

**Доклад  
Правительству Российской Федерации**

**Об итогах реализации в 2008 году  
Программы фундаментальных научных  
исследований государственных академий наук на  
2008-2012 гг.**

Утверждён Координационным советом Программы  
19 марта 2008 г. протокол № 2

Председатель Координационного совета  
Президент Российской академии наук

академик  Ю.С. Осипов

Ответственный секретарь  
Координационного совета

д.э.н  В.В. Иванов

Москва, 2009

**Том II**

**Сведения о ходе реализации Программы  
Российской академией наук  
в 2008 г.**

Настоящий доклад о ходе реализации планов фундаментальных научных исследований в рамках мероприятий Программы Российской академии наук за 2008 год подготовлен в соответствии с распоряжением Правительства Российской Федерации от 27 февраля 2008 г. № 233-р об утверждении Программы фундаментальных исследований государственных академий наук на 2008 – 2012 годы.

В основу подготовки данного доклада были взяты аннотационные отчеты научных организаций отделений РАН, региональных отделений РАН, региональных научных центров РАН и научных организаций при Президиуме РАН о результатах фундаментальных исследований и научных достижениях, полученных в процессе проведения исследований, предусмотренных Программой фундаментальных исследований Российской академии наук на 2008 год.

Подготовка настоящего доклада была осуществлена Научно-организационным управлением РАН и Институтом проблем развития науки РАН.

Доклад о ходе реализации планов фундаментальных научных исследований в рамках мероприятий Программы РАН за 2008 г. подготовлен на основе материалов представленных отделениями РАН:

Академик-секретарь Отделения математических наук

академик Фаддеев Л.Д.

Академик-секретарь Отделения физических наук

академик Матвеев В.А.

Академик-секретарь Отделения энергетики, машиностроения, механики и процессов управления

академик Фортов В.Е.

Академик-секретарь Отделения нанотехнологий и информационных технологий

академик Велихов Е.П.

Академик-секретарь Отделения химии и наук о материалах

академик Тартаковский В.А.

И.о. академика-секретаря Отделения биологических наук

академик Григорьев А.И.

Академик-секретарь Отделения наук о Земле

академик Глико А.О.

И.о. академика-секретаря Отделения общественных наук

академик Степин В.С.

Академик-секретарь Отделения историко-филологических наук

академик Деревянко А.П.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>I. Математические науки.....</b>	<b>12</b>
1. Современные проблемы теоретической математики.....	12
2. Математическая физика и математические проблемы механики, физики и астрономии.....	21
3. Вычислительная математика, параллельные и распределенные вычисления.....	23
4. Математическое моделирование в науке и технике.....	28
5. Современные проблемы дискретной математики и теоретической информатики.....	33
<b>II. Физические науки.....</b>	<b>38</b>
6. Актуальные проблемы физики конденсированных сред, в том числе квантовой макрофизики, мезоскопии, физики наноструктур, спинтроники, сверхпроводимости.....	38
7. Физическое материаловедение: новые материалы и структуры, в том числе фуллерены, нанотрубки, графены, другие наноматериалы, а также метаматериалы.....	41
8. Актуальные проблемы оптики и лазерной физики, в том числе достижение предельных концентраций мощности и энергии во времени, пространстве и спектральном диапазоне, освоение новых диапазонов спектра, спектроскопия сверхвысокого разрешения и стандарты частоты, прецизионные оптические измерения, проблемы квантовой и атомной оптики, взаимодействие излучения с веществом.....	43
9. Фундаментальные основы лазерных технологий, включая обработку и модификацию материалов, оптическую информатику, связь, навигацию и медицину.....	45
10. Современные проблемы радиофизики и акустики, в том числе фундаментальные основы радиофизических и акустических методов связи, локации и диагностики, изучение нелинейных волновых явлений.....	47
11. Фундаментальные проблемы физической электроники, в том числе разработка методов генерации, приема и преобразования электромагнитных волн с помощью твердотельных и вакуумных устройств, акустоэлектроника, релятивистская СВЧ-электроника больших мощностей, физика мощных пучков заряженных частиц.....	50
12. Современные проблемы физики плазмы, включая физику высокотемпературной плазмы и управляемого термоядерного синтеза, физику астрофизической плазмы, физику низкотемпературной плазмы и основы ее применения в технологических процессах.....	52
13. Современные проблемы ядерной физики, в том числе физики элементарных частиц и фундаментальных взаимодействий, включая физику нейтрино и астрофизические и космологические аспекты, а также физики атомного ядра, физики ускорителей заряженных частиц и детекторов, создание интенсивных источников нейтронов, мюонов, синхротронного излучения и их применения в науке, технологиях и медицине.....	53

14. Современные проблемы астрономии, астрофизики и исследования космического пространства, в том числе происхождение, строение и эволюция Вселенной, природа темной материи и темной энергии, исследование Луны и планет, Солнца и солнечно-земных связей, исследование экзопланет и поиски внеземных цивилизаций, развитие методов и аппаратуры внеатмосферной астрономии и исследований космоса, координатно-временное обеспечение фундаментальных исследований и практических задач.....	56
<b>III. Технические науки .....</b>	<b>59</b>
15. Основы развития и функционирования энергетических систем в рыночных условиях, включая проблемы энергоэффективности экономики и глобализации энергетики, энергобезопасность, энергоресурсосбережение и комплексное использование природных топлив .....	59
16. Физико-технические и экологические проблемы энергетики, тепломассообмен, теплофизические и электрофизические свойства веществ, низкотемпературная плазма и технологии на ее основе .....	61
17. Фундаментальные проблемы современной электротехники, импульсной и возобновляемой энергетики.....	78
18. Атомная, термоядерная, водородная и космическая энергетика .....	80
19. Общая механика, динамика космических тел, транспортных средств и управляемых аппаратов, биомеханика, механика жидкости, газа и плазмы, неидеальных и многофазных сред, а также механика горения, детонации и взрыва .....	88
20. Механика твердого тела, физика и механика деформирования и разрушения, механика композиционных и наноматериалов, а также трибология .....	98
21. Теория машин и механизмов, анализ и синтез машинных комплексов, фундаментальные проблемы машин и сложных технических систем, включая безопасность, ресурс и жевучесть, снижение техногенных и технологических рисков для объектов гражданского и оборонного назначения, проблемы аэрокосмической техники, морских и наземных транспортных систем .....	109
22. Комплексные проблемы машиноведения, эргономика и бмомеханика систем «человек-машина-среда», создание и функционирование макро- и микроробототехнических, мехотронных комплексов, динамика машин, волновые и вибрационные процессы в технике .....	116
23. Создание перспективных конструкций, материалов и технологий в авиации, ракетной и атомной технике, судостроении, наземном транспорте, станко- и приборостроении .....	119
24. Теория систем, общая теория управления сложными техническими и другими динамическими системами, в том числе единая теория управления, вычислений и сетевых связей, а также теория сложных информационно-управляющих систем, групповое управление и распределенное управление .....	125
25. Человеко-машинный симбиоз, интеллектуальное управление, управление в неопределенных средах и управление в междисциплинарных моделях организационных, социальных, экономических, биологических и экологических систем .....	136

26. Управление движением, управление в энергетических и транспортных системах, управление производством (автоматизация проектирования, автоматизация технологических процессов, логистика), мультидисциплинарная координация и управление в глобальных производственных системах, а также кооперативное управление .....	140
<b>IV. Информатика и информационные технологии .....</b>	<b>148</b>
27. Теория информации, научные основы информационно-вычислительных систем и сетей, информатизация общества .....	148
28. Системный анализ, искусственный интеллект, системы распознавания образов, принятие решений при многих критериях ..	155
29. Системы автоматизации, GALS-технологии, математические модели и методы исследования сложных управляющих систем и процессов .....	165
30. Нейроинформатика и биоинформатика, научные основы и применения .....	172
31. Проблемы создания глобальных и интегрированных информационно-телекоммуникационных систем и сетей. Развитие GRID технологий и стандартов .....	173
32. Архитектура, системные решения, программное обеспечение и информационная безопасность информационно-вычислительных комплексов и сетей новых поколений, системное программирование .....	177
33. Элементная база микроэлектроники, нанoeлектроника и квантовых компьютеров, материалы для микро- и нанoeлектроники, микросистемная техника, твердотельная электроника .....	183
34. Опто-, радио- и акустоэлектроника, оптическая и СВЧ-связь, лазерные технологии .....	192
35. Локационные системы .....	195
<b>V. Химические науки и науки о материалах .....</b>	<b>196</b>
36. Теоретическая химия и развитие методологии органического и неорганического синтеза, новые методы физико-химических исследований .....	196
37. Современные проблемы химии материалов, включая наноматериалы .....	203
38. Научные основы экологически безопасных и ресурсосберегающих химико-технологических процессов .....	210
39. Химические аспекты современной экологии и рационального природопользования, включая научные проблемы утилизации и безопасного хранения радиоактивных отходов .....	212
40. Химические аспекты энергетики: фундаментальные исследования в области создания новых химических источников тока, разработки технологий получения топлив из ненефтяного и возобновляемого сырья, высокоэнергетических веществ и материалов .....	213
41. Химические проблемы создания фармакологически активных веществ нового поколения .....	215
<b>VI. Биологические науки .....</b>	<b>219</b>
42. Биологическое развитие и эволюция живых систем .....	219
43. Экология организмов и сообществ .....	223
44. Биологическое разнообразие .....	227
45. Общая генетика .....	234



46.	Структура и функции биомолекул и надмолекулярных комплексов.....	236
47.	Молекулярная генетика, механизмы реализации генетической информации, биоинженерия .....	240
48.	Молекулярные механизмы клеточной дифференцировки, иммунитета и онкогенеза .....	244
49.	Клеточная биология, теоретические основы клеточных технологий .....	247
50.	Биофизика, радиобиология, математические модели в биологии, биоинформатика .....	252
51.	Биотехнология .....	257
52.	Физиология нервной и висцеральных систем, клиническая физиология.....	263
53.	Эволюционная, экологическая физиология, системы жизнеобеспечения и защиты человека .....	268
<b>VII. Науки о Земле.....</b>		<b>271</b>
54.	Изучение строения и формирования основных типов геологических структур и геодинамических закономерностей вещественно-структурной эволюции твердых оболочек Земли, фундаментальные проблемы осадочного породообразования, магматизма, метаморфизма и минералообразования .....	271
55.	Периодизация истории Земли, определение длительности и корреляция геологических событий на основе развития методов геохронологии, стратиграфии и палеонтологии.....	283
56.	Физические поля Земли - природа, взаимодействие, геодинамика и внутреннее строение Земли .....	286
57.	Изучение вещества, строения и эволюция Земли и других планет методами геохимии и космогеохимии.....	289
58.	Геология месторождений полезных ископаемых, научные основы формирования минерально-сырьевой базы .....	292
59.	Осадочные бассейны и их ресурсный потенциал, фундаментальные проблемы геологии и геохимии нефти и газа. ....	295
60.	Комплексное освоение недр и подземного пространства Земли, разработка новых методов освоения природных и техногенных месторождений .....	298
61.	Мировой океан - физические, химические и биологические процессы, геология, геодинамика и минеральные ресурсы океанской литосферы, роль океана в формировании климата Земли .....	302
62.	Динамика и охрана подземных и поверхностных вод, ледники, проблемы водообеспечения страны .....	308
63.	Физические и химические процессы в атмосфере и на поверхности Земли, механизмы формирования и изменения климата, проблемы криосферы. ....	310
64.	Катастрофические процессы природного и техногенного происхождения, сейсмичность – изучение и прогноз.....	312
65.	Эволюция окружающей сре-ды и климата под воздействием природных и ан-тропогенных факторов, научные основы рационального природополь-зования .....	321
66.	Разработка методов, технологий, технических и аналитических средств исследований поверхности и недр Земли, гидросферы и атмосферы, геоинформатика .....	324
<b>VIII. Общественные науки .....</b>		<b>327</b>
67.	Целевизованные перемены в современной России: духовные процессы, ценности и идеалы .....	327

68.	«Политические отношения в российском обществе: власть, демократия, личность. Проблемы и пути консолидация современного российского общества» .....	341
69.	Трансформация социальной структуры российского общества. ....	345
70.	Укрепление российской государственности, включая федеративные отношения. ....	350
71.	Человек как субъект общественных изменений - социальные, гуманитарные и психологические проблемы, проблемы развития массового сознания .....	356
72.	Методологические проблемы экономической теории и становления экономики, основанной на знаниях. ....	360
73.	Теория и методы экономико-математического моделирования сценариев социально-экономического и инновационного развития Российской Федерации. ....	371
74.	Комплексное социально-экономическое прогнозирование развития Российской Федерации. ....	385
75.	Проблемы и механизмы обеспечения экономической, социальной и экологической безопасности Российской Федерации» ..	389
76.	Научные основы региональной политики и устойчивое развитие регионов и городов. ....	405
77.	Формирование основ современной системы международных отношений .....	431
78.	Комплексные исследования экономического и политического развития иностранных государств и регионов мира во взаимосвязи с национальными интересами Российской Федерации, опыт реформ в иностранных государствах .....	442
79.	Место Российской Федерации в мировом хозяйстве, особенности интеграции Российской Федерации в мировое экономическое сообщество .....	459
80.	Международный терроризм, проблемы обеспечения национальной безопасности Российской Федерации .....	468
<b>IX. Историко-филологические науки</b> .....		472
81.	Комплексные исследования этногенеза, этнокультурного облика народов, современных этнических процессов, историко-культурного взаимодействия в Евразии .....	472
82.	Сохранение и изучение культурного, археологического и научного наследия: выявление, систематизация, научное описание, реставрация и консервация .....	476
83.	Изучение исторических истоков терроризма, мониторинг ксенофобии и экстремизма в российском обществе, антропология экстремальных групп и субкультур, анализ комплекса этнических и религиозных факторов в локальных и глобальных процессах прошлого и современности .....	478
84.	Проблемы теории исторического процесса, обобщение опыта социальных трансформаций и общественный потенциал истории .....	481
85.	Изучение эволюции человека Обществ и цивилизаций, человек в истории и история повседневности, ретроспективный анализ форм и содержания взаимоотношений власти и общества .....	483
86.	Исследование государственного развития России и ее места в мировом историческом и культурном процессе .....	485
87.	Изучение духовных и эстетических ценностей отечественной и мировой литературы и фольклора .....	487

88. Проблемы теории, структуры и исторического развития языков мира, изучение эволюции, грамматического и лексического строя русского языка .....	490
<b>Ассигнования из федерального бюджета на реализацию плана фундаментальных научных исследований Российской академии наук (с учетом региональных отделений) на 2008 год.....</b>	<b>495</b>
<b>Индикаторы эффективности реализации плана фундаментальных научных исследований Российской академии наук на 2008 г.....</b>	<b>547</b>

Номер направления исследований	Наименование направления фундаментальных исследований (по Программе)	Результаты
1	2	3
<b>I. Математические науки</b>		
1.	Современные проблемы теоретической математики	<p>Полностью классифицированы все конечные подгруппы в группе Кремоны плоскости (т.е. группы бирациональных автоморфизмов плоскости) с точностью до сопряжения над полем комплексных чисел. Таким образом, дан окончательный ответ на классический вопрос, восходящий к Бертини, С.Кантору, Виману и другим математикам конца 19 века, об описании всех конечных подгрупп в группе бирациональных преобразований плоскости.</p> <p>Ключевым понятием квантовой теории информации является «сцепленность» – специфический род корреляции, отсутствующий в классических системах. Важный класс квантовых каналов связи образуют каналы, разрушающие сцепленность, в конечномерном случае подробно изученные в работах П. Шора и др. Проведено исчерпывающее исследование этого класса в бесконечномерном случае. Установлен критерий разрушения сцепленности для квантового гауссовского канала общего вида, позволивший найти ряд новых случаев, для которых известная гипотеза аддитивности пропускной способности выполняется в наиболее сильной форме.</p> <p>Доказано существование точек гладкости у любой субримановой метрики. Задача, решенная в работе, возникла сразу после обнаружения строго аномальных субримановых геодезических, минимизирующих</p>

		<p>длину (R. Montgomery, 1991) и считалась очень трудной. У неё есть несколько эквивалентных одинаково естественных формулировок, и отсутствие решения сильно тормозило развитие субримановой геометрии.</p> <p>Установлено, что для любой ограниченной биортонормированной системы, определенной на сепарабельном метрическом пространстве с борелевски регулярной внешней мерой, существует ряд Фурье, расходящийся на множестве положительной меры.</p> <p>Этот результат, дающий широкое обобщение классической теоремы Колмогорова, относится к основным фактам современной теории меры и абстрактного анализа Фурье. Он потребовал создания принципиально новой конструкции и может иметь различные приложения, в том числе к биортгональным разложениям на римановых многообразиях.</p> <p>В работе дан принципиально новый способ построения резольвент, называемых адельными, для некоторого класса пучков абелевых групп на алгебраических многообразиях. Важнейший пример - пучки К-групп из высшей К-теории. В отличие от известных резольвент они обладают свойствами мультипликативности и контравариантности. Это позволяет описывать в их терминах произведения Масси на группах Чжоу, а также бирасширения над группами Чжоу.</p> <p>Полностью решена задача биголоморфной классификации для двумерных трубчатых областей и решена задача об описании собственных голоморфных отображений (конечных разветвлённых накрытий) двумерных областей Рейнхарта.</p> <p>Для решений в шаре полигармонического уравнения или уравнения, отличающегося от него младшими слагаемыми, получено необходимое и достаточное условие существования предела в среднем квадратичном на границе. Критерий существования граничного значения получен и</p>
--	--	--

		<p>для решений произвольного эллиптического уравнения с постоянными коэффициентами в двумерной полосе.</p> <p>Для одного класса алгебр с экспоненциальным ростом доказано (совместно с А. Беловым) что ассоциированная алгебра Ли содержит нетривиальную свободную подалгебру. В частности, это верно для алгебры Ли <math>L_{n+2}</math> с образующими <math>x_1, \dots, x_{n+2}</math> и соотношениями: для всех <math>k &lt; n + 1</math>, любой коммутатор длины <math>k</math>, состоящий из менее чем <math>k</math> различных символов из <math>\{x_1, \dots, x_{n+2}\}</math>, равен нулю. Аналогичный результат верен и для групп.</p> <p>Впервые для известного уравнения Курамoto–Сивашинского (1975 г.), описывающего неустойчивость в широком классе нелинейных явлений, доказаны теорема о глобальной разрешимости при ограниченных начальных данных и теорема о разрушении решений этого уравнения в многомерном случае. Для доказательства этих результатов разработан новый подход к исследованию рассмотренных проблем.</p> <p>В некоторых традиционно считающихся хаотическими областях фазового пространства гамильтоновых систем с двумя степенями свободы и их дискретных аналогов доказано существование островков устойчивости, окружающих эллиптические периодические орбиты. Суммарная мера этих островков имеет тот же порядок, что и мера рассматриваемой хаотической области.</p> <p>Развит метод А.В. Погорелова изометрических деформаций развертывающихся поверхностей, имеющий прикладное значение, например, в самолетостроении. Построено семейство специальных изометрических вложений поверхности прямого кругового конуса в трехмерное евклидово пространство в виде кусочно гладкой ворончатой поверхности, а также поверхностей платоновых тел в виде кусочно</p>
--	--	---

		<p>гладких замкнутых поверхностей, не имеющих плоских кусков. Высказана гипотеза, что аналогичные вложения допускают поверхности всех трехмерных выпуклых многогранников.</p> <p>МИАН.</p> <p>Детально изучено однопараметрическое семейство сигма-конечных мер на множестве распределений, инвариантных относительно бесконечномерной коммутативной группы мультипликаторов картановского типа. Выяснены связи этих мер с мерами Пуассона-Дирихле и предложены их обобщения. Вычислена асимптотика преобразования Лапласа их конечномерных аппроксимаций. Мера впервые возникла в контексте теории представлений групп токов и имеет серьезные приложения в этой теории.</p> <p>Получено сильное продвижение в обратных задачах геофизики и установлена связь этих задач с геометрической задачей о минимальном заполнении. Для метрик, достаточно близких к плоским, доказана как гипотеза Митчела о глобальной жесткости римановой метрики относительно функции граничного расстояния, так и минимальность таких метрик в смысле заполняющего объема по Громову.</p> <p>Формализм Баталина–Вилковысского и формализм фейнмановских диаграмм применен для вычисления континуальных интегралов. Доказано свойство симплициальной локальности для действия дискретной BF-теории на триангуляции, вычислено точно действие для 1-симплекса и пертурбативно для симплекса старшей размерности. Получены аналогичные результаты для дискретной BF-теории на клеточном разбиении многообразия на кубы. В качестве приложения получены точные результаты для эффективного действия BF-теории на когомологиях де Рама для окружности и бутылки Клейна.</p>
--	--	--

		<p>Получены результаты, позволяющие вычислить распределение функционалов от диффузии со скачками, которые остановлены в момент выхода из интервала. Для броуновского движения с экспоненциально распределенными скачками, происходящими в пуассоновские моменты времени, получены явные формулы для преобразования Лапласа совместного распределения момента выхода и величины перескока.</p> <p>Выявлены связи уравнения Беллмана с вырожденным уравнением Монжа-Ампера. Построен унифицированный метод нахождения функций Беллмана, годящийся для многих конкретных задач анализа. Найдены функции Беллмана для слабой формы неравенства Джона–Ниренберга и для теоремы вложения Карлесона.</p> <p>Получены новые оценки точности сильной аппроксимации в многомерном принципе инвариантности для сумм независимых неодинаково распределенных случайных векторов с конечными моментами степенного порядка. Результаты усиливают соответствующие оценки У.Айнмалы, относящиеся к случаю одинаково распределенных векторов.</p> <p>ПОМИ РАН.</p> <p>Рассматривалась задача о разложении Фишера в пространстве целых функций <math>H(C^N)</math>. Решение задачи тесно связано с решением глобальной задачи Коши для дифференциальных операторов в частных производных с постоянными коэффициентами. Получен следующий результат: пусть <math>P(z)</math> — произвольный многочлен, <math>P^*(z)</math> — сопряженный многочлен, получаемый из <math>P(z)</math> заменой коэффициентов на комплексно-сопряженные. Тогда любая функция <math>f</math> из <math>H(C^N)</math> представляется в виде суммы <math>f=f_1+f_2</math>, где функция <math>f_2</math> является решением уравнения <math>P^*(d/dz)y=0</math>, а функция <math>f_1</math> делится на многочлен <math>P(z)</math>.</p>
--	--	---



		<p>Показано, что все уравнения на решетке, принадлежащие к известному списку Адлера-Бобенко-Суриса (АБС), задают преобразования Беклунда для частных случаев интегрируемой дискретной версии уравнения Кричевера-Новикова. Это позволяет, в частности, строить новые высшие симметрии для АБС уравнений.</p> <p>Исследована асимптотика по малому параметру решений системы уравнений Ландау-Лифшица с медленно меняющимися коэффициентами и малыми диссипативными слагаемыми. Эти уравнения представляют собой математическую модель для одноосного ферромагнетика в нестационарном магнитном поле. Построенные асимптотики позволяют описать эффект перемагничивания и выявить влияние параметров внешнего магнитного поля и диссипации на устойчивость этого процесса.</p> <p>ИМсВЦ РАН</p> <p>Доказана теорема о сохранении гензелевой рациональности нормированных полей при циклических <math>p</math>-расширениях. Как следствие, получено выполнение АКЕ-принципа для гензелева ручного поля.</p> <p>Получен отрицательный ответ на вопрос Ф.Стефана о совпадении условий существования алгоритмов индуктивного синтеза программ для порождения семейства множеств конечных текстов по конечным выборкам и предельной эквивалентности любых вычислимых представлений этих семейств.</p> <p>Получена полная характеристика типов изоморфизма главных идеалов полурешетки арифметических <math>m</math>-степеней.</p> <p>Для каждой конечной простой линейной группы над полем четного порядка описаны все изоспектральные ей конечные группы. В частности, доказано, что любая такая линейная группа почти</p>
--	--	---

		<p>распознаваема, а также установлено, при каких условиях она является распознаваемой.</p> <p>Установлена распознаваемость среди накрытий простых линейных групп проективной размерности, отличной от четырех, и найден пример нераспознаваемой среди накрытий группы размерности четыре.</p> <p>Получены достаточные условия абсолютной непрерывности функций соболевского типа, удовлетворяющих неравенству Пуанкаре на <math>s</math>-регулярных метрических пространствах.</p> <p>Доказана теорема Михлина об ограниченности в <math>L_p</math>, <math>1 &lt; p &lt; \infty</math>, одного класса сингулярных интегральных операторов, действующих на функции, заданные в областях групп Карно.</p> <p>Завершен цикл работ, посвященных изучению вероятностей больших отклонений сумм независимых одинаково распределенных случайных векторов. Получены интегро-локальные теоремы для отклонений на границе и вне крамеровской области, а также для сверхбольших отклонений.</p> <p>ИМ СО РАН</p> <p>Разработана теория и алгоритмы для вычисления локальных и асимптотических разложений решений системы обыкновенных дифференциальных уравнений. Разработанная теория основана на методах степенной геометрии, обобщает результаты, полученные ранее для одного уравнения, и пригодна для системы уравнений с любыми особенностями.</p> <p>ИПМ РАН</p> <p>Доказан асимптотический закон распределения простых чисел среди значений знаменателей непрерывных дробей почти всех вещественных чисел.</p>
--	--	---

		<p>ИПМ ДВО РАН.</p> <p>Получены новые критерии выполнения весового неравенства Харди с переменными пределами интегрирования для всех <math>0 &lt; p, q &lt; \infty</math>. В качестве приложения решена задача характеристики соответствующего неравенства для оператора геометрического среднего.</p> <p>ВЦ ДВО РАН.</p> <p>В равномерно полной векторной решетке установлена взаимосвязь между двойственностью Минковского и однородным функциональным исчислением. Это позволяет расширить метод линеаризации (или метод огибающих) и выработать единообразный подход к порядковому исчислению и доказательству классических неравенств для положительных линейных и билинейных операторов.</p> <p>ЮМИ ВНЦ РАН</p> <p>Получены предельные распределения максимальной степени и числа вершин заданной степени в условных случайных графах Интернет – типа при условии, что число ребер графа известно.</p> <p>ИПМИ КарНЦ РАН</p> <p>Проведен качественный анализ основных типов нагруженных дифференциальных, интегральных и функциональных уравнений. Установлена существенная взаимосвязь нагруженных уравнений и краевых задач со смещением, предложено эффективное применение к решению локальных и нелокальных задач для обыкновенных и в частных производных дифференциальных уравнений. Исследован широкий класс прямых и обратных краевых задач со смещением для линейных уравнений основных и смешанных типов, в том числе со знакопеременной характеристической формой и в областях, содержащих</p>
--	--	---

		<p>внутри себя более одного интервала линии параболического вырождения.</p> <p>НИИ ПМА КБНЦ РАН</p> <p>Для транзитивных на вершинах групп автоморфизмов конечных графов завершено описание стабилизаторов вершин с локально примитивным лиевым действием. Задача восстановления стабилизатора вершины конечного графа в транзитивной на вершинах группе автоморфизмов по его ограничению на окрестность вершины привлекает внимание с середины прошлого века.</p> <p>С помощью теории характеров конечных групп найдены возможные порядки и подграфы неподвижных точек автоморфизмов дистанционно регулярного графа диаметра 4, являющегося накрытием графа Хигмена-Симса. В частности, группа автоморфизмов такого накрытия не может транзитивно действовать на множестве антиподальных классов. Указанный метод удалось применить к графам, для которых вторая матрица собственных значений не является рациональной.</p> <p>Для задач линейного и выпуклого программирования предложены новые конструкции логарифмических барьерных функций, включающие в себя наряду со штрафным коэффициентом векторные параметры сдвига ограничений, играющие роль двойственных переменных. В результате повышается степень гладкости внутренних оптимизационных подзадач в классическом методе штрафов и вычислительная эффективность последнего.</p> <p>Построены классы всплесков из целых функций экспоненциального типа, являющиеся одновременно интерполяционными и ортогональными на вещественной оси. Частичные суммы интерполяционных и ортогональных разложений и их производные</p>
--	--	--

		<p>аппроксимируют с наилучшим порядком функции и их соответствующие производные. Результаты распространены на классы периодических функций.</p> <p>ИММ УрО РАН</p>
2.	Математическая физика и математические проблемы механики, физики и астрономии	<p>Обоснована процедура сведения задачи факторизации матриц-функций к решению фредгольмовских уравнений. Факторизация матриц-функций позволяет получать решения ряда новых сложных задач математической теории дифракции. Используя некоторые приемы теории потенциала удалось доказать корректность классической задачи дифракции плоской волны на прозрачном клине.</p> <p>Метод статистического анзаца Бете применен к вычислению статистической суммы для четырехвершинной модели. Для фиксированных граничных условий установлена связь между скалярным произведением векторов состояния и порождающими функциями плоских разбиений. Построена модель покрытий на периодической решетке.</p> <p>ПОМИ РАН</p> <p>С помощью преобразования Мутара построены двумерные операторы Шредингера с быстро убывающими гладкими потенциалами и нетривиальными <math>L_2</math>-ядрами и распадающиеся за конечное время решения уравнения Веселова-Новикова с быстро убывающими гладкими начальными данными Коши.</p> <p>Разработана новая параметризация неизвестных в уравнениях нелинейной теории упругости, обеспечивающая корректность (локальную на гладких решениях) задачи Коши.</p> <p>Установлена нетеровость краевых задач в <math>R^n_+</math> для квазиэллиптических систем, получены необходимые и достаточные</p>

		<p>условия разрешимости в соболевских пространствах. Доказаны теоремы об изоморфизме для классов матричных квазиэллиптических операторов в <math>R^n</math> в специальных шкалах весовых соболевских пространств.</p> <p>ИМ СО РАН</p> <p>Исследована сходимость по Моско интегральных функционалов, определённых на пространстве интегрируемых с квадратом функций со значениями в гильбертовом пространстве. Интегрантами у этих функционалов являются зависящие от времени собственные, выпуклые, полунепрерывные снизу функции, определённые на гильбертовом пространстве.</p> <p>ИДСТУ СО РАН</p> <p>Для одномерной и двумерной задач о неоднородной релаксации при решении уравнения Больцмана и модельных кинетических уравнений для газовых смесей простых газов, а также для газов с внутренними степенями свободы впервые получены результаты, свидетельствующие о неклассических закономерностях процессов переноса.</p> <p>Дан полный математический анализ и проведены численные исследования сингулярной нелинейной краевой задачи, возникающей в гидромеханике и нелинейной теории поля при моделировании фазовых переходов в сложных средах.</p> <p>Для функции Лауричеллы – обобщения гипергеометрической функции на случай многих переменных – получены новые формулы ее аналитического продолжения на всю комплексную плоскость по каждому из переменных.</p> <p>ВЦ РАН</p>
--	--	--

		<p>Методом корневых трансфер-матриц исследованы модель Изинга на треугольной решетке и четырехлинейная модель типа Изинга на квадратной решетке. Для этих моделей выявлена картина расположения сингулярностей свободной энергии в различных областях значений параметров взаимодействия узла решетки с внешним полем и с соседними узлами.</p> <p>ИПМ ДВО РАН.</p> <p>Исследование посвящено задаче навигации движущегося аппарата по геофизическим полям. Задача состоит в том, чтобы по фрагменту реального поля, снятому аппаратом, и хранимой на борту информации о поле в целом (эталону) определить параметры движения аппарата. Предлагаются математические модели процесса навигации, новые экстремальные задачи, возникающие в связи с проблемами информативности поля и экономного хранения эталона поля. Наряду с традиционным представлением поля как матрицы интенсивностей, рассматривается способ задания поля в форме контуров.</p> <p>ИММ УрО РАН.</p>
3.	Вычислительная математика, параллельные и распределенные вычисления	<p>Разработана, реализована и открыта к свободному доступу в интернете модульная вычислительная технология для решения краевых задач с использованием адаптивных конформных симплициальных сеток.</p> <p>Разработаны общий подход для построения оптимальных алгоритмов вычисления билинейных форм над полем из двух элементов и алгоритмы умножения полиномов с мировым рекордом по числу операций.</p> <p>Разработаны и исследованы алгоритмы решения задачи вариационного усвоения данных наблюдений о температуре</p>

		<p>поверхности океана для полной нелинейной системы уравнений гидротермодинамики с целью восстановления функций потоков тепла.</p> <p>ИВМ РАН</p> <p>Разработан и реализован комплекс программ глобальной оптимизации функций многих переменных. Основой комплекса является метод неравномерных покрытий, разработанный в ВЦ РАН. Параллельный вариант метода реализован на многопроцессорных вычислительных системах с распределенной памятью. Проведено экспериментальное исследование эффективности на различных тестовых задачах оптимизации. В частности, успешно решались задачи построения молекулярных кластеров.</p> <p>Предложен метод вычисления дискретных кривизн в задаче приближения тел многогранниками. Показано, что сходящаяся последовательность пар двойственных (локально-полярных) многогранников позволяет не только приблизить площадь поверхности тела и его объем, как это было предложено в классическом методе исчерпывания Архимеда, но и построить сходящуюся кусочно-аффинную аппроксимацию многомерного сферического отображения. Градиент кусочно-аффинного отображения задает естественную кусочно-постоянную аппроксимацию многомерного тензора кривизны, а также естественную аппроксимацию энергий изгиба поверхности.</p> <p>Построена и исследована новая бикубическая конечно-элементная (КЭ-) аппроксимация задачи Неймана для уравнения Пуассона в полосе при условии периодичности вдоль нее, обеспечивающая, в отличие от бикубической аппроксимации по общепринятой схеме метода КЭ с аппроксимацией граничного условия как естественного краевого, 4-ый порядок точности для всех сеточных значений численных решений.</p>
--	--	---



		<p>Мультиоператорные схемы рекордно высоких порядков (7-9), оптимизированные для разрешения мелких деталей решений, были использованы для численного моделирования генерации звука до- и сверхзвуковыми струями. Расчеты выявили возможность правильного описания возмущений давления, амплитуда которых имеет очень малые величины (порядка <math>10^{-5}</math>-<math>10^{-6}</math>) по сравнению со средним значением порядка единицы.</p> <p>ВЦ РАН</p> <p>Произведено тестирование суперкомпьютера MBC100K. Продемонстрирована возможность запуска задач с использованием всех процессоров системы, проверена устойчивость работы системы. В комплексе программ Noisette реализовано гибридное распараллеливание MPI+OpenMP, которое позволяет более эффективно использовать суперкомпьютеры с многоядерными узлами. В тестовом расчете на 1280 процессорах был получен выигрыш в производительности около 20% по сравнению с MPI распараллеливанием. Выполнена серия расчетов реальных трехмерных акустических задач.</p> <p>ИММ РАН, МСЦ РАН.</p> <p>Предложен способ сплайн-интерполяции функций одной переменной с большими градиентами, основанный на выделении аддитивной составляющей, задающей основной рост. Показано, что формулы линейной и квадратической сплайн-интерполяции обладают равномерной точностью на априорно сгущающихся сетках.</p> <p>Построены новые параллельно реализуемые весовые алгоритмы метода Монте-Карло с конечной дисперсией для оценки функционалов и их параметрических производных от решения уравнения переноса излучения с учетом поляризации.</p>
--	--	---

		<p>Предложены и исследованы три итерационных метода бисопряженных направлений в подпространствах Крылова для решения систем линейных алгебраических уравнений с несимметричными матрицами: алгоритмы бисопряженных невязок, сдвоенных бисопряженных невязок и стабилизированных бисопряженных невязок, реализуемые с помощью экономичных двучленных рекурсий.</p> <p>Разработан новый алгоритм выбора параметра сглаживания в задачах приближения сплайнами, базирующийся на представлении невязки сглаживающего сплайна в ряды по степеням оператора невязки и дополнительного к нему оператора.</p> <p>Исследован и разработан язык асинхронного параллельного программирования численных алгоритмов АСПЕКТ, позволяющий производить группирование фрагментов вычисления для поиска субоптимального размера. Разработаны фрагментированные версии широко используемых численных алгоритмов и написаны реализующие их 3-х мерные параллельные программы.</p> <p>Разработан новый алгоритм параллельной реализации асинхронных вероятностных клеточных автоматов, полностью сохраняющий стохастичность процесса. Построена ассоциативная версия алгоритма Рамалингама для динамической обработки подграфа кратчайших путей с выделенным стоком после удаления из графа одной дуги.</p> <p>Разработан генератор форм пользовательского интерфейса на основе онтологий предметных областей. Разработан программный инструмент – репозиторий, позволяющий организовать надежное хранение данных и структурировать их по разнообразным тематическим коллекциям.</p> <p>Разработана вычислительная методика анализа данных сейсмического мониторинга для контроля процесса подготовки</p>
--	--	--

		<p>сильного землетрясения в выделенной очаговой области. Сейсмический процесс рассматривается в координатах «магнитуда – время», что позволяет анализировать во времени изменение формы «энергетического сигнала» от потока изучаемых сейсмических событий, выделяя при этом так называемый «прогностический энергетический» клин.</p> <p>ИМ СО РАН, ИВМиМГ СО РАН, ИВМ СО РАН.</p> <p>Предложены неклассические классы корректности функций с изолированными особенностями (дельта-образные формы, разрывы первого рода, изломы). Построены новые регуляризирующие алгоритмы аппроксимации положений особенностей функции, являющейся решением операторных уравнений 1-го рода.</p> <p>ИММ УрО РАН.</p> <p>Предложена и исследована модель фейеровских процессов с аттрактантами, гарантирующая как решение задачи допустимости, так и сходимость к выделенным подмножествам допустимого множества.</p> <p>ИАПУ ДВО РАН.</p> <p>Разработан математический аппарат исследования обратных задач и задач управления для стационарных моделей гидродинамики, тепломассопереноса и магнитной гидродинамики. Установлены новые априорные оценки решений задач управления. Разработаны эффективные численные алгоритмы их решения и установлены достаточные условия сходимости. На примере задачи обтекания кругового цилиндра плоским потоком вязкой жидкости в канале продемонстрирована возможность обеспечения безотрывного обтекания и значительного уменьшения коэффициента лобового сопротивления за счет оптимального нагрева поверхности цилиндра и близлежащих</p>
--	--	--

		<p>участков стенок канала. Полученные в отсутствие управления либо при его наличии картины обтекания цилиндра в канале представлены соответственно на рисунках, где <math>Re</math> – число Рейнольдса, <math>Ra</math> – число Рэлея, штрихпунктирные линии обозначают участки нагревания.</p> <p>ИПМ ДВО РАН.</p>
4.	Математическое моделирование в науке и технике	<p>Предложены математические методы решения общей «обратной задачи» материаловедения - определения набора химических элементов и соответствующих ему типов кристаллических структур при поиске материалов, имеющих заданные свойства. Развита оптимизационные методы и алгоритмы, позволяющие моделировать кристаллические структуры для определенных классов веществ.</p> <p>ВЦ РАН.</p> <p>Создана новая модель климата с разрешением в атмосфере <math>2.5 \times 2</math> градуса по долготе и широте и 21 уровнем по вертикали и с разрешением в океане <math>1 \times 0.5</math> градуса по долготе и широте и 40 уровней по вертикали.</p> <p>Проведен анализ неопределенностей, связанных с физико-математическим описанием в климатических моделях процессов взаимодействия атмосферы и криолитозоны. Установлены основные факторы, определяющие адекватное воспроизведение глобальными моделями термодинамического режима вечной мерзлоты.</p> <p>На основе численного моделирования исследованы долгопериодная эволюция климата вод и морского льда Северного Ледовитого океана и механизмы, ответственные за формирование и изменчивость современного климата Арктики.</p> <p>Построена модель газовой и аэрозольной динамики с учетом гетерогенных процессов на поверхности частиц.</p>

		<p>Проведена оценка информационного содержания данных летных испытаний гиперспектрометра для выбранных тестовых участков территории Тверской области.</p> <p>Разработана математическая модель регуляции энергетического баланса организма.</p> <p>ИВМ РАН.</p> <p>Проведено численное моделирование и теоретическое исследование аэроакустики сверхзвуковой недорасширенной струи, истекающей в затопленное пространство. Получены новые результаты, которые опровергают существующую теорию образования дискретного звука, известного в литературе как скрич-тон (screech-tone), согласно которым скрич струи является результатом взаимодействия ударно-волновой структуры и вихрей, бегущих вдоль границы струи.</p> <p>ИПМ РАН.</p> <p>Разработанная оригинальная двумерная макроскопическая модель потоков автомобильного транспорта в условиях синхронизованного движения обобщена на случай многофазного потока (под фазой подразумевается группа транспортных средств, объединенных одинаковыми характеристиками или целями). Новая модель позволяет учитывать не только реальную геометрию магистрали и ее многополосность, но и неоднородность транспортного потока. Адекватность модели подтверждена многочисленными тестовыми расчетами, имитирующими различные дорожные ситуации.</p> <p>Для оптимизации работы безопасного быстрого ядерного реактора проведено сравнение оксидного и нитридного топлива. Показано, что основные характеристики (длительность кампании свыше трех лет, взрывобезопасность, легкость управления) примерно одинаковы.</p>
--	--	--

		<p>Преимуществом нитридного топлива является меньший размер активной зоны, но оксидное топливо более технологично.</p> <p>Методом математического моделирования обнаружен эффект сильного перегрева твёрдой фазы металлов (почти в 10 раз превосходящий температуру плавления) при фемтосекундном воздействии лазерного излучения.</p> <p>ИММ РАН.</p> <p>Для 3D-уравнений магнитогазодинамики на основе разработанных монотонных численных методов высокого порядка аппроксимации выполнены численные исследования параметров плазменного сгустка, разлетающегося в разреженную ионосферу в случае промежуточного диапазона высот 100-120 км. Рассмотрены все стадии развития плазменного течения от <math>10^{-6}</math> до сотен секунд. В случае однородной изотермической атмосферы, основываясь на распределении Больцмана, получена связь между средней плотностью по кубической ячейке, плотностью в ее центре и плотностями на границах.</p> <p>Реализовано моделирование пространственного обтекания различных аппаратов аэрокосмической техники, включая моделирование нестационарного ближнего следа. Для дозвукового, трансзвукового и сверхзвукового диапазона скоростей исследовано влияние различных факторов на пространственную структуру течения, параметры потока и аэродинамические характеристики аппаратов. Полученные результаты могут быть использованы при проектировании новых образцов спускаемых аппаратов, аппаратов многократного использования и самолетной конфигурации, а разработанные программы могут применяться в исследовательской и инженерной практике отраслевых институтов соответствующего профиля.</p>
--	--	---

		<p>Предложен и развит принципиально новый способ инициирования детонации – инициирование с помощью профилировки стенок трубы. Детально проанализирован механизм инициирования детонации в осесимметричной трубе с профилем стенки в виде параболического элемента и конического расширения. Обнаружено, что механизм инициирования связан с тремя основными стадиями: двойным Маховским отражением лидирующей ударной волны; кумуляцией волны Маха и (или) отраженной ударной волны, с образованием одного или двух локальных взрывов; отражением взрывной волны от конической поверхности и последующим реинициированием.</p> <p>Проведены исследования течений высокотемпературного газа с учетом химических реакций, диссоциации, неравновесного возбуждения колебательных степеней свободы молекул. Для описания термохимических процессов использовалась математическая модель, полученная с помощью строгой кинетической теории газов, учитывающая внутреннюю структуру молекул, эффекты вязкости, в том числе и объемной, теплопроводности и диффузии. Рассмотрено неравновесное возбуждение колебательных степеней свободы молекул углекислого газа для двух- и трех температурных моделей.</p> <p>В численных экспериментах по численному моделированию сдвиговой неустойчивости в трехмерной постановке выявлен механизм вторичной неустойчивости, являющийся причиной вихревого каскада. Изучены крупномасштабные параметры устойчивости, как независимые от вязкости и теплопроводности. Получена новая эквивалентная форма записи уравнений Навье-Стокса для периодического слоя несжимаемой среды.</p> <p>Найдено численное решение нелинейной задачи совместного деформирования роговицы и склеры глаза при нагружении роговицы</p>
--	--	--

		<p>равномерным давлением по ограниченной центральной области. Получены зависимости внутриглазного давления от внешнего воздействия.</p> <p>Было подробно проанализировано изменение полной вихревой структуры течения около сферы, движущейся в линейно стратифицированной вязкой жидкости, при уменьшении внутреннего числа Фруда <math>Fr</math> от бесконечности до 0.005 (при числе Рейнольдса <math>Re = 100</math>). Наиболее сложная трансформация вихревой структуры происходит при <math>0.6 &lt; Fr &lt; 0.9</math>, когда наблюдается постепенное исчезновение рециркуляционной области следа. Начиная с <math>Fr = 0.4</math>, из гребня ближайшей к сфере волны формируется новая рециркуляционная область и около горизонтальной плоскости <math>Y-Z</math> зарождается тонкая вихревая структура с вертикальной осью вращения.</p> <p>ИАП РАН.</p> <p>Исследованы качественные свойства решения прямой задачи для уравнения переноса оптического излучения в многослойной мутной среде с френелевскими условиями сопряжения на границах раздела слоев.</p> <p>Для рекурсивно определимых сетей построены алгоритмы вычисления надежности и длины кратчайшего замкнутого пути через все вершины. Установлено, что в этих сетях объем вычисления надежности и длины кратчайшего пути зависят линейно от числа ребер в отличие от сетей общего вида, где данные объемы вычисления зависят экспоненциально от числа ребер.</p> <p>ИПМ ДВО РАН</p> <p>Разработаны методы решения коэффициентных обратных задач для эллиптических операторов по заданной информации об амплитудно-</p>
--	--	---



		<p>частотных характеристиках граничных полей смещений в режиме установившихся колебаний. Проведен ряд вычислительных экспериментов по реконструкции одномерных законов изменения модуля упругости, модуля сдвига и плотности в стержне при возбуждении продольных, изгибных и крутильных колебаний.</p> <p>ЮМИ ВНЦ РАН.</p> <p>Разработана теоретико-игровая модель управления биоресурсами в дискретном времени для конечного и бесконечного горизонта планирования, в которой центр наказывает игроков, отклоняющихся от кооперативного договора, достигнутого в начале игры.</p> <p>ИМПИ КарНЦ РАН</p> <p>Выделен широкий класс базовых и эталонных уравнений, выступающих основой качественно новых линейных математических моделей процессов протекающих во фрактальных системах и наноструктурах. Предложены и исследованы новые фрактальные дифференциальные уравнения состояния моделей термодинамических процессов в газах и жидкостях, которые являются замыкающими для системы уравнения Навье-Стокса и уравнения неразрывности.</p> <p>НИИ ПМА КБНЦ РАН.</p>
5.	Современные проблемы дискретной математики и теоретической информатики	<p>Построена модель смешанной экономики типа Эрроу-Дебре. На основе гомотопического подхода получены условия существования равновесных цен для этой модели, близкие к самым общим предположениям теорем существования равновесия в классической модели Эрроу-Дебре. Найден широкий класс смешанных экономик типа Эрроу-Дебре с максимально возможной областью нетангенциальности их отображений избыточного спроса.</p> <p>Разработана методика совместного анализа многомерных фазовых</p>

		<p>пространств, генерируемых нелинейными динамическими системами, описывающими циркуляцию атмосферы и процессы переноса и трансформации загрязняющих примесей, предназначенная для целей долгосрочного прогнозирования изменений качества атмосферы на фоне циркуляционных процессов, рассчитанных с учетом климатической информации, ранжированной по масштабам пространственно-временных возмущений.</p> <p>Методами постановок обратных задач переноса примесей в пограничном слое атмосферы проведено построение моделей оценивания длительного регионального загрязнения территорий. С использованием асимптотических разложений теории потенциала получен ряд малопараметрических представлений полей концентраций от площадных источников.</p> <p>Создана специализированная картографическая оболочка ITRIS (Integrated Tsunami Research and Information System), построенная на принципах ГИС-технологий и объединяющая в своем составе программные компоненты, вычислительные алгоритмы для моделирования цунами и землетрясений, вместе с информационными ресурсами (спутниковыми снимками, цифровыми моделями рельефа, материалами дистанционного зондирования, историческими каталогами и данными наблюдений, результатами моделирования)</p> <p>Разработан комплекс прикладных программ для численного исследования пространственных задач динамики моментной упругой среды на многопроцессорных вычислительных системах. Комплекс оснащен программными средствами сжатия больших массивов данных с контролируемой потерей информации, которые позволяют многократно снизить сетевой трафик, используемый для копирования файлов–результатов счета при решении задач на удаленных кластерах, и</p>
--	--	--

		<p>служат для компактного хранения численных решений в постоянной памяти компьютера.</p> <p>ИМ СО РАН, ИВМиМГ СО РАН, ИВМ СО РАН.</p> <p>Создан Инновационный учебно-методический комплекс (ИУМК) «Информатика (1-4 классы)». Комплекс является системообразующим элементом всей начальной школы, интегрируя различные дисциплины, создавая для них интеллектуальную и технологическую основу. Учебные материалы ИУМК знакомят детей с основными информационными объектами, помогают овладевать методами преобразования информации, научиться строить информационные модели. Изучение математических основ информатики является основой формирования общеучебных навыков и развития общих мыслительно-коммуникативных способностей ребенка. Компьютерная поддержка при этом помогает детям параллельно осваивать разнообразные способы достижения результатов, различные инструменты и технологии, позволяет снизить объем рутинной работы учащихся и повысить вариативность заданий курса. Данная разработка признана важным результатом в масштабе всего Российского образования. Работа завершена, ресурс выложен в Единой коллекции образовательных ресурсов и проходит экспериментальную апробацию во многих регионах страны.</p> <p>Создан математический аппарат и комплекс алгоритмов для решения задач обучения беспризнаковой классификации объектов, воспринимаемых компьютером через совокупность нескольких разнородных показателей их попарного несходства. Разработанная принципиально новая методология селективного комбинирования наиболее информативных метрик основана, с одной стороны, на общих</p>
--	--	---

		<p>алгебраических принципах анализа разнородной, неполной и противоречивой информации, развитых в работах Ю.И. Журавлева и его учеников, и, с другой стороны, на методе потенциальных функций М.А. Айзермана, Э.М. Бравенмана и Л.И. Розоноэра. Алгоритмы использованы для решения прикладных задач идентификации личности по свободно пополняемому комплексу биометрических характеристик и классификации аминокислотных последовательностей белков по их эволюционному сходству.</p> <p>Даны точные определения и математическая характеристика понятий, используемых для построения моделей изображений в задачах их анализа и распознавания.</p> <p>ВЦ РАН.</p> <p>Разработка эффективных алгоритмов и их программная реализация на различных типах архитектур. Предложены эффективные алгоритмы проверки эквивалентности программ в моделях, связанных с обработкой прерываний. Разработан оптимальный по порядку последовательный алгоритм антиунификации подстановок, представленных в виде ациклических ориентированных графов, и, на его основе, предложен новый метод вычисления инвариантов равенства в моделях одномодульных программ. Установлена верхняя оценка сложности в классе параллельных алгоритмов для задачи антиунификации подстановок, представленных в виде ациклических ориентированных графов. Предложена концепция метаподстановки, обобщающая понятие подстановки, и установлены основные алгебраические свойства метаподстановок.</p> <p>ИСП РАН.</p> <p>Впервые построены бесконечные семейства плоских 4-</p>
--	--	--

		<p>хроматических и реберно 4-критических графов, образованных пересечением замкнутых кривых на плоскости и, тем самым, опровергнута гипотеза Грецша-Закса-Кестера о 3-раскрашиваемости графов этого класса.</p> <p>Для <math>k \geq 3</math>, <math>r &gt; 1</math> получены нижние оценки числа <math>(k, r)</math>-неразделенных семейств подмножеств <math>n</math>-элементного множества <math>((k, r)</math>-неразделенных булевых функций).</p> <p>Разработан прямой комбинаторный (свитчинговый) метод построения <math>q</math>-значных совершенных кодов, на его основе исследована проблема пересечений <math>q</math>-значных (<math>q &gt; 2</math>) совершенных кодов, получен широкий спектр возможных пересечений совершенных <math>q</math>-значных кодов.</p> <p>Доказана NP-полнота задачи о существовании во множестве векторов евклидова пространства такого подмножества векторов неизвестной мощности, что среднее значение квадрата длины их суммы не меньше заданного положительного числа. Для оптимизационного варианта этой задачи обоснован приближенный асимптотически точный алгоритм, полиномиальный в случае фиксированной размерности пространства.</p> <p>ИМ СО РАН.</p> <p>Для системы линейных дифференциальных уравнений с интервальными коэффициентами решена задача идентификации параметров и начальных значений по интервальным измерениям фазовых состояний. Решена задача управляемости – перевода пучка траекторий системы из одного заданного бруса в другой за конечное время - в классе кусочно постоянных ограниченных управлений.</p> <p>ИПМ ДВО РАН.</p>
--	--	--

<b>II. Физические науки</b>		
6.	Актуальные проблемы физики конденсированных сред, в том числе квантовой макрофизики, мезоскопии, физики наноструктур, спинтроники, сверхпроводимости	<p>Фундаментальный результат, полученный в ФТИ им. А.Ф. Иоффе РАН. Суть его состоит в открытии того, что в твердых растворах <math>\text{GaAs}_{1-x}\text{N}_x</math> при комнатной температуре оптическая спиновая поляризация электронов достигает 90% и сохраняется более 1 наносекунды, превышая на порядок время спиновой релаксации свободных электронов. Установлено, что рекордно высокие значения поляризации и спиновой памяти обусловлены эффектом формирования нелинейной связанной системы свободных и локализованных спинов, в основе которого лежит спин-зависимый захват свободных электронов на глубокие парамагнитные центры и их динамическая поляризация.</p> <p>Под давлением синтезированы новые соединения и исследованы их магнитные и сверхпроводящие свойства с целью нахождения путей реализации высокотемпературной сверхпроводимости.</p> <p>Показано, что в присутствии сильной спин-орбитальной связи в джозефсоновском SNS-контакте протекающий через него сверхпроводящий ток приводит к появлению спиновой поляризации в нормальной области контакта. Проведен барический синтез и исследованы новые классы соединений с целью реализации высокотемпературной сверхпроводимости. Создана установка по лазерному охлаждению и пленению газа нейтральных атомов лития. В магнитооптической ловушке получено облако из 40 миллионов атомов лития при температуре несколько сотен микрокельвинов.</p> <p>Обнаружены эффекты резистивных переключений в пленочных гетероструктурах <math>\text{Nd}_{1.75}\text{Ce}_{0.15}\text{CuO}_{4-y}/\text{Ag}</math>.</p> <p>При исследовании в мультиферроике <math>\text{BiFeO}_3</math> электронных, магнитных и структурных превращений под воздействием</p>

		<p>сверхвысоких давлений обнаружен новый механизм перехода Мотта диэлектрик-металл, обусловленный резким падением величины хаббардовской энергии <math>U</math> при высоком давлении (около 50 ГПа) из-за перехода электронной системы ионов <math>\text{Fe}^{3+}</math> из высокоспинового (<math>S=5/2</math>) в низкоспиновое (<math>S=1/2</math>) состояние. Обнаружен и объяснен новый эффект в спинтронике, заключающийся в управлении динамикой доменных границ в магнитных наноструктурах при помощи спин-поляризованного тока, перпендикулярного плоскости слоев наноструктуры. На уникальном нанотехнологическом комплексе на основе камеры молекулярно-лучевой эпитаксии, интегрированной с разработанным в ИОФ РАН сверхвысоковакуумным сканирующим туннельным микроскопом «GPI-300», методом сканирующей туннельной микроскопии проведено морфологическое исследование квантовых точек Ge, формирующих массивы на поверхности Si(001) при низкой температуре. Впервые с атомным разрешением получена структура граней квантовых точек и построены структурные модели клиновидных и пирамидальных кластеров формы «hut». На основе теории сверхпроводимости с большим импульсом пар при кулоновском взаимодействии объяснена природа наблюдаемого в высокотемпературных сверхпроводящих купратах упорядочения типа «шахматной доски». Обнаружен и исследован новый эффект: возгорание запрещенных спектральных линий при магнитном упорядочении кристалла. Эффект наблюдался в спектрах мультиферроика <math>\text{PrFe}_3(\text{BO}_3)_4</math>, где ниже температуры антиферромагнитного упорядочения появляются новые линии. Показано, что эффект обусловлен перемешиванием волновых функций редкоземельного иона во внутреннем магнитном поле, возникающем при магнитном упорядочении, оценена величина этого поля. Предсказаны и исследованы новые мультиферроидные</p>
--	--	--

		<p>материалы. Проведены исследования акустической турбулентности в системе сильно нелинейных волн второго звука в объеме сверхтекучего гелия. Показано, что при амплитуде волны выше некоторой критической величины в системе развивается распадная неустойчивость, приводящая не только к формированию волн с частотой выше частоты накачки («обычный» Колмогоровский каскад), но и появлению каскада ниже частоты накачки (субгармоники).</p> <p>ИСАН, ИФВД, ИПФ ФИАН, ИФТТ, ИФМ, ИК, НТЦМ, ИТФ, ИОФАН, ИРЭ.</p> <p>Разработан способ создания массива нанопроволок на поверхности кремния и исследованы их электрические свойства. Сначала на поверхности кремния Si(111) формируется буферный слой <math>\text{Cu}_2\text{Si}</math> моноатомной толщины, а затем осаждают атомы Cu при комнатной температуре. Благодаря наличию буферного слоя атомы Cu свободно мигрируют по поверхности, выстраиваясь вдоль краев атомных ступеней, где они формируют нанопроволоки. Образованные нанопроволоки Cu (Рис.) имеют ширину 20-80 нм, высоту 1-3 нм и характеризуются рекордно низким удельным сопротивлением <math>\sim 8 \mu\Omega \text{ см}</math>. Массив нанопроволок обладает анизотропной проводимостью, которая вдоль нанопроволок примерно в три раза выше, чем в перпендикулярном направлении. Используя подобную методику роста, можно получить не только прямые нанопроволоки, но и другие типы структур, например, нанокольца.</p> <p>ИАПУ ДВО РАН.</p> <p>Проводятся исследования по изучению процессов выделения наночастиц благородных металлов из твердой фазы и последующей</p>
--	--	--



		<p>трансформации, приводящей к формированию минеральных индивидов. Определена роль вмещающей матрицы в эмиссии наночастиц и их перераспределении. Установлены механизмы и критерии скоростного распада твердых растворов. Установлена структурная трансформация вещества на наноуровне в условиях низких (крио-) температур.</p> <p>ИГиП ДВО РАН.</p>
7.	<p>Физическое материаловедение: новые материалы и структуры, в том числе фуллерены, нанотрубки, графены, другие наноматериалы, а также метаматериалы</p>	<p>Под давлением синтезирован новый объемный алмазный композит, который может быть использован в экстремальных условиях, требующих от материала сочетания высоких механических свойств, химической стойкости, электропроводности, твердости. Исследованы структура и свойства нанокристаллических материалов разного состава.</p> <p>Синтезированные кристаллы ZnSe с высокой концентрацией ионов <math>\text{Cr}^{2+}</math>, вводимых непосредственно в процессе синтеза, что обеспечило высокое оптическое качество кристаллов и однородность распределения в них лазерных ионов. При накачке активных элементов эрбиевым и тулиевым лазерами достигнут рекордный КПД=70% в импульсном и непрерывном режимах излучения ИК диапазоне спектра 2.1-2.7 мкм. Проведены успешные эксперименты по кристаллизации белков на МКС-16 и МКС-17 в условиях невесомости. Выращены кристаллы сиилированного инсулина, кристаллы азидного комплекса формиатдегидрогеназы (ФДГ) <i>Arabidopsis thaliana</i>, а также кристаллы белков пирофосфатазы холеры <i>V.cholerae</i> и туберкулёзной пирофосфатазы <i>M.tuberculosis</i>. Завершены работы по рентгеноструктурному анализу выращенных в невесомости кристаллов белка генноинженерного инсулина человека. Структурные данные и координаты атомных моделей переданы в Международный банк белковых структур (PDB). Выполнены исследования сегнетоэластических фазовых переходов в кристаллах <math>\text{CsH}_2(\text{PO}_4)</math>,</p>

		<p><math>K_3H(SO_4)_2</math> и впервые выращенных в ИК РАН кристаллах <math>K_9H_7(SO_4)_8 \cdot H_2O</math> с учетом изменения коэффициента диффузии протонов, представляющих интерес как для расширения существующих представлений о природе водородных связей, так и для прикладных исследований, что обусловлено наличием протонной проводимости порядка <math>10^{-2}</math> Ом/см. Исследована физика и разработана технология получения атомных и молекулярных наноструктур методом атомной оптики с размерами структур в диапазоне до 30 нм и возможностью одновременного создания большого количества (до <math>10^6</math>) идентичных наноструктур.</p> <p>ИСАН, ИПФ, ИФМ, ИК, ИТФ, ФТИ, ИОФАН, ИРЭ, НЦВО.</p> <p>Исследована кристаллическая структура нанокристаллов дисилицидов железа и хрома и установлено, что нанокристаллы внутри кремниевой решетки сворачиваются в наносферы, при размерах которых не более 20 нм наблюдается формирование бездислокационных границ раздела с кремнием. Показано, что дополнительный отжиг образцов со встроенными нанокристаллитами дисилицидов железа приводит к появлению дислокаций несоответствия в покрывающих слоях кремния за счет релаксации упругих напряжений в нанокристаллах и в кремнии и движению нанокристаллитов в покрывающем слое кремния.</p> <p>Впервые детально исследованы оптические и механические свойства кремнийорганических спикул морских губок. Показано, что спикулы представляют собой нанокомпозитную многослойную трехмерную периодическую структуру, состоящую из органического матрикса и аморфного оксида кремния. Впервые выявлены и исследованы нелинейно-оптические характеристики биоминеральных</p>
--	--	---

		<p>структур. Доказано, что спикеры представляют собой новый вид природных биоминеральных фотонных кристаллов.</p> <p>ИАПУ ДВО РАН.</p> <p>На основе исследования элементного состава и структуры полевошпатового концентрата Чалгановского месторождения Амурской области разработана технология получения электротехнического фарфора. Исследованы электрофизические и механические свойства. Показано, что найденные характеристики соответствуют требованиям, предъявляемым ГОСТом к электротехническим изделиям.</p> <p>ИГиП ДВО РАН.</p>
8.	<p>Актуальные проблемы оптики и лазерной физики, в том числе достижение предельных концентраций мощности и энергии во времени, пространстве и спектральном диапазоне, освоение новых диапазонов спектра, спектроскопия сверхвысокого разрешения и стандарты частоты, прецизионные оптические измерения, проблемы квантовой и атомной оптики,</p>	<p>Показано, что с помощью выбора профиля концентрации плазмы можно значительно увеличить эффективность ускорения электронов лазерным импульсом, уменьшая при этом их разброс по энергии. Для этой цели предложено использовать систему из нескольких неоднородных плазменных слоев, которая позволяет на длинных трассах компенсировать нарушение синхронизма между электронами и ускоряющим полем плазменной волны.</p> <p>Обнаружена необычная зависимость процесса возбуждения когерентных магнонов от поляризации света при облучении субпикосекундными лазерными импульсами ферромагнетика <math>\text{FeVO}_3</math>. Впервые построена общая феноменологическая теория явления, основанная на рассмотрении процесса импульсного вынужденного рамановского рассеяния света с участием магнонов.</p> <p>Получено суперлюминесцентное лазерное излучение на кристалле <math>\text{ZnSe:Fe}^{2+}</math> (длина волны 4,6-4,7 мкм) в схеме с поперечной оптической накачкой при комнатной температуре. Энергия импульса выходного излучения составила 1 мДж, КПД ~10%.</p>

	<p>взаимодействие излучения с веществом</p>	<p>Проведен комплекс исследований динамики спектров генерации лазеров на основе квантовых ям и квантовых точек при накачке импульсами тока длительностью порядка десяти - ста наносекунд и амплитудой порядка ста пороговых значений.</p> <p>Показано, что возникающее при высоких уровнях накачки перераспределение энергии между основными и возбужденными состояниями электронов и дырок вызывает насыщение усиления для оптических переходов между основными уровнями и полное прекращение лазерной генерации на время порядка десятков наносекунд через несколько наносекунд после первоначального включения. Влияние насыщения усиления возрастает с увеличением амплитуды импульса тока накачки, что вызывает увеличение задержки возобновления лазерной генерации и обуславливает «нетемпературный» спад ватт-амперной характеристики таких лазеров в отличие от «температурного» спада, известного для лазеров при высоких уровнях накачки в непрерывном режиме.</p> <p>Методами линейной и нелинейной оптики исследованы статические и динамические свойства объемных и интерфейсных намагниченностей в обменно-связанных структурах Fe/Cr/Fe и эпитаксиальных пленках Fe/Cr с двухосной магнитной анизотропией. В гетеро- структурах Fe/Cr/Fe обнаружены новые магнитные переходы при намагничивании вдоль трудной оси. В пленках Fe/Cr при намагничивании вблизи трудной оси показано существование ранее не наблюдавшейся доменной структуры, обусловленной латеральными флуктуациями магнитной анизотропии. Изучена динамика объемной и интерфейсной намагниченности в структурах Fe/Cr, индуцированная сверхкоротким лазерным импульсом.</p> <p>Предложены и экспериментально реализованы методы управления</p>
--	---	--

		<p>пространственным положением рентгеновского пучка (разработаны схемы по отклонению, перемещению рентгеновского пучка). Разработаны методы и устройство (градиентные рентгеноакустические резонаторы) для управления структурой рентгеновского пучка: управления фокусировкой, коллимацией и расходимостью за счет создаваемого ультразвуком градиента параметра кристаллической решетки. Экспериментально продемонстрировано управление величиной градиента деформации таких рентгенооптических элементов, которое достигалось как изменением амплитуды ультразвука, так и варьированием частоты колебаний.</p> <p>ИСАН, ИПФ, ИФМ, ИК, ИТФ, ФТИ, ИОФАН, ИРЭ, НЦВО.</p> <p>Предложен рефлектометрический метод опроса и разделения сигналов чувствительных элементов на волоконных брэгговских решетках (ВБР), а также рефлектометрический метод комбинированного спектрально-временного мультиплексирования сигналов от ВБР. Пороговая чувствительность метода при регистрации относительного удлинения ВБР составила <math>0,8 \cdot 10^{-4} \mu\text{strain}</math></p> <p>Простота и надежность метода позволяет применять его для решения широкого круга измерительных задач, в частности для мониторинга напряженно-деформированного состояния структурных элементов строительных сооружений с целью контроля безопасности их эксплуатации.</p> <p>ИАПУ ДВО РАН.</p>
9.	Фундаментальные основы лазерных технологий, включая обработку и	<p>Установлено, что в изображениях мутных сред, получаемых методом оптической когерентной томографии, присутствует пространственный шум со специфическими свойствами («теневой» шум), который несет информацию о флуктуациях оптических характеристик среды. Этот</p>

	<p>модификацию материалов, оптическую информатику, связь, навигацию и медицину</p>	<p>шум возникает в результате затенения заданного слоя среды находящимися перед ним трехмерными неоднородностями показателей поглощения и рассеяния. Разработана теория теневого шума и выявлены признаки, по которым его можно отличать от шумов другой природы.</p> <p>Проанализирована криптографическая стойкость квантового протокола распределения ключей с фазово-временным кодированием для случая не строго однофотонного источника и канала связи с потерями.</p> <p>Разработан высокочувствительный метод неинвазивной регистрации магнитных наночастиц (МН) в живом организме экспериментальных животных, а также создан прототип прибора с выносным индукционным зондом, позволяющим регистрировать по нелинейному перемагничиванию менее 1 мкг МН на глубине до 20 мм в живом организме. Показано, что магнитные наночастицы в сочетании с разработанным методом их детекции могут успешно заменить традиционные радиоактивные и флуоресцентные метки в целом ряде направлений биомедицинских исследований.</p> <p>Разработан и внедрен в клиническую практику лазерный хирургический комплекс «Лазурит», с параметрами излучения позволяющими использовать его как для разрушения камней любой локализации в организме человека. так и для выполнения оперативных вмешательств на мягких тканях. Разработаны и получены разрешения на применение медицинских технологий лазерного лечения камней мочевой системы и структуры уретры. Сделаны успешные онкологические операции на кровонаполненных органах.</p> <p>Разработана лазерная фемтосекундная система для проведения операций на роговице глаза. Разрез осуществляется сфокусированными импульсами фемтосекундного лазера на длине волны 1040 нм. На</p>
--	--	---

		<p>лазерной фемто секундной системе осуществлены резы роговицы с толщиной от 50 до 150 мкм и с точностью реза +/- 10 мкм.</p> <p>Впервые созданы волоконные лазеры на основе активных кварцевых волоконных световодов, легированных висмутом, генерирующие оптическое излучение в новом спектральном диапазоне 1300 – 1520 нм, освоение которого позволит более, чем на порядок увеличить пропускную способность волоконных линий связи.</p> <p>ФТИ, ИПФ, ИФТТ, ИК, ИОФАН, НЦВО.</p> <p>Разработана многоканальная адаптивная измерительная система, обеспечивающая одновременное детектирование нескольких сверхмалых физических величин, характеризующих состояние исследуемых объектов в условиях неконтролируемых воздействий внешних факторов, в частности, устойчиво детектировать их перемещения в диапазоне от 30 пм до 110 нм.</p> <p>ИАПУ ДВО РАН.</p> <p>Экспериментально исследованы лазероиндуцированные гидродинамические эффекты, возникающие в межпозвонковых дисках под действием лазерного излучения с длиной волны 0,97 мкм. Показано, что лазероиндуцированная парогазовая динамика при мощности лазерного излучения в диапазоне 3 -5 Вт приводит к радикальному снижению плотности грыжевого выпячивания и обуславливает запуск клеточного механизма реконструкции межпозвонкового диска.</p> <p>ТОИ ДВО РАН.</p>
10.	Современные проблемы радиофизики и акустики, в том числе	<p>Создана система активного радиовидения СВЧ диапазона, позволяющая, в отличие от существующих систем, получать двумерные изображения объектов в реальном времени (с частотой десятки кадров в</p>

	<p>фундаментальные основы радиофизических и акустических методов связи, локации и диагностики, изучение нелинейных волновых явлений</p>	<p>секунду). В качестве двумерного быстродействующего сенсора использован плоский слой плазмы Cs-Xe разряда. С частотой следования кадров 12,5 Гц получены теневые радиоизображения объектов, освещаемых импульсным СВЧ излучением восьми миллиметрового диапазона длин волн невысокой интенсивности (средняя интенсивность порядка 1 мВт/см<sup>2</sup>). Экспериментально показано, что данный метод радиовидения может применяться для регистрации динамических процессов, а также для оперативного обнаружения скрытых предметов.</p> <p>Выполнено численное исследование образования волн аномально большой амплитуды ("волн-убийц") на поверхности бесконечно глубокой жидкости. Проведено сравнение точной модели с приближенной, а именно с моделью нелинейного уравнения Шредингера. Исследованы пределы применимости уравнения Шредингера при описании образования "волн-убийц".</p> <p>Рассмотрено распространение уединённых волн в Брэгговской решётке, сформированной периодическим массивом тонких наноструктурированных диэлектрических плёнок. Выведена система уравнений типа Максвелла-Даффинга, описывающая распространение прямой и обратной волн в такой решётке. Найдены и проанализированы точные решения в виде уединённых волн.</p> <p>Показана возможность использования поляризационного эффекта рассеяния сплюснутых падающих капель дождя для диагностики осадков из космоса при СВЧ-радиометрическом зондировании в миллиметровом диапазоне волн с высоким пространственным разрешением (меньше 1 км), которое может быть достигнуто с помощью интерферометра с синтезированной апертурой.</p>
--	---	---



		<p>ИЗМИРАН, ИПФ, ИФТТ, ИФМ, ИК, ИТФ, ИРЭ.</p> <p>Разработаны основы обобщенной теории нормальных волн в неоднородных и нерегулярных волноводах. На примере клиновидного волновода впервые построено аналитическое продолжение решения через каустическое сечение с непрерывной трансформацией пары нормальных волн вещественного спектра, регулярной и обобщенной, в пару вытекающих нормальных волн комплексного спектра.</p> <p>Представлена аппаратная реализация корреляционного метода точной регистрации момента прихода гидроакустических шумоподобных сигналов в реальном масштабе времени для использования в многоканальных системах телеметрии и навигации автономных подводных аппаратов. Разработан макет микропроцессорной системы передачи сигналов подводных изображений на основе технологии FPGA.</p> <p>ИПМТ ДВО РАН.</p> <p>Разработана новая технология диагностики состояния водолаза в условиях погружения на основе комбинированной радиопроводной системы телеметрии через страховочный буй. Изготовлен действующий макет, состоящий из размещаемых внутри водолазного костюма датчика трахеальных шумов дыхания, ЭКГ-электродов с кардиоусилителем, аналого-цифрового преобразователя с герметичным кабельным выводом к USB порту портативного компьютера, первичной обработки комбинированной радиопроводной системы связи через страховочный буй с использованием компьютерной технологии WiFi и программного обеспечения для считывания и регистрации дыхательных шумов и ЭКГ в реальном масштабе времени программу удаленного доступа к этим</p>
--	--	--

		<p>данным по радиосети WiFi с компьютера руководителя спусками, программу оценки продолжительности шумов форсированного выдоха и частоты сердечных сокращений в режиме постобработки. Показана возможность контроля дыхательных шумов и пульса в условиях погружения при удалении водолаза от страховочного буйа на 21 м. При этом устойчивая радиосвязь между страховочным буйом и компьютером руководителя спусками обеспечивалась на дальностях до 250 м.</p> <p>ТОИ ДВО РАН.</p> <p>Создан ряд действующих образцов станций для мониторинга гидрофизических параметров морских акваторий, оценки и охраны биологических ресурсов. Разработаны методы и созданы средства акустического мониторинга окраинных морей и шельфовых зон океана. Разработаны методы дистанционной диагностики экологического состояния природных водоемов и земных покровов в регионах с высокой антропогенной нагрузкой, акустического мониторинга глубокого океана и окраинных морей, в том числе в интересах промышленного освоения шельфовых зон. Проводятся разработки в области средств обнаружения и локации в океане. Создана теоретическая модель и программы расчета сейсмоакустического поля с учетом неоднородностей границ и среды распространения сейсмоакустического сигнала от природных источников на основе анализа числа сейсмических толчков (предвестников).</p> <p>СКБ САМИ ДВО РАН.</p>
11.	Фундаментальные проблемы физической электроники, в том числе разработка методов	<p>Продemonстрирована возможность использования двумерной распределенной обратной связи для генерации мощного пространственно-когерентного излучения в мазерах на свободных электронах с ленточными и трубчатыми релятивистскими</p>

	<p>генерации, приема и преобразования электромагнитных волн с помощью твердотельных и вакуумных устройств, акустоэлектроника, релятивистская СВЧ-электроника больших мощностей, физика мощных пучков заряженных частиц</p>	<p>электронными пучками с поперечными размерами, более чем на порядок превосходящими длину волны. Для организации обратной связи используются двумерные брэгговские структуры, формирующие поперечные потоки энергии, которые синхронизуют излучение отдельных частей пространственно-развитого электронного пучка. Экспериментально измеренная ширина линии излучения в МСЭ планарной (диапазон 75 ГГц) и коаксиальной геометрии (диапазон 37 ГГц) близка к естественному пределу, обусловленному ограниченностью длительности импульса.</p> <p>Показана принципиальная возможность пикосекундной синхронизации многоканальных источников высоковольтных наносекундных импульсов.</p> <p>Создан уникальный плазменный релятивистский СВЧ-усилитель с высоким коэффициентом усиления. На крайних частотах расчетного диапазона полосы усиления получена выходная мощность до 100 МВт. Использование на входе усилителя лампы бегущей волны с полосой усиления 2,5-3,5 ГГц и с мощностью 30-50кВт (которая в настоящее время является предельной мощностью для нерелятивистской СВЧ-электроники) позволит создать СВЧ-источник с выходной мощностью более 50 МВт с плавной электронной перестройкой частоты от 2,5 до 3,5 ГГц.</p> <p>Экспериментально обнаружен всплеск тока многозарядных ионов, экстрагируемых из плазмы ЭЦР разряда в прямой магнитной ловушке, на стадии пробоя газа (эффект «Preglow») при условии классического удержания плазмы. Показано, что эффект «Preglow» связан с резким уменьшением времени жизни ионов, аккумулированных на начальной стадии пробоя газа, когда средняя энергия электронов (<math>\approx 10-30</math> кэВ) определяется эффектом суперадиатики и существенно превышает</p>
--	--	---

		<p>значение, соответствующее стационарной стадии разряда (1-2 кэВ). Предполагается использование обнаруженного эффекта для создания пучков многозарядных ионов с длительностью импульса 30-100 мкс в интересах Европейского проекта Beta Beam.</p> <p>ИПФ, ИК, ИФП, ФИАН, ИОФАН, ИРЭ.</p>
12.	<p>Современные проблемы физики плазмы, включая физику высокотемпературной плазмы и управляемого термоядерного синтеза, физику астрофизической плазмы, физику низкотемпературной плазмы и основы ее применения в технологических процессах</p>	<p>Решена важная задача в теории пылевой плазмы – получены критерии образования «войдов» (областей плазмы, свободных от пылевых частиц) и объяснено наличие у них резких границ. Построена теория малых колебаний и исследованы структурные переходы в пылевых квази кристаллах с новым-геликоидальным (спиральным) типом симметрии. Существование таких самосогласованных винтовых структур подтверждено экспериментально.</p> <p>Для замагниченной плазмы с анизотропией давления исследована нелинейная динамика зеркальных мод вблизи порога зеркальной (диамагнитной) неустойчивости, которая может быть описана трехмерным уравнением градиентного типа. Показано, что выше порога стационарные структуры отсутствуют, а ниже порога неустойчивы. При этом выше порога свободная энергия уменьшается со временем, обеспечивая взрывное (за конечное время) появление магнитных дыр - областей с пониженным магнитным полем. За счет нелинейности, обусловленной вариациями ионного ларморовского радиуса, происходит остановка коллапса и формирование устойчивых магнитных структур в виде магнитных ям и пиков с амплитудами, сравнимыми с величиной среднего магнитного поля, что находится в качественном согласии с многочисленными спутниковыми данными по магнитослою Земли, а также с прямым численным моделированием.</p> <p>На основе самосогласованного решения уравнений для электрического поля и плазмы ионосферы дано описание структуры</p>

		<p>ионосферы в области поляризационного джета, и установлено, что в этой области возможно возникновение условий, при которых максимум концентрации электронов на высотах области F2-слоя слабо выражен или полностью отсутствует. Получено выражение для предельного условия, когда максимум концентрации электронов исчезает, а также экспериментальное подтверждение его реализации.</p> <p>ИКИ, ФТИ, ИПФ, ГАО, ИОФАН, ФИАН.</p>
13.	<p>Современные проблемы ядерной физики, в том числе физики элементарных частиц и фундаментальных взаимодействий, включая физику нейтрино и астрофизические и космологические аспекты, а также физики атомного ядра, физики ускорителей заряженных частиц и детекторов, создание интенсивных источников нейтронов, мюонов, синхротронного излучения и их применения в науке, технологиях и медицине</p>	<p>Для двумерной квантовой гравитации с минимальными конформными теориями в качестве материи произведено сравнение недавно полученных в рамках подхода лиувиллевской гравитации трех- и четырехточечных корреляционных функций со старыми результатами, полученными из матричных моделей. Корреляционные функции в матричных моделях получаются дифференцированием статистической суммы, зависящей от бесконечного числа параметров. Выясняется, что параметризация, естественная при решении матричных моделей, не соответствует параметризации, соответствующей действию, возмущенному конформными полями, как это естественно возникает в теории Лиувилля. Предложены условия, позволяющие найти такое резонансное преобразование. Для всех моделей, для которых была выполнена такая проверка результаты вычислений в рамках лиувиллевской гравитации и в рамках матричных моделей совпали.</p> <p>Развит квазиклассический метод для расчета синхротронного излучения глюонов в кварк-глюонной плазме при наличии магнитных и электрических цветных полей. Используя развитый формализм проведен расчет энергетических потерь кварков и глюонов за счет синхротронного излучения глюонов. Показано, что эти потери могут быть порядка столкновительных потерь, если сила Лоренца за счет взаимодействия быстрых партонов с магнитными полями,</p>

		<p>генерируемыми плазменными неустойчивостями, сравнима с квадратом массы Дебая.</p> <p>ГАО, ИК, ИФП, ИТФ.</p> <p>На Баксанской нейтринной обсерватории ИЯИ РАН введена в строй новая подземная низкофоновая лаборатория, расположенная на рекордной глубине около 5000 метров водного эквивалента внутри горы Андырчи на Северном Кавказе.</p> <p>Построена теория спектра космических лучей сверхвысоких энергий с высокой точностью подтверждённая в измерениях на всех существующих в России и за рубежом установках.</p> <p>Анализ измерений на Галлий-германиевом нейтринном телескопе Баксанской нейтринной обсерватории ИЯИ РАН за 18-летний период показал блестящее согласие с предсказанием Стандартной солнечной модели с учётом нейтринных осцилляций и уникальных экспериментов с искусственными источниками нейтрино.</p> <p>В исследованиях на Байкальском глубоководном нейтринном телескопе ИЯИ РАН удалось в три раза понизить ограничение на интенсивность природного диффузного потока нейтрино в диапазоне энергий от 20 ТэВ до 20 ПэВ.</p> <p>Линейный ускоритель протонов Московской мезонной фабрики ИЯИ РАН успешно выполнил программу 2008 года.</p> <p>ИЯИ РАН.</p> <p>Успешно завершён важнейший этап крупнейшего в истории науки международного мега-проекта в области фундаментальной физики - сооружение уникального научного комплекса Большого адронного коллайдера на базе Европейского центра ядерных исследований в Женеве (ЦЕРН).</p>
--	--	---

		<p>ИЯИ РАН, ПИЯФ РАН.</p> <p>Завершен анализ измеренных с высокой точностью инклюзивных дифференциальных сечений рождения <math>\pi^0</math>-мезонов, дифференциальных эллиптических потоков <math>\phi</math>-мезонов и (анти)дейтронов в p+p и Au+Au столкновениях при энергиях сталкивающихся ионов 100 ГэВ/нуклон в области поперечных импульсов до 20 ГэВ/с. Обнаружено, что степень подавления выхода <math>\pi^0</math>-мезонов остается постоянной в области импульсов больших 5 ГэВ/с и возрастает с увеличением центральности ядро-ядерных взаимодействий. Наиболее вероятным объяснением обнаруженного эффекта являются энергетические потери жестко рассеянных партонов, движущихся в плотной, горячей сильновзаимодействующей партонной среде, характеризуемой высокой начальной глюонной плотностью (<math>dN_g/dy \sim 1400</math>) и плотностью энергии (<math>\epsilon_0 \sim 20</math> ГэВ/фм<sup>3</sup>).</p> <p>На установке SHIPTRAP (GSI, Германия) с участием сотрудников ПИЯФ РАН впервые проведены прямые измерения масс нуклидов в области сверхтяжелых элементов. В этих экспериментах удалось измерить массы нуклидов <math>^{252,253,254}\text{No}</math> (<math>Z=102</math>) с точностью <math>2 \cdot 10^{-8}</math>. Полученные данные в совокупности с данными <math>\alpha</math>-спектроскопии тяжелых элементов позволили определить массы нуклидов элементов вплоть до дармштадтиума (<math>Z=110</math>).</p> <p>Проведено исследование движения нейтронов в узких каналах, стенки которых образованы градиентом магнитного поля квадрупольного типа. Впервые обнаружено макроскопическое квантование траекторий движения нейтрона в таком магнитном канале. Результаты согласуются с квантовомеханическим расчетом.</p> <p>ПИЯФ РАН.</p>
--	--	---

14.	<p>Современные проблемы астрономии, астрофизики и исследования космического пространства, в том числе происхождение, строение и эволюция Вселенной, природа темной материи и темной энергии, исследование Луны и планет, Солнца и солнечно-земных связей, исследование экзопланет и поиски внеземных цивилизаций, развитие методов и аппаратуры внеатмосферной астрономии и исследований космоса, координатно-временное обеспечение фундаментальных исследований и практических задач</p>	<p>В двух внешних галактиках обнаружены новые яркие голубые переменные звезды (LBV) – наиболее массивные звезды на стадии эволюции перед вспышкой сверхновой. В галактике M33 это седьмая LBV, светимость которой <math>\sim 2 \cdot 10^6 L_{\odot}</math>, масса <math>\sim 100 M_{\odot}</math>, температура <math>\sim 16000</math> К, температура двух пылевых компонент звезды 900 и 420 К. В близкой карликовой галактике DDO 68 это первая LBV с абсолютной звездной величиной <math>M_V \sim -7^m</math> и очень низкой металличностью (<math>Z=1/36 Z_{\odot}</math>), изучение которой позволит наложить ограничения на модели эволюции массивных звезд в ранней Вселенной. С помощью широкопольной камеры высокого временного разрешения TORTORA зарегистрирована и детально исследована оптическая вспышка, сопровождающая гамма-всплеск GRB080319B. Впервые обнаружены вариации блеска подобного объекта с характерными временами в несколько секунд. В лимбовых спектрах Венеры, полученных изображающим спектрометром ВИРТИС на Венере Экспресс, отождествлены ИК полосы Мейнеля OH (2-0) в области 1.40–1.49 мкм и OH (1-0) и (2-1) в области 2.6–3.14 мкм с интегральной интенсивностью соответственно <math>100 \pm 40</math> и <math>0 \pm 90</math> kR. Проведен многолетний цикл исследований структуры активной области в плотном молекулярном облаке Туманности Ориона. Активные процессы формирования протозвезды сопровождались мощным мазерным излучением в линиях водяного пара (<math>\lambda=1.35</math> см). Ширина линии не превышала 0.4 км/с (35 кГц). Излучение достигало <math>F \leq 8</math> МЯн и было линейно поляризовано (<math>P \approx 70\%</math>). Распределение обычных звезд и горячего (десятки миллионов градусов) газа, наблюдаемого в рентгеновском диапазоне длин волн, отражают свойства общей гравитационной потенциальной ямы индивидуальных эллиптических галактик и центральных галактик в группах и скоплениях. В работе было выполнено сравнение профилей</p>
-----	---	---



		<p>гравитационных потенциалов галактик NGC 4486 (M87) и NGC 1399, полученных из рентгеновских и оптических данных. Организована международная научная сеть оптических инструментов для астрометрических и фотометрических наблюдений (НСОИ АФН - ISON) с участием 20 обсерваторий, перекрывающая все долготы; в том числе возобновлена регулярная работа обсерваторий в Китабе, Благовещенске, Гиссаре, Абастумани, Тарихе, созданы новые пункты наблюдений в Тирасполе и Мильково (Камчатка). Впервые в истории страны осуществляется регулярный просмотр всей геостационарной области. Методами компьютерного моделирования обоснована возможность прогнозирования наблюдаемых значений солнечной активности из реконструкции солнечной активности по содержанию радиоуглерода в кольцах деревьев. Установлена нелинейность вековой вариации солнечной активности. Показана эффективность развития механизма неустойчивости сверхотражения в газовых астрофизических дисках. Разработана эмпирическая модель изменения критической частоты F2-слоя ионосферы foF2 для магнитоспокойных условий, которая впервые описывает высокий темп изменений критической частоты foF2 в периоды равноденствий. Для вещества нейтронных звезд плотностью в миллиард тонн на кубический сантиметр построена кинетическая теория с учетом динамического плазменного экранирования при обмене поперечными плазмонами. В результате кардинальным образом изменились наши представления о кинетических свойствах сверхплотного вещества: теплопроводности, вязкости и др. Полученные результаты исключительно важны для моделирования эволюции нейтронных звезд и других объектов, состоящих из вещества сверхъядерной плотности, изучение которого невозможно в лабораторных условиях.</p>
--	--	---

		<p>ИНАСАН, ФИАН, ИКИ, ГАО, САО, ИПА, ИРЭ, ИЗМИРАН, ИПФ, ИФП, ИТФ, ИРЭ, ИФТ.</p> <p>Продолжались исследования солнечной активности, проведены работы по изучению экологии околоземного космического пространства (наблюдения высокоорбитальных объектов, исследования межпланетного магнитного поля на орбите Земли). Получены данные относительно долговременных вариаций солнечной активности (это один из природных факторов, влияющих на климат Земли).</p> <p>УАФО ДВО РАН.</p> <p>Продолжалось изучение магнитных полей солнечных пятен, получены новые результаты относительно их природы и методов их измерения. Исследовались нестационарные процессы на Солнце, в частности ускорение частиц в солнечных вспышках, которое входит в число геоэффективных процессов.</p> <p>УАФО ДВО РАН.</p> <p>На базе синхронных лидарных и ионосферных наблюдений впервые получены экспериментальные данные, подтверждающие возможность образования аэрозольных слоев в области высот 45-65 км в периоды зимнего аномального поглощения радиоволн на частотах 1-2 МГц, что может вызываться одной общей причиной – повышением турбулентности во всей области высот от верхней стратосферы до нижней ионосферы, приводящей к повышению содержания паров воды в этой области. Обнаружена корреляция лидарных сигналов с плотностью плазмы на высотах ионосферы.</p> <p>По данным глобальной сети GPS получено статистически значимое доказательство существования волновой структуры, вызываемой</p>
--	--	--

		<p>движением солнечного терминатора, в форме крупномасштабных волн с периодом порядка 1 часа и амплитудой около 5% от фона и волновых пакетов с периодом примерно 15 мин, длительностью пакета порядка 1-2 часов и амплитудой около 0.3% от фона. Волновые структуры возникают через 1-2 часа после появления терминатора на высоте 100 км, расположены вдоль фронта терминатора на расстоянии не менее 2000 км и перемещаются вместе с терминатором. Волновые пакеты, генерируемые терминатором, обнаружены впервые.</p> <p>С помощью комплекса геофизических систем наблюдений на территории Японии и Камчатки обнаружено среднемасштабное перемещающееся ионосферное возмущение, которое в ходе наблюдений изменило направление движения с обычного для северного полушария юго-восточного на северо-западное и сопровождалось уменьшением высоты F2-слоя ионосферы. Смена направления движения может быть вызвана скорее направленным к полюсу ветром, чем электрическим полем. Наблюдаемое явление говорит о существенной роли термосферных ветров при изменении направления движения среднемасштабных перемещающихся ионосферных возмущений.</p> <p>ИКИР ДВО РАН.</p>
<b>III. Технические науки</b>		
15.	Основы развития и функционирования энергетических систем в рыночных условиях, включая проблемы энергоэффективности экономики и глобализации энергетики,	<p>Разработана технология комплексного энергохимического использования природного газа с получением электроэнергии и синтетического жидкого топлива на базе парогазовых установок, позволяющая снизить стоимость производства электроэнергии на перспективных ПГУ.</p> <p>Разработаны научные основы новой технологии использования водорода в каталитических процессах гидрооблагораживания моторных топлив (процессы деароматизации, гидростабилизации,</p>

	<p>энергобезопасность, энергоресурсосбережение и комплексное использование природных топлив</p>	<p>гидроизомеризации) для улучшения экологических и служебных характеристик энергоустановок. Разработан метод получения высокоэффективных и экономичных катализаторов для этих процессов. Осуществлена верификация бифункциональности разрабатываемых катализаторов, позволяющей минимизировать число стадий процессов гидрооблагораживания. Разрабатываемая технология должна обеспечить качество моторных топлив на уровне Евро-4. Выполнены фундаментальные исследования, математическое моделирование и оптимизация процесса в новом (автоматизированном) химическом реакторе для экзотермических процессов; проведена разработка на этой основе системы управления синтезом моторных топлив.</p> <p>Выполнен цикл теоретических и экспериментальных исследований в обоснование комплексной технологии совместной переработки древесных отходов и природного газа (в общем случае любого органического сырья, газообразных и жидких углеводородов) с целью получения энергетического водорода и чистых углеродных материалов для широкого промышленного использования. Разрабатываемая технология является двухстадийной. На первой стадии осуществляется термическая деструкция древесины с получением активированного угля, на второй – термическое разложение природного газа в пористой углеродной матрице, получаемой на первой стадии процесса. Углерод, образующийся при пиролизе природного газа, заполняет поры исходной углеродной матрицы, превращая ее в монолит, состоящий из углерода древесины и углерода природного газа. Общее содержание углерода в получаемом продукте – 97-99%.</p> <p>Применительно к задаче повышения эффективности теплоснабжения показана перспективность использования тепловых аккумуляторов с фазовым превращением рабочего вещества (типа парафинов). На</p>
--	---	--

		<p>основании проведенных экспериментов предложена методика расчета таких аккумуляторов.</p> <p>На основании анализа парка отопительных котлов на угле рекомендовано:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сжигание угля в топках с псевдоожиженным слоем,</li> <li>- реализация автотермического пиролиза с применением катализаторов,</li> <li>- обеспечение отопительных котлов термоуглем и брикетированным углем.</li> </ul> <p>ОИВТ.</p> <p>Исследовано влияние изменения КПД блоков ВВЭР на рыночную цену электроэнергии, темпы роста и изменение со временем рыночной доли АЭС. Показано, что методология ИНПРО (МАГАТЭ) завышает стоимость ядерной электроэнергии примерно вдвое. Определена экономическая эффективность модульного гелиевого реактора (МГР) в условиях энергетического рынка. Разработана общая динамическая балансовая модель стихийного рынка, с помощью которой исследовано поведение энергосистем в критических ситуациях.</p> <p>ИБРАЭ.</p>
16.	Физико-технические и экологические проблемы энергетики, теплообмен, теплофизические и электрофизические свойства веществ, низкотемпературная	<p>Разработан новый способ определения термодинамической активности (энергии Гиббса) в многокомпонентных жидкометаллических теплоносителях на основе модифицированного варианта эффузионного метода. Метод развит для теплоносителей, интенсивно реагирующих с кислородом (системы щелочных металлов, имеющие наиболее близкую перспективу применения в качестве теплоносителей энергетических установок с реакторами на быстрых нейтронах) и для интервала давлений между кнудсеновским</p>

	<p>плазма и технологии на ее основе</p>	<p>(свободномолекулярным) и гидродинамическим режимами истечения. Показано, что уравнение Герца-Кнудсена, описывающее свободно-молекулярное истечение, является частным случаем общего выражения, полученного для эффузионного процесса.</p> <p>Выполнено исследование пространственно-временных характеристик излучения плазменных каналов, генерируемых в веществе бесселевым пучком лазерного излучения. Структура плазменного канала в бесселевом пучке зависит от структуры начальной стадии оптического разряда, которую удалось определить методом решения впервые поставленной обратной задачи турбулентности. Ее решение стало возможным благодаря созданию волновой теории турбулентности, развитой в процессе данных исследований и опубликованной Л.Н. Пятницким в монографии «Уравнение Навье-Стокса и турбулентные пульсации».</p> <p>Определены методические решения задачи диагностики процессов горения с использованием лазерной системы, излучающей в видимом (510, 578 нм) и ультрафиолетовом (255 и 289 нм) диапазонах.</p> <p>Показано экспериментально и теоретически, что низкоэнергетичный наносекундный вакуумный разряд может служить эффективным малогабаритным источником жесткого рентгена, электронных и ионных пучков.</p> <p>Основные исследования были посвящены изучению закономерностей теплообмена при охлаждении высокофорсированных поверхностей теплообмена. Они касались охлаждения Токамака, аппаратов силовой электроники, мощных компьютеров, атомных реакторов, охлаждаемых теплоносителем сверхкритических параметров, и газовых турбин. Обнаружены принципиально новые бимодальные распределения капель по размерам при распыле</p>
--	---	--

		<p>перегретой жидкости, вводимой в компрессор газовой турбины. Экспериментально подтверждена возможность физического касания жидкостью, недогретой до температуры насыщения, сильно перегретой поверхности.</p> <p>В рамках Программы ОЭММПУ РАН выполнены экспериментальные исследования особенностей теплообмена и механизма возникновения открытого ранее в работах ОИВТ РАН нового эффекта полевых ловушек при кипении диэлектрических жидкостей на неоднородных и микроструктурированных поверхностях при воздействии внешних электрических полей, в результате которых установлены условия возникновения эффекта полевых ловушек и экспериментально обоснована возможность увеличения коэффициентов теплоотдачи при кипении в 3-6 раз с его использованием.</p> <p>Завершен комплекс расчетно-теоретических и проектно-конструкторских исследований экологически чистой, безотходной высокорентабельной технологии переработки твердых бытовых и промышленных отходов в высокотемпературной шахтной печи. Начата проработка исходных данных по 3-м площадкам в Подмосковном регионе (Постановление Правительства Московской области № 23245 от 22.04.2004г.) и ряда других регионах Российской Федерации.</p> <p>В рамках работ по выполнению Федеральной программы уничтожения химического оружия в Российской Федерации специалисты ИФТПЭ осуществляли научное сопровождение пусковых и наладочных работ по печам сжигания реакционных масс на Объекте УХХО в п. Марадыковский Кировской области. В 2009 году печи приняты в эксплуатацию.</p> <p>1. Проведены эксперименты по формированию плазменно-пылевых структур в тлеющем разряде постоянного тока при температуре</p>
--	--	---

		<p>нейтрального газа в диапазоне 4.2-300 К. Охлаждение разряда при неизменных разрядном токе и плотности нейтрального газа приводит к значительному (примерно на порядок) уменьшению межчастичного расстояния в структурах и изменению динамики пылевых частиц в ней.</p> <p>Исследованы процессы эрозии электродов в сильноточном дуговом разряде постоянного тока и в слаботочном коронном разряде, реализующемся в виде последовательности наносекундных импульсов тока – импульсов Тричела. Показано, что в дуговом разряде термомеханические напряжения в катодном материале являются основным фактором, влияющим на ресурс катода. В слаботочной отрицательной короне эрозия катода определяется микровзрывным механизмом, связанным с высокой плотностью тока импульса Тричела на поверхности катода. Величина элементарных эрозионных фрагментов составляет</p> <p>для графита около 100 нм и для металла 10 нм, которые в виде пыли выбрасываются в плазменный объем.</p> <p>2. Выполнены исследования по управлению структурой потока и воспламенением углеводородного топлива с помощью поверхностного дугового разряда в каверне и за уступом сверхзвукового канала. В настоящее время нанопорошки используются для поджига и управления горением углеводородного топлива в высокоскоростном воздушном потоке в ГПВРД. Экспериментально показано, что полнота стимулированного горения (СГ) обедненных Al- воздушных смесей может достигать 90-100%, что существенно выше полноты сгорания таких же смесей в обычных условиях без плазменного стимулирования.</p> <p>Изучены механизмы взаимодействия искрового разряда с газовым потоком переменного состава. Обнаружен эффект развития газодинамической неустойчивости послеразрядного канала, которая</p>
--	--	--



		<p>проявлялась в виде поперечных струй, возникающих на 10-20 микросекунде после пробоя. Проведённые исследования показали, что искровой разряд может обеспечивать значительное ускорение смещения, зажигания и стабилизацию пламени вследствие быстрого турбулентного расширения послеразрядной зоны.</p> <p>Выполнен анализ кинетики магнетронной плазмы, в котором металлические атомы образуются на катоде в результате его бомбардировки ионами буферного газа и далее термализуются в буферном газе, превращаясь в кластеры. Расширенные таблицы справочных данных для смеси <math>H_2-N_2</math> представлены на портале <a href="http://www.thermophysics.ru">www.thermophysics.ru</a>.</p> <p>Исследована граница раздела пар–жидкость, впервые найдена связь между микроскопическими и макроскопическими параметрами капиллярно-волновой модели межфазной границы.</p> <p>Разработаны методические основы проектирования и построения баз данных (БД), способных к настройке на произвольную предметную область, с характерной для нее спецификой веществ, атомно-молекулярных или наноструктур. Опытная версия БД включает данные по аллотропным модификациям углерода, углеродным кластерам и наноструктурам.</p> <p>Проведено расчетно-теоретическое исследование динамики искровых разрядов в воздухе. Результаты представляют практический интерес для инициирования горения, удаления токсичных примесей. В связи с проблемой воспламенения горючих смесей электрическими разрядами разработана кинетическая модель и проведены расчеты низкотемпературного окисления пропана.</p> <p>Разработана методика расчета изоэнтроп сжатия по результатам моделирования методами Монте-Карло и молекулярной динамики. Для</p>
--	--	---

		<p>дейтерия по результатам моделирования методом Монте-Карло для реагирующих смесей рассчитана изозэнтропа сжатия, хорошо согласующаяся с экспериментальными данными. Кроме того, разработан и реализован метод расчета проводимости плотной квантовой плазмы водорода и дейтерия. Проведены расчеты временных корреляционных функций импульс-импульс и проводимости плазмы в широком диапазоне плотностей и температур. Показано, что при низких температурах и высоких плотностях в некотором диапазоне частот возможно возникновение окна прозрачности.</p> <p>Методами Хартри-Фока и функционала плотности впервые рассчитаны параметры геометрической конфигурации, частоты колебательного спектра, барьеры внутреннего вращения всех молекул ряда <math>\text{SiCl}_4</math>–<math>\text{Si}(\text{SiCl}_3)_4</math> и энтальпии образования <math>\text{Si}_n\text{Cl}_m</math> в газовой фазе. Полученные данные требуются для расчета термодинамических функций, необходимых для моделирования технологических процессов получения карбида кремния и композитов на его основе методом осаждения из газовой фазы.</p> <p>Завершен цикл расчетно-теоретических исследований нелинейного поведения нейтрально устойчивых и неустойчивых (в соответствии с полученными в линейном приближении критериями) плоских ударных волн. Проведен параметрический анализ эволюции ударной волны на S-образном (в <math>r</math>-и координатах) фрагменте ударной адиабаты с неоднозначным представлением ударноволнового разрыва, включающем участок с <math>L &gt; 1 + 2M</math> (один из критериев неустойчивости ударной волны в средах с произвольным уравнением состояния). Показано, что решения с неустойчивой ударной волной не реализуются. Исследована зависимость возникающей распадной конфигурации от параметров ударной волны (положения на ударной адиабате), формы и</p>
--	--	--

		<p>интенсивности ее возмущения. В многомерных расчетах обнаружено формирование «ячеистой» структуры ударной волны, обусловленной “переключением” локальных параметров ударной волны между допустимыми видами распадных конфигураций.</p> <p>На основе молекулярно-динамического моделирования и флуктуационного подхода изучены особенности строения энергетического спектра электронов в равновесной неидеальной плазме. Результаты показывают, что между областью свободных и связанных электронов существует мягкая щель в энергетическом спектре, где плотность электронов падает по сравнению с максимумом более, чем на порядок. Определен вклад парных флуктуаций в энергетический спектр. Установлено, что уменьшение устойчивости парных флуктуаций и возникающая в силу этого щель в энергетическом спектре существенно влияет на скорость рекомбинации в неидеальной плазме. Показано, что столкновительная рекомбинация подавляется с ростом заряда ионов и степени неидеальности плазмы.</p> <p>Проведены экспериментальные исследования экстремальных состояний, образующихся в нанослоях вещества под действием мощных фемтосекундных лазерных импульсов. При воздействии фемтосекундных лазерных импульсов (ФЛИ) умеренной интенсивности <math>10^{13} \div 10^{14}</math> Вт/см<sup>2</sup> на металлические мишени (алюминий, золото, никель) исследована структура абляционного факела, динамика движения откольного слоя, измерены пороги абляции и испарения поверхностного слоя мишеней, характеризующие структуру факела.</p> <p>На Международной космической станции выполнены экспериментальные исследования нового состояния пылевой плазмы - электрореологической (ЭР) плазмы, формирующейся в условиях микрогравитации с помощью установки "ПК-3 Плюс". Получены</p>
--	--	--

		<p>данные о структурном фазовом переходе от изотропной пылевой плазмы к цепочечным структурам, т.е. к ЭР плазме. Выполнены эксперименты по исследованию динамики этого фазового перехода. Проведено исследование процесса кристаллизации и изменения упорядоченности в структуре заряженных пылевых частиц при варьировании давления плазмообразующего газа, напряжения высокочастотного генератора (концентрации электронов и ионов). Эксперимент выполнялся для частиц диаметром 1,55 мкм в аргоне в условиях микрогравитации. Впервые наблюдался фазовый переход от плазменного кристалла к плазменной жидкости в большой изотропной 3-х мерной плазменно-пылевой системе.</p> <p>Экспериментально и численно получены новые фундаментальные знания о механизме химического ингибирования саморазложения ацетилена (без окислителя) с помощью водорода и углеводородов при начальных давлениях от 1 атм до 2,5 атм и давлениях волнового сжатия до 65 атм. Определены необходимые концентрации примесей (ингибиторов), препятствующих взрывному разложению ацетилена при различных давлениях. Обнаружено: 1) механизм ингибирования разложения ацетилена определяется как тепловыми, так и кинетическими процессами; 2) способность ацетилена к разложению имеет пороговый характер в области предельных значений концентраций примесей. Результаты работы могут быть использованы при разработке фундаментальных основ новых методов безопасного хранения и использования сжиженного и газообразного ацетилена, а также для тестирования схем химической кинетики, описывающих процессы разложения ацетилена.</p> <p>Впервые получены экспериментальные данные по ударной сжимаемости фуллерена <math>C_{70}</math>. Измерения выполнены с использованием</p>
--	--	---

		<p>источника синхротронного излучения ИЯФ им. Г.И. Будкера СО РАН. Примененный метод измерений основан на непосредственной визуализации X-T диаграммы ударно-волновых процессов путем измерения степени поглощения синхротронного излучения исследуемым материалом непосредственно во время прохождения через него ударной волны. Установлено, что ударная адиабата фуллерена <math>C_{70}</math> в исследованном диапазоне давлений (6.3-9.3 ГПа) на P-V плоскости проходит несколько ниже ударной адиабаты фуллерена <math>C_{60}</math>.</p> <p>Проведено исследование термодинамических многоступенчатых циклов газотурбинных установок на продуктах газификации угля. Предложены новые конфигурации трехступенчатых схем ГТУ с впрыском воды в тракты окислителя перед выходным теплообменником-регенератором. Показано, что оптимизируя значения расходов в трактах окислителя, можно достичь не только высоких значений к.п.д. – за счет эффективной регенерации тепла уходящих газов, но и практически исключить образование окислов азота в камере сгорания последней ступени – за счет снижения коэффициента избытка окислителя в последней ступени ГТУ при вытеснении воздуха парами воды.</p> <p>ОИВТ.</p> <p>Разработан и реализован комплекс физических моделей, детально описывающих протекание аварийных процессов на реакторных установках АЭС и на этой базе создан сквозной интегральный код СОКРАТ/В2 для анализа тяжелых запроектных аварий на АЭС с реакторными установками типа ВВЭР. Работа проводилась с участием организаций Росатома (СПб АЭП, АЭП, ЭНИЦ, ФЭИ), федеральных научных центров (ВНИИЭФ, РНЦ «Курчатовский Институт»).</p>
--	--	---

		<p>Расчетный код представлен к аттестации в Ростехнадзоре и используется проектными и конструкторскими организациями Атомэнергопрома для обоснования безопасности по проектам АЭС-2006 в России и за рубежом.</p> <p>Завершен первый этап комплекса работ по разработке расчетного кода СОКРАТ/ВЗ для анализа радиологических последствий и риска для окружающей среды и населения при проектных и запроектных авариях на АЭС. Новая версия кода СОКРАТ/ВЗ позволяет сквозным образом моделировать накопление, выход продуктов деления и конструкционных материалов в форме аэрозолей под защитную оболочку АЭС из реакторной установки и далее в окружающую среду. В настоящее время версия кода проходит стадию всесторонней верификации и передана в опытную эксплуатацию в организации Росатома.</p> <p>Завершена разработка и проведена верификация гидродинамической модели двухфазного критического истечения для режима газового истечения. Результаты выполненных работ позволяют использовать разработанную ранее гидродинамическую модель для обоснования применимости концепции безопасности «Течь перед разрушением» к трубопроводам второго контура реакторных установок типа ВВЭР. Разработанная модель позволяет рассчитывать как случаи чисто газофазного истечения, так и случаи с конденсацией пара в канале истечения. Верифицированный модуль оценки критического расхода может быть использован в расчетной практике для обоснования применимости концепции «Течь перед разрушением» для паровых трубопроводов второго контура РУ ВВЭР.</p> <p>На основе разработанных в ИБРАЭ РАН физических моделей и математических алгоритмов проведены трехмерные нестационарные расчеты инициирования и распространения детонации в</p>
--	--	---

		<p>водородопаровоздушной смеси в присутствии взвешенных мелких капель воды. Детонация в двухфазной системе имеет характерную периодическую ячеистую структуру. Период этой структуры зависит от параметров газок капельной взвеси, в частности, от средней плотности распыленной воды. Вблизи предела существования детонации в двухфазной среде наблюдается винтообразное движение точки максимального давления вдоль стенок канала, подобно «детонационному спину». С помощью нестационарного трехмерного расчета получены предельные значения средней плотности дисперсной фазы для заданного состава газовой смеси. Эти значения сильно отличаются от тех, что дает одномерная теория. Результаты трехмерного анализа лучше соответствуют имеющимся данным экспериментов.</p> <p>В рамках оказания технической помощи ОАО «Концерн Энергоатом», с целью более точной оценки эксплуатационной пригодности защитной оболочки АЭС разработана методика оценки уровня преднапряжения конструкции на основе показаний датчиков системы контроля усилий и домкрата. Методика позволяет учитывать основные факторы, влияющие на перераспределение усилий по длине арматурных канатов и приводящие к потерям усилий вследствие действия сил трения между арматурными канатами и каналообразователями, передачи нагрузки с домкрата на анкер, релаксации напряжений в проволоках каната, ползучести и усадки железобетона. Методика будет использована для обоснования необходимых мероприятий, обеспечивающих требуемый уровень напряженно-деформированного состояния защитных оболочек АЭС с ВВЭР-1000.</p> <p>По заказу Государственной корпорации по атомной энергии «Росатом» в ИБРАЭ РАН совместно со специалистами Росатома,</p>
--	--	--

		<p>Ростехнадзора и Института государства и права РАН разработал проект концепцию и проект федерального закона «Об обращении с радиоактивными отходами». Разработка законопроекта обусловлена необходимостью создания и законодательного закрепления условий и механизмов, направленных на прекращение дальнейшей генерации проблем в области обращения с радиоактивными отходами в Российской Федерации, а также необходимостью своевременного решения проблемы накопленных РАО. Концепция федерального закона «Об обращении с радиоактивными отходами» и техническое задание на разработку данного законопроекта утверждены пунктом 8 протокола заседания Комиссии Правительства РФ по законопроектной деятельности 14 апреля 2008 года № 12. В течение второй половины 2008 года законопроект согласован с большинством заинтересованных ведомств, в том числе Минюстом России. Планом законопроектной деятельности Правительства Российской Федерации предусмотрено представление законопроекта в Федеральное собрание в первой половине 2009 года.</p> <p>Выполнена оценка экологического влияния различных типов ядерно и радиационно опасных объектов (ЯРОО) на компоненты окружающей среды. Проведен анализ уровней радиоактивного и химического загрязнения атмосферы, гидросферы, геологической среды, почвенного покрова и биоты. Показаны существенные экологические преимущества ядерной энергетики по сравнению с другими источниками энергии. Выполнено обоснование и выбор комплексных показателей воздействия ЯРОО на компоненты окружающей среды на основе методологии анализа радиационно-экологического риска. Предложены подходы к комплексной оценке экологического воздействия ЯРОО. Проанализированы существующие программно-технические средства</p>
--	--	--



		<p>для оценки последствий аварийных ситуаций и системы поддержки принятия решений и даны рекомендации по их использованию. Описаны математические модели миграции и переноса загрязнителей в атмосфере, гидросфере и геологических структурах и произведена верификация некоторых моделей. Дана оценка радиационного воздействия ЯРОО на человека с использованием моделей НКДАР ООН, а также на основе данных радиационной эпидемиологии и молекулярной эпидемиологии. Проведен анализ радиационно-экологической безопасности при хранении РАО, выбор критериев и показателей. Рассмотрен международный опыт регулирования временного хранения РАО. Разработана методология модельной оценки допустимых пределов суммарной и удельной активности при временном хранении РАО. Проведено сравнение действующих нормативов в области обеспечения радиационной безопасности с новыми рекомендациями МКРЗ, даны рекомендации по подготовке новых отечественных документов.</p> <p>Создана базовая математическая методика расчета трехмерных метеорологических полей и рассеивания примесей для оценки радиационной обстановки в условиях городской застройки. Создана математическая методика и прототип программного модуля расчета осаждения аэрозольных частиц на горизонтальные и вертикальные поверхности для включения вместе с методикой расчета метеополей в программный комплекс моделирования трехмерного распространения примесей в условиях городской застройки. На основе базовой модели трехмерного переноса примеси разработаны подходы к созданию компьютерных систем тренинга и поддержки принятия решений в случае кризисных ситуаций на промплощадках или в городской застройке с использованием оперативного картирования и анализа</p>
--	--	--

		<p>радиационной обстановки. Разработаны основные принципы математической модели оценки экономических затрат на реабилитацию городской среды в случае ее радиационного загрязнения.</p> <p>Завершена работа по созданию комплексной компьютерной системы прогнозирования радиационной обстановки при аварийных выбросах радиоактивных веществ в атмосферу. В комплексной системе соединены разработанная в ИБРАЭ РАН методика моделирования атмосферного переноса НОСТРАДАМУС и метеорологическая гидродинамическая прогнозная модель MM5 регионального масштаба с высоким пространственным разрешением. Проведена верификация комплексной компьютерной системы на экспериментальных данных специальной серии европейских экспериментов по рассеиванию примесей. Результаты исследований показали, что применение качественных входных данных дает хорошее соответствие расчетных концентраций примеси с экспериментально измеренными.</p> <p>В рамках международной программы «Фонд поддержки Природоохранного Партнерства Северное Измерение» - «Ядерное окно» в ИБРАЭ РАН завершено выполнение международного проекта по усовершенствованию системы радиационного мониторинга и аварийного реагирования в Мурманской области. Основной целью работы являлось кардинальное совершенствование системы контроля радиационной обстановки и аварийного реагирования при авариях на радиационно-опасных объектах, связанных с утилизацией АПЛ, обращении с ОЯТ и РАО. В рамках проекта были созданы региональный кризисный центр в г. Мурманске и кризисный центр ФГУП «СевРАО», объектовые системы радиационного контроля на ФГУП «СРЗ «Нерпа» и ПВХ РО «Сайда», усовершенствованы АСКРО филиала № 2 ФГУП «СевРАО» (п. Гремиха) и Мурманская территориальная АСКРО, создана</p>
--	--	--

		<p>система оперативно-экспертной поддержки аварийных центров Мурманской области техническим кризисным центром ИБРАЭ РАН. Созданная система получила высокую оценку миссии МАГАТЭ. Эксперты МАГАТЭ отметили: «Проект сыграл выдающуюся роль в повышении уровня аварийной готовности в Мурманской области. Новая система может служить моделью для других аналогичных проектов».</p> <p>ИБРАЭ.</p> <p>С целью исследования механизмов ионизационных процессов, протекающих в неполярных жидкостях, изучено влияние на эти процессы примеси воды, что позволило установить основные закономерности образования гидратированных кластерных ионов в данных системах. Показано, что количество молекул воды в ионных кластерах зависит от концентрации воды, растворенной в данной жидкости. Измерены константы скорости процессов, определяющих концентрацию гидратированных кластерных ионов в неполярной жидкости. Полученные результаты важны для анализа электрических свойств жидких диэлектриков, имеющих контакт с водой или влажным воздухом, которые находят широкое применение в технических устройствах, включая высоковольтные системы. Понимание физико-химических процессов с участием заряженных частиц, происходящих в реально используемых жидких диэлектриках, обеспечивает возможность улучшения параметров электротехнических изделий.</p> <p>С целью исследования начальных стадий ионизации в донорно-акцепторных системах в полярных жидкостях проведено исследование импульсной фотопроводимости растворов донорно-акцепторных молекул в наносекундном диапазоне времен изучено влияние полярности растворителя на разделение зарядов в ионной паре,</p>
--	--	---

		<p>образующейся в результате фотостимулированного внутримолекулярного переноса электрона. Сделан вывод об увеличении доли разделенных ионных пар с увеличением полярности растворителя. На основе анализа кинетика фототока, стимулированного диссоциацией эксиплексов на ионы, получены оценки константы рекомбинации геминальных (пространственно коррелированных) ионов, образованных при диссоциации эксиплексов для модельной системы в полярных жидкостях.</p> <p>С целью развития теории переноса и разогрева электронов в электрическом поле в газообразных, аморфных и кристаллических веществах проанализированы и объяснены эффекты динамики электронов в наноразмерных структурах. В их числе, эффект Рамзауэра и проявление резонансов при рассеянии электронов на атомах, наличие у электронов в металлах значительной энергии Ферми, сильный (до <math>10^3</math> раз) скачкообразный рост электронной проводимости инертных газов при достижении их плотности затвердевания, а также проблема «металлизации» водорода при его сильном статическом или динамическом сжатии.</p> <p>С целью разработки теории взаимодействия заряженных частиц с макроскопически неоднородными средами при радиационном воздействии разработана феноменологическая теория макроскопических зарядовых состояний, позволяющая выявить в качестве механизма их самоорганизации флуктуационный механизм с самокомпенсацией. Проведено обобщение теории для ее использования как при описании макроскопических (в том числе наноразмерных) электронных состояний, так и микроскопических электронных состояний в вакууме.</p> <p>С целью изучения основных закономерностей испарения ионов из</p>
--	--	---

		<p>жидких растворов в сильных электрических полях и развития новых методов полевой экстракции ионов различной природы с использованием наноразмерных структур проведены работы по созданию узлов экспериментальной методики для изучения импульсной экстракции ионов из растворов.</p> <p>С целью исследования эксимерной люминесценции в криокристаллах и нанокластерах инертных газов, допированных различными примесями, структур примесных нанокластеров и создаваемых ими в сверхтекучем гелии комплексов с помощью созданной в 2008 г. системы регистрации впервые зарегистрированы обзорные спектры люминесценции, возбуждаемой объемным разрядом в сверхчистом твердом ксеноне в видимой и УФ областях спектра. В расширенном диапазоне волнового вектора выполнены рентгеновские исследования структуры нанокластеров, формирующих кислород-гелиевые (впервые), аргон-гелиевые и неон-гелиевые конденсаты. Проведено исследование влияния магнитного поля (до 8 Т) на структуру кислород-гелиевых конденсатов. Из результатов ЭПР-спектроскопии атомов водорода, стабилизированных в криптон-гелиевых конденсатов определено, что основная часть атомов находится вне криптоновых нанокластеров, формирующих жёсткий каркас пористых гелеобразных конденсатов.</p> <p>ИНЭПХФ.</p> <p>Разработан способ преобразования энергии градиентов солености с использованием полупроницаемых осмотических мембран. Выполнен анализ конструкций и схем размещения гидроосмотических энергетических установок.</p> <p>ИПМТ ДВО РАН.</p>
--	--	---

		<p>Получены данные по воздействию импульсного электромагнитного излучения на конденсированные материалы. Установлено, что облучение расплава чугуна (масс. %: 3,7 C; 1,0 Si; 0,5 Mn; 0,1 P и S) наносекундными электромагнитными импульсами (НЭМИ) до 25 мин способствует увеличению плотности расплава, температуры начала кристаллизации аустенита и снижению температур эвтектического превращения. Максимальные значения теплопроводности, коррозионной стойкости, плотности и твердости чугуна наблюдаются при облучении расплава НЭМИ в течение 10 мин. При продолжительности облучения более 15 мин включения графита в чугуне измельчаются.</p> <p>Институт материаловедения ХНЦ ДВО РАН.</p> <p>В рамках изучения физики тепловых процессов и сложного тепломассопереноса в многофазных средах разработана феноменологическая модель воздействия электрического разряда на поверхность катода. Модель основана на теории термического испарения металлов в вакууме и учитывает скорость движения и изменение площади поверхности анода, с которой вещество переносится на катод. Установлено, что радиальная зависимость толщины осаждаемого слоя может быть описана распределением Лоренца с максимумом в центре области воздействия разряда. Исследования электроискровых покрытий, полученных на металлах (Cu, Ni, Mo) при воздействии разрядов различной длительности и мощности, показали, что наблюдается удовлетворительное совпадение между опытными и расчетными данными.</p> <p>ИМ ХНЦ ДВО РАН.</p>
17.	Фундаментальные	Целью исследования является научное обоснование эффективных

	<p>проблемы современной электротехники, импульсной и возобновляемой энергетики</p>	<p>технологий преобразования солнечной и ветровой энергии, энергии биомассы, энергии малых водных потоков, геотермальной энергии и других ВИЭ в электрическую и тепловую энергию и оптимальных конфигураций и модельных рядов энергетических установок с учетом реальных климатических условий их эксплуатации, существенного изменения суточных и сезонных графиков энергетических потоков и графиков потребления энергии автономными потребителями. Наибольшую конкурентоспособность демонстрируют установки и системы, сочетающие использование нескольких видов первичных источников энергии.</p> <p>Создан излучатель мощных и повторяющихся с высокой частотой следования электромагнитных видеоимпульсов на основе 2-х элементной активной синхронизированной антенной решетки. Решены физико-технические проблемы реализации устойчивого когерентного режима излучения решетки при длительности излучаемых видеоимпульсов до 70 пс. Достигнута эффективная импульсная мощность излучения 40 МВт в спектральном диапазоне до 12 ГГц при и частоте следования видеоимпульсов до <math>10^5</math> имп/с. Подготовлены заявки на патенты по созданию и использованию излучателей данного типа.</p> <p>Предложена модель инициирования процессов релаксации при воздействии упругим и электромагнитным полями, ведущих к разрядке локальных структурных напряжений. Впервые оценены пороговые уровни энергии триггерного воздействия, соответствующие фоновому уровню текущего процесса релаксации. Показано, что при расчетном воздействии с энергией ниже порогового уровня вызванная активизация процесса релаксации приводит к разрядке локальных напряжений и понижению акустомикросейсмического фона только на линейном участке развития механической неустойчивости.</p>
--	--	---

		ОИВТ.
18.	Атомная, термоядерная, водородная и космическая энергетика	<p>Выполнен комплекс экспериментальных и теоретических исследований процессов смесеобразования, горения и генерации высокотемпературного водяного пара в водородо-кислородных парогенераторах (ВКПГ) различной размерности, разработаны и созданы экспериментальные блоки ВКПГ тепловой мощностью 20-100 кВт(т) и 20-25 МВт(т) с системами топливообеспечения, диагностики и управления, проведены их испытания в различных режимах при температурах и давлениях до 1200 К и 7 МПа, в интервалах мощностей до 24,7 МВт(т) и расходах топлива до 2 нм<sup>3</sup>/сек. при длительности единичных испытаний до 300 секунд.</p> <p>В рамках госконтракта № 02.516.11.6032 и Программы ОЭММПУ РАН выполнен цикл фундаментальных и прикладных исследований, в результате которых разработана и создана экспериментальная интегрированная система энергообеспечения автономных потребителей в составе: модельный источник водорода – металлгидридная система очистки и хранения водорода – энергоустановка мощностью 5 кВт(э) на основе ТПТЭ – преобразователь тока - модельная нагрузка (5 кВт(э)). Предложен и исследован новый технологический процесс КЦА для металлгидридных систем очистки водорода, обеспечивающий ускорение процессов (повышение производительности) в 3-10 раз.</p> <p>С использованием алюминий-водяного плазмохимического реактора для производства водорода показано, что в таком реакторе для производства водорода может использоваться твердый и порошкообразный алюминий. Емкостной ВЧ разряд позволяет значительно ускорить химическую реакцию восстановления водорода из воды, На выходе такого реактора может одновременно производиться мелкодисперсный бимид или оксид алюминия (AlO) в зависимости от</p>



		<p>режима работы реактора. Ориентировочные размеры реактора для производства 1г/с водорода не превышают 1-2 литров.</p> <p>На стенде “Пирамида”, моделирующем элементы реальных помещений, проведены исследования нестационарного горения реакционно-способных смесей газов в больших объемах. В работе продолжены исследования, выполненные на установке «Конус», которые показали, что масштаб последствий аварий определяется динамикой течений, развивающихся в загазованных помещениях. Исследованы процессы в смесях, содержащих от 33% до 7,3% (об.) <math>H_2</math> в воздухе при <math>P_0=1</math> атм. Объем газового заряда составлял 680-470 л. Процесс инициировался взрывом зарядов ВВ с энергией не более 1,5% от теплосодержания газового заряда наименьшего объема. Показано, что последствия нештатных ситуаций, сопровождаемых выбросами водорода, необходимо прогнозировать, моделируя конкретные натурные условия их возникновения с учетом соответствующих характеристик газокинетических процессов. Результаты представляют собой шаг вперед в прогнозировании развития взрывоопасных ситуаций в энергетике и энергонапряженных производствах.</p> <p>рассмотрены теплофизические процессы, происходящие в активной зоне при гипотетической аварии, приводящей к разрушению активной зоны реактора. Выполнены расчетные оценки состава кориума, отвечающего химическим реакциям, происходящим в материалах активной зоны до и после проплавления корпуса реактора, а также взаимодействия компонентов расплава с материалами, используемыми при создании ловушки кориума. Проанализированы варианты ловушки для удержания кориума и особенности конструкторских решений, в частности предложенных для европейского реактора EPR, а также для ВВЭР-1000 Тяньванской АЭС.</p>
--	--	--

		<p>ОИВТ.</p> <p>В рамках работ по обоснованию безопасности современных и новых ядерных реакторов в ИБРАЭ РАН разрабатываются компьютерные коды для расчетов термомеханического и физико-химического поведения отдельного ТВЭЛ (так называемые «топливные» коды). Разработан усовершенствованный программный модуль (код) SFPR для комплексного описания всего многообразия физических явлений, протекающих в различных режимах функционирования ТВЭЛ, с учетом геометрических параметров топлива и оболочки, неравномерности распределения линейной мощности по ТВЭЛу, выхода газовых ПД под оболочку, изменения содержания и состава газовой смеси в ТВЭЛе, зависимости свойств топлива от выгорания, стехиометрического состава и температуры. Проведены расчетные работы в обоснование работоспособности и по подготовке к аттестации для коммерческого использования новых видов топлива (уран-бериллиевое и уран-гадолиниевое, обычное урановое с увеличенным размером зерна). Проведена подготовка кода SFPR для расчетных работ в обоснование проектных решений АЭС-2006 по выходу радиоактивных продуктов деления из ТВЭЛ реакторов типа ВВЭР при высоком выгорании топлива.</p> <p>Развит эйлеров континуальный метод крупных вихрей для моделирования движения и теплообмена частиц (капель) в дисперсных турбулентных потоках. Метод основан на кинетическом уравнении для фильтрованной функции плотности вероятности скорости и температуры частиц. Разработанный метод является существенно более эффективным по сравнению с традиционным лагранжевым траекторным методом моделирования дисперсной фазы в турбулентном</p>
--	--	--

		<p>потоке. Представлены модели для расчета движения и теплообмена дисперсной фазы в пределе нулевой толщины фильтра и установлена их связь с предложенными ранее подходами на основе прямого численного моделирования. Выполнено сопоставление результатов, полученных в рамках развитого метода крупных вихрей, с данными прямого численного моделирования, полученными во Франции. Результаты расчета подсеточной кинетической энергии частиц, полученные на основе предложенного метода, хорошо соответствуют данным прямого численного моделирования при различных значениях числа Стокса <math>St</math>.</p> <p>Теоретически решена задача о теплоотдаче расслоенного расплава с выделением легкой нетепловыделяющей металлической компоненты при тяжелой аварии на АЭС. При фиксированной плотности теплового потока к металлическому слою, в условиях лучистого теплоотвода с верхней горизонтальной границы слоя плотность потока к боковой границе оказывается в обратной зависимости от его толщины, что в литературе получило название эффекта фокусировки. Для описания эффекта на основе метода аналитических оценок предложена простая аналитическая формула и проведена серия прямых численных расчетов. Сравнение результатов расчета плотности потока тепла к боковой границе слоя от аспектного отношения <math>h/R</math> (<math>h</math>-толщина слоя, <math>R</math> – радиус его основания), полученных по интерполяционной формуле, с помощью известной полуэмпирической модели и путем прямых численных расчетов продемонстрировало высокую точность описания эффекта с помощью интерполяционной формулы.</p> <p>В рамках реализации решений Соглашения о «Глобальном партнерстве», принятом странами «Большой восьмерки» (Канада, Канадаскис, 2002 г.) по заданию Федерального агентства по атомной энергии в ИБРАЭ РАН под научным руководством академика</p>
--	--	--

		<p>А.А.Саркисова группой ведущих российских и международных экспертов в 2007 году завершена разработка Стратегического Мастер-Плана (СМП) утилизации выведенного из эксплуатации атомного флота и реабилитации радиационно-опасных объектов обслуживающей инфраструктуры на Северо-западе России. В 2008 году продолжена работа по теме «Разработка регламента и процедур для внедрения Информационной системы управления программой (ИСУП) и обучение уполномоченного персонала для реализации СМП и ИСУП». Работа включает в себя разработку систем сбора и управления данными, систему информационно-аналитической поддержки для координации и управления реализацией Программы комплексной утилизации. Завершается разработка и сдача в эксплуатацию ИСУП СМП.</p> <p>Исследован процесс переноса примеси с водой в трещиноватой геологической породе, определяющий скорость миграции радионуклидов из мест захоронений РАО. Решена модельная задача о переносе примеси в регулярно-неоднородной среде, представляющей однородный низкопроницаемый блок с трещиной. Принципиальное влияние на перенос примеси имеет молекулярная диффузия частиц примеси из загрязненной воды в трещине в чистую воду, заполняющую матрицу. Благодаря диффузии меняется режим распространения: время проникновения при наличии диффузии зависит от расстояния не линейно, как без диффузии, а квадратично. Концентрация на больших расстояниях спадает по гауссову закону, а вблизи границы проникновения примеси – существенно круче. Показано, что примесь не выходит далеко за пределы ядра, в котором она в основном сосредоточена.</p> <p>В рамках программы исследований по проблеме захоронений радиоактивных отходов в геологических средах, решена задача о</p>
--	--	--

		<p>переносе примеси в гребешковых структурах в присутствии адвекции. Установлена возможность реализации семи различных режимов переноса: классическая диффузия, быстрая адвекция, квазидиффузия, субдиффузия, медленная классическая диффузия и два типа медленной адвекции. В задаче о заданном начальном условии профиль концентрации в режиме быстрой адвекции является резко асимметричным и тем самым существенно отличается от классического (Гауссового) профиля. Концентрационные хвосты (асимптотики на далеких расстояниях) имеют многоступенчатую структуру.</p> <p>В рамках работ по разработке программно-технических средств анализа ядерной, радиационной и экологической безопасности и комплексный анализ рисков для объектов ядерного наследия разработаны предложения по общим требованиям к информационным системам по объектам ядерного наследия (вывода из эксплуатации), в том числе их 3-D моделям. Разработаны подходы к классификации защитных барьеров и структура базы данных по их состоянию в формате типовых классов для решения задач прогнозирования целостности, оценки радиационной и экологической безопасности. Для основных типов бетона, железобетона и сталей проведен анализ фактических данных и моделей поведения защитных инженерных барьеров и конструкций за пределами проектных сроков эксплуатации. Определен базовый набор ситуаций, по которым возможна разработка моделей и программных средств для прогноза динамики поступления радиоактивных веществ на критических участках защитных барьеров. Выполнен анализ применимости методов ВАБ для оценки безопасности объектов ядерного наследия. Проанализированы алгоритмы оценки последствий ядерных аварий на объектах ядерного наследия и математических моделей поведения системы в условиях аварии.</p>
--	--	---

		<p>В целях повышения эффективности топливоиспользования в быстрых реакторах с натриевым теплоносителем (типа БН) выполнен цикл работ по проведению концептуального нейтронно-физического анализа открытых и замкнутых топливных циклов на основе стандартного оксидного топлива (<math>UO_2</math>) и топлива повышенной плотности типа уран-карбидного (UC). На базе активной зоны типа БН-800 выполнена оптимизация состава ТВС и характеристик активной зоны с оксидным топливом применительно к работе БН-800 в открытом топливном цикле и двух следующих рециклах с рециклированным топливом без разделения урана и плутония и без добавки плутония извне. Для реактора типа БН с топливом повышенной плотности проведены расчетные исследования нейтронно-физических характеристик, обеспечивающих переход к замкнутому топливному циклу при самообеспечении делящимися ядрами с первого рецикла. Показана возможность обеспечения отрицательного значения интегрального натриевого пустотного эффекта реактивности при полной потере натрия.</p> <p>В рамках разработки физических моделей и математических методов для исследования проектных и запроектных аварий на АЭС с реакторными установками на быстрых нейтронах создан прототип сетевого реакторного кода для моделирования РУ типа БН. Прототип создан на базе разработанного в ИБРАЭ РАН кода СОКРАТ. На данном этапе разработки прототип кода содержит теплогидравлический модуль (на база модуля РАТЕГ) и нейтронно-физический модуль (на базе точечной модели нейтронной кинетики). Проведена верификация теплогидравлического модуля на экспериментальных данных в области однофазного течения и тестирование нейтронного модуля. Результаты верификации показали хорошее соответствие расчетных данных,</p>
--	--	---

		<p>полученных созданным теплогидравлическим модулем, с экспериментом и работоспособность кода в целом.</p> <p>ИБРАЭ.</p> <p>С целью изучения и численного моделирования кинетики переходных характеристик фототока и фотопотенциала в активных слоях органических солнечных фотоэлементов и фотодетекторов проведено детальное исследование электронно-транспортных свойств активных слоев перспективных фотовольтаических однослойных ячеек. Характеристики, измеренные методом токового зондирования показали многократное увеличение дифференциальной ёмкости ячеек от приложенного к ним напряжения.</p> <p>Предложенная методика токового зондирования позволила также надёжно определить значения последовательного сопротивления для ячеек и характеристические времена релаксации дифференциальной ёмкости. Полученные величины времён релаксации свидетельствуют о высоких значениях подвижности свободных носителей зарядов в активной среде исследованных органических фотоэлементов.</p> <p>С целью изучения элементарных процессов, протекающих в фотовольтаических преобразователях солнечной энергии, и механизма образования свободных зарядов в органических полупроводниках разработать современную установку для исследования элементарных процессов и метод для формирования фотовольтаических ячеек различного типа, в том числе смешанных однослойных донорно-акцепторных, а также многослойных тонкопленочных фотовольтаических структур.</p> <p>За отчетный период на 80% закончено создание установки с улучшенной системой регистрации фототока и люминесценции образца.</p>
--	--	--

		<p>Начата отладка систем регистрации. Разработан метод построения фотовольтаических ячеек методом “spin coating”, определены основные параметры устройства, способ динамической балансировки в диапазоне угловых скоростей до 10000 об/мин и метод компьютерного контроля стабильности скорости вращения ротора устройства.</p> <p>С целью исследования способов и механизмов активации процесса окисления водой металлического алюминия, являющегося перспективной основой для создания генераторов водорода высокой чистоты, необходимых для нужд водородной энергетики, проведено изучение активационных свойств ультразвукового (УЗ) поля, которое показало возможность использования УЗ поля для активации процесса окисления, особенно эффективного для низких стартовых температур процесса. При совместном воздействии на систему Al порошок - вода УЗ поля и химического активатора был обнаружен синергетический эффект ускорения процесса окисления, величина которого может превышать два порядка.</p> <p>ИНЭПХФ.</p>
19.	Общая механика, динамика космических тел, транспортных средств и управляемых аппаратов, биомеханика, механика жидкости, газа и плазмы, неидеальных и многофазных сред, а также механика горения, детонации и взрыва	<p>Проведено экспериментальное исследование зависимости длины факелов газообразных топлив <math>\text{CH}_4</math> и <math>\text{H}_2</math> и их смесей с инертными газами и азотом, в широком диапазоне концентраций последних до уровней, ограничивающих горение. Обобщение полученных данных в ламинарном и турбулентном режимах горения позволило предложить надежные формулы для расчета интенсивности горения газов, загрязненных азотом, <math>\text{CO}_2</math> и другими негорючими газообразными веществами.</p> <p>В рамках развития концепции использования магнитогидродинамического (МГД) взаимодействия для управления высокоскоростным спуском воздушно-космических аппаратов,</p>



		<p>теоретически предсказан и качественно подтвержден в наземных экспериментах механизм интенсивной неравновесной ионизации воздуха в результате МГД взаимодействия набегающего потока с бортовой магнитной системой аппарата даже при умеренных (до 1 Тесла) величинах индукции магнитного поля. Использование этого механизма ионизации обеспечивает практически значимый уровень МГД взаимодействия, что позволяет решать критические задачи оптимизации траектории спуска с целью кардинального снижения пиковых тепловых и динамических нагрузок на элементы конструкции спускаемого аппарата.</p> <p>Продemonстрировано существенное понижение (до порядка величины) порогов устойчивого зажигания импульсного СВЧ разряда при инициации его с помощью лазерного излучения. Полученные результаты могут быть использованы в плазменной аэродинамике для модификации течений газа в заданных областях с помощью объемного энерговыделения.</p> <p>ОИВТ.</p> <p>Исследована работа контура поддержания амплитуды рабочих колебаний волнового твердотельного гироскопа, разработан контур, обеспечивающий автоматическую компенсацию разнородности резонатора.</p> <p>Проведено исследование устойчивости плоских периодических вращений спутника – твердого тела относительно центра масс. Спутник считается близким к динамически симметричному, эксцентриситет орбиты произволен. Решена нелинейная задача об устойчивости таких вращений по Ляпунову. Для спутника, центральный эллипсоид инерции которого близок к сфере, дан также анализ устойчивости по отношению</p>
--	--	---

		<p>к пространственным возмущениям.</p> <p>Выполнено исследование движения сложных сред в емкостях с подвижными границами, исследованы свойства смеси вязкой жидкости с твердыми частицами под действием вибрации.</p> <p>Для определения движения вязких сред задача сведена к интегрированию краевых задач бигармонического и гармонического уравнений (уравнение Лапласа). Для них разработан численный метод граничных элементов без насыщения. Численный метод оказывается более простым а погрешность его уменьшается быстрее любой степени шага сетки.</p> <p>Для движения твердых частиц под действием вибрации выявлен существенный вклад силы Бассе в эффект структурирования твердых частиц в жидкости под действием вибрации. Дано аналитическое и численное исследование перемешивания вязкой жидкости в слое между вращающимися эксцентричными цилиндрами.</p> <p>Исследованы возможности применения современных методов параллельных вычислений для создания процедур распознавания аномалий морского волнения по отраженным радиосигналам в реальном времени на борту космического аппарата. Оценены параметры соответствующего бортового вычислительного устройства.</p> <p>ИПМех.</p> <p>Разработаны методы теоретического описания процессов смешения в турбулентной микропористой жидкости (жидкость с диаметром микропузырьков <math>d \sim 10 \div 100</math> мкм и объемном газосодержании <math>0.2 \leq \phi \leq 0.99</math>) при наличии физико-химических превращений, фазовых переходов, электрических разрядов. В приближении бесконечно быстрых химических реакций рассмотрена задача горения турбулентной</p>
--	--	--

		<p>струи пористого топлива (вода с высоким содержанием органических веществ) в окружающей воздушной среде, моделирующая стимулированное плазмой горение жидких компонентов с высоким содержанием органики.</p> <p>Рассмотрены некоторые практические приложения данной задачи, в частности предложен метод эффективного уменьшения до предельно допустимых значений концентрации растворенных в воде органических веществ и уничтожения микроорганизмов и микроводорослей в воде с помощью объемно-диффузионного разряда в пузырьковой жидкости. Реализация пузырькового режима течения с объемным газосодержанием 99% позволила также предложить технологию стимулированного электрическим разрядом горения органических отходов производства нефтяных и химических предприятий для их возможного использования в качестве низкокалорийного топлива для промышленного обогрева помещений.</p> <p>Предложена гипотеза о двух предельных диаметрах детонации при распылении щелочных металлов в воду: первый – обычный, основанный на теории Франк –Каменецкого. второй обусловлен процессами смешения турбулентной пористой струи щелочного металла и воды. Проведены экспериментальные исследования. Обнаружен эффект увеличения избыточного давления и импульса по сравнению с «точечным взрывом».</p> <p>Проведены экспериментальные исследования эрозионного разряда в потоке газодисперсной смеси (воздух + микро капли электролита). (Для получения продуктов эрозии на электроды наносился воск). Установлено, что за разрядным промежутком реализуются два режима: линейный пробой типа «четочной» молнии (промежутка 0.5-1 м) и возникновение долгоживущих плазменных образований. На основе</p>
--	--	---

		<p>киносъемки о динамике движения долгоживущих образований в магнитном поле и осциллограмм тока, полученных с проводящего экрана, предложена физическая модель, описывающая процессы зарождения, существования и затухания долгоживущих плазменных образований.</p> <p>Проведен цикл экспериментальных исследований разряда в электролите. Рассмотрены некоторые практические приложения данного явления, в частности для получения дешевого пара высокого давления и опреснения морской воды.</p> <p>Продолжен анализ систем фундаментальных уравнений механики неоднородных жидкостей и общих свойств решений базовой системы и ее подмоделей с помощью интегрированных аналитических подходов, объединяющих методы погружения задач в пространство большей размерности, теорию непрерывных групп, дифференциальную геометрию, технику дифференциальных форм, методы символьных вычислений, численного анализа и компьютерной графики. Дана полная классификация компонент течений, выделены сингулярно возмущенные решения, определяющие пограничные слои на контактных поверхностях и их аналоги в толще жидкости. Впервые аналитическими методами проанализированы свойства сингулярно возмущенных компонент трехмерных пучков периодических внутренних волн, возбуждаемых периодическими компактными источниками. Выполнена численная визуализация рассчитанных полей физических переменных выполнено сравнение полученных решений с данными лабораторных экспериментов. Теневыми и контактными методами исследована структура пучков периодических внутренних волн и сопутствующих сингулярных элементов около осциллирующего диска и сферы.</p> <p>Экспериментально изучен перенос краски из капли, падающей на</p>
--	--	---

		<p>поверхность покоящейся и равномерно вращающейся жидкости. В первом случае капля трансформируется в тор, порождающий погружающийся каскад вихрей, соединенный петлями и сводами. Во вращающейся жидкости краска выносится в спиральные рукава вдоль поверхности каверны. В толщу жидкости краска поступает вдоль цилиндрических поверхностей, соосных с вертикальной осью вращения жидкости.</p> <p>Выполнен расчет скорости звука в неоднородной морской среде с учетом эффектов диффузии, температуропроводности и вязкости впервые аналитически проведена классификация полного набора регулярных и сингулярных компонент периодических движений в жидкостях. Полученные результаты создают научную основу для разработки методов контроля точности трудоемких морских измерений непосредственно в ходе их проведения. Проведено сравнение расчетов траекторий свободных колебаний тел нейтральной плавучести с помощью самосогласованных физических и математических моделей их динамики, с данными лабораторных измерений и регистрации пучков трехмерных внутренних волн, сопутствующих изолированным вихрям и вихревых систем.</p> <p>Разработана методика моделирования связанных трехмерных задач конвекции и выполнено моделирование конвекции в эксперименте «Дакон» при действии реальных вибрационных и квазистатических микроускорений в условиях полета МКС. Выполнены исследования околокритических процессов применительно к космическому проекту «Крит». Исследованы решения трехмерных линеаризованных уравнений Навье-Стокса несжимаемой жидкости в приближении Буссинеска для задачи конвекции Релея-Бенара.</p> <p>Рассмотрены формирование во времени и временные режимы</p>
--	--	---

		<p>трехмерных структур тепловой гравитационной конвекции в горизонтальном слое, подогреваемом снизу, за порогом устойчивости гидростатического равновесия в сжимаемых совершенном и несовершенном газах при различных динамических граничных условиях на поверхностях и начальных условиях. Дана оценка влияния небуссинесковских параметров. Показано, что возмущения, обусловленные термоакустическими течениями на начальном участке не влияют на формирование конвективных структур.</p> <p>Выполнен этап математического моделирования и анализа результатов измерения температур в конвективном датчике «Дакон-М» на основе сопряженной трехмерной модели конвекции в условиях вибрационных воздействий, а также под действием квазистатических микроускорений в реальных условиях полета Международной космической станции (МКС).</p> <p>В рамках двухмерной кинетико-континуальной модели взаимодействия солнечного ветра с межзвездной средой исследовался процесс стохастического ускорения заряженных частиц на флуктуациях солнечного ветра в области внутреннего ударного слоя (между гелиосферной ударной волной и гелиопаузой). Проводились исследования дрейфового ускорения протонов на гелиосферной ударной волне с целью интерпретации измерений энергичных частиц на космическом аппарате Вояджер 1.</p> <p>Разработана двумерная сопряженная электро-газодинамическая модель, включающая в себя уравнения непрерывности и Навье – Стокса, уравнения сохранения энергии, уравнения неразрывности заряженных частиц в амбиполярном приближении. Учтены реальные теплофизические и переносные свойства молекулярного азота.</p> <p>С использованием указанной двумерной вычислительной модели</p>
--	--	---

		<p>выполнено исследование газодинамической структуры гиперзвукового потока молекулярного азота в плоском канале, на противоположных поверхностях которого расположены секционированные электроды для создания непрерывного поверхностного тлеющего разряда (по два электрода на каждой поверхности).</p> <p>Анализируется электродинамическая структура тлеющего разряда в гиперзвуковом потоке разреженного газа (распределение концентраций заряженных частиц, плотности тока, электрического потенциала) и газодинамическая ударно-волновая структура слабо ионизованного газа (степень ионизации <math>\sim 10^{-5}</math>) порождаемая стенками канала и горящим тлеющим разрядом.</p> <p>Исходные данные для численного исследования соответствовали условиям экспериментальных исследований на сверхзвуковой аэродинамической трубе, в рабочей области которой реализовывались следующие условия: <math>P_{\infty}=7.837 \times 10^2</math> эрг/см<sup>3</sup>, <math>\rho_{\infty}=6.360 \times 10^{-6}</math> г/см<sup>3</sup>, <math>T_{\infty}=45</math> К, <math>V_{\infty}=67600</math> см/с, <math>M=5.15</math>, <math>Re = 0.396 \times 10^5</math>.</p> <p>Показано, что использование поверхностного тлеющего разряда в разреженном гиперзвуковом потоке позволяет эффективно модифицировать ударно-волновую структуру потока, что позволяет рассматривать указанный тип разрядов в качестве органов управления разреженными газовыми потоками.</p> <p>Важным итогом выполненных численных исследований явилась отработка сопряженной электро-газодинамической модели течения частично ионизованного разреженного газа с гиперзвуковой скоростью.</p> <p>Использованная модель квазинейтрального тлеющего разряда оказалась достаточно экономичной, в особенности по сравнению с диффузионно-дрейфовой моделью. Сравнение с данными</p>
--	--	---

		<p>экспериментальных исследований показало, что квазинейтральная модель обеспечивает разумное описание экспериментальных данных. Однако следует иметь в виду, что при давлениях <math>p \sim 1</math> Тор оказываются важными приэлектродные слои тлеющих разрядов, поэтому допустимость использования квазинейтральной модели требует дальнейшего обоснования.</p> <p>С использованием разработанной двумерной вычислительной модели выполнено исследование газодинамической структуры разреженного гиперзвукового потока молекулярного азота в криволинейном канале, на одной из поверхностей которого расположена катодная секция электроразрядного промежутка, а другая поверхность является анодом. Изучена электродинамическая структура тлеющего разряда в гиперзвуковом потоке разреженного газа (распределение концентраций заряженных частиц, плотности тока, электрического потенциала).</p> <p>Исходные данные для численного исследования соответствовали условиям экспериментальных исследований, выполненных на ударной трубе и представленные в работе [Shang J.S., Surzhikov S.T., Kimmel R. et al. Mechanisms of Plasma Actuators For Hypersonic Flow Control//Progress in Aerospace Sciences. 2005. Vol.41. pp. 642-668].</p> <p>С использованием разработанной двумерной вычислительной модели выполнено исследование газодинамической структуры разреженного гиперзвукового потока молекулярного азота (давление – несколько Тор) в плоском канале, между двумя поверхностями которого поддерживается непрерывный тлеющий разряд поперечный газовому потоку, а в другом поперечном направлении действует магнитное поле. Рассмотрена несимметричная конфигурация электродов: катод представляет собой узкую полосу, расположенную на нижней</p>
--	--	--



		<p>поверхности канала поперек газовому потоку, а верхняя поверхность является сплошным анодом. Изучается принципиальная возможность использования внешнего поперечного потока магнитного поля для модификации ударно-волновой структуры течения в канале.</p> <p>Исходные данные для численного исследования соответствовали условиям в гиперзвуковом потоке <math>M=4</math> на высоте 40 км: <math>P_{\infty}=2956</math> эрг/см<sup>3</sup>, <math>\rho_{\infty}=4.0 \times 10^{-6}</math> г/см<sup>3</sup>, <math>T_{\infty}=257</math> К, <math>V_{\infty}=128500</math> см/с. Исследовалось течение в плоском канале высотой 2 и 4 см, что соответствовало числам Рейнольдса <math>Re=6290</math> и <math>12600</math>.</p> <p>Показано, что использование поверхностного тлеющего разряда с поперечным магнитным полем в разреженном гиперзвуковом потоке позволяет эффективно модифицировать ударно-волновую структуру потока и, тем самым, рассматривать указанный тип разрядов в качестве дополнительных органов управления разреженными гиперзвуковыми потоками.</p> <p>Разработан и изготовлен источник питания с индуктивным накопителем энергии для несамостоятельного разряда мощностью 2 кВт для элемента разрядной камеры, проведены наладка и испытания. Осуществлена синхронизация работы с высоковольтным генератором импульсов ионизации. В зависимости от времени задержки между импульсами получена различная форма импульсов тока несамостоятельного разряда.</p> <p>ИПРИМ.</p> <p>Изучено охлаждение нагнетаемым воздухом очага энерговыведения, неравномерно распределенного внутри пористого объекта, при различных перепадах давления газа на входе и на выходе из пористого</p>
--	--	--

		<p>объекта в поле силы тяжести. Обнаружен эффект уменьшения разогрева пористого объекта при удалении расположенного внутри него очага выделения тепла от входной части объекта, в которую подается холодный воздух. Выявлена неоднозначная зависимость разогрева пористого объекта от ширины очага энерговыделения: при росте ширины очага тепловыделения разогрев объекта может как увеличиваться, так и уменьшаться в зависимости от удаленности очага выделения тепла от входа в объект.</p> <p>ИАПУ ДВО РАН.</p> <p>Разработана система высокоточного определения параметров движения АНПА, использующая данные от бортовой цифровой фото системы и работающая под управлением бортового компьютера системы технического зрения.</p> <p>ИПМТ ДВО РАН.</p>
20.	Механика твердого тела, физика и механика деформирования и разрушения, механика композиционных и наноматериалов, а также трибология	<p>Построена молекулярно-динамическая модель движения краевой дислокации в монокристалле. Для монокристалла алюминия получены зависимости скорости краевой диссоциировавшей дислокации от сдвигового напряжения при различных температурах. Определена температурная зависимость коэффициента фоновго трения краевой дислокации. Результаты согласуются с экспериментальными данными по температурной зависимости предела текучести алюминия при высокоскоростной деформации в предположении, что температура не оказывает влияния на плотность дислокаций за фронтом ударной волны.</p> <p>ОИВТ.</p> <p>Проведено квантово-механическое и молекулярно-динамическое моделирование структуры, потенциалов взаимодействия компонентов композиционных материалов на основе гибкоцепной полимерной</p>

		<p>матрицы и наноразмерных наполнителей (аморфный углерод, силикат, минерал шунгит). Рассчитаны микроскопические механические характеристики модельных кластеров полимерных нанокомпозитов при их деформировании (растяжении) вплоть до разрыва. Проведен расчет коэффициента всестороннего сжатия <math>K</math> для композита (полимерная матрица с нановключением). Моделирование проводили в NPT-ансамбле с периодическими граничными условиями при нормальных условиях в рамках разработанной программы MDPOL. Использовали вычислительные мощности многопроцессорного кластера ИПРИМ РАН.</p> <p>Проведены расчеты микромеханических свойств межфазных (приграничных) слоев композита. Предсказаны величины потенциалов взаимодействия поверхности наполнителя с сегментами полимерных макромолекул различной природы в зависимости от расстояния до активной поверхности и от наличия на ней активных центров, а также прочностные свойства нанокомпозитов в зависимости от плотности упаковки макромолекул и величины внешнего воздействия. По результатам моделирования проведены оценки активности каждого из изученных наполнителей на увеличение прочности композита на его основе. Проанализирована возможность целенаправленного подбора наполнителей для получения композитов с заданными полезными свойствами. По результатам моделирования даны рекомендации по технологии физико-химической модификации поверхности частиц рассматриваемых наполнителей (будет проводиться на следующих этапах работы).</p> <p>ИПРИМ.</p> <p>Построена механико-математическая модель, описывающая</p>
--	--	--

		<p>демпфирующую роль водородосодержащей аморфной границы в материале с нано частицами. Показано, что последняя приводит к повышению термодинамической устойчивости связующей матрицы. Экспериментально подтверждено повышение стабильности материала при нагреве до 300С.</p> <p>Решена динамическая задача о растяжении двухфазного стержня под действием динамических внешних нагрузок, приложенных по обе стороны от фазовой границы (ФГ). Движение ФГ вызвано падающей на нее упругой волной. Задача решена аналитически, найден закон движения ФГ. Проведено сравнение результатов с результатами, найденными в рамках квазистатического (кинетического) подхода.</p> <p>Исследовано влияние вязкости и сжимаемости жидкости на волнообразование поверхностных волн в стратифицированной жидкости при движении в ней вихря.</p> <p>Исследовано поведение жидкости в нано каналах, стенки которых имеют кристаллическую и аморфную структуры. Показано, что в нано зазорах размером 3-20 нм кристаллическая структура ( в отличии от аморфной) вызывает упорядочение прилегающих к стенкам слоев жидкости, в виде определенных структур. Показано, что различными типами вибрации стенок каналов можно управлять расходом и вязкими свойствами жидкости.</p> <p>Для стратифицированной тяжелой жидкости определены профили волн, возникающих на поверхности при наличии вибрирующего объекта на дне.</p> <p>Построена модель, предсказывающая возникновение, распространение и остановку динамического ударного разрушения, применимая как для предсказания поведения разрушаемых тел без начальных дефектов, так и тел с макротрещинами.</p>
--	--	---

		<p>На основе моделирования классических экспериментов Рави-Чандара и Кнаусса на динамический старт, распространение и остановку трещин показана адекватность разработанного подхода при предсказании старта, продвижения и остановки ударно нагружаемых трещин</p> <p>Повторены условия удара спутника SMART1 о поверхность луны, произведенного Европейским космическим агентством в 2006 году. Размеры кратера, полученные в результате моделирования методом конечных элементов с использованием специального критерия разрушения на основе понятия инкубационного времени хрупкого разрушения, совпадают с экспериментально наблюдаемыми астрономами.</p> <p>На основе введенного понятия инкубационного времени детонации газовой среды и понятия пороговой скорости подвода энергии, построена модель, предсказывающая возникновение детонации в газовых средах под воздействием импульсно подводимой энергии.</p> <p>На основе разработанного подхода инкубационного времени процесса детонации исследованы известные экспериментальные работы Книстаутаса и Ли по детонированию газовых смесей кратковременными импульсными электрическими разрядами. Показано, что используя введенный критерий детонации возможно предсказывать экспериментально наблюдаемые зависимости пороговой минимальной энергии, необходимой для вызывания детонации газовой смеси от длительности прикладываемого электрического разряда.</p> <p>Проведены сравнительные экспериментальные исследования ударно-волнового поведения поликристаллического алюминий-литиевого сплава 1420 с разным размером исходной зеренной структуры:</p>
--	--	---

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- крупнозернистый материал типа (а) - средний размер зерна 24 <math>\mu\text{m}</math> ;</li> <li>- мелкозернистый материал типа (б) - средний размер зерна 1,6 <math>\mu\text{m}</math>.</li> </ul> <p>Второй материал был получен в результате равно-канального углового прессования (РКУП) первого материала.</p> <p>Путем сравнения временных профилей массовой скорости для двух структурных состояний материала установлена разница в отклике на ударное нагружение. В крупнозернистом материале (а) зарождение мезоуровня связано разделением зерен на блоки, что требует затрат энергии. Для мелкозернистого материала (б) эти потери отсутствуют, так как этот материал имеет структуру мезоуровня уже в исходном состоянии. Образование в материале (а) нового структурного уровня, не связанного с исходной зеренной структурой материала, в сущности, представляет собой фрагментацию материала. Поэтому последующие разгрузка на заднем фронте импульса и растяжение в зоне откола протекают в отчасти ослабленном материале, что приводит к снижению величины откольной прочности по сравнению с мелкозернистым материалом. Время, в течение которого подготавливается структурный переход (т.н. инкубационное время структурного перехода) в сплаве 1420 составляет <math>\sim 150</math> нс.</p> <p>Для исследования возможности управления структурными переходами при ударном нагружении с целью создания материала с заданной структурой и прочностными характеристиками проведены т.н. дуплетные ударно-волновые нагружения алюминия Д16. Нагружение мишеней осуществляли с помощью составного ударника: первый слой – из алюминия Д16 , а второй из стали Ст3. Дуплетное нагружение полностью устраняет структурный переход на плато импульса сжатия и стабилизирует величину откольной прочности материала.</p> <p>Теоретически разработан и экспериментально подтвержден новый</p>
--	--	--

		<p>подход, позволяющий получать высокоориентированные бездефектные и механически ненапряженные нанопленки различных материалов на подложках при большом рассогласовании решеток пленки и подложки (~15-25%). На основе теоретических предсказаний практически реализован новый метод осаждения карбида кремния на кремнии, отличающийся от всех существующих методик. Были выращены монокристаллические нанопленки карбида кремния кубического и ряда гексагональных политипов. В настоящий момент времени завершается этап научно-исследовательских работ по этой тематике. Работа готова к проведению НИОКР для дальнейшего ее внедрения в производство. 2. Теория нуклеации обобщена на случай с химическими реакциями данного типа; построена микроскопическая кинетическая теория процессов, протекающих как в подложке, так и в пленке; рассчитаны зависимости от времени основных характеристик процесса роста пленки методом твердофазной эпитаксии: химического сродства, поверхностной концентрации островков пленки, их распределения по размерам.</p> <p>Построена нелинейная математическая модель периодических явлений, протекающих в процессе изнашивания двух контактирующих тел при трении без смазочного материала. Модель описывает совместные флуктуации скоростей изнашивания приповерхностных слоев и величин, характеризующих изменения шероховатости каждой из контактирующих поверхностей.</p> <p>Рассмотрена модель трения, в которой учитывается образование вторичных структур, улучшающих триботехнические характеристики узлов трения. Скорость производства энтропии в такой модели определяется процессами диффузии и теплопроводности. Из условия минимального производства энтропии в стационарном состоянии в</p>
--	--	---

		<p>явном виде была найдена величина коэффициента переноса, который пропорционален интенсивности износа. Было получено соотношение для зависимости интенсивности линейного износа от величины <math>pv</math>, где <math>p</math> – контактное давление, <math>v</math> – скорость скольжения и других термодинамических параметров. Из соотношения вытекает принципиальная возможность эффекта снижения интенсивности износа при росте величины <math>pv</math>. Проверка этого эффекта проводилась на полимерных композитах посредством экспериментальных исследований износа и показала правильность теоретических выводов.</p> <p>Предложен подход к оценке поверхностной усталости хрупких тел, основанный на обработке экспериментальных данных, полученных по стандартным методикам, применяемых при изучении трения и изнашивания. Для оценки поверхностной усталости при известном среднем напряжении необходимо определить путь трения до начала отделения частиц износа (факт начала отделения устанавливается по данным акустической эмиссии) и среднюю плотность шероховатостей на единице этого пути. Исследовались образцы поликристаллического и монокристаллического оксида алюминия. Проверка показала, что предел поверхностной усталости для призматической плоскости монокристалла сапфира в 5 раз больше чем для поликристаллического материала.</p> <p>Предложен и теоретически исследован новый механизм зарождения трещин в нанокompозитных материалах. В рамках предлагаемого теоретического описания трещины зарождаются на дислокациях с большими векторами Бюргерса, образующихся в результате наноскопического идеального сдвига, который происходит под действием высокого растягивающего внешнего напряжения. Показано, что предлагаемый механизм образования трещин (путем комбинации</p>
--	--	---



		<p>процессов нормального отрыва и наноскопического идеального сдвига) в нанокompозитных материалах может реализовываться при высоких значениях внешнего напряжения, достигаемых при ударных нагрузках.</p> <p>Разработано теоретическое описание пластической деформации в аморфной межкристаллитной фазе в аморфно-кристаллических нанокompозитах. Особое внимание уделено процессам переноса пластической деформации из аморфной фазы в кристаллическую (нанозерна) и из кристаллической фазы в аморфную. Рассчитаны энергетические характеристики этих процессов и критические значения приложенного напряжения, необходимые для безбарьерного зарождения зернограничных и внутризеренных петель. В качестве примера рассмотрен аморфно-кристаллический керамический нанокompозит на основе кубического карбида кремния. Показано, что процессы прямого и обратного переноса пластической деформации между кристаллической и аморфной фазами в таком нанокompозите являются энергетически выгодными и могут проходить атермически в широком диапазоне значений приложенного напряжения и структурных характеристик материала.</p> <p>Предложена теоретическая модель, которая описывает процессы зарождения и эволюции дислокационных петель на цилиндрических нановключениях (в частности, углеродных нанотрубках), а также влияние таких процессов на рост трещин в деформируемых нанокompозитных материалах. В рамках модели проскальзывание полого цилиндрического нановключения в нанокompозите осуществляется путем зарождения и скольжения по границе волокна призматической круговой дислокационной петли. Рассчитаны энергетические характеристики такого процесса и критические значения приложенного напряжения, которые необходимы для</p>
--	--	---

		<p>безбарьерного зарождения и скольжения круговой дислокационной петли.</p> <p>Все результаты являются новыми и значимыми для мировой науки о процессах разрушения, деформации и диффузии в нанокompозитных материалах. Работа выполнялась при поддержке научной Программы РАН «Структурная механика материалов и элементов конструкций. Взаимодействие нано-, микро-, мезо- и макромасштабов при деформировании и разрушении» и грантов РФФИ 08-01-00225-а и 08-02-00304-а.</p> <p>ИПМаш.</p> <p>Разрабатываются комбинированные методы определения динамических параметров тонких полимерных волокон при использовании измерений электромагнитного излучения (ЭМИ) при распространении волн в волокнах антенной и высокоскоростной съемки видеокамерой. Предложено определять волновые скорости тонких волокон и мгновенные упругие модули Юнга при разгрузке в зависимости от деформации волокна простым достаточно точным методом ЭМИ. В качестве образцов брались упруговязкие и упруговязкопластические полимерные волокна диаметром 0.3- 0.06 мм. Обнаружена сильная зависимость указанных скоростей и модуля Юнга от деформации в волокнах из сополимера. Масштабный эффект - зависимость характеристик от диаметра волокна - оказался существенным. Видеосъемка позволяет по движению кончика волокна измерять массовую скорость за фронтом продольной волны, изменение ее формы и амплитуды после отражений этой волны, аналогично методу отражения в экспериментах с ударными волнами, а также наблюдать зарождение, рост и распространение поперечных волн как</p>
--	--	--

		<p>результат потери устойчивости волокна после отражения волны от закрепления в виде волны сжатия (или, что тоже, после удара длинного упругого стержня о жесткую преграду). По этим данным определяются длины, амплитуды и скорости поперечных волн в волокнах и мгновенная жесткость при изгибе. Дается классификация различных сценариев развития неустойчивости в зависимости от скорости удара. Обнаружен новый эффект гашения возмущений при скорости удара выше скорости распространения поперечных волн (<math>&lt; 10^2</math> м/с): возмущения сносятся к точке удара и исчезают, сильные изгибные волны не развиваются. Таким образом, параллельно предложен и реализован экспериментальный метод исследования динамической потери устойчивости длинных стержней. Фундаментальные исследования по методу регистрации электромагнитного сигнала, излучаемого в процессах колебания и разрушения тел, нацелены на определение параметров и контроля явлений предразрушения материалов и элементов конструкций на макро-микро уровне.</p> <p>ИПМех.</p> <p>Получены условия возникновения, закономерности развития и торможения осесимметрического вязкопластического течения упруговязкопластического материала в цилиндрическом вискозиметре, вычислены уровень и распределение остаточных напряжений при остановке вискозиметра. Показан асимптотический характер продвижения упругопластической границы от внутренней цилиндрической поверхности вискозиметра.</p> <p>ИАПУ ДВО РАН.</p> <p>Установлена возможность придания стеклянному слою</p>
--	--	--

		<p>стеклометаллокомпозита пространственной наноструктуры, благодаря чему стеклометаллокомпозит приобретет исключительно высокую прочность и ударную стойкость и может быть использован для изготовления прочных корпусов глубоководной техники.</p> <p>ИПМТ ДВО РАН.</p> <p>Разработана пространственная математическая модель по деформации металла для сложной трехкомпонентной системы: инструмент деформирования - деформируемый металл - жидкий металл. Получены поля напряжений, перемещений и температур во времени.</p> <p>Реализован численно-аналитический подход к расчету тензорных полей напряжений, скоростей, деформаций и деформаций в окрестности концентраторов, что позволило рассчитать накопление деформаций и диссипации механической энергии и учитывать их влияние на прочность различных элементов конструкций.</p> <p>Разработаны математические зависимости и программы для расчета напряженно-деформированного состояния флотирующей пластины с учетом ее неоднородностей в виде сквозных трещин и переменности толщины от действия динамических нагрузок при их движении с резонансными скоростями и импульсном воздействии с учетом взаимодействия возбуждаемых изгибно-гравитационных волн.</p> <p>Исследованиями напряженно-деформированного состояния пористых керамических оболочковых форм в литье по выплавляемым моделям в условиях низкоскоростного нагружения с использованием аппроксимации теплового процесса установлены оптимальные параметры их структур, наиболее вероятные участки разрушения и релаксации напряжений.</p>
--	--	--

		ИМиМ ДВО РАН.
21.	Теория машин и механизмов, анализ и синтез машинных комплексов, фундаментальные проблемы машин и сложных технических систем, включая безопасность, ресурс и жевучесть, снижение техногенных и технологических рисков для объектов гражданского и оборонного назначения, проблемы аэрокосмической техники,, морских и наземных транспортных систем	<p>С целью исследования физико-химических процессов, влияющих на работоспособность и долговечность металла при высоких температурах и напряжениях и разработки методов диагностики состояния металла энергетического оборудования:</p> <p>1. Исследована морфология, элементный и фазовый состав отложений на поверхностях труб и в полостях дефектов после проведения стендовых испытаний модели парогенератора ПВГ-1000М. На поверхности теплообменных трубок выявлено образование коррозионных повреждений, аналогичных обнаруженным на теплообменных трубках, демонтированных с парогенераторов Южно-Украинской АЭС. Получение подобных дефектов в результате имитационных испытаний позволит досконально изучить причины их возникновения и разработать способы их заживления.</p> <p>2. Исследованы причины разрушения рабочей лопатки 23 ступени РНД турбины ПТ-135/160-130/15 ст. №1 Волгоградской ТЭЦ-3. Установлено, что развитие разрушения лопатки проходило по усталостному механизму. Зарождение усталостной трещины имело многоочаговый характер. Очагами разрушения могли послужить межзеренные трещиноподобные несплошности, наблюдаемые на вогнутой поверхности кромки лопатки в околошовной зоне внешнего сварного валика, которые следует отнести к дефектам сварки. Признаков коррозионной компоненты в усталостном процессе разрушения исследуемой лопатки не обнаружено. Наличие хлора и серы в составе отложений на поверхности излома указывает на присутствие этих элементов в рабочей среде и может быть потенциально опасным для металла деталей проточной части турбины.</p> <p>3. При исследовании состояния оксидной пленки на котельных</p>

		<p>трубах Каширской ГРЭС установлено, что на образце трубы ВРЧ оксидная пленка загрязнена хлором, натрием, калием, кальцием. На образцах труб ВЭК и ВРЧ наблюдаются значительные загрязнения углеродом. Среднее содержание углерода на этих образцах составляет 1,9 и 3,2 вес. %, соответственно. Локальные загрязнения углеродом в виде пятен размерами 10-60 мкм достигают десятков процентов. Это свидетельствует о попадании углеродсодержащих веществ в теплоноситель проходящий через указанные трубы.</p> <p>4. Установлено, что в приповерхностном слое на образцах труб ВРЧ, ШПП-1, КПП н.д.-2 происходит сульфидно-оксидная коррозия. Обогащенные серой пятна находятся в металле за границей продвижения кислорода, на расстояниях до 35 мкм от границы металла. Со стороны окалина наблюдается уширение границ зерен и неравномерное усиление контраста областей с повышенным содержанием серы. На уширенных границах и обогащенных серой пятнах наблюдаются признаки разрыхления. Проникновение кислорода вдоль границ зерен наблюдается на расстояниях до 25 мкм. Серосодержащие соединения входят в состав окислы. Катализирующие сульфидную коррозию элементы натрия и ванадия в окисле не обнаружены.</p> <p>С целью выяснения механизмов совместного и отдельного действия основных повреждающих факторов околоземного космического пространства- солнечного излучения и быстрого атомарного кислорода - на полимерные материалы космической техники были проведены оценки возможного фото каталитического действия частиц пигментов (оксид цинка, диоксид титана), входящих в состав эмалей, которые находятся на поверхности космических летательных аппаратов и подвергаются одновременному воздействию солнечного излучения и</p>
--	--	---

		<p>быстрого атомарного кислорода. Получена верхняя оценка возможного эффекта. Повышение уноса массы с поверхности эмалевого покрытия из-за гипотетического фото каталитического эффекта по отношению к эрозии атомарным кислородом не превышает множителя 2–3.</p> <p>С целью разработки научных основ и опытных образцов современного поколения программно-технических средств радиационного мониторинга и технических средств дистанционного обследования ядерно-энергетических установок, а также создания спектрометра нейтронного и гамма-излучения на основе регистрации двойного рассеяния:</p> <p>1. Проведен анализ дискриминации частиц по форме сцинтилляционного импульса с помощью методики регистрации момента пересечения сформированным сигналом нулевого уровня. Для этого отработан алгоритм монте - карловского моделирования сцинтилляционных кинетических кривых в интервале времен 1 нс-10 мкс с шагом в 1 нс, представляющих собой сумму экспоненциально и гиперболически спадающих компонент. С помощью алгоритма перебора констант формирования сцинтилляционных сигналов были определены оптимальные параметры разделения частиц вначале без учета шумового вклада от электронно-усилительного тракта и от детектора перехода сигнала через нулевой уровень. Было показано, что в этом случае оптимальны максимальные значения констант формирования – в районе 10 микросекунд. Учет шумового вклада от электроники приводит к уменьшению величин оптимальных значений констант, тем больше, чем выше уровень шумового компонента. Так, для шумов, реально присутствующих в регистрирующей аппаратуре, оптимальные значения уменьшаются до величин несколько меньших одной мкс.</p> <p>2. Определен относительный вклад светового выхода</p>
--	--	--

		<p>гиперболического компонента сцинтилляции из данных по времени от начала сигнала до момента смены им полярности. Были получены для гамма-квантов не зависящие от энергии значения вклада в 20%, а для нейтронов – величина вклада гиперболического компонента возрастает от 37 до 60% со снижением энергии нейтронов от 10 до 1.7 МэВ.</p> <p>С целью разработки методик исследования электрооптических свойств тонких пленок висмута и германия в монокристаллическом состоянии – перспективных датчиков тепловизионных и диагностических систем:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Разработаны и изготовлены узлы экспериментальной вакуумной установки для выращивания в контролируемых условиях (скорость напыления, температуры подложки, испарителя) тонкопленочных монокристалльных однокомпонентных материалов.</li> <li>2. Определены необходимые условия роста монокристалльных пленок. Выращены монокристалльные пленки висмута и германия на подложках площадью <math>\sim 100 \text{ см}^2</math> и с размерами кристаллитов до 10 мкм.</li> <li>3. Изготовлены макетные образцы новых тонкопленочных материалов - монокристалльные пленки висмута и германия при толщинах менее 0,5 мкм.</li> </ol> <p>С целью уменьшения выбросов углеводородного топлива из полимерных емкостей для хранения летучих и токсичных жидкостей благодаря улучшению барьерных, адгезионных и газоразделительных свойств полимера путем модифицирования элементом фтором (и его газовыми смесями) поверхности полимерных и металлических материалов проводилась разработка технологии создания полипропиленового нетканого материала (ППНМ) с дезодорирующим эффектом и разработка технологии увеличения нефтеемкости пенополиуретана. Показано, что фторирование существенно улучшает</p>
--	--	--



		<p>гидрофобность ППНМ, повышая краевой угол воды с <math>50^{\circ}</math> у исходного материала до <math>97-132^{\circ}</math> у фторированного, а время удержания формы капли возрастает с нескольких секунд до более чем 30 минут. Работа проводится совместно с Институтом химии растворов РАН (г. Иваново). По данным маркетинговых исследований, такая высокотехнологичная продукция пользуется высоким спросом на международном рынке.</p> <p>С целью разработки аппаратуры для дистанционного определения концентраций токсикантов в атмосфере и проверки основных технических характеристик фурье – спектрорадиометра (ФСР), его основных технических характеристик и стабильности работы главных конструктивных элементов ФСР :в лабораторных и полевых условиях на экспериментальных базах МГТУ им. Н.Э. Баумана и НИИИ РХБЗ МО РФ (Саратовская обл.) проведены поверочные и тестовые испытания созданного образца фурье - спектрорадиометра на основе неохлаждаемого фотоприемного устройства типа МГ-32. По результатам исследований и испытаний проведено усовершенствование ряда основных конструктивных элементов ФСР с целью упрощения ремонтноспособности его модулей и улучшения доступа к элементам юстировки оптического ИК тракта спектрометра. Изменены и отлажены ряд процедур программного обеспечения обработки интерферограмм и спектров, повышающих стабильность работы ФСР.</p> <p>С целью разработки новых методик мониторинга концентрации хлорофилла в неоднородных образцах льда, увеличения чувствительности и пространственного разрешения измерений его концентраций проведена модернизация аппаратуры и методики измерения, основанной на одновременном измерении люминесценции растворенного органического вещества, хлорофилла и КР люминесценции льда, которая позволила повысить пороговую</p>
--	--	---

		<p>чувствительность измерения хлорофилла на 40% и довести пространственное разрешение до 2 см, что достаточно для начала тестирования образцов в полевых условиях.</p> <p>ИНЭПХФ.</p> <p>Развиты методы анализа живучести и безопасности в вероятностной постановке. Разработаны методы уточнённого анализа характеристик риска и безопасности с использованием исходной статистической информации о свойствах конструкционных материалов.</p> <p>Установлены временные зависимости параметров (характеристик) истории эксплуатационного нагружения, использованные для последующих расчётно-экспериментальных оценок исходной и остаточной прочности, ресурса, живучести, риска и безопасности. Критические зоны потенциально опасных компонентов определены на основе анализа НДС с учётом суммарных повреждений в условиях комплексного воздействия всех повреждающих эксплуатационных факторов. Учтены возможные сложные эффекты нелинейности, использованы критерии однократного кратковременного, циклического, динамического и длительного статического разрушения, линейной и нелинейной механики разрушения и механики катастроф.</p> <p>Оценка безопасности ответственных элементов конструкций возможна по вероятностному анализу безопасности, связанный с расчётной величиной вероятности возникновения отказа (аварии) или поэтапным анализом стадий возникновения и накопления повреждений с использованием критериев прочности и эксплуатационной нагруженности. Определен комплекс требований к запасам прочности, трещиностойкости и ресурса для моментов возникновения и развития аварий, обеспечивающий безопасность.</p> <p>Применительно к живучести расчёты прочности дополняются</p>
--	--	--

		<p>расчётами по критериям трещиностойкости с определением показателей трещиностойкости ( с учётом рассеяния) и значением расчётно-экспериментальных характеристик статического и циклического развития трещин.</p> <p>Проведен анализ технологических, транспортных и контрольных операций, выполняемых на типовой автоматической линии фасовки и блистерной упаковки пищевых продуктов. На основе анализа определены требования к цикловым агрегатам автоматической линии. Установлено, что силовые станции (силовые головки) с приводом устройств формовки, сварки и вырубки должны обеспечивать сначала быстрый «несиловой» вывод устройства в положение, близкое к рабочему, а затем «силовой» малый ход с дозированным рабочим усилием.</p> <p>Разработан, изготовлен и прошел испытания механизм переменной структуры привода силовых головок автоматической линии, показавший характеристики, не уступающие аналогам ведущих зарубежных фирм</p> <p>Разработана методика измерения статической жесткости несущей системы применительно к станку – гексаподу. В рабочем пространстве станка выбраны характерные точки, в которых проводились измерения жесткости, и места расположения датчиков линейных и угловых перемещений. По результатам измерений построены кривые «сила-перемещение» и составлены таблицы (матрицы) линейной и угловой жесткости, выявлены узлы с недостаточной жесткостью и выработаны мероприятия по усилению конструкции станка. Полученные позволяют наметить пути повышения жесткости машин с механизмами параллельной структуры.</p> <p>Разработана методика расчета тепловых полей тканых нагревателей, имеющих простую плоскую структуру с равномерным и</p>
--	--	--

		<p>неравномерным расположением высокоомных нитей в основном или уточном рапорте ткани. Методика позволяет создавать тканые нагреватели с различной конфигурацией тепловых полей. Методика допускает расчет тканых нагревателей, обеспечивающих согласование температурных режимов системы «обогреваемый объект – внешняя среда – нагреватель», что особенно важно при создании систем обогрева биологических объектов.</p> <p>Разработана методика определения мокрых корней дисперсионного уравнения для конечной цилиндрической оболочки в жидкости при наименьшем числе аппроксимирующих экспонент. Ядро интеграла, описывающего распределение давления жидкости по оболочке, аппроксимировано одной экспонентой и реальные четыре мокрых корня определены с помощью процедуры отбора четырех корней из пяти при последовательном изменении плотности жидкости.</p> <p>Разработан алгоритм решения задачи измерения поля излучателя на фоне регулярной помехи. Антенная решетка приемников в процессе измерения позволяет разделить полное поле на поле стороннего источника и поле дифракции на излучателе и антенне плюс поле собственного излучения излучателя. По полю стороннего источника вычислено поле дифракции на излучателе. Поле излучения излучателя определено путем вычитания поля дифракции на излучателе из суммарного поля излучения и дифракции на излучателе и антенне.</p> <p>Проведено исследование и формализация задачи синтеза технической системы при акустическом проектировании.</p> <p>ИМАШ.</p>
22.	Комплексные проблемы машиноведения, эргономика и	<p>Выполнено экспериментальное исследование режимов движения миниатюрных роботов в динамически изменяющихся средах, в ограниченных пространствах и в трубах малых диаметров с различным</p>

	<p>бмомеханика систем «человек-машина-среда», создание и функционирование макро- и микроробототехнических, мехотронных комплексов, динамика машин, волновые и вибрационные процессы в технике</p>	<p>качеством поверхностей. Эксперименты выполнялись на созданной установке, включающей персональный компьютер, с помощью которого задавались параметры движения. Сочетание математического компьютерного моделирования с натурными экспериментами позволило выявить основные особенности управляемых режимов движения мобильных миниатюрных роботов, разработать частотный метод управления, в частности метод управления реверсивными режимами.</p> <p>Получила дальнейшее развитие теория функционирования систем управления мобильными робототехническими устройствами при выполнении сложных пространственных движений.</p> <p>Выполнен анализ алгоритмов адаптивного управления в самонастраивающейся системе с эталонной моделью с учетом неполноты информации о параметрах внешних воздействий и динамических характеристиках мобильного робота, получаемой в процессе движения. Эти алгоритмы допускают корректировку программного движения в зависимости от сигналов измерительно-информационной системы, что позволяет самой системе принимать простейшие решения об изменении направления движения при обходе или преодолении препятствий. Рассмотрен пример архитектуры контроллеров адаптивного управления мобильным роботом вертикального перемещения со скользящим уплотнением при обходе препятствия при его движении по вертикальной плоскости.</p> <p>Разработаны алгоритмы управления мобильным пятизвенным роботом с вакуумными захватными устройствами в конечных опорах и с измерительно-информационной системой на основе технического зрения, обеспечивающей распознавание боковых ответвлений, а также датчиков, фиксирующих наличие контакта крайних опор с поверхностью и датчиков силы и момента нагрузки.</p>
--	---	--

		<p>Многозвенный робот рассматривается как машина динамического принципа действия. Он выполнен в виде цепочки звеньев, соединенных шарнирами со встроенными управляемыми двигателями. Двигатели осуществляют повороты звеньев в соответствующих плоскостях на определенные углы, соответствующие целям управления, а вакуумные опоры конечных звеньев фиксируют положение всей системы в необходимых точках поверхности вдоль траектории управляемого движения с учетом ограничений, связанных с конструктивными особенностями внутренних поверхностей трубопроводов.</p> <p>Проведенные экспериментальные исследования системы управления с различными алгоритмами посредством компьютерного и натурного моделирования подтверждают возможность использования не только супервизорного (с присутствием оператора), но и автономного управления мобильными многозвенными роботами. На основе полученных результатов, обоснована структура измерительно-информационных устройств и рассчитаны параметры проектирования.</p> <p>Проведены экспериментальные исследования совместного функционирования информационной мехатронной системы моделирования движений человека для промышленных применений и антропометрической базы данных параметров человека, включая требование улучшения экипировки. Результаты экспериментальных исследований направлены на выполнение проектных работ по созданию промышленных автоматизированных систем, в которых необходимо учитывать разнообразие движений человека. Используются возможности взаимодействия с зарубежными партнерами, принимающими участие в исследованиях, проводимых в рамках международного проекта EUREKA E!3760-HUMANOID.</p> <p>ИПМех.</p>
--	--	---

23.	Создание перспективных конструкций, материалов и технологий в авиации, ракетной и атомной технике, судостроении, наземном транспорте, станко- и приборостроении	<p>Для исследования напряженно-деформированного состояния трехслойных композитных оболочек произвольной формы в широком диапазоне изменения жесткостных характеристик слоев, условий их закрепления и нагружения построены эффективный конечный элемент заполнителя с аппроксимацией, учитывающей эффективные функции формы, и конечный элемент несущих слоев. Для адекватного учета неоднородности структуры, различных условий закрепления и нагружения слоев использованы различные модели (отдельно для несущих слоев и отдельно для заполнителя), с помощью которых затем моделируется напряженно-деформированное состояние конструкции в целом. Несущие слои трехслойной конструкции моделируются моментными оболочками Кирхгофа-Лява, а для заполнителя применены соотношения трехмерной теории упругости. Предложена эффективная конечно-элементная модель, позволяющая значительно увеличить скорость сходимости и приводящая к относительно невысоким порядкам систем уравнений и небольшим погрешностям расчета.</p> <p>Для решения задач динамики составных конструкций, содержащих встроенные элементы с управляемыми деформациями, разработаны математические модели для отсеков дискретно подкрепленных цилиндрических и слабokonических оболочек с произвольным открытым многозамкнутым контуром поперечных сечений. Для отсеков, в которых оболочки считаются безмоментными или имеют недеформируемый контур поперечного сечения, на основе решения однородных задач по методу разделения переменных построены полные системы ортогональных на контуре собственных функций. При использовании разложений по этим функциям задачи деформирования оболочек сводятся к несвязанным обыкновенным дифференциальным уравнениям, которые решаются точно.</p>
-----	---	--

		<p>Разработан алгоритм расчета собственных функций на контуре по методу конечных элементов. На примерах расчета показана эффективность метода, который является новым и не имеет аналогов.</p> <p>Разработан алгоритм построения численного решения краевых задач для полубезмоментных цилиндрических оболочек с произвольным контуром поперечного сечения, выполненным из многослойного анизотропного композиционного материала. В среде программного комплекса MATLAB создан модуль для численного моделирования деформирования тонкостенных оболочек на основе полубезмоментной теории с использованием системы ортогональных функций, получаемых из решения краевой задачи на собственные значения – задачи Штурма-Лиувилля.</p> <p>ИПРИМ.</p> <p>С целью разработки научных основ создания новых композиционных тонкопленочных и мембранных материалов.</p> <p>Предложен и реализован новый метод имплантации углеродной фазы в перфторированную ионообменную мембрану МФ-4СК путем гамма- и УФ-инициируемой прививки винилиденхлорида с последующим дегидрохлорированием привитого полимера во фторангидридный прекурсор мембраны с регулируемой толщиной гидролизованного слоя.</p> <p>Проведены измерения диффузионной проницаемости водорода для исходных мембран МФ-4СК и допированных углеродной фазой с использованием специально разработанной методики. Показано, что допирование 10% углеродной фазы приводит к снижению коэффициента диффузионной проницаемости водорода для мембраны в <math>H^+</math>-форме при комнатной температуре в насыщенных парах воды: <math>(3,2 \pm</math></p>
--	--	---



		<p><math>0,2) \times 10^{-7} \text{ см}^2/\text{с}</math> для исходной, <math>(1,8 \pm 0,3) \times 10^{-7} \text{ см}^2/\text{с}</math> для модифицированной.</p> <p>Разработана методика допирования мембраны МФ-4СК поливиниловым спиртом путем иницируемой прививки винилацетата с последующим гидролизом привитого полимера. Цель подхода – поиск путей улучшения транспортных свойств мембраны, в частности, снижения диффузионной проницаемости водорода и метилового спирта. Обнаружен неожиданный эффект – взаимодействие <math>\text{H}^+</math>-формы МФ-4СК как с жидким ВА, так и с его парами, с образованием внутри её полимерных продуктов. Разработана методика гамма-иницируемой прививки ВА в <math>\text{K}^+</math>-форму мембраны. Получены серии образцов для измерения транспортных свойств мембран, модифицированных таким методом.</p> <p>Разработана методика тонкослойного покрытия нитрильных резин с использованием полиамида ПА-6. Показано, что для образцов нитрильных резин на основе каучуков СКН-18 и СКН-40, полиамидное покрытие содержащее 30% дисульфида молибдена, увеличивает устойчивость к истиранию примерно в 140-200 раз по сравнению с исходной резиной.</p> <p>Методом ИК спектроскопии исследован ряд соответствующих растворов перхлората тетрабутиламмония в хлорной кислоте. Вычислены концентрации и контуры полос гидратов протона <math>\text{H}_7\text{O}_3^+</math> и <math>\text{H}_9\text{O}_4^+</math>, образующихся в системе при максимально возможных для нее значениях концентрации молекул воды <math>n = 3 - 3.5</math>. Установлено, что в случае <math>n = 3.5</math> ионы <math>\text{H}_7\text{O}_3^+</math> и <math>\text{H}_9\text{O}_4^+</math> образуются в соотношении <math>\approx 1 : 0.7</math>, и эта величина практически не изменяется при стекловании исследуемых растворов</p> <p>Установлено, что существенное снижение концентрации кислорода</p>
--	--	---

		<p>в реакционном сосуде практически не увеличивает скорость полимеризации и сопровождается значительным ростом молекулярной массы полиакриламида - образованием практически нерастворимого геля. Полученные экспериментальные данные подтверждают сформулированную ранее модель полимеризации, инициируемой с поверхности металла в тонком слое раствора мономера.</p> <p>С целью разработки фундаментальных принципов создания новых композиционных с управляемыми свойствами были синтезированы квантовые частицы селенида кадмия (CdSe) по методике коллоидного синтеза. Присутствие квантовых точек и их размеры были установлены методами электронной микроскопии и рентгеновской дифракции, Фурье ИК, УФ и люминесцентной спектроскопии. Разработаны и оптимизированы методы ВУФ-инициированной прививки жидкокристаллических полимеров, предназначенных для внедрения в их состав нанокристаллов CdSe. Апробированы различные методы гомогенного внедрения и стабилизации квантовых точек в полимерные матрицы. Полученные результаты представляют интерес для создания композиционных биосенсоров на основе квантовых наноструктур.</p> <p>С целью разработки методов формирования упорядоченных и слабоупорядоченных структур различных масштабов и линейных размеров – нано-композитов.</p> <p>Предложены методы получения оксидных и нитридных покрытий на наноразмерных частицах алюминия, получаемых по методу Гена-Миллера.</p> <p>Получены и исследованы структуры нанокомпозитов с матрицей из октогена и наполнителями из наноразмерных частиц алюминия с нитридными и фтористыми покрытиями. Исследовано влияние параметров распыления дисперсии наноразмерных частиц алюминия в</p>
--	--	--

		<p>растворе нитрамина на структуру, получаемого композита. Исследовано влияние покрытия на субмикронных алюминиевых частицах на структуру нативных порошков и прессованных композитов с полиэтиленовой матрицей. Исследованы гетерогенные реакции азота с субмикронными частицами алюминия, Установлено, что нанесение нитридного покрытия в результате взаимодействия аммиака с нативной поверхностью наноразмерных алюминиевых частиц позволяет изменять содержание нитрида алюминия в частицах алюминия вплоть до 95% в гетерогенных реакциях указанных частиц с азотом или аммиаком. Определены кинетические параметры этих реакций.</p> <p>С целью исследования факторов, влияющих на формирование наночастиц металлов, получаемых методом Гена Миллера:</p> <p>Проведено экспериментальное исследование зависимости среднего размера получаемых наночастиц серебра от давления среды. Сравнение полученных результатов с теоретическими расчетами, проведенными на базе разработанной математической модели, показало, что при отсутствии защитного покрытия происходит спекание наиболее мелких частиц с размерами порядка нескольких нанометров. Таким образом, для того, чтобы получать ультрадисперсные порошки металлов в нанометровом диапазоне размеров, необходимо предотвращать процесс спекания, происходящий в агломератах нанометровых частиц, путем создания защитного покрытия на частицах в процессе синтеза данных порошков.</p> <p>Теоретически исследованы особенности фазового перехода твердое тело – жидкость в наночастицах металла, заключенных в матрицу. Показано, что температура плавления наночастиц может быть как выше температуры плавления массивного образца, так и ниже ее в зависимости от характера взаимодействия на границе раздела между</p>
--	--	---

		<p>поверхностью частицы и матрицы, а также от упругих свойств вещества матрицы и наночастицы. Методом математического моделирования процесса плавления наночастицы показано, что при определенных условиях существует устойчивое состояние, когда некоторый слой у поверхности частицы находится в жидкой фазе, в то время как ее остальная часть находится в твердой фазе. Результаты проведенных расчетов объясняют расхождения в результатах экспериментальных исследований по температуре плавления наночастиц металлов, выполненных различными авторами.</p> <p>С целью разработки и оптимизации методов синтеза высоконаполненных композиционных материалов, содержащих углеродные наночастицы:</p> <p>Проведено измерение комплексных диэлектрических характеристик композитов на частоте 2,73 ГГц, которое показало, что они обладают хорошими радиопоглощающими свойствами. Так <math>\epsilon'' &gt; 1</math> при <math>\epsilon' &gt; 4</math> при концентрациях углеродных нанотрубок в композите 0,3 масс.%. В то же время измерение диэлектрической проницаемости композита с углеродными волокнами диаметром <math>\sim 3</math> мкм, взятыми из углеродной ткани также показывает хорошие поглощающие свойства (<math>\epsilon'' &gt; 1</math> при <math>\epsilon' &gt; 15</math> при концентрациях волокон в 0,6 масс.%) композитов и при этом они значительно дешевле. Однако механические характеристики выше у композитов с углеродными нанотрубками.</p> <p>Предложено объяснение аномальному поведению комплексной диэлектрической проницаемости композитов в зависимости от концентрации углеродных нанотрубок. Немонотонный рост диэлектрической проницаемости связан с образованием агломератов из-за большой разницы в поверхностных энергиях связующего и наполнителя. Наличие провалов в комплексной диэлектрической</p>
--	--	--

		<p>проницаемости композитов свидетельствует о изменении поглощающей способности композита и, возможно, о изменении его механических свойств.</p> <p>ИНЭПХФ.</p>
24.	<p>Теория систем, общая теория управления сложными техническими и другими динамическими системами, в том числе единая теория управления, вычислений и сетевых связей, а также теория сложных информационно-управляющих систем, групповое управление и распределенное управление</p>	<p>Разработаны методы синтеза структур преобразования, методы и технологии интеллектуальной поддержки построения моделей слабоструктурированных систем и ситуаций.</p> <p>ИПТ.</p> <p>Предложен и обоснован алгоритм синхронизации процессов в этих системах, разработаны рекомендации по оптимизации кодирующих/декодирующих устройств в канале связи и дано решение задачи адаптивной синхронизации для класса нелинейных колебательных систем в форме Лурье.</p> <p>Получены фундаментальные соотношения для предельной асимптотической ошибки в схеме управляемой синхронизации типа «мастер-слуга».</p> <p>Результаты, полученные для систем с одним входом и выходом распространены на многосвязные системы. Показано применение предложенных методов для задач синхронизации по каналу связи с информационными ограничениями для: хаотических систем Чуа и Энона; автоколебательных осциллирующих систем; маятника с маховичным движителем. Показано применение предложенных методов для передачи информации о положении движущегося объекта по каналам связи с ограниченной пропускной способностью.</p> <p>Предложена и численно исследована процедура адаптивной настройки кодирующего устройства и показана ее результативность при различных маневрах наблюдаемого объекта.</p>

		<p>Проведены экспериментальные исследования предложенных алгоритмов для адаптивного управления, идентификации и оценивания процессов в мехатронном стенде «Вертолет» и по синхронизации хаотических систем через аудиоканал.</p> <p>ИПМаш</p> <p>Найдена оценка сверху главного бифуркационного значения максимального допустимого управляющего воздействия в задаче быстрогодействия для нелинейной системы второго порядка. Система имеет одну степень свободы и описывает динамику инерционного объекта под действием двух сил: управляющей и неуправляющей, заданной в виде периодической функции координаты. Терминальное множество представляет собой точки на оси абсцисс фазовой плоскости, причём расстояние между двумя соседними точками равно периоду неуправляющей силы. Таким образом, задача синтеза оптимального по быстродействию управления рассматривается на фазовом цилиндре. Величина, ограничивающая модуль управляющего воздействия, является существенным параметром задачи, от которого зависит структура оптимального решения. Под главным бифуркационным значением понимается такое значение указанного параметра, при котором на фазовом цилиндре появляются траектории с двумя переключениями релейного оптимального управления. Знание верхней оценки главного бифуркационного значения позволяет указать ограничения на управление, при которых оптимальный синтез имеет наиболее простую структуру, а именно, когда управление переключается не более одного раза.</p> <p>Построено точное решение задачи оптимального по быстродействию приведения динамического объекта в заданную точку многомерного</p>
--	--	--

		<p>пространства посредством ограниченной по модулю силы при наличии возмущения и противодействия.</p> <p>Метод сингулярных характеристик был применен для построения негладкого решения системы уравнений Эйлера-Лагранжа для вариационной задачи с несколькими искомыми функциями и квадратичным функционалом. Предложен алгоритм построения решения, исследован характер решения в зависимости от начальных условий.</p> <p>Предложен численный алгоритм субоптимального синтеза в нелинейной трехмерной игровой задаче преследования-уклонения. Динамика объектов соответствует известной модели маневрирования самолетов с установившимися в горизонтальной плоскости скоростями в условиях конфликтной ситуации. Управление самолетами осуществляется за счет силы, перпендикулярной к скорости и ограниченной по модулю. Критерием качества игровой задачи выступает некоторая скалярная функция фазовых координат системы, которую преследующий игрок минимизирует, а преследуемый - максимизирует. Для численного построения стратегий преследующего игрока с помощью принципа максимума Понтрягина и основного уравнения Айзекса-Беллмана исследована упрощенная задача оптимального управления.</p> <p>Продолжены исследования предельного поведения форм областей достижимости для линейных импульсных управляемых систем. Получено полное описание аттрактора предельных форм в автономном случае со скалярным управлением. В частности, впервые построены примеры аттракторов произвольно большой размерности. В периодическом случае построена параметризация аттрактора.</p> <p>Исследована эволюция быстрого вращения несимметричного</p>
--	--	---

		<p>спутника под действием гравитационного момента сил сопротивления среды.</p> <p>Получили развитие подходы к построению упрощенных математических моделей, позволяющих с требуемой точностью описывать напряженно-деформированное состояние и динамическое поведение упругих тел и конструкций. На основе разработанного метода интегро-дифференциальных соотношений и предложенных приближенных моделей решены и исследованы конкретные задачи оптимального управления систем с распределенными параметрами.</p> <p>Исследованы спектры собственных колебаний эффективных моделей т.н. комбинированных сред, т.е. сред, состоящих из фаз с различными реологическими свойствами (упругий материал, вязкая сжимаемая или несжимаемая жидкость, две жидкости с различными свойствами и пр.) Установлены качественные свойства спектров, именно, спектры собственных колебаний состоят из счетного числа серий на вещественной оси с конечными пределами и двух комплексных сопряженных серий. Изучены асимптотические свойства серий.</p> <p>ИПМех.</p> <p>Методы управления, основанные на декомпозиции, опробованы на сложной мехатронной системе с дефицитом управляющих параметров. Для эксперимента был выбран двузвенный маятник, созданный в Отделе автоматики и биомеханики Технического университета г. Лодзь (Польша). Конструктивной особенностью указанного двойного маятника является ограниченность (слабость) управляющего момента, создаваемого в точке подвеса. Кроме того, отсутствует возможность изменять амплитуду управляющего сигнала. Управление по обратной связи, учитывающее указанные ограничения, было успешно применено</p>
--	--	---



		<p>для раскачивания двойного маятника и приведения его в окрестность верхнего неустойчивого положения равновесия.</p> <p>Решена задача оптимального быстрогодействия и исследовано плоскопараллельное качение диска по достаточно гладкой кривой под действием возмущающих и управляющих сил. Построена брахистохрона и проанализированы динамические характеристики качения диска, движущегося по плоской кривой без проскальзывания и отрыва.</p> <p>Продолжены исследования по граничным сингулярным характеристикам и особенностям решения уравнения Гамильтона-Якоби. Найдены условия, при которых граничные данные могут быть эквивалентно представлены с помощью сингулярных характеристик. Сформулирована и доказана теорема об особенностях решения нерегулярной задачи Коши.</p> <p>Продолжены исследования по динамике и управлению перемещением систем, содержащих внутренние подвижные массы и движущихся в средах с сопротивлением. Особое внимание уделено случаю сил сопротивления, обладающих анизотропией по отношению к направлению движения и квадратично зависящих от скорости перемещения. Определены в замкнутом виде оптимальные параметры периодических движений внутренней массы, отвечающие наибольшей средней за период скорости движения системы как целого.</p> <p>Проводятся исследования по разработке автоматической системы управления процессом парковки автомобиля на плоскости. Парковка автомобиля является примером маневра, имеющего массовый характер применения при высокой стоимости ошибки, что делает актуальными усилия по разработке систем автоматической парковки. Автомобиль представлен как плоское твердое тело, управляемое поворотом</p>
--	--	--

		<p>передних колес посредством руля и выбором направления движения (вперед/назад). Полагается, что кроме автомобиля на плоскости (парковочной площадке-стоянке) могут также находиться неподвижные объекты (в том числе другие автомобили) произвольной формы, которые создают помехи движению паркуемого автомобиля. Предложен численный алгоритм поиска субоптимальной траектории движения автомобиля из заданной начальной позиции на парковочную площадку. Алгоритм основывается на методе автономного адаптивного управления. Создана компьютерная программа, реализующая предложенный алгоритм и позволяющая визуализировать процесс парковки автомобиля на парковочной площадке.</p> <p>Проведен параметрический анализ решения дифференциальной игры двух лиц с ненулевой суммой. Найдена область значений двух параметров, для которой возможно сведение исходной игры с ненулевой суммой к вспомогательной игре с нулевой суммой.</p> <p>Разработаны вариационные подходы к нахождению собственных форм и частот упругих тел и конструкций; исследованы собственные колебания упругой трехмерной балки и эллиптической мембраны. Построены эффективные модели неоднородных стержней и ферменных конструкций, исследованы их напряженно-деформированные состояния приопределенных видах нагрузок. Разработаны эффективные алгоритмы граничного управления колебаниями мембраны при наличии ограничений на величину управляющих воздействий.</p> <p>Рассмотрена задача быстрогодействия для нелинейной системы второго порядка. Ограниченное управление входит линейно, возмущающая сила является периодической функцией координаты. Терминальное множество представляет собой точки на оси абсцисс фазовой плоскости, причем расстояние между двумя соседними</p>
--	--	---

		<p>точками равно периоду возмущающей силы. Найдена оценка для амплитуды управления, при которой управление имеет наиболее простую структуру: число переключений не более одного. Результаты могут быть использованы при построении синтеза в задачах управления маятником и переориентации искусственного спутника Земли при движении по круговой орбите.</p> <p>Сформулированы и доказаны условия в форме одного равенства и двух неравенств, выполненных в одной точке фазового пространства, достаточные для того, чтобы в окрестности этой точки существовала универсальная особая поверхность, известная в теории оптимального управления.</p> <p>Развит асимптотический вероятностный подход к задаче сравнения качества различных методов вычисления с гарантированной точностью в задачах линейной алгебры. Именно, в задаче об умножении неточно заданного вектора на точно заданную матрицу рассматривается гауссовская мера на множестве матриц и выяснено, что вероятность того, что эллипсоидальный метод даст лучшие результаты чем интервальный, стремится к единице при стремлении размерности вектора к бесконечности.</p> <p>На основе метода интегро-дифференциальных соотношений построены различные динамические модели балок, учитывающие влияние сдвиговых и анизотропных свойств материалов и разработаны априорные и апостериорные критерии оценки качества получаемых аналитических и численных решений задач динамической теории упругости.</p> <p>Построена адекватная наблюдениям и высокоточным данным измерений Международной службы вращения Земли математическая модель осевого вращения Земли с учетом гравитационных</p>
--	--	---

		<p>возмущающих моментов сил; проведен высокоточный анализ вариаций продолжительности суток на различных интервалах времени, установлена незначительность добавки общей теории относительности.</p> <p>Разработаны методы создания электромагнитных полей со свойствами, максимально близкими к заданным и методы расчета голограмм по исходным изображениям различных геометрических конфигураций.</p> <p>ИПМех.</p> <p>Разработаны методы оптимального подавления внешних возмущений в линейных системах при различных формах неопределенности объекта. Получены робастные обобщения техники инвариантных эллипсоидов. Предложены современные варианты методов Монте–Карло для решения задач стабилизации и робастной стабилизации. Обоснована сходимость рандомизированных алгоритмов выпуклой оптимизации. Получены редукционные условия неустойчивости нелинейных динамических систем.</p> <p>Разработана методика исследования операторов, описывающих динамику ряда классов параболических распределенных систем. Полученные результаты применены к односторонне ограниченному объекту теплопроводности.</p> <p>Исследованы следующие приложения дифференциально-геометрических методов к теории управления сосредоточенными и распределенными системами: а) управление сингулярными режимами (ударными волнами); б) компьютерно-аналитические методы в теории управления; в) классификация систем управления и преобразование обратной связи; г) применение псевдоримановых метрик к исследованию уравнений Монжа-Ампера.</p>
--	--	--

		<p>Рассмотрена колесная система, которая должна двигаться вдоль предписанной криволинейной траектории. Исследованы нелинейности двух видов: гладкие нелинейности, допускающие линеаризацию замкнутой системы в окрестности невозмущенной траектории, и так называемые существенные нелинейности, к которым относятся функции насыщения, моделирующие ограниченность ресурса управления. Кроме того, учитываются фазовые ограничения. Построен закон управления, который обеспечивает устойчивость движения при больших начальных отклонениях. Для оценки областей притяжения и оценки качества переходных процессов построены эллипсоидальные оценки с использованием аппарата теории абсолютной устойчивости.</p> <p>Построены математические модели функционирования движущихся объектов в многоцелевой обстановке; формализованы задачи об управлении рассмотренными движущимися объектами в многоцелевой обстановке при неполной информации о состоянии управляемой системы.</p> <p>Разработан метод оценивания двумерного распределения экстремальных величин и исследования их зависимости. Метод применен к реальным данным измерений ТСП-потоков в Интернете. Решены задачи обнаружения изменения вероятностных характеристик непрерывных случайных процессов на конечных временных интервалах.</p> <p>Получены условия разрешимости задачи автономного управления компонентами вектора выходных переменных с использованием метода расширения пространства состояний. На основе полученной на первом этапе выполнения НИР блочной формы управляемости относительно выходных переменных разработана декомпозиционная процедура синтеза алгоритмов автономного управления.</p>
--	--	---

		<p>С использованием преобразований Кирхгофа и методов возмущения для нелинейных уравнений модели сложных многосвязных систем большой размерности разработаны способы построения эквивалентной последовательности линейных систем невозмущенных и возмущенных уравнений математической физики. Для их решения разработаны многоуровневые вычислительные методы с распараллеливанием вычислений на многопроцессорных вычислительных системах кластерного типа с использованием различных вариантов и сочетаний методов декомпозиции с расщеплением и конечных суперэлементов. Показано, что для вычисления критериев оптимальности выбора управляющих воздействий можно воспользоваться методами сопряженных уравнений (в смысле Лагранжа) для исходных нелинейных уравнений модели сложных многосвязных систем большой размерности. Для решения таких сопряженных уравнений на каждом шаге оптимизации применимы многоуровневые алгоритмы, разработанные для линейных невозмущенных и возмущенных уравнений. Найдены условия устойчивости и сходимости предлагаемых многоуровневых вычислительных методов. Показано, что разработанные методы допускают экономичные реализации и эффективную распараллеливаемость на МВС кластерного типа. Разработана методология исследования математических моделей системного уровня иерархических электроэнергетических систем. На основе Н2-оптимизации разработаны методы верификации указанных моделей. Описаны частные постановки задач компьютерного моделирования систем, основанные на полученных в 2007-2008 гг. теоретических результатах. Предложены новые системные инварианты для непрерывных систем автоматического управления – грамианы адаптируемости, исследованы их свойства, установлена их связь с</p>
--	--	--

		<p>граммианами управляемости и наблюдаемости, а также с матрицами адаптируемости. Разработаны вычислительные методы H<sub>2</sub>-оптимальной настройки регуляторов заданной структуры. На основе полученных в 2006-2007 гг. в рамках выполнения НИР теоретических результатов разработан алгоритм двойственного метода численного решения линейно-квадратичной задачи оптимального управления, в том числе, задачи с фазовыми ограничениями. Этот алгоритм реализован в системе Matlab. Проведено экспериментальное исследование метода на наборе тестовых задач. Как показывают эксперименты, двойственный метод позволяет за приемлемое количество итераций найти приближенное решение задач с вырожденными экстремалами, для которых традиционные градиентные методы мало применимы. На конкретных примерах показано, что вариант метода, полностью теоретически исследованный ранее для линейно-квадратичных задач без фазовых ограничений, может быть непосредственно применен к задачам с фазовыми ограничениями, для которых теоретических результатов о сходимости нет.</p> <p>Найдены принципиально новые связи между определенными классами алгебраических и трансцендентных чисел и фактом существования финитных управлений в задачах управления системами с распределенными параметрами. Рассмотрен пример такой задачи для финитного управления волновой системой, где выявлены особенности обнаруженной выше связи. Разработана компьютерная система управления подвижным источником нагрева, которая позволяет получать и поддерживать заданное температурное поле на поверхности управляемого объекта при наличии внешних возмущений. Разработаны алгоритмы подвижного управления нагревом электродов электродуговых плазмотронов. Разработанные алгоритмы позволяют</p>
--	--	--

		<p>минимизировать эрозию электрода плазмотрона и тем самым увеличить ресурс его работы. ИПУ.</p> <p>Разработан и исследован метод синтеза высококачественных позиционно-силовых систем управления манипуляторами, которые без использования податливости механизма и многокомпонентных силомоментных датчиков позволяют обеспечивать одновременное высокоточное управление и пространственным движением рабочего инструмента, и силовым воздействием на объекты работ. Этот метод основан на разделении момента, развиваемого каждым приводом манипулятора, на две составляющие: составляющую движения и силовую составляющую, а также на одновременной минимизации ошибок управления по этим двум составляющим для всех приводов с помощью квадратичного критерия качества. ИАПУ ДВО РАН.</p> <p>Разработана система передачи информации с телеуправляемого подводного аппарата по силовым жилам кабеля связи с использованием технологии Power Line Communication. Обеспечен информационный обмен между терминалами со скоростью, достаточной для качественной передачи цифрового видеосигнала. ИПМТ ДВО РАН.</p>
25.	Человеко-машинный симбиоз, интеллектуальное управление, управление в неопределенных средах и	<p>Разработана теория, модели и методы структурирования целей системы поддержки принятия решений в слабоструктурированных ситуациях аварий транспортных средств на основе методов искусственного интеллекта (концепции управления знаниями). Разработана комплексная методология структурирования и</p>



	<p>управление в междисциплинарных моделях организационных, социальных, экономических, биологических и экологических систем</p>	<p>построения архитектуры имитационных компьютерных тренажеров управления движением транспортных средств, модели и методы управления их развитием с использованием баз знаний.</p> <p>ИПТ.</p> <p>Разработаны и исследованы методы моделирования динамических когнитивных карт с приближенными значениями. Предложена оценка степени размытости таких значений, выражающая возможную степень доверия к ним. Предложена модель поддержки принятия решения для создания коалиции субъектов с несовпадающими целями, позволяющая ЛПР в условиях неопределенности сформулировать вариант коалиции, опираясь на собственные нечеткие представления о ресурсах, стратегиях и целях игроков, представленные в лингвистическом виде. Рассмотрены достаточные и необходимые условия для формирования коалиции. Разработан <b>метод построения онтологии предметной области научных знаний</b>, опробованный при построении фрагментов онтологии «Теория графов». Предложен онтологический подход к созданию высокоуровневых систем САПР для проектирования АСУ ТП с использованием структурированных баз знаний.</p> <p>Разработана модель организационной системы, основанная на взаимодействии трех базовых составляющих и внутренних элементов каждой составляющей. В качестве составляющих приняты: иерархия целей; множество упорядоченных во времени действий, направленных на достижение целей; множество наблюдаемых показателей.</p> <p>Разработан наглядный графо-аналитический аппарат, способствующий пониманию функционирования крупномасштабной системы. Аппарат базируется на формализме событийных сетей Петри, отображающих статику и динамику составляющих модели. Исследована</p>
--	--	---

		<p>устойчивость триадной структуры: сформулированы необходимые и достаточные условия установления равновесия при переходных процессах, инициированных внешними воздействиями.</p> <p>На основе выявленного контекста создания научного знания, а также модели Нонака-Такеучи предложена модель создания знаний для научной организации. Сформировано ядро онтологий, составляющее концептуальную рамку исследовательской деятельности в научном сообществе. Разработана архитектура системы управления знаниями, поддерживающая различные аспекты научной деятельности. Принята распределенная веб-архитектура на базе сервисов, объединенных открытыми форматами данных, протоколами и программными интерфейсами. Выявлены группы сервисов поддержки исследователей и разработаны механизмы их взаимодействия. Проведен анализ и подготовлен обзор методов представления знаний по системному слою архитектуры и информационным технологиям организации. Разработан метод представления интегрированных знаний по системному слою архитектуры и информационным технологиям организации, основанный на схеме Захмана.</p> <p>Разработаны вычислительные алгоритмы процессов обнаружения малозаметных подвижных объектов на основе математических моделей когерентного взаимодействия двух волновых процессов. Создана система моделирования в виде компьютерной программы, позволяющей проводить компьютерные эксперименты по обнаружению малозаметных подвижных объектов в различных условиях фоновой обстановки. Разработанная система моделирования является гибкой и позволяет изменять параметры системы наблюдения – расположение в 3-х мерном пространстве, параметры объекта и фона. Система дает возможность выбрать оптимальные условия для</p>
--	--	---

		<p>обнаружения малозаметных подвижных объектов. Проведено моделирование процессов обнаружения подвижных объектов на основе фоновых принципов для решения задач охраны открытых территорий в крупных городах и стратегически важных регионах. Разработаны вычислительные алгоритмы обнаружения для различных фонов конфигурации объектов, а также для различных скоростей и направлений. Для высокоскоростных следящих систем разработаны алгоритмы программного управления, компенсирующие колебательные возмущения. Для управления сложными динамическими объектами разработаны оригинальные алгоритмы программного управления, имеющие большое быстродействие.</p> <p>Разработаны методы создания стохастических моделей систем на основе знаний о конструктивных и технологических особенностях и свойствах идентифицируемого объекта. Сформулированы необходимые и достаточные условия существования модели и уравнения идентификации для линейных и нелинейных систем. Разработаны методы оценки инвариантов систем, в том числе получены оценки адекватности модели и степени нелинейности идентифицируемой системы. Получены условия существования решения дифференциального уравнения, не разрешенного относительно производной. Полученные теоретические результаты использовались при математическом моделировании современных сетей передачи электроэнергии. Разработаны методы компьютерного моделирования и получения прогнозов с использованием априорных знаний о системе. Использование в моделях организационных систем сценарных данных предназначено для включения прогнозов в контур управления организационными системами.</p> <p>ИПУ.</p>
--	--	---

26.	<p>Управление движением, управление в энергетических и транспортных системах, управление производством (автоматизация проектирования, автоматизация технологических процессов, логистика), мультидисциплинарная координация и управление в глобальных производственных системах, а также кооперативное управление</p>	<p>Синтезированы специализированные алгоритмы управления большими космическими конструкциями, обеспечивающие устойчивость и высокие показатели качества управления на конечном множестве модально-физических моделей. Введено понятие левой границы области существования спектра собственных частот объекта, в которой используемый базовый алгоритм обеспечивает качество и робастность управления по отношению к вариациям спектра упругих мод. При этом ниже этой границы базовый алгоритм не позволяет реализовать желаемую динамику управления, и возникает задача реструктуризации базового алгоритма. При решении указанной задачи был использован предложенный авторами ранее метод калмановского оценивания модально-физических координат объектов аэрокосмической техники с нежесткой конструкцией. Синтез модифицированного базового алгоритма проводился из условия, чтобы время переходных процессов при разворотах объекта не превышало некоторого наперед заданного значения. Для ориентации деформируемых космических аппаратов предложено использовать систему с двумя независимыми исполнительными органами типа двигателей-маховиков, один из которых создает управляющие воздействия, поддерживающие требуемую ориентацию несущего тела объекта, а второй осуществляет демпфирование изгибных колебаний конструкции. Предложены алгоритмы управления, использующие калмановские оценки "жесткой" и "упругой" компонент движения объекта. Показана возможность использования координатно-параметрического управления в иерархии подсистем управления общим движением многорежимного космического робота с целью повышения точности и экономичности его функционирования. Предложена система комбинированного энергосберегающего управления угловым движением объекта. Эффект</p>
-----	---	--

		<p>экономии расходуемого запаса топлива достигается за счет стабилизации углового положения корпуса модуля путем обмена движениями между корпусом и звеньями манипулятора. Предложенные алгоритмы синтезированы на основе принципа координатно-параметрического управления для тех режимов функционирования объекта, в которых манипулятор не используется по прямому назначению. Синтезированы алгоритмы параметрической адаптации базовых законов управления ориентацией для широкого класса деформируемых космических аппаратов, в частности, алгоритмы прецизионного и безопасного управления движением космического роботизированного модуля при мониторинге поверхности орбитальной станции, адаптивно-оптимального управления движением несущего корпуса и адаптивного управления звеньями манипулятора. Предложены методы построения области конечных состояний релейной нестационарной системы. Необходимость определения этих областей возникает при управлении звеньями манипулятора. Для частного случая решение задачи дано на основе мажорант и на основе понятий критической функции нестационарности и предельной области сходимости. В рамках задачи поддержания безопасности текущей эксплуатации ракетно-космической техники усовершенствовано алгоритмическое и параметрическое обеспечение действия бортовых систем управления (СУ) для: 1) снижения влияния возросшей парусности головных обтекателей модернизированных ракет-носителей (семейства РН «Союз-2») на траекторные параметры РН; 2) парирования побочных эффектов (деструктивного характера) от обновления элементной базы СУ и использования БЦВК в контурах управления РН и разгонным блоком; 3) устранения несанкционированных проявлений автоколебательности в действии</p>
--	--	---

		<p>отдельных компонент обновляемых СУ. Для обеспечения создания перспективного водород-кислородного разгонного блока с длительным циклом работы в космическом пространстве проведены исследования возможных принципов и алгоритмов действия бортовых систем.</p> <p>При исследовании возможности формализации поиска координат, наиболее значимых для обеспечения качества управления, применён метод модального синтеза адаптивных алгоритмов с использованием весов управлений, который дает решение в виде матрицы коэффициентов обратных связей. Свойство адаптивности приобретается за счет их настройки. Обобщенной характеристикой внешней среды, наиболее сильно влияющей на свойства летательного аппарата, является скоростной напор. Проведено графоаналитическое исследование зависимостей коэффициентов матрицы от скоростного напора и установлено, что величина градиента этой зависимости может служить критерием значимости отдельных переменных состояния для улучшения качества управления. Применение такого критерия позволило значительно упростить настройку коэффициентов обратных связей, вплоть до аппроксимации их константами или обнуления. Метод модального синтеза был доведен до уровня компьютерной технологии. Сформулированы необходимые этапы в подготовке и проведении расчетных процедур. Весь цикл синтеза состоит из 15 этапов. Этапы могут инициироваться вручную оператором или выполняться автоматически. Конечным этапом является моделирование замкнутой системы управления на типовых режимах полета.</p> <p>Получены оптимальные по скорости сходимости оценки коэффициента размытости в задачах непараметрического ядерного оценивания функционалов от распределений. Эти оценки применены к задачам фильтрации и интерполяции при не полностью известных</p>
--	--	---

		<p>уравнениях состояния. Методом разложения выходного сигнала билинейной стохастической модели в ортогональные ряды решена задача статистического анализа системы. Проведено сопоставление полученных результатов с классическим методом Ито составления дифференциальных уравнений для первых двух моментов распределения. Разработаны рекуррентные алгоритмы совместного оценивания параметров системы и статистических характеристик случайных возмущений в многомерных динамических системах, описываемых разностными стохастическими уравнениями при структурных ограничениях на неизвестные ковариационные матрицы векторов возмущений. Проведено исследование стохастических пирамидальных структур с целью их применения в обработке изображений. Проанализированы существующие подходы к построению нерегулярных иерархий, используемые в сегментации двумерных изображений.</p> <p>Проведен сравнительный анализ различных подходов к решению задачи фильтрации и восстановления параметров морских подвижных объектов (МПО) при различном уровне априорной информации о состоянии объекта. Разработаны алгоритмы фильтрации и восстановления неизмеряемых координат для различных групп задач управления движением МПО. Разработанные алгоритмы позволяют определить полный набор фазовых координат объекта, включая высшие производные, а также величины внешних воздействий. Это отличает их от известных зарубежных аналогов и позволяет, в конечном итоге, существенно повысить качество процессов управления объектом за счет формирования оценки не только текущего, но и прогнозируемого состояния МПО. Предложен подход к построению автоматизированной системы, обеспечивающей оператора информацией как о текущем, так и</p>
--	--	---

		<p>о прогнозируемом состоянии объекта, которая требуется для оперативной выработки решений по управлению процессом движения МПО в реальном времени. Разработаны и включены в созданный программный комплекс РДС (Расчет Динамических Систем) модули, предоставляющие дополнительные возможности для разработки алгоритмов восстановления параметров МПО и наглядного представления информации о состоянии объекта. Средства взаимодействия РДС с пользователем по ряду критериев превосходят известные отечественные и зарубежные аналоги.</p> <p>Исследованы возможности применения современных инструментальных средств для создания интеллектуальных информационно-управляющих комплексов (ИУК) перспективных летательных аппаратов. Показано, что даже самые современные инструментальные средства обладают рядом существенных недостатков, не позволяющих использовать их в рассматриваемой области. На основе проведенного анализа разработаны основные требования к инструментальным средствам построения интеллектуальных ИУК, среди которых следует отметить: наличие процедурных и логических (интеллектуальных) методов; работа в реальном (жестком реальном) времени; средства компиляции и параллелизма; отторжение от среды разработки; модульность. Предложена концепция ядра подобных инструментальных средств, основными чертами которого являются: объединение процедурных и логических средств в рамках единой системы, высокое быстродействие на основе полной компиляции, универсальность используемого языка. Использование предложенного ядра как основы для разработки инструментальных средств создания интеллектуальных ИУК позволит: обеспечить работу создаваемых интеллектуальных систем в режиме</p>
--	--	--



		<p>реального времени; снизить и сделать более обоснованными требования к аппаратной части таких систем; уменьшить трудоемкость процесса их создания и снять критичность с этапа перехода от исследовательских к полномасштабным разработкам; обеспечить возможность переноса на различные вычислительные платформы, в том числе бортовые. Рассмотрены методы построения интеллектуальных систем на основе многоуровневых схем индексации. Показана возможность использования таких схем для создания динамических интеллектуальных систем управления с прогнозом.</p> <p>Разработана модель системы поддержки принятия решений для морских операций, включающая имитационную модель операции с математической моделью боевого столкновения сторон. Модель принятия решений включает процедуры сравнения и выбора наиболее предпочтительного плана операции. Разработана структура системы имитационного моделирования системы поддержки принятия решений с определением наилучших параметров. Разработаны математические модели и методы формирования динамических оценок текущей и прогнозируемой ситуации по состоянию технических средств и систем управления объекта, оценок воздействия внешней среды, действий операторов постов управления и формирования гипотез о возможных вариантах развития ситуаций в нештатных и аварийных режимах. Определены требования к построению алгоритмического и прикладного программного обеспечения для формирования интеллектуального интерфейса операторов постов управления подвижными объектами, для встроженных бортовых тренажеров и систем обучения операторов.</p> <p>В рамках разработки теоретических основ построения и автоматизации проектирования алгоритмического и информационного обеспечения систем управления и систем поддержки принятия решений</p>
--	--	---

		<p>для движущихся объектов разработаны системы работы с устройствами глобальной навигационной спутниковой системы (ГНСС), позволяющие управлять ГНСС-измерениями приемника, создавать на карте объекты, соответствующие измерениям, или привязывать измерения к уже существующим объектам (абрису) и трансформировать эти объекты по результатам измерений (как в реальном времени, так и с учетом постобработки). ГНСС-устройства могут быть подключены к системе через Bluetooth, RS232 или Интернет; при работе в режимах Real Time Kinematic или постобработки достигается сантиметровая точность. Разработан универсальный классификатор геоинформационных объектов и система бланков для классификатора, обеспечивающие возможность согласованного кодирования информации в стандартах кодирования для масштабов 1:500 – 1:100000000 для планирования полетов и управления летательными аппаратами на заданных высотах с требуемой точностью. Разработана технология стереоскопической обработки геоинформации на базе плоскоэкранных дисплеев и технология автоматизации оформления оригиналов рельефа. Результаты исследований используются при создании карт, планов, ГИС-проектов для информационного обеспечения процессов управления движущимися объектами, а также в системах поддержки принятия решений.</p> <p>Разработаны методические основы для построения автоматизированных систем потокового управления на основе логических моделей и механизмов управления структурой объектов. В частности, разработан метод описания проводимости транспортной сети распределенных объектов (объектов нефтегазовой отрасли) в виде системы логических функций. Это позволяет на основе логических методов анализа находить потенциально «ложные» потоки, описывать</p>
--	--	---

		<p>взаимодействие одновременно функционирующих потоков транспортной сети на этапе ее проектирования. Предложенные методы обладают высокой эффективностью логического анализа и синтеза транспортных сетей и могут быть использованы в различных отраслях промышленности.</p> <p>Разработана методика моделирования распространения аэрозольного загрязнения атмосферы с учетом рельефа местности в ближней зоне потенциально опасных производств. Методика позволяет учитывать, помимо рельефа местности, реальные метеорологические параметры. Разработаны требования к цифровой модели рельефа местности, включающей характеристики подстилающей поверхности. Создан макет программы <b>расчета переноса и осаждения аэрозоля в реальном времени. Новизна работы заключается в моделировании в режиме реального времени процесса распространения загрязняющих веществ в ближней зоне объектов уничтожения химического оружия, что позволяет осуществлять поддержку принимаемых решений при возникновении чрезвычайных ситуаций на потенциально опасных объектах.</b></p> <p>Разработана методика оценки эффективности математических моделей дискретной и логической обработки данных на основе теории алгебраической декомпозиции дискретных функций. На основе полученных ранее верхних оценок сложности реализации обработки данных найдено выражение, определяющее количество операций процессора, достаточное для самой сложной процедуры преобразования входных данных в выходные, что позволило разработать методику оценки эффективности дискретной обработки данных, выполняемой как аппаратными средствами в виде схемы из логических элементов, так и программными средствами в виде программы для вычислительного</p>
--	--	---

		<p>устройства дискретного действия. Разработанная методика позволяет оценить эффективность реализации дискретной обработки данных по объему обработанных данных и затраченному для этого времени обработки. Использование разработанной методики оценки эффективности реализации дискретной обработки данных позволит получить новую метрику, которая, в отличие от известных, даст объективную и адекватную характеристику качества устройства или программы.</p> <p>ИПУ.</p> <p>Сформулированы условия робастной устойчивости систем с регуляторами на основе непараметрических прогнозирующих моделей для динамических объектов, имеющих запаздывание и астатизм.</p> <p>ИАПУ ДВО РАН.</p>
<b>IV. Информатика и информационные технологии</b>		
27.	Теория информации, научные основы информационно-вычислительных систем и сетей, информатизация общества	<p>Отделение нанотехнологий и информационных технологий РАН</p> <p>Разработаны правила унифицированного контроля доступа и механизмы унификации интерфейсов пользователя с ИНФ-сервисами.</p> <p>(Теоретические основы и информационные технологии структурно-функционального синтеза адаптивных и самоорганизующихся информационно-вычислительных систем и сетей на различных этапах жизненного цикла).</p> <p>Исследованы актуальные научно-методологические, семиотические и философские аспекты информатики как фундаментальной науки. Разработаны концептуальные основы изучения оснований информатики в системе подготовки научных кадров.</p> <p>(Разработка теоретических основ и информационных технологий для решения задач обеспечения безопасности в социотехнических</p>

		<p>системах).</p> <p>Разработана методика и критерии для проведения экспертизы и оценки цифровых ресурсов в коллекции экспертами и учителями-практиками, а также схема мониторинга функционирования коллекции ЦОР и ИОР.</p> <p>(Информационные технологии экономического анализа функционирования организационно-технических систем и комплексов).</p> <p>Разработаны прямые символьные вычислительные методы составления и численного интегрирования для типовых стохастических систем.</p> <p>(Теоретические основы и информационные технологии структурно-функционального синтеза адаптивных и самоорганизующихся информационно-вычислительных систем и сетей на различных этапах жизненного цикла).</p> <p>ИПИ РАН.</p> <p>Разработана и промоделирована сигнально-кодовая конструкция, предназначенная для использования в сверхширокополосных подвижных системах связи с кодовым разделением абонентов, образующая множество независимых каналов связи с гарантированным качеством связи, устойчивое к обнаружению и практически неподдающееся как заградительной, так и следящей помехой. (Решение проблем обеспечения информационной безопасности в распределённой информационной среде).</p> <p>Установлено, что для моделей среднего поля широкого класса коммуникационных сетей пуассоновская гипотеза выполняется при достаточно малых внешних нагрузках. Была также доказана равномерная экспоненциальная оценка на стационарные распределения</p>
--	--	--

		<p>всех допредельных конечных сетей. Получены явные априорные оценки точности аппроксимации совместного спектрального радиуса нормами произведений матриц из рассматриваемого набора, а также предложены две итерационные релаксационные процедуры для численного нахождения совместного спектрального радиуса. (Исследование асимптотических задач математической статистики, асимптотических свойств случайных матриц).</p> <p>Решена знаменитая задача, стоявшая с 1953 года: доказано существование неклассических (не гладких) решений для равномерно эллиптических уравнений второго порядка, начиная с размерности 12. В размерностях 24 и выше доказано существование решений равномерно эллиптических уравнений, имеющих неограниченные вторые производные. Результат, полученный на стыке алгебры и анализа, опроверг общепринятую гипотезу и изменил видение человечеством этой, важной для теории и приложений, области математики. (Исследование научных проблем алгебры, теории чисел и математической логики).</p> <p>Разработан комплекс аналитических и машинных моделей для проектирования и сравнительного анализа различных вариантов реализации основных компонент Wi-Fi Mesh технологии: новых методов маршрутизации, координации работы mesh-устройств и алгоритмов использования нескольких каналов для резкого повышения пропускной способности mesh-сетей. Предложен ряд решений, включенных в текущий вариант стандарта Wi-Fi Mesh. Получены два патентоспособных результата, которые легли в основу предложений, внесенных в комитете международного Института IEEE по стандартам локальных и городских сетей передачи данных. (Теоретические основы и информационные технологии структурно-функционального синтеза</p>
--	--	---

		<p>адаптивных и самоорганизующихся информационно-вычислительных систем и сетей).</p> <p>ИППИ РАН.</p> <p>Разработана концепция и программные средства поддержки безопасности пациентов и контроля качества лечения. Используемые подходы: использование стандартов оказания медицинской помощи и лечебно-диагностических карт в лечении пациента; реализация системы контроля лечебного процесса, которая фиксирует имеющиеся в технологическом процессе отклонения и позволяет провести всесторонний анализ этих отклонений.</p> <p>Разработана концепция обеспечения информационной безопасности при функционировании медицинских информационных систем: медицинская информация проанализирована на наличие сведений ограниченного распространения; разработана типовая модель угроз для рассмотрения при защите медицинских информационных систем; разработаны алгоритмы и методы построения подсистемы информационной безопасности МИС.</p> <p>(Решение проблем обеспечения информационной безопасности в распределенной информационной среде. Создание концепции организации электронного документооборота в случае совместной работы нескольких предприятий, объединенных в холдинг, и ориентированной на конечных пользователей методологии проектирования и разработки таких систем для предприятий среднего масштаба.).</p> <p>Разработана процедура адаптации к региональному уровню индекса развития человеческого потенциала. Формализована зависимость между ущербом от загрязнения и затратами на очистные мероприятия, дана оценка экономической эффективности природоохранной деятельности.</p>
--	--	---

		<p>Построены экономико-математические модели прогноза расширения застройки водоохранных зон, а также модели прогноза вызванных этим процессом изменений экологического состояния водного объекта и стоимости береговой дачно-коттеджной недвижимости.</p> <p>(Информационные технологии экономического анализа функционирования организационно-технических систем и комплексов).</p> <p>ИПС им. А.К. Айламазяна РАН.</p> <p>Выполнен анализ массива статистических данных, которые накопились после очередных федеральных выборов, и выявлены тенденции, влияющие на проведение избирательного процесса. Выполнен анализ метода распознавания символов, основанного на полиномиальной регрессии, при распознавании рукопечатных цифр. Введены понятия мелко-, средне- и крупномасштабных явлений при описании данного метода распознавания. Показано наличие структур на средне- и крупномасштабном уровнях. (Разработка механизмов распознавания графических образов страниц с неизвестным составом, создание методологии формализации и поиска реквизитов, базирующейся на аппарате мультимножеств).</p> <p>Для хранилищ данных различных типов, в которых хранимые объекты описаны в формате XSD-схемы, реализована простая для конечного пользователя система запросов, со сколь угодно сложными условиями поиска. При этом пользователь не обязан знать специфику хранения данных. Реализованы поисковые машины, выполняющие запрос в формате XPath, для СУБД НИКА и MS SQL Server 2005.</p> <p>(Создание модели конвертации свойств, содержащихся в документах, в иные свойства, присущие хранилищам данных, отделенной от модели распознавания свойств, разработка методики</p>
--	--	--



		<p>анализа потоков входящих документов с целью построения описаний на основе формальной модели).</p> <p>Сформулированы принципы создания интегрированной сетевой инфраструктуры в научных сообществах. Проанализированы сетевые институциональные средства информатики сообществ, обеспечивающие коммуникации в виртуальном пространстве. Описана динамика коммуникационной инфраструктуры как общего виртуального рабочего пространства исследовательских групп. (Информационные технологии экономического анализа функционирования организационно-технических систем и комплексов).</p> <p>Для объектов транспортной инфраструктуры показано, что главным и трудно предсказуемым источником опасности является противоправная террористическая и криминальная деятельность отдельных людей, террористических или преступных групп и сообществ, а в отдельных случаях и государств. Предложена процедура построения модели угроз, которая является исходным моментом построения системы обеспечения безопасности, где каждому возможному способу реализации каждой угрозы сопоставляются меры его нейтрализации. (Разработка теоретических основ и информационных технологий для решения задач обеспечения безопасности в социотехнических системах).</p> <p>Построены ситуационно адаптированные варианты системно-диагностической информационной технологии и конкретные примеры ее применения для диагностики функционирования различных типов пространственно распределенных организационных структур, даны рекомендации по выбору приемлемых для целей проводимого анализа виды, источники, методы обработки и формы представления соответствующей информации. (Разработка информационных</p>
--	--	---

		<p>(компьютерных) методов оценки эффективности функционирования органов государственной исполнительной власти).</p> <p>ИСА РАН.</p> <p>Исследованы комбинаторные свойства конечных групп, связанные с быстрыми алгоритмами умножения матриц. Проведена оценка сложности вычисления <math>S</math> –единиц в гиперэллиптических полях. (Разработка теоретических основ и информационных технологий для решения задач обеспечения безопасности).</p> <p>Проведено моделирование температурных полей печатных плат. Исследовано влияние промежуточного высокотеплопроводного слоя на температурные поля многослойных печатных плат. (Разработка компьютерных методов анализа параметров функционирования вычислительных систем).</p> <p>Проведено исследование, и расширение функциональных возможностей современных технологий функциональной верификации логических проектов.</p> <p>Разработана и апробирована методика функциональной верификации логических проектов. (Разработка компьютерных методов анализа параметров функционирования вычислительных систем).</p> <p>Завершена разработка версии 1.0 учебной системы программирования для платформ MS Windows и Linux; создан макет автоматизированной системы дистанционной верификации заданий.</p> <p>(Разработка компьютерных методов анализа параметров функционирования вычислительных систем.</p> <p>НИИСИ РАН.</p> <p>Разработаны технология и система мониторинга состояний сложных технических объектов, позволяющие непрограммирующему</p>
--	--	--

		<p>пользователю проводить в интерактивном, либо автоматическом режиме фильтрацию и интеллектуальный анализ разнотипных данных и знаний об их состоянии, а также осуществлять в реальном масштабе времени обработку сверхбольших объемов измерительной информации при наличии в ней некорректных, неточных и противоречивых данных.</p> <p>(Теоретические основы и информационные технологии для решения задач обеспечения безопасности в социотехнических системах).</p> <p>СПИИРАН.</p> <p>Разработана концепция использования нелинейного мажоритарного уплотнения двоичных сигналов для целей создания турбокодов при постоянном и переменном числе каскадов уплотнения, а также концепция технической реализации программ криптографической обработки данных.</p> <p>(Решение проблем обеспечения информационной безопасности в распределенной информационной среде).</p> <p>ЦИТП РАН.</p>
28.	Системный анализ, искусственный интеллект, системы распознавания образов, принятие решений при многих критериях	<p>Комплекс когнитивных моделей деятельности организации, метод их интеграции (создание новых методов представления и анализа разнородной информации).</p> <p>ИКТИ РАН.</p> <p>Разработаны механизмы интерпретации сообщений на символьных моделях систем понятий в человеко-автоматной среде и методы символьного моделирования систем знаний, рассчитанных на поддержку исследовательской и образовательной деятельности.</p> <p>(Интеллектуальная персонифицированная система поддержки принятия решений для управления виртуальными сетями ресурсов в открытой информационной среде на основе логики знаний).</p>

		<p>Разработаны микроуровневые представления методов из ограниченного перечня классов с использованием триады «язык – модель – процедура». Выполнено моделирование мелкозернистых гибридных интеллектуальных систем в аксиоматической теории ролевых концептуальных моделей.</p> <p>(Создание новых методов представления и анализа разнородной информации для задач многокритериального выбора и классификации).</p> <p>Разработана инструментальная среда для создания и корректировки ДЕKL-программ, обеспечивающая возможность быстрой корректировки программ лингвистического процессора (создание и корректировку предметных каталогов, ввод новых лингвистических знаний).</p> <p>(Создание новых методов представления и анализа разнородной информации для задач многокритериального выбора и классификации).</p> <p>Разработаны методы анализа и оценивания в гибридных стохастических системах со случайной структурой.</p> <p>(Создание новых методов представления и анализа разнородной информации для задач многокритериального выбора и классификации).</p> <p>Разработана структура механизма формирования поискового запроса по критерию "цель поиска" и словари 1-3 уровня для формирования такого типа запроса.</p> <p>(Интеллектуальная персонифицированная система поддержки принятия решений для управления виртуальными сетями ресурсов в открытой информационной среде на основе логики знаний).</p> <p>Разработан инструментарий (Унификатор информационных моделей) отображения различных информационных моделей в каноническую модель. Разработаны архитектура и основные средства унификатора, методы создания адаптеров неоднородных информационных ресурсов с целью их интеграции и совместного</p>
--	--	---

		<p>использования.</p> <p>(Способы интеграции гетерогенной информации и создание гибких интеллектуальных средств работы в распределенной информационной среде).</p> <p>Отрабатывались методы организации решения задач над интегрированным множеством распределенных информационных ресурсов. Средства, основанные на концепции предметных посредников, были успешно применены к решению задач поиска далеких галактик, классификации затменных двойных звезд, созданию модели межзвездного поглощения.</p> <p>(Средства интеллектуального анализа данных большого объема на примере некоторых предметных областей).</p> <p>Создана информационная, алгоритмическая и технологическая модели метода генерирования отпечатков цветных изображений в индивидуальной пользовательской палитре.</p> <p>(Создание новых методов представления и анализа разнородной информации для задач многокритериального выбора и классификации).</p> <p>Построена концептуальная модель фасетной навигации в электронных коллекциях информационных объектов. Определены требования к характеристикам фасетной навигации и процедурам динамического построения элементов навигации.</p> <p>(Средства интеллектуального анализа данных большого объема на примере некоторых предметных областей).</p> <p>ИПИ РАН.</p> <p>Найдены значения минимальной необратимости двухпоточного теплообмена в зависимости от гидродинамики потоков. Найдена оценка снизу минимальной необратимости для сложных многопоточных систем</p>
--	--	--

		<p>теплообмена. Получены условия, при которых нижняя граница для диссипации энергии в системах многоисточного теплообмена может быть достигнута. Доказано существование функции благосостояния для векторного ресурса и исследованы свойства этой функции. Исследованы процессы установления равновесия в замкнутой системе экономических агентов и показано, что в отличие от термодинамических систем состояние равновесия не единственно. Исследовано влияние валютной биржи на равновесие ЭА. Исследованы возможности извлечения капитала в замкнутой системе при наличии и при отсутствии валютной биржи. (Разработка основ теории динамических макросистем, включающей методы и алгоритмы моделирования и анализа, и объектно-ориентированных информационных технологий для приложений результатов развиваемой теории для управления развитием демо-экономических, городских и транспортных систем).</p> <p>Разработаны и исследованы экспериментальные модели фильтрации и сжатия целевой информации на основе математического аппарата искусственных нейронных сетей (ИНС), выявлены их преимущества и недостатки. Разработана модель для проведения исследований различных схем пакетной буферизации и сжатия кадров интегрированных потоков телекомандной информации. Приведены экспериментальные исследования разработанных схем и выполнено их сравнение с учетом времени, коэффициентов сжатия и сложности реализации. Даны конкретные рекомендации для обоснованного выбора алгоритмов обработки, сжатия и кодирования целевой и телекомандной информации в командно-измерительной системе космического назначения.</p> <p>Реализована программная система для распознавания графических образов на основе искусственных нейронных сетей «ПС ИНС»,</p>
--	--	--

		<p>функционирующая на кластерных вычислительных устройствах (КВУ) семейства «СКИФ» и предназначенная для оперативной обработки космических снимков и данных телеметрии.</p> <p>(Средства интеллектуального анализа данных большого объема на примере некоторых предметных областей.)</p> <p>Разработаны и экспериментально проверены алгоритмы построения простых правил распознавания текстовых ситуаций.</p> <p>Проведены эксперименты по использованию машинного обучения для построения правил, обрабатывающих нелинейные структуры - графовые представления интервальной разметки линейных данных. Для эффективного выполнения трансформаций разработаны оригинальные алгоритмы предобработки правил трансформации и подготовки вспомогательных структур в ресурсе знаний.</p> <p>(Средства интеллектуального анализа данных большого объема на примере некоторых предметных областей.)</p> <p>Исследован класс динамических интеллектуальных, основанных на правилах. Специфицирован язык декларации принципа абстрагирования. Разработан прототип планировщика, использующего выявление значимого контекста (абстрагирование) для повышения производительности. Выявлена проблема отсутствия адекватных мер сложности для задач планирования. Продемонстрирована возможность аналитически рассчитывать сложность как размер пространства состояний для задачи BlocksWorld.</p> <p>Исследованы отношения эквивалентности, на множестве ресурсов сети Петри. Рассмотрена применимость отношений эквивалентности ресурсов в задачах адаптивного управления.</p> <p>(Теоретические и технологические основы поддержки принятия решений на базе логики знаний).</p>
--	--	---

		<p>Проведен анализ открытых сетевых сервисов, на базе которых может быть построено личное и групповое+ обучающее пространство. Сформулированы требования и ожидания, которые высказывают к учебному пространству различные категории пользователей. Созданы типологии средств, которые могут быть использованы для организации личного и группового учебного пространства. Изучены интеграции различных типов учебных оболочек – на примере MediaWiki и Moodle. Разработаны и внедрены средства семантического анализа, позволяющие проводить автоматическую классификацию сообщений, публикуемых внутри учебной оболочки. Внедрены расширения учебной оболочки в деятельность сетевого сообщества. Проведена локализация мультиагентной обучающей среды Scratch на русском языке. Разработаны программные средства, позволяющие вести анализ динамики коллективной работы в среде МедиаВики. Предложены параметры, которые позволяют оценивать жизнеспособность и устойчивость группы внутри МедиаВики. Исследованы возможности интеграции различных типов учебных оболочек для организации учебных портфолио.</p> <p>(Способы интеграции гетерогенной информации и создание гибких интеллектуальных средств работы в распределенной информационной среде).</p> <p>ИПС им. А.К.Айламазяна РАН.</p> <p>Разработан интерактивный метод ИСКРА (Иерархическая Структуризация Критериев и Атрибутов), обеспечивающий последовательное снижение размерности пространства, образованного дискретными качественными (вербальными) признаками. Различные комбинации признаков разного уровня ис-</p>
--	--	--



		<p>рархии рассматриваются в методе как многопризнаковые объекты, последовательно агрегируемые на основе предпочтений ЛПР в составные критерии с небольшими вербальными шкалами. (теоретические и технологические основы поддержки принятия решений на базе логики знаний).</p> <p>Разработаны основы теории нового класса интеллектуальных систем – управляемых динамических систем, основанных на правилах. Для таких систем исследованы методы синтеза стабилизирующего управления, найдены критерии стабилизации, разработаны стратегии синтеза стабилизирующего управления, исследованы особенности множеств правил и архитектура баз знаний таких систем, исследованы методы и разработаны стратегии синтеза стабилизирующей обратной связи. Предложен алгоритм автоматического синтеза плана поведения таких систем, позволяющий строить близкий к оптимальному план за ограниченное время и улучшать его до оптимального при достаточном запасе времени. (Методология проектирования многоагентных систем, программная реализация инструментальной среды проектирования для решения задач логистики, мониторинга бизнес-процессов, оценки состояния и управления сложными объектами (атомные электростанции, электрические, телекоммуникационные и транспортные сети, нефтепроводы и др.), мониторинг и прогнозирование состояния окружающей среды и природных катастроф, социальной сферы и информационной безопасности).</p> <p>Получены новые конфликтные равновесия, позволяющие совместно с уже известными равновесиями находить в большинстве статических и динамических конфликтных задач единственное наисильнейшее равновесие. В частности, найдены три новых понятия конфликтного равновесия, позволившие находить единственное наисильнейшее</p>
--	--	--

		<p>равновесие в любых игровых задачах (антагонистических, некооперативных и кооперативных, как статических, так и динамических) в тех случаях, когда найти единственное наисильнейшее равновесие не удавалось с помощью всех ранее известных понятий игрового (конфликтного) равновесия. (Средства интеллектуального анализа данных большого объема на примере некоторых предметных областей).</p> <p>Сформированы концептуальные положения по определению эффектов, учитываемых при оценке общественной и бюджетной эффективности инновационных инфраструктурных проектов. Применительно к развитию новых магистральных сетевых объектов разработаны теоретические и прикладные модели оценки вне-инфраструктурных эффектов (социальных, экологических, геополитических и др.) и внутри инфраструктурных эффектов (с учетом естественно-монопольной природы сетевых подсистем). (Построение динамических моделей и алгоритмов нелинейной оптимизации (с элементами самоорганизации) магистральных сетей с учетом особенностей схем финансирования для условий переходной российской экономики, создание программного комплекса для проектирования эффективных вариантов развития сетевых подсистем большой размерности).</p> <p>ИСА РАН.</p> <p>Исследованы новые решающие правила и алгоритмы распознавания и анализа цветных изображений, основанные на использовании мер мультиколлинеарности и показателей сопряженности с подпространством, натянутым на векторы образов анализируемого класса..</p>
--	--	--

		<p>Предложен алгебраический подход к построению вычислительно эффективного алгоритма над множеством алгоритмов линейной локальной фильтрации цифровых сигналов и изображений. ИСОИ РАН.</p> <p>Проведены исследования принципов построения распознающей системы на основе адаптивной сегментации видеографической информации (Средства интеллектуального анализа данных большого объема на примере некоторых предметных областей). НИИСИ РАН.</p> <p>Разработана гибридная технология контекстно-ориентированного управления знаниями в гибких сетях ресурсов, характеризующаяся применением технологии управления контекстом и технологии профилирования пользователей и участников сети, что позволяет повысить оперативность принятия решений за счет выявления и использования актуальных на текущий момент знаний. В рамках технологии разработан новый метод контекстно-управляемого извлечения знаний из принятых решений (decision mining) для выявления предпочтений и группирования пользователей и участников сети на основе истории их работы. Все это позволяет существенно повысить оперативность и качество информационной поддержки взаимодействия участников виртуальных производственных сетей, групп мобильного реагирования и т.д.</p> <p>(теоретические и технологические основы поддержки принятия решений на базе логики знаний. Интеллектуальная персонифицированная система поддержки принятия решений для управления виртуальными сетями ресурсов в открытой информационной среде на основе логики знаний)</p>
--	--	--

		<p>Разработан язык моделирования открытых распределенных многоагентных систем, имеющих сервис-ориентированную архитектуру и позволяющих на практике реализовывать децентрализованный подход в системах управления. На основе языка создан экспериментальный прототип инструментальной среды MASDK 4.0, который обеспечивает поддержку всего жизненного цикла разработки прикладных многоагентных систем, визуальное проектирование их моделей, автоматическую генерацию программного кода на основе описания моделей и предназначен для широкого круга потенциальных пользователей. Поданы предложения на проведения ОКР для разработки индустриальной версии среды</p> <p>(методология проектирования многоагентных систем, программная реализация инструментальной среды проектирования для решения задач логистики, мониторинга бизнес-процессов, оценки состояния и управления сложными объектами (атомные электростанции, электрические, телекоммуникационные и транспортные сети, нефтепроводы и др.), мониторинг и прогнозирование состояния окружающей среды и природных катастроф, социальной сферы и информационной безопасности).</p> <p>СПИИРАН.</p> <p>Разработана структура подсистемы поддержки принятия решений, основанная на комплексном использовании нейросетевых технологий для криптографической защиты информации. Предложена структура системы шифрования. Разработаны принципы диагностики глазодвигательного аппарата и отклонений бинокулярного зрения пациента посредством использования системы технического зрения.</p> <p>(Средства интеллектуального анализа дан-ных большого объема на</p>
--	--	---

		<p>примере некоторых предметных областей. Система извлечения экспертных знаний для построения диагностических систем)</p> <p>ЦИТП РАН.</p>
29.	<p>Системы автоматизации, GALS-технологии, математические модели и методы исследования сложных управляющих систем и процессов</p>	<p>Методы моделирования аддитивных и синергетических свойств сложной системы (разработка компьютерных методов проектирования изделий машиностроения).</p> <p>Концепция формирования информационной среды предприятий машиностроения; функциональная инвариантная модель деятельности предприятия (разработка компьютерных методов изготовления изделий машиностроения на основе формализованного функционального представления).</p> <p>Система автоматизированной поддержки информационных решений для создания и подготовки производства наукоемких изделий машиностроения (разработка компьютерных методов проектирования изделий машиностроения и технологии их изготовления).</p> <p>Теоретические основы для аналитической обработки модельных представлений задачи (создание новых методов представления и анализа).</p> <p>Метод трансформации параметрических моделей изделий в соответствии с фазами проектов (методы и технологии интеллектуального управления).</p> <p>ИКТИ РАН.</p> <p>Разработан метод структурирования текстурированной поверхности 3D объектов, созданы информационная, алгоритмическая и технологическая модели метода.</p> <p>(Создание гетерогенной объектной среды представления модели изделия на всех этапах жизненного цикла).</p>

		<p>Разработан классификатор индикаторов и других категорий показателей, используемый в процессе проектирования лингвистического обеспечения системы информационного мониторинга научно - исследовательских программ. Разработана методика вычисления конкордансных таблиц инновационного потенциала направлений научных исследований.</p> <p>(Разработка методов оценки эффективности научной деятельности, создание системы мониторинга, анализа и оценки результатов деятельности юридических и физических субъектов сферы науки).</p> <p>Разработана система образных знаков для обозначения, индексирования и поиска в электронных библиотеках геоданных объектов гидросферы в соответствии с выбранной морфологической системой классификации объектов.</p> <p>(Концепция и теоретические основы гармонизации интеграции и слияния данных, информации и знаний в системах мониторинга на основе интеллектуальных геоинформационных систем).</p> <p>Определены максимальные потоки в сети с исходными нечеткими параметрами. Исследованы и синтезированы транспортные сети с учетом исходных нечетких параметров.</p> <p>(Технология построения интегрированных интеллектуальных геоинформационных систем).</p> <p>ИПИ РАН.</p> <p>Выполнено исследование проблемы моделирования в рамках САПР СБИС нелинейных искажений радиотехнических интегральных схем. Предложен вычислительный метод расчета нелинейных искажений, ориентированный на применение в схемных симуляторах (исследование математических моделей сложных систем и вычислительных методов</p>
--	--	--

		<p>теории динамических систем для автоматизации проектирования радиотехнических схем).</p> <p>В рамках направления смешанного моделирования схем нанoeлектроники получены модели и проведено моделирование передаточных характеристик для схем на одноэлектронных приборах. Разработана библиотека макромоделей фрагментов радиотехнических СБИС в стандартизированной форме VHDL-AMS описания, обеспечивающая многоуровневое представление объекта на различных этапах цикла проектирования в системах автоматизации (многоуровневое представление объекта на различных этапах цикла проектирования в системах автоматизации).</p> <p>ИППМ РАН.</p> <p>Сформулированы новые правила преобразования управляемой системы с неограниченным скоростным годографом к системе меньшего порядка, называемой производной, посредством интеграла предельной системы, описывающей поведение исходной при импульсных (практически --- достаточно больших) управляющих воздействиях.</p> <p>Разработаны схемы линейно-квадратической аппроксимации задачи улучшения и синтеза целевого управления, применимые для реализации импульсного скользящего режима, соответствующие алгоритмы представлены высокоэффективными параллельными программами, апробированными на кластерах СКИФ в ИПС РАН.</p> <p>Предложен приближенный подход к исследованию оптимального управления динамическими объектами путем аппроксимации их практических имитационных моделей аналитическими конструкциями, допускающими поиск приближенного глобального решения</p>
--	--	---

		<p>описанными выше методами последующим итерационным уточнением.</p> <p>В терминах обобщенного решения волнового уравнения полностью решена серия задач граничного управления на конце струны смещением либо упругой силой, в частности, задача успокоения при наличии нелокальных условий, связывающих значения смещения или его производной в граничной точке струны с их значениями во внутренней точке.</p> <p>Для задачи об оптимальном движении мобильного робота на плоскости получены: параметризация экстремалей, описание непрерывных и дискретных симметрии, описание стратов Максвелла, соответствующих дискретным симметриям. верхние оценки для времени разреза. Для задачи Эйлера об эластиках разработаны алгоритм и программа вычисления глобально оптимальной эластике по заданным граничным условиям. Задача управления для трехмерных систем с двумерным линейным управлением решена точно в случае нильпотентных систем в нескольких классах управлений: для систем общего вида построен и апробирован алгоритм приближенного решения на основе нильпотентной аппроксимации.</p> <p>(Методы исследования сложных управляющих систем и процессов).</p> <p>Разработан алгоритм вычисления тензорных дифференциальных инвариантов, различающих орбиты в расслоении 3-джетов сечений естественного расслоения обыкновенных дифференциальных уравнений вида <math>y''=a(x,y)(y')^3+b(x,y)(y')^2+c(x,y)y'+d(x,y)</math>. Разработанные алгоритмы вычисления дифференциальных инвариантов апробированы на ряде примеров известных естественных расслоений, в частности, на примере расслоения почти-комплексных структур.</p> <p>(Методы исследования сложных управляющих систем и процессов).</p> <p>ИПС им. А.К.Айламазяна РАН.</p>
--	--	---



		<p>Разработана теория и получены методы синтеза наблюдателя, восстанавливающего заданный линейный функционал от фазового вектора для линейной конечномерной управляемой системы со скалярным или векторным выходом. Решена задача о построении функционального наблюдателя с заданной скоростью сходимости для наиболее общего случая: векторного функционала состояния линейной динамической системы с векторным выходом. Получена оценка сверху минимальной размерности такого наблюдателя, верная для почти всех функционалов. Приведен новый алгоритм построения наблюдателя, реализующий эту оценку. Доказано, что возможно построение наблюдателя указанной размерности с почти любым устойчивым спектром. (Разработка основ теории динамических макросистем, включающей методы и алгоритмы моделирования и анализа, и объектно-ориентированных информационных технологий для приложений результатов развиваемой теории для управления развитием демо-экономических, городских и транспортных систем.)</p> <p>Разработаны методы построения вероятностных характеристик парамакросистем и показано, что при некоторых значениях емкостей состояний вероятностные характеристики – функции распределения вероятностей и энтропии – становятся неунимодальными, что приводит к существованию счетного множества равновесных состояний. Разработан алгоритм поиска равновесного распределения автомобильных потоков в транспортной сети, обеспечивающий равномерную сходимость на отдельных элементах сети. Проведены численные исследования свойств алгоритмов, использующих суммарные значения потоков на элементах графа, и алгоритмов, использующих детализированное описание потоков на межрайонных</p>
--	--	---

		<p>путях. (Разработка основ теории динамических макросистем, включающей методы и алгоритмы моделирования и анализа, и объектно-ориентированных информационных технологий для приложений результатов развиваемой теории для управления развитием демо-экономических, городских и транспортных систем.)</p> <p>Развита концепция регулируемости темпа старения индивидов путем перенастройки параметров управляющих систем организма под влиянием сигналов, поступающих на его сенсорные системы из среды обитания и (или) генетической модификацией этих систем.</p> <p>Показано, что постпубертатное снижение базовой активности системы иммунитета позвоночных может быть связано с необходимостью регулируемого замедления роста в онтогенезе, а не с возрастным увяданием иммунной системы. Создание научных основ и алгоритмов информационно-аналитических систем поддержки исследования, моделирования и прогноза качества жизни населения)</p> <p>ИСА РАН.</p> <p>Проведены исследования и получены новые результаты по теории представлений групп, возникающих в моделировании, по функциональному анализу и топологии, включая индукторные пространства, в задачах моделирования распределенных процессов. Развита методика интегральной геометрии на расширенном классе пространств. Продолжена эксплуатация и анализ содержания базы данных медицинской информации в медицинских учреждениях. Проведено расширение базы данных и развитие методов анализа структур макромолекул. (Развитие методов математического моделирования распределенных систем)</p> <p>Разработана новая технология и методика попиксельного расчета</p>
--	--	--

		<p>освещенностей виртуальных сцен в моно и стерео режимах. Исследованы и разработаны новые методы и алгоритмы моделирования движения и виртуальных объектов на основе скелетной анимации. (Методы и технологии интеллектуального управления мехатронными и робототехническими на базе моделей виртуальной и дополненной реальности).</p> <p>НИИСИ РАН.</p> <p>Разработана концепция и технология построения интеллектуальных геоинформационных систем на основе сервисно-ориентированной архитектуре, в том числе и Web-сервисов. Это позволило разработать новую парадигму построения корпоративных информационных систем на основе трехуровневой модели обработки данных: гармонизация, интеграция и слияние данных Уровень данных систем практически не ограничен: от уровня малого предприятия, учреждения или системы мониторинга до уровня региона. Полученные результаты апробированы в системе проводимых НИОКР и готовы к серийному производству.</p> <p>(Концепция и теоретические основы гармонизации интеграции и слияния данных, информации и знаний в системах мониторинга на основе интеллектуальных геоинформационных систем. Технология построения интегрированных интеллектуальных геоинформационных систем, компьютерный прототип геоинформационных систем)</p> <p>СПИИРАН.</p> <p>Показана возможность использования космических энергетических систем для воздействия на зарождающиеся тропические циклоны путем создания в них, или в непосредственной близости от них, несамостоятельных электрических разрядов.</p> <p>(Концепция и теоретические основы гармонизации интеграции и</p>
--	--	--

		<p>слияния данных, информации и знаний в системах мониторинга на основе интеллектуальных геоинформационных систем.)</p> <p>ЦИТП РАН.</p>
30.	Нейроинформатика и биоинформатика, научные основы и применения	<p>Разработаны векторные нейронные сети с бинаризованными матричными элементами Разработаны нейросетевые методы решения задач дискретной минимизации (Исследование динамических нейросетевых моделей).</p> <p>Разработаны модели многомодульных адаптивных систем управления на базе нейронных сетей и классифицирующих систем. (Разработка адаптивных систем на базе нейронных сетей)</p> <p>НИИСИ РАН.</p> <p>Разработка методов синтеза полимерных микрочастиц, однородно наполненных биоактивными компонентами. Исследование динамики лазерного испарения биотканей. Изучение биомеханического отклика роговицы глаза на локальную лазерную абляцию.</p> <p>(Разработка и создание интеллектуальных систем лазерного воздействия на биоткани для решения задач малоинвазивной хирургии)</p> <p>ИПЛИТ РАН.</p> <p>Разработаны методики и алгоритмы оценки психосоматического статуса пациента. Методики основаны на одновременном измерении микродвижений лица, пульса и оценке тревожности с последующей совместной математической обработкой результатов измерений. Получены решающие правила вида «if-then» для определения заданного уровня ситуативной тревожности человека по сочетанию информативных параметров микровибраций его лица и пульсометрии с вероятностью ошибки не более 0.01.</p> <p>(Информационные технологии экспресс-диагностики в медицине</p>

		катастроф, в педиатрии, технологии биометрии для распознавания эмоционального состояния человека (ярость, агрессия, террористические намерения) на основе методов анализа электрической активности мозга человека) СПИИРАН.
31.	Проблемы создания глобальных и интегрированных информационно-телекоммуникационных систем и сетей. Развитие GRID технологий и стандартов	<p>Модель изделия для представления в гетерогенной объектной среде (создание гетерогенной объектной среды представления модели изделия на всех этапах жизненного цикла) ИКТИ РАН.</p> <p>Разработаны алгоритмические представления когнитивной вершинной грамматики и создан эскизный вариант многоязычного лингвистического ресурса. (Методы и технологии создания диалоговых систем автоматической обработки русской речи в инфотелекоммуникациях).</p> <p>Исследованы свойства информационных процессов и проанализированы алгоритмы планирования и оперативного управления информационными процессами в системах распределенных вычислений. (Методы и технологии оптимизации архитектуры телекоммуникационных систем и адаптивной маршрутизации информационных потоков на основе мультиагентных и Grid-технологий).</p> <p>Разработаны методики выбора технологий и реализующих их аппаратно-программных средств для построения телекоммуникационных сетей различного назначения, предложения по составу унифицированных телекоммуникационных модулей для них. (Методы и технологии оптимизации архитектуры</p>

		<p>телекоммуникационных систем и адаптивной маршрутизации информационных потоков на основе мультиагентных и Grid-технологий).</p> <p>Разработан функциональный состав и программные средства реализации основных подсистем, входящих в состав современных систем управления.</p> <p>(Создание информационно-безопасных сетевых технологий для распределенных информационных систем).</p> <p>Исследованы способы представления и спецификации протокольных автоматов для вычислительных сетей.</p> <p>(Методы и технологии оптимизации архитектуры телекоммуникационных систем и адаптивной маршрутизации информационных потоков на основе мультиагентных и Grid-технологий).</p> <p>Исследованы и проанализированы возможности, предоставляемые системой MPC8360E-MDS, разработаны модули управляемого маршрутизатора.</p> <p>(Методы и технологии оптимизации архитектуры телекоммуникационных систем и адаптивной маршрутизации информационных потоков на основе мультиагентных и Grid-технологий).</p> <p>ИПИ РАН.</p> <p>Разработан аппаратно-программный комплекс для гибридных инфокоммуникационных сетей – узел сенсорной сети.</p> <p>Разработано программное обеспечение для региональных инфокоммуникационных сетей и выполнена апробация его в системе телекоммуникаций "Ботик" (г. Переславль-Залесский): Nadmin --</p>
--	--	---

		<p>система автоматизации управления сетью и расчетов с абонентами; BotikMon -- система мониторинга состояния сети и оповещения персонала о неисправностях; BotikMap -- геоинформационная система, описывающая структуру инфокоммуникационной сети (каналы и оборудование) с привязкой к местности; BotikLook -- инструмент анализа сетевого трафика пользователями сети с целью оптимизации использования сети и минимизации расходов на оплату услуг сети.</p> <p>(Создание информационно-безопасных сетевых технологий для распределенных информационных систем).</p> <p>ИПС им. А.К.Айла-мазяна РАН.</p> <p>Разработана программная архитектура, которая позволяет концентрировать находящиеся в глобальной сети разрозненные вычислительные ресурсы для решения сложных вычислительных задач. Разработаны принципы организации решения задач оптимизации на распределенных системах, состоящих из разнородных по архитектуре и производительности вычислительных узлов, соединенных посредством Интернет. На основе этих принципов реализован комплекс программ BNB-Grid, позволяющий решать сложные задачи оптимизации в такой среде. (Реализация инструментария IARnet для построения Grid-структур, ориентированных на решение в распределенной вычислительной среде следующих прикладных задач, таких, как оптимальное управление, имитационное моделирование сложных систем, дискретная оптимизация методом ветвей и границ, геоинформационные приложения, каталогизация и организация удаленного доступа к математическим ресурсам)</p> <p>ИСА РАН.</p> <p>Проведены исследования и реализованы методы измерения и</p>
--	--	--

		<p>обработки характеристик эффективности как элемента контролируемого выполнения распределенных разнородных аппаратно-программных комплексов реального времени.</p> <p>(Создание информационно-безопасных сетевых технологий для распределенных информационных сетей).</p> <p>Разработана программная архитектура информационно безопасной вычислительной системы на основе принципа разделения ресурсов по доменам, функционирующая на базе ОС реального времени (Создание информационно-безопасных сетевых технологий для распределенных информационных сетей)</p> <p>НИИСИ РАН.</p> <p>Разработаны модели резонансной фильтрации сигналов на высокочастотном резонаторе на поверхностных акустических волнах с перестройкой центральной частоты резонатора. (Методы и технологии оптимизации архитектуры телекоммуникационных систем и адаптивной маршрутизации информационных потоков на основе мультиагентных и Grid-технологий.)</p> <p>НТЦ УП РАН.</p> <p>Разработана структура компилятора программ, составленных на языке программирования «ЯРД», не имеющем аналогов в мире. «ЯРД» является языком неалгоритмического типа, описывающим задачу в виде сети и обеспечивающим автоматическое распараллеливание программ в процессе решения задач в суперкомпьютерах и распределённых вычислительных системах (PBC), включая GRID-системы и метакомпьютеры. Программы на языке «ЯРД» могут разрабатываться в графической и текстовой форме, при этом программист не обязан ничего знать о структуре многопроцессорной системы, количестве</p>
--	--	--



		<p>процессоров и конфигурации связей между ними, что существенно упрощает программирование параллельных процессов в PBC.</p> <p>(Методы и технологии распределенных вычислений на основе коммуникационных модулей с динамической архитектурой, включающих средства информационной защиты персональных компьютеров в сетях и Grid-системах от несанкционированных воздействий)</p> <p>СПИИРАН.</p>
32.	Архитектура, системные решения, программное обеспечение и информационная безопасность информационно-вычислительных комплексов и сетей новых поколений, системное программирование	<p>Верификация ОС Linux на основе технологии UniTESK. Ведется активное развитие инфраструктуры поддержки Базового стандарта ОС Linux (LSB). Расширено количество интерфейсов библиотек до 40 тысяч, развернуты работы по поддержке специализированных профилей стандарта, в частности, для встроенных и мобильных устройств. Разработан набор экспериментальных инструментов верификации драйверов ОС Linux. Выполнен цикл работ по созданию строгих методов построения наборов тестов математических функций высокого качества.</p> <p>Исследование и разработка методов хранения и обработки слабоструктурированных (XML) данных. Разработана первая версия системы подготовки электронных версий энциклопедии на базе СУБД Седна. Система позволяет создавать и редактировать статьи энциклопедии, онтологии для классификации статей и метаданные статей. Разработана система поиска и навигации по электронной версии энциклопедии с возможностями произвольного сочетания полнотекстового поиска, поиска по атрибутам и навигации по онтологии. Система поддерживает навигацию по гипертекстовым ссылкам между статьями. Создана подсистема управления иллюстрациями.</p>

		<p>Исследование и разработка технологии параллельного программирования, обеспечивающей кроссплатформенную разработку и учитывающей особенности современной аппаратуры. В ходе выполнения работ был создан итеративный технологический процесс разработки параллельных программ в среде ParJava, базирующийся на модели параллельной программы и возможности ее интерпретации, что позволило перенести большую часть разработки на инструментальный компьютер. Процесс обеспечивает итеративную разработку параллельных программ и поддержан инструментальными средствами, входящими в состав среды ParJava и среды разработки программ Eclipse. Использование технологического процесса позволяет значительно сократить период отладки и доводки параллельной программы и обеспечить более комфортные условия для прикладного программиста. Технологический процесс апробирован на различных классах приложений.</p> <p>Оптимистические стратегии управления данными в перспективных прикладных интегрированных системах. Проведена апробация предложенного модельно-ориентированного подхода к управлению прикладными объектно-ориентированными данными на основе оптимистической репликации и связанных с ним методов распределенного реплицированного хранения данных, методов сопоставления и нечеткого сравнения реплик данных, методов семантического анализа, декомпозиции и реконсиляции транзакций, а также методов логического вывода, приводящих к корректным и содержательным политикам согласования дивергентных реплик.</p> <p>ИСП РАН.</p> <p>Исследованы вопросы стандартизации методов описания и</p>
--	--	--

		<p>взаимодействия ИР. Выполнена модернизация методов формирования и интеграции разнородных компонентов ведомственных ИС на основе СОА.</p> <p>(Разработка сложных информационно-вычислительных систем коллективного пользования).</p> <p>Разработаны принципы, ресурсосберегающие модели и технологии эксплуатации крупномасштабных территориально-распределенных мультисервисных ИТС.</p> <p>(Разработка сложных информационно-вычислительных систем коллективного пользования).</p> <p>Разработан регламент перевода обработки информации на резервирующий ВЦ систем коллективной обработки информации, обеспечивающий высокую доступность информационных ресурсов.</p> <p>(Разработка сложных информационно-вычислительных систем коллективного пользования, фундаментальные проблемы информационной безопасности).</p> <p>Предложена структура гибридного варианта реализации архитектуры рекуррентного процессора для сигнальной обработки: мультиядерный вариант исполнения операционного уровня на базе рекуррентного подхода и самосинхронной схмотехники и мультитредовый вариант исполнения управляющего уровня в виде синхронного процессора средней производительности с фон-неймановской архитектурой.</p> <p>(Разработка оптимизированных под конкретные классы задач архитектур микропроцессоров и высокопроизводительных мультипроцессорных ЭВМ на их основе, в том числе для задач обработки сигналов).</p> <p>Рассмотрена архитектура средств, решающих типовые для систем</p>
--	--	--

		<p>хранения данных задачи и удовлетворяющих требованиям масштабируемости и надежности. Реализован масштабируемый отказоустойчивый рекурсивный распределенный обход дерева с помощью алгоритмов, допускающих распараллеливание, и являющихся отказоустойчивыми.</p> <p>(Разработка сложных информационно-вычислительных систем коллективного пользования, фундаментальные проблемы информационной безопасности).</p> <p>Разработаны математические модели логической верификации ВС на основе аппарата алгоритмических машин состояния, а также модели оценки вероятностных характеристик устойчивости к сбоям на уровне конечных автоматов.</p> <p>(Разработка и верификация распределенных систем с заданными функциональными требованиями).</p> <p>ИПИ РАН.</p> <p>Разработан и реализованы программные инструментальные средства для создания распределенной среды исполнения веб-приложений, которые позволяют организовать высокоэффективную среду для исполнения веб-приложений, реализованных на языке программирования C++. Разработаны и реализованы программные инструментальные средства для создания активных хранилищ для больших объемов данных. Объединение возможностей параллельной файловой системы Lustre и системы автоматического динамического распараллеливания T-системы (библиотеки T-Sim) позволяет создать прототип распределенного архива изображений – активного хранилища, в котором обработка данных происходит на тех же узлах, где они хранятся, и обеспечить автоматическую балансировку нагрузки на узлах</p>
--	--	--

		<p>кластера.</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> <p>Предложены две модели параллельных вычислений на базе функционального языка РЕФАЛ Плюс. Разработан прототип реализации параллельной версии языка РЕФАЛ Плюс для последовательных вычислительных машин.</p> <p>В рамках принципов разработки суперкомпилятора типизированного функционального языка программирования LFC реализованы (на языке РЕФАЛ-5) парсер и интерпретатор языка LFC.</p> <p>Выполнено развитие метода верификации как параметризованного тестирования: проведён ряд удачных экспериментов по верификации параметризованных протоколов с условиями глобальной корректности: MOSI cache coherence protocol, модели протоколов P/C, 2P/2C взаимодействия между потоками многопоточных/много-нитевых (multithreaded) Java-программ.</p> <p>Осуществлён перенос интерпретатора РЕФАЛа-5 и суперкомпилятора SCP4 под операционную систему Windows Mobile 5.0.</p> <p>Модифицирована программа “Думатель”, которая способна автоматически проверять несложные проверочные условия для программ, написанных на языке равенств.</p> <p>(Разработка методик и реализация программных систем для обеспечения эффективного создания параллельных программ для</p>
--	--	--

		<p>различных платформ информационно-вычислительных комплексов новых поколений с параллельной архитектурой, включая многоядерные процессоры многопроцессорных кластеров и территориально-распределенные неоднородные Grid-системы.)</p> <p>ИПС им. А.К.Айла-мазяна РАН.</p> <p>Реализована макетная версия библиотеки обработки сигналов и изображений, оптимизированная для нестандартной архитектуры универсального суперскалярного микропроцессора (Разработка оптимизированных под конкретные классы задач архитектур микропроцессоров и высокопроизводительных мультипроцессорных ЭВМ на их основе).</p> <p>Произведена интеграция эмуляторов микропроцессоров и эмулятора коммуникационной системы с целью отработки языка описания конфигураций вычислительной системы на базе коммутируемых каналов.. (Разработка операционной среды для однородной мультипроцессорной вычислительной системы на базе коммутируемых каналов).</p> <p>Разработана программная архитектура систем генерации программ для приложений реального времени. (Разработка и верификация распределенных систем с заданными функциональными требованиями)</p> <p>Разработаны методы повышения надежности систем реального времени. (Разработка и верификация распределенных систем с заданными функциональными требованиями)</p> <p>НИИСИ РАН.</p> <p>Разработан проактивный подход к защите от сетевых червей и вирусов, основанный на комбинировании различных механизмов обнаружения и сдерживания сетевых червей и автоматической</p>
--	--	---

		<p>настройке основных параметров механизмов защиты в соответствии с текущей сетевой конфигурацией и сетевым трафиком, отличающийся использованием нескольких интервалов времени наблюдения сетевого трафика и применением различных порогов для отслеживаемых параметров, а также многоуровневым комбинированием алгоритмов обнаружения в виде системы базовых классификаторов. Такой подход существенно повышает показатели обнаружения и сдерживания сетевых червей и вирусов.</p> <p>(Теория и программный комплекс многоагентного моделирования противоборства команд агентов в сети Интернет) СПИИРАН.</p> <p>Разработана архитектура и системы команд масштабируемых многомодульных векторного и скалярного процессоров для мультиархитектурной вычислительной суперсистемы.</p> <p>(Разработка оптимизированных под конкретные классы задач архитектур высокопроизводительных мультипроцессорных ЭВМ). ФТИАН.</p> <p>Предложена модификация численно-аналитического обобщенного метода Ньютона-Канторовича с использованием в качестве аппроксимации невязок смещенных ортогональных многочленов Чебышева. Разработаны зарядовые модели активных приборов для системы моделей SPICE.</p> <p>(Исследование и разработка отечественных технологий создания методического, математического, алгоритмического, программного обеспечения элементной базы.) ЦИТП РАН.</p>
33.	Элементная база	Модель представления характеристических свойств многослойно-

	<p>микроэлектроники, наноэлектроника и квантовых компьютеров, материалы для микро- и наноэлектроники, микросистемная техника, твердотельная электроника</p>	<p>композиционных покрытий, обеспечивающих требуемое качество изделий.</p> <p>ИКТИ РАН.</p> <p>Разработаны эффективные модели для анализа и оптимизации СБИС, обеспечивающие учет новых требований современных нанометровых технологий изготовления микросхем, гарантирующих существенное повышение качества проектирования за счет учета разнородной проектной информации. В отличие от известных подходов, предлагаемый подход обеспечивает исчерпывающий анализ быстродействия схемы при различных входных воздействиях благодаря сочетанию логического анализа с детальным анализом задержек, емкостей и проводимостей на транзисторном уровне. Практическая значимость полученных результатов заключается в значительном ускорении процесса разработки сложных функциональных блоков заказных СБИС (Работа выполнена по направлению Программы «эффективные модели для анализа и оптимизации СБИС, обеспечивающие учет новых требований современных нанометровых технологий изготовления микросхем, гарантирующих существенное повышение качества проектирования за счет учета разнородной проектной информации»)</p> <p>Разработаны новые модели и алгоритмы разрешения фазовых неопределенностей для одночастотных GPS\ГЛОНАСС приемников, обеспечивающие построение миниатюрных многоантенных навигационных систем реального времени с дециметровым уровнем точности определения относительных координат, габаритно-весовые и стоимостные характеристики которых значительно ниже характеристик традиционных навигационных систем, реализуемых на основе</p>
--	---	---



		<p>двухчастотных GPS\ГЛОНАСС приемников. Область использования: малая авиация, беспилотные самолеты, автомобили и т.п., (Работа выполнена по направлению Программы «Разработка комплекса моделей и алгоритмов вычислительных микросистем на основе распределенного множества полупроводниковых сенсоров различной физической природы. Разработка алгоритмов навигационных систем высокого уровня интеграции на основе полупроводниковых сенсоров и GPS/ГЛОНАСС-приемников»)</p> <p>ИППМ РАН.</p> <p>Экспериментально исследованы процессы взаимодействия среднеэнергетичных ионных пучков с поверхностью твердых тел неоднородных локально и по глубине по химическому составу и структуре при скользящих углах падения ионов (<math>85-87^0</math> от нормали к поверхности). Установлено, что при энергии ионов <math>\sim 1</math> кэВ и плотности ионного тока <math>\sim 0,5</math> мА/см<sup>2</sup> за счет процессов физического распыления обеспечивается полная планаризация поверхности после удаления слоя материала толщиной <math>\sim 1</math> мкм. Полученные результаты позволяют реализовать новый метод прецизионного послойного удаления материала, например, в интегральных микросхемах при разработке современных методов анализа отказов СБИС.</p> <p>Разработан и апробирован оптимизированный технологический маршрут изготовления на основе структур «кремний на изоляторе» (КНИ) дискретных полевых датчиков Холла (ПДХ) с управляющей системой типа металл – диэлектрик – кремний – диэлектрик - металл и КНИ элементов обработки сигналов ПДХ. Определены схмотехнические решения и режимы полевого управления, обеспечивающие повышение радиационной стойкости КНИ ПДХ.</p>
--	--	---

		<p>Разработан программно-аппаратный комплекс для электронной литографии с модулями панорамной съемки-экспонирования и динамической фокусировкой на площади до 100x100мм и с разрешением литографии 20-30нм на базе современного СЭМ фирмы Zeiss EVO-50 и программного обеспечения NanoMaker. Фактически это первый отечественный электронный нанолитограф. Технические параметры его такие же как у европейских зарубежных аналогов, а цена почти на порядок меньше. Значение разрешения литографии может быть улучшено при дополнительной вибро- электро- шумоизоляции нанолитографа и отработки технологии наноструктурирования.</p> <p>ИПТМ РАН.</p> <p>Изучена зависимость подвижности электронов от расстояния между двумерным газом и поверхностью структуры в образцах PHEMT с квантовой ямой AlGaAs/InGaAs/GaAs. Определены условия компенсации поверхностного потенциала за счет увеличения концентрации донорной примеси кремния при дельта-легировании.</p> <p>(Разработка технологии и создание квантово-размерных гетроструктурных нанотранзисторов с предельной частотой усиления до 200 ГГц)</p> <p>Показано, что высокие электрические поля <math>&gt;10^5</math> В/см и их градиенты, возникающие в InAlAs/InGaAs/InAlAs PHEMT нанотранзисторах с длиной канала ~30÷50 нм и менее приводят к резкому возрастанию дрейфовой скорости электронов по сравнению с ее равновесным значением.</p> <p>(Разработка технологии и создание квантово-размерных гетроструктурных нанотранзисторов с предельной частотой усиления до 200 ГГц)</p>
--	--	---

		<p>Впервые в России разработана монолитная интегральная схема широкополосных малошумящих усилителей на базе 0,15 мкм GaAs P-HEMT технологии ИСВЧПЭ РАН для диапазона частот от 4 до 14 ГГц.</p> <p>(Разработка технологии и создание квантово-размерных гетроструктурных нанотранзисторов с предельной частотой усиления до 200 ГГц)</p> <p>Разработаны и изготовлены транзисторы с пробивным напряжением свыше 100 В, максимальной удельной мощностью не менее 3 Вт на один миллиметр длины затвора и предельной частотой усиления по мощности 100 ГГц.</p> <p>(Разработка технологии и создание квантово-размерных гетроструктурных нанотранзисторов с предельной частотой усиления до 200 ГГц)</p> <p>Создана технология эпитаксиальных наногетероструктур InAlAs/InGaAs/InAlAs на подложках InP. Получены рекордно высокие подвижности двумерных электронов. На данных наногетероструктурах с использованием электронной литографии и трехслойной системы электронорезистов разработана технология формирования высокоскоростных PHEMT-транзисторов с грибообразной формой затвора и его длиной 180 нм с рекордно высокой крутизной 1000 мС/мм и плотностью тока стока до 650 мА/мм.</p> <p>(Разработка технологии и создание квантово-размерных гетроструктурных нанотранзисторов с предельной частотой усиления до 200 ГГц)</p> <p>ИСВЧПЭ РАН.</p> <p>Проведено исследование особенностей физических процессов в квантоворазмерных структурах кремний на изоляторе и моделирование</p>
--	--	--

		<p>основных электрофизических характеристик транзисторов, выполненных на данных структурах (Разработка элементной базы нанoeлектроники)</p> <p>Оптимизирована архитектура мультипроцессорных вычислительных систем. Разработаны модели комплекта коммуникационных СБИС уровня RTL (Разработка отечественного ряда высокопроизводительных коммуникационных СБИС для мультипроцессорных вычислительных систем)</p> <p>Разработаны и исследованы тестовые структуры для создания наноразмерных ячеек постоянных запоминающих устройств (Разработка технологии создания нанoeлектронных структур методом селективного удаления атомов)</p> <p>Разработаны технология и методы расчета шаблонов для получения субволновых структур. (Разработка элементной базы нанoeлектроники)</p> <p>Исследованы принципы построения и разработан блок вычисления элементарных функций специализированных СБИС. (Разработка отечественного ряда микропроцессоров различного назначения, в том числе для создания высокопроизводительных ЭВМ)</p> <p>НИИСИ РАН.</p> <p>Разработаны способ и устройство для измерения комплексного показателя преломления терагерцовых поверхностных плазмонов методом асимметричной плазмонной интерферометрии. Составлен банк данных о спектрах поглощения органических и неорганических веществ в ТГц диапазоне. (Новые методы и алгоритмы анализа субмикронных сверхбольших интегральных схем, обеспечивающие учет вариаций технологических факторов)</p> <p>Исследованы оксидные нанослои на металлах (алюминий, медь,</p>
--	--	---

		<p>титан, вольфрам) методами ПЭВ – спектроскопии. Подготовлен справочник «Низкочастотные (100-700 см<sup>-1</sup>) спектры органических и биоорганических веществ». (Новые методы и алгоритмы анализа субмикронных сверхбольших интегральных схем, обеспечивающие учет вариаций технологических факторов)</p> <p>Разработан и изготовлен макет малогабаритного оптоволоконного фурье-спектрометра. Разработанный прибор открывает широкие возможности мониторинга молекулярного состава веществ на расстоянии, и в режиме реального времени. (Новые методы и алгоритмы анализа субмикронных сверхбольших интегральных схем, обеспечивающие учет вариаций технологических факторов)</p> <p>Впервые разработан метод ИК фурье-спектрохолоэллипсометрии <i>in situ</i> как экспресс-метод получения необходимого полного набора спектров оптических параметров пленочно-поверхностных структур для задач нанотехнологий. (Новые методы и алгоритмы анализа субмикронных сверхбольших интегральных схем, обеспечивающие учет вариаций технологических факторов)</p> <p>НТЦ УП РАН.</p> <p>Разработана компьютерная модель низковольтного ионного микроскопа (FIB) принципиально нового типа, т.е. имеющего размер ионно-оптической колонны 50x50x120 мкм<sup>3</sup>, что ~ в 1000 раз по всем 3 измерениям меньше, чем у стандартного FIB. Для улучшения разрешения FIB впервые предложено использовать принцип миниатюризации колонны FIB и его ионно-оптических линз, что приводит к снижению геометрических aberrаций, пропорциональному уменьшению размера линз (~ в 10<sup>3</sup> раз). Такой микро FIB впервые сможет осуществлять принципиально новую функцию – выборочное</p>
--	--	---

		<p>удаление единичных молекул из 2D мономолекулярной решетки, нанесенной на кремниевую подложку, для создания кубитов квантового молекулярного компьютера из оставшихся молекул 2D решетки рядом с заранее созданными электродами.</p> <p>(Разработка моделей технологии создания квантового чипа с целью выяснения предельной возможной плотности размещения кубитов)</p> <p>СПИИРАН.</p> <p>Теоретически показана возможность построения квантового регистра на ядерных спинах в антиферромагнетике с неоднородным внешнем магнитным полем, предложен общий формализм позволяющий описать точность статистического восстановления квантовых состояний по экспериментальным данным как для чистых, так и для смешанных состояний, разработан новый метод статистического моделирования квантовых систем, основанный на генерации данных методом Монте-Карло.</p> <p>(Определение предельной возможности плотности размещения наноэлементов обработки информации на чипе твердотельного квантового компьютера, разработка моделей технологии создания квантового чипа с целью выяснения предельной возможности плотности размещения кубитов).</p> <p>Разработана квантовая модель полевого нанотранзистора в ультратонком (2-5 нм) слое кремния на изоляторе, разработана технология плазменно-иммерсионной ионной имплантации (ПИИИ) для формирования ультрамелких р-п переходов в технологии микросхем с критическими размерами 22 – 32 нм, разработан метод вычисления трехмерных скрытых изображений с учетом топографии фотошаблонов для 65 - нм и 45 - нм проектных норм для 193 нм – источника света.</p>
--	--	--

		<p>(Эффективные модели для анализа и оптимизации сверхбольших интегральных схем, обеспечивающие учет новых требований современных субмикронных технологий изготовления микросхем).</p> <p>Проведено теоретическое обоснование асимптотического поведения высокотемпературной намагниченности ансамбля наночастиц в слабом магнитном поле, обнаружено проявление этого эффекта в экспериментальных кривых намагничивания наночастиц никеля, теоретически исследованы атомные механизмы релаксации упругих напряжений в условиях гетероэпитаксиального роста, усовершенствована рентгеновская диагностика магнитных полупроводниковых гетероструктур с наноразмерными слоями.</p> <p>(Создание новых микро- и наноэлементов спинтроники).</p> <p>Проведены исследования и разработана технология плазменных процессов формирования трехмерных микро-и наноструктур (микракселерометры, переключатели, микрогироскоп, микроконденсатор) и созданы экспериментальные приборы микро- и наносистемной техники на их основе.</p> <p>(Разработка навигационных систем высокого уровня интеграции на основе полупроводниковых сенсоров).</p> <p>ФТИАН.</p> <p>Теоретически и экспериментально исследованы AlGaInP и AlGaInN гетероструктуры с одной и несколькими (четырьмя) квантовыми ямами. Экспериментально исследованы в рамках классических моделей двойной инжекции вольт-амперные и люмен-амперные характеристики AlGaInP и AlGaInN гетероструктур.</p> <p>(Разработка элементной базы наноэлектроники на основе молекулярных наноструктур.)</p>
--	--	---

		ЦИТП РАН.
34.	Опто-, радио- и акустоэлектроника, оптическая и СВЧ-связь, лазерные технологии	<p>Проведено исследование специфики применения и предельных характеристик устройства отображения информации, основанного на проектировании подвижной матрицы мощных светодиодов, и проектирование устройства отображения информации, использующего остронаправленные подвижные лазерные лучи.</p> <p>(Проведение исследований и разработки архитектуры коммуникационной среды, оптимизированной для оптических методов передачи).</p> <p>ИПИ РАН.</p> <p>Проведено теоретическое исследование процесса наностереолитографии при одно- и двухфотонном иницировании полимеризации. Разработана технология изготовления методом лазерной стереолитографии биоактивных имплантатов из минерал-полимерных композиций.</p> <p>(Разработка лазерно-информационных технологий создания трехмерных объектов по их виртуальным моделям)</p> <p>Проведена разработка матричных элементов для тканевой инженерии и имплантации с управляемой биологической активностью и заданной архитектоникой.</p> <p>(Разработка лазерно-информационных технологий создания трехмерных объектов по их виртуальным моделям для решения биомедицинских задач моделирования органов и изготовления имплантов и прямого выращивания трехмерных объектов методами селективного лазерного спекания наноматериалов.)</p> <p>Разработка интегральных оптических устройств для терабитных Волоконно-Оптических Линий Связи на основе новых полимерных</p>



		<p>материалов с использованием субмикронных лазерных технологий.</p> <p>(Разработка физических принципов функционирования и технологии создания оптических систем связи для супер-ЭВМ и оптоэлектронной элементной базы для соединения и интеграции с элементами супер-ЭВМ.)</p> <p>ИПЛИТ РАН.</p> <p>Обнаружен четный по намагниченности магнитооптический эффект при освещении светом перфорированных металлодиэлектрических гетероструктур, состоящих из металлической пленки с периодической системой щелей, и диэлектрического слоя, намагниченного в плоскости.</p> <p>Создана информационная технология проведения вычислительных экспериментов в нанофотонике, основанная на численном решении системы уравнений Максвелла, которая позволяет анализировать дифракцию света на широком классе устройств микро- и нанооптики.</p> <p>ИСОИ РАН.</p> <p>Исследована возможность создания управляемой динамической решетки на основе поверхностной акустической волны (Проведение исследований и разработки архитектуры коммуникационной среды, оптимизированной для оптических методов передачи информации).</p> <p>НИИСИ РАН.</p> <p>Получены спектральные изображения удаленных объектов (дома, автомобили, деревья) при естественном освещении (ярком солнечном свете). (Разработка новых акустоэлектронных и акустооптических средств,)</p> <p>Разработана новая методика позволяющая осуществлять измерения содержания в воздухе веществ-загрязнителей с более высокой</p>
--	--	--

		<p>точностью, а также включать в анализ большее число веществ. (Разработка новых акустоэлектронных и акустооптических средств,)</p> <p>Проанализированы возможные схемы построения стереоскопического микроскопа для получения спектральных изображений. Построение такого прибора позволит получать спектральные изображения и строить на их основе объемную картину распределения примесей (включений) в изучаемых микрообъектах. (Разработка новых акустоэлектронных и акустооптических средств,)</p> <p>Проведена отладка основных узлов акустооптического спектрометра с фазовой модуляцией. Доработано и отлажено базовое программное обеспечение. (Разработка новых акустоэлектронных и акустооптических средств,) НТЦ УП РАН.</p> <p>Разработана математическая модель для расчета фотоэлектрических преобразователей энергии при использовании монохроматического излучения. Даны рекомендации по размещению энергетических космических модулей (ЭКМ) (источников энергии) и космических аппаратов (КА) (потребителей энергии) при использовании геостационарных орбит (ГСО) для ЭКМ и близких к круговым и остро-эллиптическим орбит для КА.</p> <p>(Проведение исследований и разработки архитектуры коммуникационной среды, оптимизированной для оптических методов передачи, максимально использующей характерное для оптики быстроедействие и параллелизм при передаче информации.)</p> <p>Разработан структурный состав и требования к элементам оптоэлектронного атмосферного канала (ОАК) высокой надежности и низкой стоимости.</p>
--	--	---

		<p>(Разработка физических принципов функционирования и технологии создания оптических систем связи для супер-ЭВМ.)</p> <p>Разработана математическая модель волоконно-оптического преобразователя контроля влагосодержания (ВОПКВ) светлых нефтепродуктов.</p> <p>(Разработка некогерентных интеллектуальных волоконно-оптических преобразователей для систем промышленной автоматизации и медицины.)</p> <p>ЦИТП РАН.</p>
35.	Локационные системы	<p>Разработана концепция и технология построения интеллектуальных геоинформационных систем на основе сервисно-ориентированной архитектуры, в том числе и Web-сервисов. Это позволило разработать новую парадигму построения корпоративных информационных систем на основе трехуровневой модели обработки данных: гармонизация, интеграция и слияние данных. Полученные результаты апробированы в НИОКР и готовы к серийному производству. (СПИИ РАН)</p> <p>Разработана технология непрерывного мониторинга, предназначенная для реконструкции пространственно-временной структуры ионосферы и решения задач оперативного контроля высотного распределения и полной электронной концентрации ионосферы методом радиопросвечивания на трассе спутник - Земля с использованием радиосигналов навигационных спутниковых систем GPS/ГЛОНАСС в реальном масштабе времени. (ИРЭ РАН)</p> <p>Создан каталог оперативных данных, получаемых со спутников SPOT 2/4. Для обеспечения доступа к каталогу через Систему передачи данных СО РАН организована многоуровневая система разграничения прав доступа с централизованной базой данных пользователей на основе LDAP-каталога СО РАН. Архитектура каталога позволяет</p>

		<p>обеспечить единую точку доступа к разнородным пространственно распределенным хранилищам данных, имеющих географическую привязку. (ИВТ СО РАН)</p> <p>Проведен корреляционный анализ интенсивности чрезвычайных ситуаций природного характера и построены математические модели экстремальных геофизических склоновых процессов. Разработан алгоритм численной реализации математической модели паводкового процесса в период прохождения пика половодья и программно реализованы модули сопряжения с геоинформационной системой бассейна реки Баксан. Разработанные методы позволяют решать задачи мониторинга, прогнозирования, своевременного реагирования и информационно-аналитического обеспечения мероприятий, направленных на уменьшение неблагоприятных последствий катастрофических геофизических процессов. (НИИ ПМА КБНЦ РАН)</p> <p>Создана исследовательская радиолокационная установка миллиметрового диапазона радиоволн, в том числе в области коротких мм, предназначенная для изучения когерентных свойств трасс распространения при использовании широкополосных сигналов и получения дальностных портретов различных объектов. Параметры установки обеспечивают последовательную или параллельную работу на длинах волн 8 мм и 3 мм и генерацию с помощью векторной модуляции широкого класса зондирующих сигналов с разрешением лучше 1 метра. (МГТУ им. Н.Э. Баумана)</p>
<b>V. Химические науки и науки о материалах</b>		
36.	Теоретическая химия и развитие методологии органического и	<p>Путем направленного конструирования политиофенсилановых молекулярных систем с заданными свойствами синтезированы функциональные кремнийорганические производные олиготиофенов.</p>

	<p>неорганического синтеза, новые методы физико-химических исследований</p>	<p>Показано, что самоорганизованные нанослои диметилхлорсилильных производных диалкилвинкетиофена обладают уникальными полупроводниковыми свойствами. В рамках широкого международного сотрудничества на их основе получено большое число «самособирающихся» полевых транзисторов с одинаковыми характеристиками. Впервые собраны более сложные электронные устройства и микросхемы, состоящие из нескольких сотен таких транзисторов, работающих одновременно. Полученные результаты открывают перспективы создания сложных микросхем методом самоорганизации органических полупроводников.</p> <p>Разработана общая методология синтеза ранее не известных молекулярных ансамблей, представляющих собой связанные пиррольные и бензотиофеновые гетероциклические системы. Методология основана на высокотехнологичной и атом-экономной реакции ацилбензотиофенов с промышленно доступными гидроксиламином и ацетиленом в присутствии сверхосновных катализаторов. Совместно с французскими фотохимиками (Кашан, Национальный центр научных исследований Франции, Институт Д'Аламбера) синтезированные гетероциклические ансамбли использованы для дизайна наноструктурированных флуорофоров, превосходящих по интенсивности эмиссии и стабильности известные аналоги, что представляет собой прорыв в области создания оптоэлектронных наноматериалов.</p> <p>Предложен новый принцип создания наноэлектромеханических систем («наномускул»), позволяющий разрабатывать стабильные и высокоэффективные молекулярные машины и переключатели. Он основан на редокс-управляемом изменении расстояния между палубами многослойных структур за счет изменения размера металлоцентра.</p>
--	---	---

		<p>Принцип работы молекулярных устройств реализован на примере бискаунфталоцианината церия.</p> <p>Впервые получен и структурно охарактеризован дианионный <math>\pi</math>-димер 1,2,4,5-тетрацианобензола (TCNB) <math>[\text{TCNB}_2]^{2-}</math>, являющийся моделью для изучения природы многоцентровой химической связи и образующийся в реакции <math>\text{Cr}^*_2\text{Yb}(\text{THF})_2</math> с TCNB в результате взаимодействия <math>\pi</math>-систем двух фрагментов TCNB. Обнаружен новый тип реакций 7,7,8,8-тетрацианохинодиметана (TCNQ) с металлоценами, заключающийся в присоединении фрагмента <math>\text{C}_5\text{Me}_5</math> к метилиденовому атому углерода и образовании нового моноанионного полициано-лиганда.</p> <p>Впервые на примере иодидов цинка и индия получены молекулярные комплексы непереходных металлов с о-хинонами и о-иминохинонами в качестве нейтральных лигандов. С помощью методов ИК- и ЯМР-спектроскопии, рентгеноструктурного анализа показано, что при комплексообразовании происходит активация о-хинонов и о-иминохинонов. Тем самым доказана ключевая роль таких комплексов в качестве интермедиатов в реакциях одноэлектронного переноса между хинонами и кислотами Льюиса.</p> <p>Разработан перспективный для практического применения универсальный и безопасный каталитический метод окисления алкилбензолов в бензойные кислоты, первичных и вторичных алифатических спиртов, соответственно, в карбоновые кислоты и кетоны, циклоалканов в <math>\alpha,\omega</math>-дикарбоновые кислоты и алифатических <math>\omega,\alpha</math>-диолов в лактоны с помощью алкилгипохлоритов, гипохлористой (HOCl) или гипобромистой (HOBr) кислот, генерируемых <i>in situ</i> взаимодействием простейших алифатических спиртов или воды с галогенметанами под действием солей и соединений Mn, Mo, V, W, Cr и</p>
--	--	--

		<p>Ри. Этот метод исключительно перспективен для создания современных химических технологий получения широкого ассортимента продуктов и материалов.</p> <p>Открыта новая реакция, протекающая в системе енамины – хлорпириват, на основе которой разработан одностадийный, простой и эффективный метод синтеза неизвестных ранее 1,2,3- тризамещенных тетрагидроиндолов – предшественников многих алкалоидов, являющихся фармакологически важными природными соединениями.</p> <p>Разработан нетрадиционный способ воздействия на скорость полимеризации и качество стереорегулярных полидиенов, заключающийся в кратковременном турбулентном перемешивании реакционной смеси. Данный способ полимеризации позволяет снизить расход катализатора, увеличить скорость полимеризации при конверсионном росте вязкости, улучшить молекулярные характеристики.</p> <p>Синтезирован новый тип фталоцианиновых комплексов редкоземельных элементов с гекса-трет-бутилзамещенным планарным биядерным фталоцианином, макроциклы которого сочленены общим бензольным или нафталиновым кольцами. Изучены особенности формирования сэндвичевых комплексов на основе гекса-трет-бутил- и додека-н-бутилзамещенных биядерных фталоцианонов и ацетатов редкоземельных элементов. Обнаружена способность полученных комплексов к формированию наноразмерных частиц.</p> <p>Впервые разработаны перспективные для практического применения каталитические методы синтеза, исходя из <math>C_{60}</math>-фуллерена и третичных аминов различной структуры, фуллеропирролидинов – потенциальных фотодинамических агентов, вызывающих расщепление ДНК и обладающих цитотоксическим действием. В развитие этих</p>
--	--	--

		<p>исследований разработаны эффективные методы синтеза фуллероциклопропанкарбоновых кислот и их производных <math>2\pi+1\pi</math>-циклоприсоединением к <math>C_{60}</math>-фуллерену диазоацетатов, полученных на основе производных метионина, глицина, аланина, валина, фенилаланина, триптофана с использованием трехкомпонентных металлокомплексных катализаторов (<math>Pd^{+2}-PPh_3-AlR_3</math>). Синтезированные фуллероциклопропанкарбоновые кислоты обладают противовирусной активностью, проявляют нейропротекторные и антиоксидантные свойства.</p> <p>Разработаны фотоэлектрические, нелинейно-оптические и фоторефрактивные полимерные композиты из поливинилкарбазола и комплексов тетра-15-краун -5 фталооцианината рутения (II) (на длине волны 1064 нм). При нагревании композиций в тетрахлорэтаноле при 70°C образуются супрамолекулярные ансамбли, которые представляют собой «провода» длиной до 600 нм и толщиной около 5 нм. Высокие фоторефрактивные характеристики композитов позволяют использовать их в медицинской диагностике и телекоммуникационных технологиях.</p> <p>Обнаружена и исследована флуоресценция металлокомплексов ряда порфиринов при комнатной температуре, в частности комплексов октаэтилпорфина с Pd и Pt, адсорбированных на оксиде алюминия или кремния. Комплексы проявляют высокую фотохимическую стабильность. Показано, что кислород оказывает эффективное и избирательное тушение флуоресценции, что позволяет создать методику определения низких содержаний кислорода в газовой смеси с органическими соединениями (ацетон, бензол, четыреххлористый углерод и др.).</p> <p>Разработана группа методов синтеза замещенных ксило-боратов по реакциям кислотно-катализируемого нуклеофильного замещения,</p>
--	--	--



		<p>обеспечивающих региоселективность и высокие выходы целевых продуктов. На этой основе синтезирован ряд перспективных препаратов для боронейтронозахватной терапии опухолей. Изучено строение, физико-химические свойства и механизмы образования новых комплексов меди, серебра и золота с кластерными анионами <math>B_{10}H_{10}^{2-}</math> и <math>B_{12}H_{12}^{2-}</math> в качестве лигандов. Предложена и развита концепция функционализации кластеров бора <math>B_{10}H_{10}^{2-}</math> и <math>B_{12}H_{12}^{2-}</math>, основанная на подходе к последним как к пространственно-ароматическим системам.</p> <p>Разработан новый тип хромофорных, флуоресцентных сенсоров – производных дипирролилметена для ультраселективного определения и экспресс анализа микроколичеств (до <math>10^{-9}</math> моль/л) ионов <math>Hg^{2+}</math>, <math>Cd^{2+}</math>, <math>Cu^{2+}</math>, <math>Co^{2+}</math>, <math>Zn^{2+}</math> и <math>Ni^{2+}</math> в воде и органических средах. Хромофорные лиганды алкилпроизводных дипирролилметенов и бис(дипирролилметенов) селективно изменяют цвет, характеристики электронных спектров поглощения и флуоресценции при комплексообразовании с ионами ряда d-металлов и являются эффективными “off-on” флуоресцентными хемосенсорами на ионы <math>Zn^{2+}</math>. Предложены тест-системы для экспресс обнаружения ионов в виде наборов индикаторной бумаги (хромофор на бумажном носителе) и методики количественного анализа индивидуальных ионов методами флуориметрии и спектрофотометрии.</p> <p>Исследована перспективная с точки зрения утилизации метана реакция совместной конверсии метана и легкого алкана (пропана) на Ga- и Zn-содержащих цеолитах типа ZSM-5. С применением <math>^{13}C</math> ЯМР твердого тела и ГХ-МС анализа показано, что при 550-600°C происходит встраивание атомов углерода метана <math>^{13}C</math> в молекулы бензола и толуола. Причем активация метана происходит с образованием металл-алкильного интермедиата. Таким образом, впервые получены</p>
--	--	--

		<p>прямые экспериментальные доказательства возможности совместной ароматизации метана и легких алканов на Ga- и Zn-содержащих цеолитах, что снимает существование сомнения в возможности осуществления этой реакции и открывает дорогу для ускоренной разработки нового процесса.</p> <p>Впервые в трехспиновой системе на образцах «дышащих» кристаллов – гетероспиновых комплексов меди со стабильными нитроксильными радикалами – при температурах до 20 К зарегистрирован эффект светоиндуцированного захвата возбужденного спинового состояния, обусловленный структурными отличиями состояний с различной мультиплетностью. Время релаксации в низкоспиновое состояние, измеренное методом ЭПР высокого разрешения, составило несколько часов, что может быть использовано в запоминающих устройствах. Полученные результаты открывают принципиально новые возможности для разработки светоперключаемых магнитных устройств и устройств записи и хранения информации.</p> <p>Предсказан и синтезирован новый сверхпроводник – оксивисмутид никеля <math>\text{LaNiBiO}</math> (<math>T \sim 4\text{K}</math>), изоструктурный семейству слоистых <math>\text{FeAs}</math> сверхпроводников. На основе исследований его зонной структуры показано, что особенности электронного спектра, определяющие возникновение сверхпроводящего состояния для <math>\text{LaNiBiO}</math> и ВТСП <math>\text{SmFeAsO}</math> (<math>T = 56\text{K}</math>), подобны.</p> <p>Предложен новый метод построения C-C связи, основанный на реакции прямого C-C сочетания радикальных интермедиатов, генерируемых из солей пиразиния, с соединениями с кратной связью. Исследованы реакции четвертичных солей N-этилпиразиния с йодидом натрия. Схема реакции включает присоединение радикалов к</p>
--	--	--

		<p>терминальному углероду фенилацетилена с последующей стабилизацией полученного радикала путем присоединения йода. Исследованные реакции открывают новые подходы, позволяющие получать широкий круг гетероциклических систем, труднодоступных в рамках традиционных синтетических подходов.</p> <p>Разработаны новые методы синтеза гетероциклов: синтез 3-замещенных 2-аза[4.4.4]пропелланов (8,9-диметокси-6-R-4a,10b-тетраметил-1,2,3,4,4a,10b-гексагидрофенантридинов) с использованием ретропинаколиновой перегруппировки 6-(3,4-диметоксифенил)-спиро[4.5]декан-6-ола в присутствии нитрилов в среде серной кислоты.</p> <p>ИСПМ РАН, ИМХ РАН, ИНК РАН, ИФАВ РАН, ИФХЭ РАН, ЦФ РАН, ИОНХ РАН, ИХР РАН, ИОХ УНЦ РАН, ИОФХ КазНЦ РАН, ИрИХ СО РАН, ИК СО РАН, МТЦ СО РАН, ИХТТ УрО РАН, ИОС УрО РАН, ИТХ УрО РАН</p>
37.	Современные проблемы химии материалов, включая наноматериалы	<p>Проведены систематические термодинамические исследования в широком интервале температур бинарной системы алюминий-скандий, находящей применение в передовых отраслях промышленности (в том числе аэрокосмической) для повышения служебных свойств особо прочных алюминиевых сплавов. Показано, что получение из расплава лигатур Al-Sc в виде быстрозакаленных лент позволяет достичь в них содержания скандия до 2 мас.%, что существенно превышает его равновесную растворимость в алюминии. Установлено, что эти сплавы не имеют включений интерметаллидов, превышающих наноразмерный диапазон, что отвечает самым высоким техническим требованиям и говорит о перспективности такой формы изготовления лигатур для модифицирования широкого спектра особо прочных алюминиевых сплавов.</p>

		<p>Развиты представления о механизме высокотемпературного окисления металлов, объясняющие обнаруженный эффект зависимости интенсивности процессов окисления от массы окисляемого металла. Предложена модель для феноменологического описания экспоненциальной стадии процесса окисления. Методом окислительного конструирования тонкостенной керамики впервые получены образцы монокристаллических тугоплавких нитридов металлов подгруппы титана, ранее доступных только в виде мелкодисперсных порошков, спеченной керамики или тонких пленок; изучены физические свойства таких материалов.</p> <p>Разработана технология получения активных кварцевых волоконных световодов, легированных висмутом, и на их основе созданы волоконные лазеры, генерирующие оптическое излучение в новом спектральном диапазоне от 1300 до 1520 нм. Освоение этого диапазона позволит более чем на порядок увеличить пропускную способность линий волоконно-оптической связи.</p> <p>На основе нанопористого сверхвысокомолекулярного полиэтилена впервые получены биосовместимые нанокompозиты с уникальными антифрикционными показателями, близкими свойствам природного сустава. Нанокompозиты успешно апробируются в детской челюстно-лицевой хирургии в Московском медико-стоматологическом университете и открывают реальные возможности применения полимерных нанотехнологий при создании антифрикционных биомедицинских материалов.</p> <p>В ряду гетерометаллических комплексов Co(III)/Ru(II)-Tb(III) с различным лигандным окружением иона d-металла на платформе п-сульфонатотиакаликс[4]арена найден уникальный комплекс <math>[\text{Co}(\text{dipy})_3]^{3+}</math>-Tb(III)), обеспечивающий полное (на 100%) и обратимое</p>
--	--	---

		<p>редокс-переключение интенсивной люминесценции f-иона за счет обратимого восстановления и реокисления d-комплекса. Высокая интенсивность и узкий спектральный диапазон эмиссии иона тербия являются преимуществом данной системы по сравнению с редокс-переключаемой флуоресценцией известных органических хромофоров.</p> <p>Методом высокотемпературного коллоидного синтеза получены монодисперсные квантовые точки на основе халькогенидов кадмия структуры “ядро-оболочка” и в форме нанотетраподов, размер которых варьируется от 3 до 10 нм, имеющие узкие линии люминесценции, перестраиваемые в широком спектральном диапазоне длин волн.</p> <p>Разработан экспрессный метод формирования наночастиц палладия, платины и оксидов железа внутри гранул сверхсшитого нанопористого полистирола, на основе которого получены эффективные магнитные сорбенты, композиты для глубокой очистки воды от токсичных веществ и высокоактивные катализаторы реакций ароматических соединений. Магнитные сорбенты после сорбции целевых компонентов легко выделяются из суспензий методом магнитной сепарации, а катализатор отделяется от продуктов реакции и может быть использован многократно.</p> <p>Разработаны методы синтеза N-амидиноаминокислот и их производных, содержащих гуанидиновую группу (N-амидино-пролин, циклокреатин, N-амидино-пироглутаминовая кислота), обладающие высокой устойчивостью к ферментативному расщеплению. Изучена возможность их практического использования на примере синтеза аналогов RGD-пептидов. Установлено, что эти короткоцепочечные пептиды с достаточно простой структурой обладают способностью связываться с интегринными – белками наружной оболочки клетки – и могут быть использованы в качестве противоопухолевых агентов и при</p>
--	--	---

		<p>разработке средств адресной доставки лекарственных веществ.</p> <p><b>Получены новые фундаментальные знания о наноструктурах и впервые показаны пути перехода из наносостояния в макросостояние. На основе представлений об универсальном оптимуме, исходя из идеи существования «неорганического гена», построены структуры семейства минералов типа паулингита, сходных по структуре и числу атомов с некоторыми протеинами. Помимо известных типов структур паулингита, найден новый цеолит с параметрами кубической ячейки <math>25\text{\AA}</math>, названный ISC-1 (ИХС-1). Универсальный оптимум содержит необходимую информацию и ее материальный носитель (точные конфигурации, ген) для построения структуры вещества, начиная с элементарной наночастицы. Дальнейшее построение проходит в алгоритме клеточного автомата фон Неймана.</b></p> <p>Одномерная теория фильтрационного горения обобщена на случай двух пространственных переменных с учетом теплотерь через боковую поверхность горящего образца. Компьютерными расчетами выявлена существенная неоднородность поля течений газа, приводящая к возникновению максимума глубины превращения вблизи боковой поверхности. Установлено качественное совпадение определенных экспериментально профилей распределения азота в продуктах горения порошка ниобия в азоте с теоретическими. Полученные результаты позволяют глубже понять закономерности фазообразования и формирования структуры конечных продуктов горения и открывают новые возможности для эффективного управления синтезом.</p> <p>Синтезированы и исследованы новые гетероциклические фульгиды и этены, перспективные соединения для создания устройств</p>
--	--	---

		<p>оптической записи информации и ячеек памяти, проявляющие фотохромизм в растворах и в кристаллической фазе. Созданы высокоэффективные селективные органические флуоресцентные и фотопереключаемые хемосенсоры для исследования катионов щелочных, щелочноземельных и переходных металлов.</p> <p>In situ методами «дифракционного кино» в малых и средних углах с использованием синхротронного излучения исследован процесс термического разложения длинноцепочечных карбоксилатов серебра. Обнаружено образование монодисперсных наночастиц серебра размером 5–6 нм, которые упорядочены в периодические мезоструктуры. Отличием предложенного метода является отсутствие дополнительных операций, таких как приготовление коллоидных растворов с использованием поверхностно активных веществ. Полученная система перспективна в качестве стандарта при исследованиях с применением методов МУРР</p> <p>Разработаны методы синтеза массивов углеродных нанотруб, ориентированных перпендикулярно поверхности проводящей подложки, и найдены режимы электрохимического осаждения полианилина на поверхность нанотруб. Получен новый композиционный материал, емкость которого в суперконденсаторе составила ~550 Ф/г, а уменьшение емкости после 1400 циклов заряда-разряда – менее 2%. Разработанный материал перспективен для использования в суперконденсаторах.</p> <p>Исследованы особенности структурных фазовых превращений в наноразмерных ян-теллеровских (ЯТ) системах. Показано, что перевод кристалла, содержащего ЯТ ионы, в нанокристаллическое состояние сопровождается существенным изменением параметров структурных фазовых переходов. Установлены зависимости температуры, скачка</p>
--	--	--

		<p>энтропии и скрытой теплоты фазового превращения от размера зерна. Предсказана возможность неоднородного состояния нанокристаллической системы, т.е. одновременного присутствия в ней низкосимметричной и высокосимметричной ЯТ-фаз. Полученные теоретические результаты подтверждены полученными экспериментальными данными для системы Mn-O. Дано объяснение аномальной температурной зависимости параметра порядка наноразмерного оксида <math>Mn_3O_4</math> в кооперативной ЯТ фазе.</p> <p>Синтезированы и исследованы новые типы твердых электролитов на основе моноалюмината калия, получаемые путем замещения катионов калия двухзарядными катионами (системы <math>K_{1-2x}M_xAlO_2</math>; M= Sr, Ba, Pb) и катионов алюминия пятизарядными катионами (системы <math>K_{2-2x}Al_{2-x}E_xO_4</math>; E= P, V, Nb, Ta). Оптимальные составы полученных новых твердых электролитов по своим характеристикам (электропроводность более <math>10^{-2}</math> См·см<sup>-1</sup> при 300°C, и <math>\sim 10^{-1}</math> См·см<sup>-1</sup> при 700°C) являются одними из лучших твердых калиевых проводников, известных в настоящее время.</p> <p>Установлены условия формирования периодических доменных структур в легированных редкоземельными элементами монокристаллах ниобата лития в плоскости, перпендикулярной оси выращивания. В нестационарных условиях гравитационная конвекция вызывает неосесимметричные течения в расплаве, в результате чего в центре и на периферии толщина теплового и концентрационного пограничного слоя различна. Чем меньше толщина пог-раничного слоя, тем быстрее кратковременные периодические осцилляции температуры вблизи границы кристалл - расплав приводят к изменениям скорости роста в пограничном слое и модуляции концентрации легирующей примеси. Как следствие, в плоскости, перпендикулярной оси</p>
--	--	---



		<p>выращивания, формируется регулярная доменная структура с периодом, уменьшающимся от центра к краю кристалла.</p> <p>Предсказан и синтезирован новый сверхпроводник – оксивисмутид никеля <math>\text{LaNiBiO}</math> (<math>T \sim 4\text{K}</math>), изоструктурный семейству слоистых <math>\text{FeAs}</math> сверхпроводников. На основе исследований его зонной структуры показано, что особенности электронного спектра, определяющие возникновение сверхпроводящего состояния для <math>\text{LaNiBiO}</math> и ВТСП <math>\text{SmFeAsO}</math> (<math>T = 56\text{K}</math>), подобны.</p> <p>С целью получения высокочистых монокристаллов <math>\text{Si}^{28}</math>, <math>\text{Si}^{29}</math> и <math>\text{Si}^{30}</math>, необходимых для создания изотопных решеток и квантовых точек, разработаны методы синтеза глубокой очистки и анализа моноизотопных силанов <math>^{28}\text{SiH}_4</math>, <math>^{29}\text{SiH}_4</math> и <math>^{30}\text{SiH}_4</math>. Предложенная технологическая схема процесса обеспечивает высокий выход и исключает изотопное загрязнение целевого продукта. Впервые получены моносиланы с содержанием основного изотопа (ат.%) <math>^{28}\text{SiH}_4 &gt; 99,99</math>, <math>^{29}\text{SiH}_4 &gt; 99,9</math> и <math>^{30}\text{SiH}_4 &gt; 99,9</math>, в которых концентрация 30-45 проконтролированных примесей летучих соединений других элементов не превышает <math>10^{-4}</math> мол. %.</p> <p>Разработан оптимально эффективный способ нанесения антикоррозионного композиционного покрытия на металлах и сплавах, на базе ПЭО-слоя с последующими операциями нанесения фракций ПТФЭ и термообработки. Такие композиционные слои, обладающие гидрофобностью и низкой пористостью, повышают сопротивление переменному току (модуль импеданса) на три порядка величины и, как следствие, снижают более чем в 10 раз токи гальванической коррозии контактирующих в морской воде пар: сталь - титан, сталь - алюминиевые сплавы.</p> <p>Исследовано влияние структурного состояния (от моно- до</p>
--	--	--

		<p>нанокристаллического) на магнитные свойства соединений <math>R_2Fe_{14}B</math> (<math>R = Y, Tb, Dy, Ho</math>), синтезированных с использованием высокочистых редкоземельных металлов. Получены новые данные о магнитных параметрах, намагниченности насыщения, коэрцитивной силе, температуре Кюри и остаточной намагниченности образцов <math>R_2Fe_{14}B</math> в монокристаллическом, поликристаллическом и нанокристаллическом состояниях. Установлено, что благодаря межкристаллитному обменному взаимодействию, величина коэрцитивной силы в нанокристаллических образцах возрастает в 10 раз по сравнению с монокристаллами.</p> <p>Впервые низкоградиентным методом Чохральского выращены крупные кристаллы <math>Li_2Zn_2(MoO_4)_3</math>, как беспримесные, так и активированные ионами хрома, меди и гадолиния. Проведенные при комнатной температуре исследования люминесцентных характеристик беспримесных кристаллов показали рекордно короткие времена жизни люминесценции (<math>\lambda = 387</math> нм, двухэкспонентный спад люминесценции с временами 2 и 6 нс), которые являются лучшими параметрами среди известных сцинтилляторов.</p> <p>ИНЭОС РАН, ИПХФ РАН, ИВС РАН, ИМЕТ РАН, ИХС РАН, ИСМАН РАН, ИХВВ РАН, НЦВО РАН, ИОФХ КазНЦ РАН, ИХТРЭМС КНЦ РАН, ЮНЦ РАН, ИХТТМ СО РАН, ИНХ СО РАН, ИМЕТ УрО РАН, ИВТЭ УрО РАН, ИХТТ УрО РАН, ИХ ДВО РАН.</p>
38.	Научные основы экологически безопасных и ресурсосберегающих химико-технологических процессов	<p>Обнаружена реакция конденсации квадрициклана с винилсиланами, с помощью которой удалось осуществить синтез новых мономеров норборненового типа, содержащих объемные заместители – триметилсилильные группы. Важной особенностью полученных мономеров является их способность к активной виниловой полимеризации с образованием высокомолекулярных поликарбосиланов нового класса с боковыми <math>Me_3Si</math>-группами – перспективных материалов</p>

		<p>для газоразделительных мембран.</p> <p>Разработаны новые наноструктурированные металл-углеродные катализаторы дегидрирования углеводородов. Введение металла в структуру углеродного носителя осуществляется <i>in situ</i> в процессе ИК-пиролиза композиции на основе полиакрилонитрила, детонационных наноалмазов (ДНА) и солей <math>\text{PtCl}_4</math> и <math>\text{RuCl}_3</math> при соотношении <math>\text{Pt}:\text{Ru}=9:1</math>, <math>\text{ПАН}:\text{ДНА}=1:100 - 1:10</math>. Методами рентгеноструктурного и рентгенофазового анализа установлено, что в условиях ИК-пиролиза <i>in situ</i> формируются наночастицы сплава Pt-Ru со средними размерами 6-8 нм. С использованием полученных катализаторов в мягких условиях достигнута 100%-ная конверсия циклогексана в бензол при 100 %-ной селективности.</p> <p>Предложены и изучены новые экстрагенты для гидрометаллургии. Их эффективность заключается в глубине извлечения (<math>&gt; 99,9\%</math>) целевых металлов из растворов и степени концентрирования в реэкстракте (<math>\times 100</math>). Область применения экстрагентов: в гидрометаллургии, гальванических производствах, технологии синтетических волокон - извлечение цинка из разбавленных сульфатных растворов с получением реэкстрактов 120-150 г/л Zn, при утилизации отработанных золотосодержащих электролитов гальванотехники, глубоком доизвлечении золота из сбросных растворов аффинажа.</p> <p>С целью устойчивого и экологически безопасного функционирования термоядерного реактора ИТЭР проведен цикл модельных экспериментов по анализу процессов переноса и осаждения углеводородных радикалов. Найдены температурные условия подавления осаждения и ускоренной рекомбинации углеводородных радикалов в стационарном потоке разреженного газа, состоящем из смеси водород/углеводороды. Определены вероятности гибели,</p>
--	--	---

		<p>осаждения и рекомбинации метил-радикала при столкновении с поверхностью металлов. Предложена конструкция теплового фильтра, способного существенно понизить накопление тритийсодержащих углеводородов в термоядерных реакторах.</p> <p>Впервые выполнены исследования образцов геологического материала, отобранных из глубинного хранилища Сибирского химического комбината, свидетельствующие об удалении продуктов деления и актинидов на расстояние, не превышающее 100 м от нагнетательной скважины, при этом ореол распространения химических компонентов отходов достигает 300-350 м, что фиксируется по распространению несорбируемого компонента трития. Не обнаружено проникновения радионуклидов и трития в вышележащие горизонты. Полученные результаты подтверждают безопасность геологического захоронения РАО для существующих глубинных хранилищ.</p> <p>ИНХС РАН, ИФХЭ РАН, ИХХТ СО РАН.</p>
39.	Химические аспекты современной экологии и рационального природопользования, включая научные проблемы утилизации и безопасного хранения радиоактивных отходов	<p>Разработана технология переработки отходов горнопромышленных производств Северо-запада России с получением новых, не уступающих лучшим мировым образцам, сварочных материалов для строительства магистральных нефте- и газопроводов из хладостойких сталей повышенной категории прочности. Наноразмерность компонентов сварочных материалов и плавленых минеральных сплавов существенно повышает качество сварных швов. Производство опытно-промышленных партий продуктов реализовано на ОАО «Апатит», ОАО «СМЗ», ОАО «ПО «Севмаш». Технология позволит обеспечить снижение экологического стресса на урбанизированных территориях региона Баренцева моря.</p> <p>Впервые предложен простой и высокоэффективный способ получения селективных мобильных сорбционных систем на основе</p>

		<p>природных алюмосиликатных материалов – аргиллитов, перлитов и туфов для дезактивации твердых сыпучих материалов. Определены физико-химические характеристики и морфологические особенности поверхности сорбентов и кинетика её гидрофобизации органическими веществами в газовой среде. Изучены технологические свойства сорбентов (адсорбционная емкость, удельная поверхность и др.). Новые сорбенты прошли успешную лабораторную апробацию при адсорбции в статических условиях.</p> <p>Разработаны эффективные наноразмерные катализаторы с минимальным содержанием благородных металлов (Pd, Ru), обладающие высокой эффективностью и стабильностью в агрессивных средах. Катализаторы могут быть использованы в процессах уничтожения токсичных галогенсодержащих отходов, что позволит заменить дорогостоящие и опасные в технологическом отношении методы утилизации труднолетучих техногенных хлорсодержащих отходов, основанные на их сжигании в избытке нефтепродуктов, а также методы каталитического окисления, которые могут приводить к выделению диоксинов в окружающую среду.</p> <p><b>ИХТРЭМС КНЦ РАН, ИК СО РАН, ИХ ДВО РАН.</b></p>
40.	Химические аспекты энергетики: фундаментальные исследования в области создания новых химических источников тока, разработки технологий получения топлив из ненефтяного и	<p>Нитрование органических соединений впервые осуществлено в среде жидкого и сверхкритического диоксида углерода (ск-<math>\text{CO}_2</math>). Применение в качестве растворителя ск-<math>\text{CO}_2</math> позволило повысить селективность и значительно уменьшить взрыво- и пожароопасность процесса получения нитраминнов – важнейшего класса энергоемких веществ. Реализованы различные пути синтеза ранее неизвестных высокоэффективных энергоемких соединений в ряду нитропроизводных алифатических N-<math>\alpha</math>-нитроалкилдиазен-N-оксидов.</p> <p>Разработаны: новый анодный катализатор RuV, отличающийся</p>

	<p>возобновляемого сырья, высокоэнергетических веществ и материалов</p>	<p>высокой удельной активностью и стабильностью, улучшенный катодный катализатор CoFe/C, толерантный к этанолу, а также наноразмерный катализатор состава <math>\text{Ni}_{8.6}\text{RuF}_{1.18}/\text{C}</math>, высокоактивный и стабильный в реакции прямого электроокисления боргидрида натрия. На их основе разработан и испытан топливный элемент этанол-воздух с электродами размером <math>25\text{ см}^2</math> и максимальной удельной мощностью <math>90\text{--}100\text{ мВт/см}^2</math>, что, по крайней мере, вдвое превышает зарубежные данные, полученные при использовании платиновых катализаторов. Это открывает реальные возможности создания высокоэффективных автономных энергетических установок различного назначения.</p> <p>Предложены новые эффективные ингибиторы, обеспечивающие подавление детонации водородо-воздушных смесей любого состава при повышенных начальных давлениях до <math>600\text{ кПа}</math> и различных способах инициирования. Результаты подтверждают ведущую роль цепной лавины в возникновении и распространении детонации при указанных условиях и необходимость ее учета при объяснении многих важных закономерностей процесса.</p> <p>Предложен новый подход к использованию полиолов растительного происхождения, образующихся в производстве энергоносителей из возобновляемого сырья (биоэтанол, биодизель), в качестве оксигенатных компонентов высокооктановых топливных композиций. Показано, что наибольший октанповышающий эффект и фазовая стабильность композиции достигаются при использовании кеталей с эквимольным количеством спиртов. Созданы и испытаны топливные композиции на основе циклических кеталей. Зарегистрирован значительный прирост октанового числа.</p> <p>В результате совместных исследований ИХФ РАН и ИАП РАН впервые экспериментально (ИХФ РАН) и теоретически (ИАП РАН)</p>
--	---	---

		<p>показано, что установка в трубе осесимметричного препятствия специальной формы (сопла) позволяет обеспечить управляемый переход очень слабой ударной волны в детонацию в стехиометрической пропано-воздушной смеси при нормальных условиях и при скорости ударной волны на входе в сопло выше <math>680 \pm 20</math> м/с, что приблизительно соответствует числу Маха 2. Многократные отражения ударной волны от стенок сопла приводят к детонационному взрыву, распространяющемуся со скоростью на уровне 2 км/с. Полученный результат имеет важнейшее значение для разработки новых систем реактивного движения с детонационным сжиганием топлива и мощных импульсных детонационных горелок для отечественной промышленности.</p> <p><b>С целью создания электромеханических преобразователей энергии специального назначения проведены работы по исследованию новых наноматериалов для различных деталей конструкции – немагнитная сталь повышенной прочности с пределами текучести не менее 1600 МПа, структурированная наночастицами титана, серебра и кобальта для изготовления бандажного стакана ротора и аморфное металлическое антифрикционное покрытие ротора на основе железа-АМАГ-200 (Fe Si B<sub>2</sub> Nb Cu). Разработаны требования к характеристикам новых наноматериалов, применение которых позволит существенно улучшить массогабаритные показатели электромеханических преобразователей энергии.</b></p> <p>ИОХ РАН, ИБХФ РАН, ИФХЭ РАН, ИХФ РАН, ИСМАН РАН, ИХС РАН.</p>
41.	Химические проблемы создания фармакологически активных веществ нового	<p>Синтезированы и исследованы новые водорастворимые органические (на основе динитрометильных производных симметричного триазина) и металл-органические (на основе активных сайтов нитрозильных [2Fe-2S] белков с серосодержащими</p>

	покаления	<p>алифатическими лигандами природного происхождения) доноры NO, обладающие прямой противоопухолевой активностью и улучшенной биодоступностью. При применении замещённого хлординитрометилтриазина получен значительный антиметастатический эффект: на метастазирующей модели карциноме Льюиса, являющейся устойчивой к химиотерапии, индекс ингибирования метастазов составляет 98%. Впервые экспериментально доказано, что сера-нитрозильные комплексы железа проявляют высокий антипролиферативный эффект и являются индукторами апоптоза на человеческих опухолевых клетках линий различного генеза: K562 (хронический эритробластный миелолейкоз), LS174T (карцинома толстого кишечника), SKOV3 (карцинома яичника).</p> <p>Обнаружено гиперактивирующее воздействие внешних магнитных полей (100-700 Эрстед) на <math>^{25}\text{Mg}^{2+}</math>-спин-селективный катализ, обеспечиваемый рядом ферментов семейства киназ (креатинкиназа, <math>\alpha</math>-глицерофосфаткиназа, фосфенолпируваткиназа). Исследован механизм данного варианта магнитного изотопного эффекта, отсутствующего в случае активации ферментов ионами <math>^{24}\text{Mg}^{2+}</math> и <math>^{26}\text{Mg}^{2+}</math>. Разработан метод адресной доставки <math>^{25}\text{Mg}^{2+}</math> в клетки миокарда крыс, страдающих от медикаментозной гипоксии, с помощью катионных порфирин-фуллереновых наночастиц PMC16.</p> <p>Разработаны новые специальные методы стереонаправленного построения гликозидной связи и превращения азидо-производных сахаров. С использованием этих методов впервые проведён полный синтез пентасахаридной гликоформы внешнего кора липополисахарида <i>Pseudomonas aeruginosa</i> (синегнойной палочки) – одного из основных и наиболее опасных видов госпитальной инфекции. Данное соединение получено для использования в качестве молекулярного зонда при</p>
--	-----------	--



		<p>изучении механизма развития инфекции, вызываемой этой бактерией, и для разработки противомикробных лекарств и иммунологических диагностикумов новых типов.</p> <p>В результате фундаментальных исследований процессов образования полимерных гелей в замороженных системах разработаны оригинальные широкопористые трехмерные подложки для культивирования животных (в том числе стволовых) клеток, что открывает широкие перспективы для создания биоинженерных конструкций животных тканей и искусственных органов.</p> <p>Помещение нитроксильного радикала внутрь липосом и обработка липосомы грамицидином А обеспечивает трансмембранный перенос протонов и позволяет существенно увеличить время жизни спиновоего зонда в биологических образцах. Чувствительный спиновый зонд, заключённый внутри липосомы позволяет измерять рН, а также концентрации NO и O<sub>2</sub> в биологических объектах, таких как кровь, гомогенаты, образцы тканей, культуры клеток, изолированные органы и подопытные животные. Результаты важны для биологии и медицины с целью создания новых диагностических методов.</p> <p>Установлена противоопухолевая активность нового препарата барназа, являющегося термостабильным до 54<sup>0</sup> белком ферментом рибонуклеазы, полученного генноинженерным путём из клеток E.coli. Выявлена способность барназы существенно усиливать действие лазерной гипертермии – одного из наиболее актуальных методов лечения онкологических заболеваний. Обнаружено, что раздельное применение гипертермии и барназы приводит к торможению роста опухоли у подопытных животных на 50%, тогда как их совместное применение приводит к резкому усилению цитотоксического эффекта и вызывает полное ингибирование роста опухоли.</p>
--	--	--

		<p>Определены условия для оптимальной концентрации и времени действия этанола на изменение профиля сериновых изотопомеров в культуре клеток печени, метаболизирующих <math>^{13}\text{C}</math>-меченный глицин. Показано, что закрывание пориновых каналов сопровождается возрастанием содержания супероксид радикалов, окислительным стрессом и ускорением/облегчением открывания <math>\text{Ca}^{2+}</math>-зависимой поры. Работа проводилась совместно с коллективом Университета Северной Каролины (США) и Гематологическим научно-исследовательским центром РАМН.</p> <p>Изучен обезболивающий эффект и токсичность аэрозольных частиц ибупрофена в ингаляционных экспериментах на мышах. Эффективность осаждения ибупрофена в легких измерена в зависимости от размера частиц. Показано, что эффективность аэрозольного введения ибупрофена на 5 порядков выше, чем перорального, т.е. для достижения одного и того же терапевтического эффекта (индекса обезболивания) доза при ингаляционном введении может быть снижена на 5 порядков по сравнению с пероральным введением.</p> <p>На основе терпенофенолов получена серия потенциальных физиологически активных соединений. Синтезированы конъюгаты, содержащие в молекуле терпенофенольный и порфириновый фрагменты, соединенные при помощи амидной и сложноэфирной связей. Предложен метод разделения на энантиомеры замещенных салициловых альдегидов, содержащих изоборнильный заместитель, который не требует дорогостоящего оборудования и реагентов и является эффективным. Метод позволяет получать оптические изомеры с энантиомерной чистотой 72-98%. Физиологические испытания некоторых аминотилфенолов проведенные на лабораторных животных показали противовирусную, противовоспалительную,</p>
--	--	--

		<p>гемореологическую активность и антиоксидантные свойства.</p> <p>Разработана переносная система экспресс-анализа микроорганизмов, в том числе особо опасных, в полевых условиях методом полимеразной цепной реакции. В систему входят прибор для автоматической экстракции нуклеиновых кислот и экспресс-анализатор, позволяющий обнаружить до четырех специфических фрагментов ДНК одновременно. Анализатор по чувствительности и времени анализа не уступает зарубежным приборам, но имеет меньший вес и позволяет выполнять анализы в стандартных одноразовых пробирках. В систему входят наборы реактивов и адаптированные тест-системы молекулярной диагностики социально-значимых и особо опасных инфекционных болезней людей и животных.</p> <p>ИОХ РАН, ИНЭОС РАН, ИПХФ РАН, ИХФ РАН, ИБХФ РАН, ЦТПФХФ РАН, ИнаП РАН, НИОХ СО РАН, ИХТТМ СО РАН, ИТПМ СО РАН, ИХКГ СО РАН, ИХ Коми НЦ УрО РАН.</p>
<b>VI. Биологические науки</b>		
42.	Биологическое развитие и эволюция живых систем	<p><b>В области биологии развития</b> получены новые данные об особенностях дифференцировки и трансдифференцировки на модели стволовых клеток, полученных из разных тканей и органов млекопитающих, включая человека. Показана способность пигментного эпителия глаза дифференцироваться в клетки нервной системы; стволовых клеток из жировой ткани – в клетки, формирующие костную ткань; стволовых клеток мышц - в миофибриллы. Эти результаты служат экспериментальным подтверждением постулированного ранее явления трансдифференцировки и научной базой для проведения заместительной клеточной терапии при различных патологиях. Впервые разработана модель, на которой могут быть воспроизведены процессы</p>

		<p>морфогенеза, включающие различные типы клеток человека, <i>in vitro</i>.</p> <p>При изучении становления иммунитета в онтогенезе млекопитающих в развивающемся тимусе крыс была обнаружена четкая корреляция между процессами, происходящими на клеточном (созревание и селекция Т- лимфоцитов) и молекулярном (изменения протеасом – внутриклеточных структур деградации белков) уровнях.</p> <p>В эксперименте на борту исследовательского спутника Фотон МЗ показано, что в условиях невесомости происходит усиление деления клеток и ускорение восстановления тканей и органов у тритонов; в основе этих явлений лежит изменение экспрессии цитокина FGF2 и белка теплового шока HSP90.</p> <p>На основе новых разработанных методов генетического анализа получена информация о контроле сложных признаков, в частности, роста человека. Проанализировано около 3000 представителей единой родословной, обнаружено три района на хромосомах 1, 2 и 16, оказывающих значимое влияние на рост; два из этих районов содержат ранее не описанные гены.</p> <p>Выявлено неблагоприятное влияние физических факторов (постоянного магнитного поля и ультразвука), используемых в физиотерапии и медицинской диагностике, на биологические объекты.</p> <p>Разработаны теоретические положения и методология изучения репродукции живородящих растений в естественных условиях и при интродукции; сформулирована новая концепция о механизмах формирования двух типов транспорта ассимилятов у двудольных растений.</p> <p><b>В области изучения эволюции живых систем продолжены исследования фактической последовательности появления и развития</b></p>
--	--	---

		<p>крупных групп организмов в геологической летописи; они позволяют сделать вывод о существовании на Земле прокариотной жизни, по крайней мере, с начала формирования первых осадочных пород (3,8 млрд. лет назад), появления эукариотных организмов с конца архея (2,9 млрд. лет назад) и о кембрийском времени формирования всех современных типов животных (540 млн. лет назад). Прodelанная работа значительно уменьшает неполноту палеонтологической летописи и является основой для разработки современной модели эволюции живых систем организменного и надорганизменного уровней сложности.</p> <p>Установлено, что катастрофическая аридизация климата в среднем голоцене на юге территории России вызвала опустынивание ландшафтов конвергенцию почвенного покрова с преобразованием зональных каштановых почв и солонцов в каштановидные карбонатные засоленные почвы. 4300-3800 лет назад они занимали в регионе доминирующее положение. Во 2-м тысячелетии до н.э. гумидизация климата обусловила вторичное формирование комплексов каштановых почв и солонцов</p> <p>Для понимания последовательности появления и развития всех современных типов животных большое значение имеет выход в свет двух монографий по опорным разрезам кембрия Сибири, в которых приведены данные о первом появлении и распространении в этом ключевом районе древнейших групп фанерозойской фауны, что позволяет убедительно предложить представленные разрезы в качестве стратотипов Международной стратиграфической шкалы.</p> <p>Опубликована наиболее полная в мире сводка по палеоэнтомологии, содержащая обзор палеоэнтомологических методов и подходов, историю палеоэнтомологии, тафономию насекомых, их предисторию.</p>
--	--	--

		<p>В монографии «Ископаемые позвоночные России и сопредельных стран. Ископаемые рептилии и птицы.» впервые представлены все известные к настоящему времени данные по примитивным рептилиям из отложений конца палеозоя-начала мезозоя. Разработана новая гипотеза происхождения полета у птиц и тероподных динозавров. Результаты исследований по зверообразным тетраподам опубликованы «Черепная морфология диноморфных эутерапсид». Показано, что эта группа сформировалась уже в карбоне, но проблема защиты тела от высыхания была решена ими путем выработки шерстеобразного покрова совместно с регулирующими испарение потовыми железами. Это кардинальное отличие тероморф от рептилий позволяет рассматривать их как особый класс тетрапод.</p> <p>Изучена археотектоника перьев реликтовых древненёбных птиц и выдвинута гипотеза об эволюционном сценарии развития пера; определены пути, механизмы и предпосылки становления прямого развития у амфибий, выявлены тенденции его эволюции.</p> <p>На основе сравнительного анализа коммуникативных систем птиц семейства Сорокопутовые выдвинута гипотеза, согласно которой дивергенция этих систем может происходить путем рекомбинации исходных «признаков-задатков», уже существовавших у первоначально компактной группы видов, предковой для семейства в целом.</p> <p>На модели преобразования парных плавников саркоптеригий в скелет парных тетраподных конечностей разработана концепция тетраподизации и выдвинута концепция о происхождении тетраподной конечности от бисериального архиптеригия, который, возможно, был исходным и для всех саркоптеригий.</p> <p>Для целей систематики и филогении проведено сравнительно-анатомическое изучение плодов, древесины, листа и генеративных</p>
--	--	--

		<p>органов ряда таксонов растений из коллекционных фондов Ботанического музея, что позволило уточнить филогенетические связи между таксонами.</p> <p>ИБР РАН, БИН РАН, ГБС РАН, ЗИН РАН, ИПЭЭ РАН, ПИН РАН, ИБХ РАН, ИНМИ РАН, ИФР РАН, ЦБ РАН, ИФХБПП РАН, ММБИ КНЦ РАН, ИТЭБ РАН, ИБ УНЦ РАН, ИЛ КНЦ РАН, ИБ КНЦ РАН, ЮНЦ РАН, ИБМ ДВО РАН, ИЦиГ СО РАН, ИОЭБ СО РАН, ИСиЭЖ СО РАН, ЦСБС СО РАН, ИЭРиЖ УрО РАН.</p>
43.	Экология организмов и сообществ	<p>Активно развивались исследования в области фундаментальной и прикладной экологии, направленные на сравнительные исследования структурно-функциональной организации природных экосистем разных биомов, в первую очередь, бореальных лесов России, играющих важную роль в регуляции газового состава атмосферы Земли, моделирование и прогнозирование динамики экосистем и популяций отдельных видов под влиянием природных и антропогенных факторов, разработку методов неистощительного использования ресурсных видов и сообществ.</p> <p><b>В области мониторинга и моделирования динамики природных экосистем</b> разработана методика картографирования лесов по спутниковым данным; создана модель углеродного бюджета лесов, позволяющая прогнозировать динамику лесных экосистем при различных сценариях управляющих и нарушающих воздействий; разработана система критериев и индикаторов экологической ценности лесных территорий, апробированных с использованием наземной и дистанционной информации; усовершенствована методика оценки повреждения лесной растительности насекомыми, вредителями и лесными пожарами; подведены итоги 25-летнего мониторинга сосновых лесов в условиях интенсивного техногенного загрязнения.</p>

		<p>На основе многолетних наблюдений динамики водных сообществ бессточного озера Маныч-Гудило выявлен дисбаланс продукционно-деструкционных процессов, как следствие прогрессирующего осолонения.</p> <p><b>В области изучения влияния современного климатического тренда на природные сообщества</b> разработаны новые методологические подходы и методы, на основании которых получены данные по состоянию экосистем и сделаны прогнозы возможных их изменений при разных сценариях климатических изменений.</p> <p>Для условий Арктики разработан и апробирован метод, позволяющий на основе радиояркости температур в различных диапазонах и поляризациях вести мониторинг состояния льдов при любой освещенности и облачности; по данным спутникового мониторинга установлено, что в районах Чукотского и Бофорта морей лед отступил на 1000-1200 км севернее склона континентального шельфа – наиболее биологически продуктивной акватории для моржа и белого медведя, что ставит эти виды в экстремальные условия. Подтверждена устойчивая тенденция увеличения глубины оттаивания и сокращения площади вечной мерзлоты в районах ее спорадического распространения в Европейской России. Проведен анализ влияния современного изменения климата на процессы болотообразования.</p> <p>Исследованы особенности функционирования пресноводных сообществ верховий субарктических лососевых рек Кольского полуострова в связи с изменениями климата и состоянием окружающей среды. Выявлены фенологические сбои в воспроизводстве сиговых рыб в р. Оби за последние годы, что рассматривается, как результат изменений климата. Разработаны теоретические и методологические положения прогнозной концепции «Глобальные изменения на</p>
--	--	---



		<p>локальном уровне при глобальном изменении климата», на основе которых сделан прогноз изменений биопродуктивности Волжского бассейна при различных сценариях климатических изменений. Разработаны сценарии вероятных изменений эколого-топологической структуры растительности лесостепи и уровня почвенной мерзлоты на территории Забайкалья при глобальном потеплении климата.</p> <p><b>В области исследования влияния индустриальных загрязнений и антропогенных нарушений</b> разработаны балансовые модели миграции и накопления техногенных радионуклидов в бассейнах крупных рек Западной Сибири в целях прогнозирования загрязнения природной среды. Составлена крупномасштабная (1:1000000) карта землепользования в Южной Карелии в соответствии с новой «Классификацией почв России», позволившая уточнить данные о реальном состоянии почвенного покрова в связи с его антропогенной трансформацией за последние десятилетия; опубликован атлас почвенно-геохимических карт Республики Карелия. Созданы карты засоленных, эродированных и эрозионно-опасных почв Дагестана и карта почвенно-экологического районирования дельты р. Самур. Для горнолесных почв Прибайкалья дана оценка динамики эрозионных процессов в связи с характером и уровнем антропогенного воздействия, составлены детальные прогностические карты почвенной эрозии применительно к различным сценариям землепользования.</p> <p>Картографо-аналитическая информация по состоянию агроландшафтов и лесных территорий России включена в «Национальный атлас России». Проведен анализ мелиорируемых агроландшафтов, оценены степень распаханности и структура посевных площадей.</p> <p><b>В области исследования адаптаций организмов и</b></p>
--	--	---

		<p><b>биотических отношений в природных сообществах</b> выявлены морфологические и биохимические особенности корневищных многолетних травяных растений с разной экологической стратегией.</p> <p>В математических моделях проанализировано влияние пресса хищников на продуктивность нереста тихоокеанских лососей на примере взаимодействий медведей и нерки. Впервые установлено, что при нересте клариевых сомов вымету икры предшествует серия электрических импульсов, генерируемая самкой. Такие серии импульсов не наблюдались при каких-либо иных формах социального поведения других биологических объектов. Выявлены стратегии поведения мелких млекопитающих в условиях антропогенно измененной среды в условиях Кавказа (земледелие, выпас скота, рубка леса). Проведен эколого-ценотический анализ эндемичных, редких и исчезающих видов флоры Восточного Кавказа. Выявлены механизмы индукции локальной и системной устойчивости растений к паразитическим нематодам; впервые отмечен закономерный характер связи морфологических изменений у нематод с уровнем экспрессии защитных реакций растений. Показано, что у отдельных видов пресноводных рыб с широкими ареалами (сибирский осетр, лещ, окунь) существуют популяции с разными стратегиями воспроизводства.</p> <p>Впервые для пелагических экосистем прибрежной зоны замерзающих арктических морей определена структура годового продукционного цикла микроводорослей.</p> <p>Экспериментально подтверждена гипотеза, согласно которой эффективность передачи информации по трофической цепи физиологических важных соединений (незаменимые полиненасыщенные жирные кислоты семейства <math>\omega 3</math> выше (в 3 раза – для бентосных и планктонных организмов), чем эффективность переноса</p>
--	--	--

		<p>общего органического вещества, составляющая около 10 %.</p> <p>Установлено влияние различных климатипов деревьев на совокупность некоторых химических и микробиологических свойств почв. Выявлено, что генетическое разнообразие бактериального сообщества более чувствительно к влиянию климатипов по сравнению с почвенно-химическими свойствами почвы.</p> <p><b>В области прикладной экологии</b> разработаны предложения по методологии экосистемного управления лесопользованием в зоне интенсивного лесного хозяйства. Исследованы зональные закономерности обмена веществ в бореальном ельнике с целью использования при создании высокопродуктивных хвойных насаждений методами естественного и искусственного лесовосстановления. Изучены механизмы регуляции структуры насаждений березы в зависимости от климатических факторов и антропогенных воздействий и разработана концепция их оптимизации на основе методов экологической инженерии. Разработаны и опубликованы научно-практические рекомендации по разведению кабарги.</p> <p>ИБР РАН, БИН РАН, ЗИН РАН, ПИН РАН, ИОГЕН РАН, ИЛАН РАН, ЦЭПЛ РАН, ИЭВБ РАН, ИПЭЭ РАН, ТБС РАН, ИНМИ РАН, ИФР РАН, ЦБ РАН, ИБФМ РАН, ИФПБ РАН, ИФХБПП РАН, ИБФРМ РАН, ИЭГТ КБНЦ РАН, ММБИ КНЦ РАН, ГорБС ДНЦ РАН, ПИБР ДНЦ РАН, ИБ УНЦ РАН, ИЛ КарНЦ РАН, ИБ КарНЦ РАН, ЮНЦ РАН, ИБМИ ВлНЦ РАН, БПИ ДВО РАН, ИБМ ДВО РАН, БС ДВО РАН, ГТС ДВО РАН, ИХБФМ СО РАН, ИЛ СО РАН, ИОЭБ СО РАН, ИЦиГ СО РАН, ИСиЭЖ СО РАН, ЦСБС РАН, СИФиБР СО РАН, ИБФ СО РАН, ИБПК СО РАН, ЛИН СО РАН, ИЭРиЖ УрО РАН, БС УрО РАН, ИБ КомиНЦ УрО РАН, ИЭГМ УрО РАН.</p>
44.	Биологическое	В исследованиях биологического разнообразия приоритетными

	разнообразие	<p>направлениями является инвентаризация таксономического и экологического разнообразия организмов, сообществ, экосистем и изучение экосистемных функций разнообразия, как основы сохранения баланса биосферных процессов.</p> <p><b>В области инвентаризации биоразнообразия России и сопредельных стран</b> активно развивалось использование информационных технологий. Разработаны WEB–ориентированные информационные системы и базы данных: ZOODIV «Биоразнообразие животных России (120 тыс. таксонов), «Флора сосудистых растений России (12 тыс. видов), «Конспект Панарктической флоры» (2272 вида). База данных о фондовых коллекциях амфибий и рептилий интегрирована в международный проект HerpNet, (<a href="http://www/herpnet/org">http://www/herpnet/org</a>).</p> <p>Подготовлена и опубликована серия монографий по таксономии животного и растительного мира, существенно расширяющих наши представления о биоразнообразии на видовом и экосистемном уровнях.</p> <p><b>В области изучения разнообразия растительного мира</b> завершено издание 10-томного «Определителя лишайников России», опубликованы 15-й выпуск «Определителя грибов России», первая сводка по антиархам центральных и южных областей Европейской части России, 3-й том «Флоры Кавказа», очередной выпуск сводки «Растения Центральной Азии», сводки по видовому разнообразию лишайников (1029 видов) и лихенофильных (86 видов) и сапрофитных (24 вида) грибов Мурманской области, «Сосудистые растений Республики Коми (1158 видов из 423 родов и 114 семейств)», «Лекарственные растения Среднего Урала (справочник-определитель)», сводка «Высшие базидиомицеты лесных и луговых экосистем Жигулей» и др. обобщающие публикации; впервые составлен чек-лист</p>
--	--------------	--

		<p>печеночников России (450 видов); завершено геоботаническое и флористическое изучение широколиственных лесов Предгорного и Высокогорного Дагестана; изучено биоразнообразие лишенобиоты Сибири (1910 видов из 326 родов и 94 семейств) и проанализировано распределение видов лишайников по горным поясам и по различным типам растительных сообществ.</p> <p>На Дальнем Востоке описаны 7 новых для науки видов грибов. Изучено биоразнообразие представителей фитопатогенных бактерий <i>Xanthomonas</i>. Получены расо/вида-специфичные молекулярные маркеры для бактерий, патогенных для растений. Создана база данных для оценки влияния состава генов вирулентности на динамику генетического разнообразия бактерий этого рода.</p> <p><b>В области изучения разнообразия животного мира России</b> проведена оценка систематического разнообразия ветвистоусых раков мировой фауны (620 видов); опубликованы «Атлас-определитель личинок массовых видов усоногих раков (Cirripedia, Thoracica) прибрежных морей России», «Усоногие раки Вьетнама и их значение в сообществах обрастания», «Каталог чешуекрылых России» (8879 видов из 2166 родов), «Определитель моногеней пресноводных рыб Палеарктики» (на англ.яз.), атлас ихтиопланктона, включающий сведения о распространении, сроках и условиях нереста 184 видов костных рыб с описанием особенностей ювенильных стадий, необходимым для проведения экосистемных и мониторинговых исследований ихтиопланктона Российских вод Японского моря, «Птицы Эвенкии и сопредельных территорий», «Сорокапуты (семейство Lanuidae) мировой фауны: экология, поведение, эволюция», «Ящерицы Вьетнама»; для территории Ростовской области разработан кадастр животного мира, включающий 61 вид млекопитающих, 14 -</p>
--	--	---

		<p>рептилий, 8 - амфибий, 329 - птиц, 2789 – беспозвоночных; подготовлена первая сводка по фауне изопод Японского моря и сопредельных территорий (506 видов).</p> <p>Впервые обобщены результаты многолетних исследований ихтиофауны речных бассейнов Чукотки. В составе ихтиофауны, насчитывающей 53 вида рыб и рыбообразных, обнаружены сибирские и североамериканские виды, относительно большое число видов – эндемики.</p> <p>Проведена инвентаризация современного таксономического разнообразия хищных птиц Центрального Кавказа и птиц северной Колхиды.</p> <p><b>В области изучения географического распределения биоразнообразия на территории России</b> завершена монографическая критическая обработка высших споровых, голосеменных и части семейств класса однодольных растений Даурии - целостного ботанико-географического региона, расположенного в пределах России, Монголии и Китая; уточнено ботанико-географическое районирование Даурии как самостоятельной ботанико-географической подобласти в рамках Восточноазиатской ботанико-географической области. Разработаны и опубликованы карты общероссийского и регионального масштабов. Создана среднемасштабная картографическая модель пространственной организации лесного пояса Алтае-Саянской горной области, выполненная на основе ГИС-технологий. Модель является основой для решения проблем генерализации изображения при создании векторной карты растительного покрова. Составлены карты «Структура почвенного покрова Центральной зоны Байкальской природной территории» (масштаб 1 : 3000000); карта природного и культурного наследия Республики Башкортостан, с указанием ценных</p>
--	--	--

		<p>дендрологических объектов (генетические резерваты, географические культуры, старовозрастные деревья и др.), важных для сохранения биоразнообразия региона.</p> <p><b>В области изучения разнообразия сообществ и экосистем</b> подготовлены картографические данные ГИС болот и заболоченных местообитаний на территории России с учетом их облесенности. Проведена оценка состояния биоразнообразия эстуария р. Невы - крупнейшего в Европе. Создана информационная база данных для 255 рек Восточной Фенноскандии; проанализированы причины разнообразия ряда популяционных характеристик атлантического лосося, выявлены гидрологические и гидрографические показатели, необходимые для его воспроизводства.</p> <p>Завершен информатизационный этап исследований состояния и динамики наиболее значимых ресурсов Дальнего Востока России, разработан региональный проект Комплексные исследования в бассейне р. Амур».</p> <p>Опубликованы монографии «Сосновые леса России», «Типы лесов Карелии», в которой разработана схема динамической типологии лесов Восточной Фенноскандии, На основе маршрутных исследований собраны данные ГИС лесов и почв Карелии для составления почвенного атласа Карелии и анализа состояния лесовосстановления на Северо-Западе России. Подготовлена монография «Основы ландшафтной экологии европейских таежных лесов России». Разработана классификация растительности коренных лесов Южного Урала. Для территории заповедника «Столбы» (Восточные Саяны) – одной из наиболее значимых для Сибири особо охраняемых природных территорий</p> <p>. Подготовлены и опубликованы монографии «Организация</p>
--	--	--

		<p>сообществ жуков-жужелиц», «Пространственно-экологическая структура популяций грызунов».</p> <p>Впервые на Дальнем Востоке проведено исследование балластных вод судов, в которых обнаружены потенциально токсичные виды микроводорослей и микроскопических мицелиальных грибов.</p> <p>Выполнен большой цикл работ по изучению разнообразия паразитоценозов: опубликованы сводки «Систематика и биология паразитов», «Паразитизм как форма симбиотических отношений», «Биоразнообразие и экология паразитов наземных и водных ценозов».</p> <p><b>В области работ по сохранению биоразнообразия</b> изданы 2-й том «Красной книги Российской Федерации», включающей 676 видов растений, «Красная книга Свердловской области», в которой систематизированы сведения о распространении, изменениях численности, особенностях биологии, лимитирующих факторах и мерах охраны 244 видов и подвидов грибов, растений и животных. Разработана концепция развития сети особо охраняемых природных территорий в Республике Карелия. Опубликована «Красная книга Чукотского автономного округа». На Дальнем Востоке описаны 7 новых для науки видов грибов. Проведена детальная оценка современного состояния пресноводной и наземной малакофауны Дальнего Востока России; выявлены редкие и исчезающие виды моллюсков, определена их природоохранная категория. Для территории Хабаровского края сформирована база данных по редким и исчезающим видам растений (284), грибов 16) и животных (159). Определен генетический потенциал женьшеня, современное состояние и степень деградации его популяции.</p> <p>Изучено биоразнообразие представителей фитопатогенных бактерий <i>Xanthomonas</i>. Получены расо/видо-специфичные молекулярные маркеры для бактерий, патогенных для растений.</p>
--	--	--



		<p>Создана база данных для оценки влияния состава генов вирулентности на динамику генетического разнообразия бактерий этого рода.</p> <p><b>В области изучения инвазий чужеродных видов и их влияния на разнообразие сообществ</b> разработана WEB-ориентированная информационная база данных «Чужеродные виды России», включающая 62 вида млекопитающих. Подготовлена к печати рукопись «Черная книга Средней России», представляющая собой кадастр заносных видов в регионе (52 инвазионных вида растений). Составлен аннотированный список чужеродных растительных насекомых (152 вида), обосновавшихся на территории СССР-России за последние 100-120 лет, выявлены основные пути инвазионных потоков. Опубликовано монография «Чужеродные виды млекопитающих в экосистемах России». Установлено, что к настоящему времени видовой состав фауны водоемов Понто-Каспийского стока преобразован более, чем на 10% в результате активного появления и натурализации чужеродных видов; этот процесс стал особенно интенсивным в последние 20 лет.</p> <p>БИН РАН, ГБС РАН, ЗИН РАН, ПИН РАН, ИБВВ РАН, ИОГЕН РАН, ИЛАН РАН, ЦЭПЛ РАН, ИЭВБ РАН, ИПЭЭ РАН, ИБГ РАН, ИНМИ РАН, ИМГ РАН, ИФР РАН, ЦБ РАН, ИБФМ РАН, ИМПБ РАН, ИБП РАН, ИФХБПП РАН, ММБИ КНЦ РАН, ПАБСИ КНЦ РАН, ПИБР ДНЦ РАН, ГорБС ДНЦ РАН, ИБ УНЦ РАН, БСИ УНЦ РАН, ИЭГТ КБНЦ РАН, ИЛ КарНЦ РАН, ИБ КарНЦ РАН, ЮНЦ РАН, БПИ ДВО РАН, ИБМ ДВО РАН, БСИ ДВО РАН, ГТС ДВО РАН, ИЦиГ СО РАН, ИЛ СО РАН, ИПА СО РАН, ИЭЧ СО РАН, ИБПК СО РАН, ИОЭБ СО РАН, ИСиЭЖ СО РАН, ЦСБС СО РАН, СИФиБР СО РАН, ИМКЭС СО РАН, ИПРЭК СО РАН, ИПОС СО РАН, ИЭРиЖ УрО РАН, ИЭГМ УРО РАН, ИБ КомиНЦ УрО РАН.</p>
--	--	---

45.	Общая генетика	<p>Изучено мировое разнообразие мягкой пшеницы по аллелям генов, кодирующих запасные белки зерна глиадины. На основании распределения аллелей этих генов у 215 аборигенных сортов из 19 регионов Евразии реконструированы волны и направления генных потоков. Полученные результаты расширяют сферу поиска новых источников ценных генов для селекционной практики. Созданы иммунные линии сорта мягкой пшеницы Саратовская 29, которые являются донорами генов, контролирующих высокое содержание белка в зерне и устойчивость к листовым патогенам – мучнистой росе и бурой ржавчине. Иммунные линии включены в селекционный процесс и на их основе получены перспективные гибридные формы – кандидаты для получения новых сортов яровой мягкой пшеницы.</p> <p>Разработан и внедрен в практику высокоинформативный метод анализа генофондов сельскохозяйственных животных. Он может быть использован для сравнительного анализа пород, для оценки консолидированности и чистоты пород сельскохозяйственных животных, для выявления внутривидового разнообразия и линейной принадлежности (чистоты линий).</p> <p>Завершена работа по оценке скорости генных миграций на территории России для различных регионов и категорий населения. Показано, что степень миграции зависит от региона и определяется природно-экологическими и социально-экономическими факторами. Выявлены тендерные различия в структуре генных миграций. Полученные результаты являются основой для дальнейшего изучения генетических процессов в населении России. Для оценки генетических рисков для человека при радиационном загрязнении проведены цитогенетический анализ спектров спонтанных и индуцированных облучением аберраций хромосом лимфоцитов периферической крови</p>
-----	----------------	---

		<p>здоровых доноров и генотипирование по 7 полиморфным локусам (гены детоксикации ксенобиотиков, синтеза и метилирования ДНК. Полученные данные позволяют прогнозировать индивидуальную радиочувствительность по результатам генотипирования, что важно для оптимизации радиотерапии и проведения профотбора.</p> <p>Впервые у ржи картированы пять мутаций, нарушающих синапсис гомологичных хромосом в мейозе; установлены участки хромосом, отвечающие за хозяйственно-ценные количественные признаки, в том числе урожай и качество зерна, предложен и реализован подход по обнаружению скрытых мутаций в генах, контролирующих межгеномные взаимодействия у пшенично-пырейных гибридов и тритикале. Обоснована схема селекции сортов-популяций ржи, основанная на внедрении индивидуального отбора с помощью генетического маркирования мутации автофертильности.</p> <p>Исследован ДНК-полиморфизм генов, участвующих в формировании признака молочной продуктивности, проведен отбор ДНК-маркеров для оценки генетического потенциала животных по этому признаку. Показана возможность дифференцировки отдельных линий животных по маркерам, ассоциированным с содержанием в молоке жира и белка, что отражает их различную значимость для селекционной работы.</p> <p>Выявлена фенотипическая и генетическая структуры популяций ели финской на мало нарушенных территориях. С помощью методов фитобиотехнологии получены клоны редких и исчезающих видов семейства «Березовые».</p> <p>ИБР РАН, ПИН РАН, ИОГЕН РАН, ИПЭЭ РАН, ИБХ РАН, ИБФМ РАН, ЦБ РАН, БСИ УНЦ РАН, ИБ КарНЦ РАН, ИБМИ ВлНЦ РАН, ИБМ ДВО РАН, БСИ ДВО РАН, ИЦиГ СО РАН, ИЭРиЖ, УрО РАН,</p>
--	--	--

		ИЭГМ УРО РАН, ИБ КомиНЦ УрО РАН.
46.	Структура и функции биомолекул и надмолекулярных комплексов	<p><b>Новые белки и низкомолекулярные биорегуляторы</b></p> <p>Из экстрактов семян пшеницы выделена новая группа антимикробных пептидов, эффективно ингибирующая рост фитопатогенов. Установлена их химическая структура и показана перспективность применения для стимуляции иммунной системы растений</p> <p>Из морского червя <i>Arenicola marina</i> выделен новый класс пептидных антибиотиков широкого спектра действия, названных ареницинами. Установлена их первичная и пространственная структура</p> <p>Из мицеллярных спорообразующих грибов <i>Emericellopsis salmosynnemata</i> выделены новые пептиды группы зервамицина, обладающие выраженной антибактериальной и антипротозойной (в частности, противомаларийной) активностью</p> <p>В ядах змей различных видов идентифицированы белки с новыми свойствами, В частности, в яде кобры обнаружены димеры т. н. трёхпетельных токсинов, обладающие необычно широкой рецепторной избирательностью действия</p> <p>Из культуральной жидкости бактерии <i>Lysobacter</i> выделен один из минорных компонентов лекарственного бактериолитического комплекса Лизоамидаза. Выделенный белок оказался новым, ранее неизвестным ферментом с протеолитической и дрожжелитической активностью</p> <p>Из комплекса ферментов, секретируемых грибом <i>Rhizoctonia solani</i>, выделено три компонента, обладающие трипсиноподобной активностью. Показано, что ранее выделенный из клубней картофеля ингибитор трипсина (РКТИ) угнетает действие этих протеиназ. Эти результаты подтверждают предположение о том, что ингибиторы протеиназ картофеля осуществляют защитную функцию при поражении</p>

		<p>растений семейства паслёновых фитофторозом, фузариозным увяданием и ризоктониозом</p> <p>Из биологических объектов морского происхождения выделено и охарактеризовано более 40 новых эндогенных биорегуляторов, в составе которых обнаружены уникальные структурные фрагменты, ранее не встречавшихся у низкомолекулярных вторичных метаболитов.</p> <p>Из бактериальных источников выделен новый фермент – гетеродимерная эндонуклеаза рестрикции. С разрешением 1,5Å определена пространственная структура её малой субъединицы.</p> <p><b>Структура биомолекул и их комплексов</b></p> <p>В отчётном году методом рентгеноструктурного анализа высокого разрешения была расшифрована пространственная структура значительного числа белков: формиатдегидрогеназ бактерий и растений (как апо-форм, так и функциональных комплексов, оксидазы D-аминокислот дрожжей бактериальной катехол-1,2-диоксигеназы и ряда её субстратных комплексов (ИБФМ), необычной по своей первичной структуре лакказы из базидомицета <i>S. ochraceum</i> (ИБФМ), а также серии генно-инженерных вариантов флуоресцентных белков – эффективных биомаркеров для визуализации процессов развития клеток и тканей</p> <p>Методами оптической спектроскопии и микрокалориметрии показано, что нативно несвёрнутые белки обладают структурной пластичностью, позволяющей белку-носителю связываться с широким спектром партнёров, причём один и тот же нативно несвёрнутый участок может приобретать разные конформации при образовании комплексов с разными партнёрами. Показано, что нативно несвёрнутые белки широко представлены в различных заболеваниях человека, например, связанных с развитием амилоидных фибрилл.</p> <p>Разработан общедоступный вычислительный комплекс для</p>
--	--	--

		<p>обработки данных масс-спектрометрии в области протеомики. Созданная программа (Crystal Tag+) основана на алгоритме восстановления аминокислотной последовательности пептида по его фрагментному масс-спектру с учётом специализированных посттрансляционных модификаций. Программа включает оценку надёжности идентификации белков и методы формирования групп гомологичных белков на основании данных масс-спектров</p> <p>Впервые показана ДНК-связывающая функция малой субединицы ключевого фактора процессов метаболизма ДНК-репликативного белка А 9. Методами аффинной модификации и иммуноблоттинга установлены прямые контакты этой субъединицы с ДНК.</p> <p>Показана ведущая роль митогенаактивируемых протеинкиназ ERK1/2 и SAPK/JNK в резком увеличении экспрессии генов нейротрофических факторов BDNF и NGF в клетках гипоталамуса и гиппокампа крыс при хроническом введении дипептидного препарата ноопепта в условиях моделирования когнитивной патологии.</p> <p>Определены полные нуклеотидные последовательности геномов двух фагов (YuA-подобного фага BS и нитчатого фага pFB1 <i>Pseudomonas aeruginosa</i>). Частично определены последовательности ещё нескольких фагов (KMV-подобных фагов MMA, Ps028 и PBK, D3-подобного фага PMG1). Методами трёхмерной реконструкции криоэлектронных изображений получены пространственные модели строения капсидов бактериофагов KMV, YuA и SN. Получен набор дифракционных данных кристалла протеазаустойчивого фрагмента белка хвостового чехла бактериофага T4 (gp18), проведена реконструкция структуры</p> <p><b>Синтез биологически активных препаратов</b></p> <p>С целью получения новых блокаторов вирусной репродукции</p>
--	--	--

		<p>синтезирован ряд новых производных нуклеотидов и проведены их испытания в клеточных системах и индивидуальных ферментах (вируса диареи крупного рогатого скота, обратной транскриптазы ВИЧ, РНК вируса лейкоза птиц, ДНК-интегразы ВИЧ-1, ДНК-топоизомеразы I человека)</p> <p>Синтезированы новые аналоги природных нейроактивных липидов (нейролипидов) на основе гамма-аминомасляной кислоты и глицина. Полученные соединения испытаны как потенциальные нейропротекторы на моделях различных стадий нейродегенерации в культурах нейронов мозжечка крысы. Выявлена серия активных образцов, перспективных для дальнейшей разработки в качестве прототипов нового поколения нейропротекторов.</p> <p>Осуществлён дизайн и синтез пептидного препарата, обладающего иммунопротективным действием при экспериментально индуцированной форме болезни Альцгеймера</p> <p>В опытах <i>in vitro</i> изучена цитотоксичность ранее сконструированного и наработанного в препаративных количествах мультидоменного полифункционального белка – иммуноРНКазы, состоящей из гуманизированного мини-антитела, специфичного к распространённому раковому маркёру HER2/neu, и двух молекул бактериальной рибонуклеазы барназы. Была установлена высокая специфичность действия препарата на раковые клетки и его высокая удельная активность. Полученные данные свидетельствуют о перспективности применения иммуноРНКазы для терапии опухолевых новообразований</p> <p>Путём модификации мембрано-активного антибиотика грамицидина А поликатионным пептидом получен новый вектор, обеспечивающий перенос белков через биологические и искусственные</p>
--	--	--

		<p>мембраны и превосходящий по эффективности действия все описанные в литературе конструкции .</p> <p><b>Механизм действия биомолекул и их комплексов</b></p> <p>Получен значительный объём информации о принципах регуляции работы следующих биообъектов: реакционные центры фотосинтеза растений и бактерий, сигнальной системы растений, актомиозиновой системы биологической подвижности животных, ферментные системы катаболизма устойчивых соединений у микроорганизмов, структурные протогликаны тканей животных</p> <p>Показано, что в условиях, близких гастроэнтеральным, с пектиновыми полисахаридами как основными «пищевыми волокнами» происходит лишь незначительная трансформация, сопровождающаяся отщеплением ряда нейтральных боковых углеводных цепей и частичным расщеплением главной галактуронановой цепи с уменьшением молекулярной массы пектиновой макромолекулы</p> <p>ИБГ РАН, ИБХ РАН, ИНМИ РАН, ИМГ РАН, ИФР РАН, ЦБ РАН, ИБФМ РАН, ИБК РАН, ИМПБ РАН, ИТЭБ РАН, ИБФРМ РАН, КИББ РАН, ИНМИ РАН, ИБГ УНЦ РАН, ПИЯФ РАН, ИФ КомиНЦ УрО РАН, ТИБОХ ДВО РАН, ИХБФМ СО РАН.</p>
47.	Молекулярная генетика, механизмы реализации генетической информации, биоинженерия	<p>В исследованиях по структурно-функциональному анализу геномов эукариот и бактерий получены следующие важнейшие результаты:</p> <p>Обнаружено, что энхансеры дрозофилы индуцируют синтез некодирующих РНК в обе стороны по направлению к близрасположенным промоторам.</p> <p>Изучено взаимодействие ретротранспозонов дрозофилы с клеточными системами, контролирующими перемещения мобильных элементов.</p>



		<p>Секвенировано и проанализировано 300 копий короткого ретропозона B1, выделенных из грызунов 20 семейств.</p> <p>Проведено исследование гибридизации на микроарреях новой ядерной полимеразы spRNAP-IV по десяти клеточным линиям различной тканеспецифичности и онкогенности, в которых spRNAP-IV была ингибирована с помощью РНК-интерференции.</p> <p>Впервые показаны взаимодействия между инсуляторами и промоторами, показано также, что за взаимодействие между инсуляторами отвечают как минимум два разных транскрипционных фактора.</p> <p>Проведен структурно-функциональный анализ фрагментов генома ряда ящериц - транскрибируемой области pРНК <i>Uta stansburiana</i> и аллельных вариантов полиморфного микросателлитного локуса <i>Darevskia unisexualis</i>.</p> <p>Продемонстрированы принципиальные различия в пространственной организации транскрипционно-активных районов генома в эмбриональных эритроидных клетках и клетках взрослого организма.</p> <p>Продемонстрировано изменение пространственной конфигурации домена альфа-глобиновых генов в ходе индуцированной терминальной дифференцировки эритроидных клеток</p> <p>Проведено функциональное тестирование генов обонятельных и вкусовых рецепторов в гетерологичных клеточных системах. Выявлено, что амплитуда электрофизиологического ответа на соответствующий одорант в трансгенных мухах, несущих гены насекомых, в 10-30 раз выше, чем для генов млекопитающих.</p> <p>Проведен структурно-функциональный анализ сайт-специфического метилирования ДНК животных и растений в</p>
--	--	--

		<p>эпигенетических процессах. Разработана методика выделения и очистки модифицированных форм метилазы EcoRII.</p> <p>Обнаружена способность к горизонтальному переносу генов у новых бактериофагов, выделенных из природных и хозяйственных объектов Подмосковья</p> <p>Осуществлено клонирование, определена нуклеотидная последовательности гена creA <i>Penicillium canescens</i>, кодирующего ключевой белок-регулятор углеродной катаболитной репрессии</p> <p>Обнаружены две серин-треониновые протеинкиназы, вовлеченные в регуляцию экспрессии генов холодового стресса у цианобактерии <i>Synechocystis</i> sp. PCC 6803. Инактивация соответствующих генов, spkD и spkL, приводит к нарушению холодовой индукции ряда генов</p> <p>Определена нуклеотидная последовательность rvpA-гена <i>M.gallisepticum</i> S6, кодирующего основной фактор вирулентности микоплазмы – фазовариабельный белок цитоадгезии бактерии</p> <p>Проведен всесторонний анализ влияния двух мутаций (перекрывающиеся делеции различной длины) в 5' регуляторной области гена Trithorax-like(Trl), кодирующего фактор транскрипции GAGA.</p> <p>Среди результатов, имеющих практическое значение, необходимо отметить следующие:</p> <p>Сконструированы наборы маркеров, представляющие различные группы сцепления и некоторые функциональные группы генов человека, с использованием которых проведено предварительное генотипирование образцов ДНК здоровых доноров и пациентов с онкологическими (рак молочной железы) заболеваниями.</p> <p>Разработаны и внедрены в клиническую практику три новых тест-системы для выявления мутаций в геноме человека, ассоциированных с</p>
--	--	---

		<p>тромбофилиями.</p> <p>У больных фенилкетонурией и гиперфенилаланемией из разных регионов Евразии выявлено 28 различных мутаций. Наиболее распространенной оказалась мутация R408W гена PAH, частота которой в среднем по регионам составила 44.35%. Следующими по частоте оказались мутации R261Q и R261X гена PAH (8.33 и 8.03%, соответственно). Кроме того, обнаружено 4 новые, ранее неописанные мутации гена PAH: R252P, c.1315+del4, F331S и c.116delT</p> <p>Разработаны подходы к созданию фитоустойчивости сахарной свеклы к бенивирусам на примере BNYVV (вирус ризомании сахарной свеклы)</p> <p>Исследованы факторы усиления эффективности и специфичности действия противораковых средств, доставляемых в ядра опухолевых клеток-мишеней при помощи полифункциональных рекомбинантных носителей, использующих естественные процессы внутриклеточного транспорта</p> <p>Проведен синтез и биологические испытания новых аналогов природных биогенных полиаминов для разработки новых подходов к химическому регулированию их метаболизма.</p> <p>Построена модель взаимодействия РНК-зависимой РНК-полимеразы вируса гепатита С со специфическими ингибиторами – блокаторами репликации вируса.</p> <p>На основе разработанной полуселективной методики получена коллекция мутантов <i>P. canescens</i> со снятой катаболитной репрессией.</p> <p>ИМБ РАН, ИФР РАН, ЦБ РАН, ИБФМ РАН, ИФПБ РАН, ИБФРМ РАН, КИББ РАН, ИБГ УНЦ РАН, ПИЯФ РАН, ИВНД РАН, ИФ РАН, ИЦиГ СО РАН.</p>
--	--	---

48.	Молекулярные механизмы клеточной дифференцировки, иммунитета и онкогенеза	<p><b>Молекулярные механизмы канцерогенеза</b></p> <p>Анализ механизмов подавления пролиферации трансформированных клеток ингибиторами гистоновых деацетилаз (HDACI) показал, что HDACI могут вызывать необратимый блок G1/S, который является частью программы клеточного старения. С помощью ингибитора киназы mTOR рапамицина, обнаружено, что гипертрофический рост и программа старения, вызванные HDACI, являются mTOR-зависимыми. Подавление активности mTOR может супрессировать программу старения, что говорит о ведущей роли mTOR в реализации программы старения опухолевых клеток.</p> <p>Установлено, что в клетках рака легких рапамицин вызывает увеличение уровня белка Pdcd4, что может обуславливать антираковую активность рапамицина. На основе аденовируса сделана конструкция Ad-EGFP-Pdcd4 для продукции белка Pdcd4 в опухолевых клетках.</p> <p>Созданы кассетные генетические конструкции, экспрессирующие 27-нуклеотидные шпильки РНК для сайленсинга генов HIV-1, запускающие РНК-интерференцию против транскриптов вируса.</p> <p>Отобраны гены в качестве потенциальных диагностических и прогностических маркеров рака толстой кишки и перспективные в качестве маркеров степени агрессивности этих опухолей. Методом ПЦР-РВ отобраны гены с геномными и эпигеномными нарушениями при раке легких и при раке почек. Выполнена предварительная оценка их экспрессии в эпителиальных опухолях человека.</p> <p>Создан банк сывороток крови здоровых и больных раком яичника. С использованием магнитных микрочастиц разработаны методы выделения из сыворотки крови фракций пептидов и белков для их последующего анализа времяпролетной МАЛДИ масс-</p>
-----	---	--

		<p>спектрометрией. Протеомное профилирование сывороток крови здоровых и больных женщин с использованием магнитных микрочастиц позволило построить классификационные модели со 100% чувствительностью и специфичностью.</p> <p>Показано, что лимфоцитарный белок Mts1 кооперирует с лимфоцитарным Tag7 и участвует в узнавании HLA-отрицательных опухолевых клеток.</p> <p>Сконструированы новые генно-инженерные рекомбинанты вируса осповакцины и аденовирусов (в том числе аденовируса птиц CELO) , содержащие различные варианты гена env вируса бычьего лейкоза. Рекомбинанты предназначены для разработки новых методов диагностики и профилактики ретровирусных инфекций крупного рогатого скота</p> <p><b>Молекулярные механизмы автономной пролиферации эмбриональных стволовых клеток (ЭСК).</b></p> <p>Показана возможность репарации повреждений ДНК в ЭСК мыши. Установлено, что облучение клеток ЭСК индуцирует ATM (ключевую киназу), отвечающую на повреждения ДНК и образование фокусов <math>\gamma</math>H2AX. Кинетика исчезновения фокусов <math>\gamma</math>H2AX свидетельствует о том, что индуцированные облучением разрывы репарируют.</p> <p>Показана ассоциация пилиморфизма гена рецептора фактора роста фибробластов 2 (FGFR2) с риском развития рака молочной железы у жительниц Западно-Сибирского региона РФ.</p> <p><b>Дифференцировка стволовых клеток и разработка методов их использования в клеточной терапии.</b></p> <p>Получены трансгенные пересееваемые культуры клеток дрозофилы и млекопитающих, продуцирующие нейротрофические факторы. Проанализировано воздействие нейротрофических и стрессорных</p>
--	--	--

		<p>факторов на нейральную дифференцировку стволовых клеток. Проведены трансплантации трансгенных клеточных препаратов в мозг млекопитающих. Изучено раннее воздействие семакса и ингибитора NO-синтазы на пролиферацию прогениторных клеток мозга.</p> <p><b>Защитные функции молекулярных шаперонов в применении к экологии и медицинской практике</b></p> <p>Показано, что иммунизация крыс очищенным белком теплового шока Hsp70 перед введением высоко злокачественных клеток рабдомиосаркомы РА-2 приводила к снижению количества метастазов и уменьшению размеров опухолей. Эти данные были подтверждены с помощью теста цитотоксических лимфоцитов (CTL). Инкубация клеток РА-2 с очищенным препаратом Hsp70 активирует цитотоксические лимфоциты, направленные против клеток данной опухоли. Активирующее действие Hsp70 показано также на клетках лимфомы и лейкемии человека, взятых у онкологических больных.</p> <p>Показано, что образование комплекса Fas-лиганда (FasL) и белка cav-1 необходимо для транслокации FasL в микродомены плазматической мембраны и активации FasL–зависимой гибели клеток. Формирование ассоциации FasL–cav-1 требует дефосфорилирования обеих молекул и интактного N-terminal участка FasL</p> <p><b>Биологически активные вещества и иммунный ответ.</b></p> <p>Эффект токсичных и нетоксичных липополисахаридов (ЛПС) исследовали на миелоидных клетках (CD14<sup>-</sup> и CD14<sup>+</sup>). Эффект ЛПС оценивали по высвобождению в среду культивирования провоспалительных цитокинов IL-6 и TNF-α. Независимо от структуры эндотоксина недифференцированные клетки (условно CD14<sup>-</sup>) экспрессировали в среду сравнимое количество IL-6. Дифференцированные клетки (CD14<sup>+</sup>) продуцировали в 15-20 раз</p>
--	--	---

		<p>больше IL-6, чем недифференцированные.</p> <p>Впервые получены гибридомы, продуцирующие моноклональные антитела к липополисахариду и Б-антигену <i>Yersinia pseudotuberculosis</i> для исследования иммунофизиологии патогенных иерсиний и создания новых медицинских иммунобиологических препаратов.</p> <p>Разработан, испытан и внедрен в производство новый лекарственный препарат – ПРОФЕТАЛЬ, включенный в справочник «ВИДАЛЬ. Лекарственные препараты в России 2008». Препарат применяется при комплексной терапии язвенной болезни. Создано производство опытных партий этого препарата</p> <p>Обнаружена прямая линейная взаимосвязь между уровнями антител класса А, специфичных к бензо[а]пирену и к прогестерону. Это свидетельствует о том, что иммунохимический гомеостаз ксено- и эндобиотиков при физиологической (нормально протекающей) беременности сбалансирован.</p> <p>Установлено повышение эффективности комплексной терапии опухолевого процесса, использующей сочетание препарата «Скваакан» фитоадаптогенами, противоопухолевыми цитостатиками, антибиотиками и гормональными препаратами, что повысило противоопухолевую резистентность тканей и клеток, способствовало росту эффективности медикаментозной терапии, качества жизни больного и продолжительности ремиссии.</p> <p>ИМБ РАН, ЦБ РАН, ИМПБ РАН, ИНЦ РАН, КИББ РАН, ИБГ РАН, ИТЭБ РАН, ИЭЧ СО РАН, ИБХ РАН, ИБМИ ВНЦ РАН, РСО-А ИФ КомиНЦ УрО РАН, ИФПА УрО РАН, ИИФ УрО РАН, ИХБФМ СО РАН.</p>
49.	Клеточная биология,	В области исследования организации и функции ядра и

	теоретические основы клеточных технологий	<p>внутриядерных структур:</p> <p>Обоснована концепция о возможности существования в ооцитах животных единого экстрахромосомного домена, объединяющего ряд структурных, молекулярных и функциональных доменов – кластеров интерхроматиновых гранул и телец Кахала, участвующих в распределении и накоплении в ядре факторов экспрессии генов (транскрипции, сплайсинга, экспорта, пре-мРНК).</p> <p>Анализ метаболизма полиплоидных клеток млекопитающих (на уровне транскриптома) показал, что мультипликация геномов ассоциирована с тотальным подавлением аэробного дыхания, усилением распада сахаров и активацией синтеза липидов.</p> <p>Показано, что форсколин, широко использующийся в качестве пищевой добавки, понижает фосфорилирование гистона H2AX после действия ионизирующей радиации, но не влияет на радиочувствительность клеток и образование хромосомных перестроек</p> <p>Установлено, что гибридизация клеток эмбриональной карциномы RSC4aza1 с пролиферирующими и обработанными 5-азациитидином лимфоцитами селезенки взрослой мыши приводит к изменению пролиферативной активности и увеличению продолжительности клеточного цикла по сравнению с исходными клетками.</p> <p>Показано, что гибридные клетки, полученные слиянием эмбриональных стволовых (ЭС) клеток с дифференцированными клетками, имеют свойства сходными с ЭС клетками, включая их способность генерировать химер. Доминирование генома ЭС клеток в гибридной клетке предполагает репрограммирование генома соматической клетки.</p> <p>В области исследования рецепции и внутриклеточной сигнализации: Регистрация входа <math>\text{Ca}^{2+}</math>, полученная путем флуоресцентных</p>
--	---	--



		<p>измерений концентрации внутриклеточного кальция и исследованием интегральных токов, показала, что супрессия белка TRPC1 с использованием техники малых интерферирующих РНК (siRNA), подавляет депо- и рецептор-управляемый вход <math>\text{Ca}^{2+}</math>. Эти данные свидетельствуют о том, что белок TRPC1 необходим для функционирования рецептор- и депоуправляемых каналов в клетках.</p> <p>На примере апоптоза 3-х сублиний клеток лимфомы человека, вызываемого стауроспорином, показано, что характерное для апоптоза снижение содержания в клетках <math>\text{K}^{+}</math> может быть обусловлено, как увеличением потока <math>\text{K}^{+}</math> через каналы, так и уменьшением потока катионов через <math>\text{K}^{+}/\text{Na}^{+}</math> насос. Впервые проведен расчет баланса осмолитов у клеток, претерпевающих апоптоз, и получено прямое подтверждение, что в регуляции объема клеток при апоптозе моновалентные ионы играют первостепенную роль.</p> <p>На основе природных полимеров (полисахаридов и их производных) получены биосовместимые биodeградируемые микрокапсулы с включенными в них ДНК плазмидами с целью создания ДНК-вакцин для животных.</p> <p>В области исследования эмбриональных и мезенхимных стволовых клеток:</p> <p>Показано, что в эмбриональных стволовых клетках мыши, в ответ на действие ДНК-повреждающих агентов, функционируют сигнальные пути, отвечающие за репарацию дефектов ДНК.</p> <p>Использована форсированная экспрессия 4-х транскрипционных факторов (Oct4, Sox2, cMyc и Klf4) для получения индуцированных плюрипотентных стволовых (иПС) клеток крысы. Созданы лентивирусы, экспрессирующие 4 указанных фактора, и проведены несколько раундов получения иПС клеток из эмбриональных</p>
--	--	--

		<p>фибробластов крысы.</p> <p>Созданы плазмидные конструкции для экспрессии цитопротекторных генов Akt1, MnSOD и HO-1 в стволовых клетках. Отработаны методы введения плазмидных и лентивирусных конструкций в мезенхимальные стволовые клетки</p> <p>Показано, что в присутствии пониженной концентрации кислорода (3%) увеличивается выживаемость мезенхимных стволовых клеток из костного мозга мыши. Изменения концентрации кислорода сказываются на скорости пролиферации клеток.</p> <p>Показано, что мезенхимные стволовые клетки, выделенные из различных органов новорожденного кролика (роговицы, щитовидной железы, тимуса, легкого, перикарда, селезенки, надпочечников) способны к нейрональной дифференцировке, что указывает на принципиальную возможность получения стволовых мезенхимных клеток из любых тканей организма и их использования в терапии нейродегенеративных заболеваний.</p> <p>Обнаружено подавление пролиферации и снижение дифференцировочного потенциала культивируемых мезенхимных стромальных клеток костного мозга человека в условиях длительного моделирования эффектов микрогравитации с помощью RPM.</p> <p>Определены нейрогенные эффекты ретиноевой кислоты (нативного эмбрионального морфогена) и трихостатина А (ингибитора гистоновых деацетилаз) на мезенхимные стромальные клетки человека.</p> <p>Разработан костный трансплантат, состоящий из человеческого декальцинированного костного матрикса, заселенного культивированными стромальными клетками для применения в заместительной клеточной терапии</p>
--	--	---

		<p>Выделен шестичленный пептид HLDF6, обладающий свойствами целого фактора HLDF (Human Leukemia Differentiation Factor) и сохраняющий способность вызывать дифференцировку клеток. Пептид HLDF-6, как и фактор, не имеет собственных рецепторов на поверхности клеток, но изменяет физико-химические свойства мембраны, влияя тем самым на связывание цитокинов с клеточной мембраной. Отличительной чертой HLDF6 является установленное свойство защищать клетки нейронов в культуре <i>in vitro</i> от действия фрагмента бета амилоида 25-35.</p> <p>При исследовании морфофункционального состояния и дифференцировочного потенциала культивируемых мультипотентных мезенхимальных стромальных клеток костного мозга человека (ММСК), находившихся в условиях длительного моделирования эффектов микрогравитации, выявлено достоверное подавление пролиферации клеток и ухудшение их способности дифференцироваться в остеогенном направлении.</p> <p>В экспериментах по изучению воздействия на организм лабораторных животных низких доз ионизирующего излучения и комплекса химических веществ в концентрациях, характерных для воздушной среды пилотируемых космических аппаратов, выявлено дозозависимое повышение количества хромосомных aberrаций в клетках костного мозга при многократном воздействии гамма-излучения в суммарной дозе 30 сГр в основном за счет мостов (66,7 %), а также менее выраженное – по сравнению с воздействием комплекса химических веществ – влияние радиации на метаболизм эритроцитов, что характеризуется преобладанием восстановительных процессов в клетках над окислительными, свидетельствуя о более высокой способности клеток к восстановлению.</p>
--	--	--

		<p>ИМБП, ИБГ РАН, ИБХ РАН, ИМБ РАН, ИФР РАН, ИБК РАН, ИМПБ РАН, ИТЭБ РАН, ИНЦ РАН, ИБФРМ РАН, ПИЯФ РАН, ИМЧ РАН, ИФ Коми НЦ УрО РАН, ИЦиГ СО РАН.</p>
50.	<p>Биофизика, радиобиология, математические модели в биологии, биоинформатика</p>	<p>С помощью молекулярной динамики развиты новые подходы к расчетам белковых и липидных молекул, давшие существенные результаты как применительно к экспериментальным исследованиям, так и в области компьютерного дизайна биологически активных макромолекулярных конструкций с использованием биомacroмолекул и наночастиц.</p> <p>Установлена пространственная структура и исследована сравнительная <math>^{15}\text{N}</math>-динамика нативных и мутантных белков SHH и SHA; на полностью обогащенном по <math>^{13}\text{C}</math> и <math>^{15}\text{N}</math> мутанте глобулярного белка – SH3-домена спектрина SHH-бержераче вычислены параметры внутренней подвижности для каждого аминокислотного остатка.</p> <p>Показана возможность применения теоретико-групповых методов для описания и анализа иерархически организованных объектов. Применена процедура перенормировки параметров для описания процессов на смежных уровнях иерархии. Взаимовлияние уровней продемонстрировано на модели диссипативного резонанса.</p> <p>На основе теории графов получены простые аналитические уравнения для объяснения колебательного и триггерного поведения моторных ферментов в различных кинетических режимах, что демонстрирует прогресс в анализе молекулярных процессов.</p> <p>Создана полная база данных биохимических реакций, протекающих в цитоплазме и мито- хондриях дрожжей <i>S. Cerevisiae</i>, и</p>

		<p>на основе данных этой базы, с помощью программы FLUX II, построена математическая модель системы среда-цитозоль-митохондрии. Построены простые модели, позволяющие оценивать активность назкомолекулярных индукторов и ингибиторов апоптоза.</p> <p>Проведена верификация моделей и получены оценки активности низкомолекулярных индукторов и ингибиторов апоптоза, деления и гибели клеток в зависимости от числа проделанных делений. Показана плодотворность структурированных моделей.</p> <p>Развиты и исследованы математические модели формирования пространственных структур и нерегулярного изменения во времени численности популяций в условиях биологической инвазии и с учётом гетерогенности среды обитания. Проведены оценки предсказуемости популяционной динамики на примере агроэкосистем, включающих генетически модифицированные Bt культуры, а также водных экосистем.</p> <p>Создан новый микрокалориметрический метод анализа биомакромолекул под высоким давлением, что является существенным звеном получения сведений о природе адаптации к экстремальным условиям.</p> <p>Изучена цитотоксичность амилоидов мышечных белков семейства тайтина в сравнении с амилоидами A<math>\beta</math>-пептидов мозга при болезни Альцгеймера, а также эффективность препаратов, разрушающих амилоиды. Данные</p>
--	--	---

		<p>важны для диагностики, предотвращения и терапии амилоидозов.</p> <p>Открыта диагностическая ценность замен легких цепей миозина (ЛЦМ) и тайтина при дилатационной кардиомиопатии. Появление ЛЦМ предсердного типа в миозине левого желудочка свидетельствует о компенсаторной стадии болезни, а их исчезновение и снижение содержания связанного с миозином белка тайтина – о конечной стадии болезни, требующей хирургического вмешательства. Проведена теоретическая и экспериментальная оценка информативности основных индексов негомогенности процесса реполяризации и амплитудных параметров электрокардиосигналов, (ЭКС), используемых в настоящее время для прогноза развития аритмий и диагностики гипертрофии левого желудочка сердца, что является значительным прогрессом в изучении механизмов формирования ЭКС при различных патологиях.</p> <p>Развиты алгоритмические и вычислительные составляющие спектрально-аналитического подхода в биоинформатике. Оптимизированы базовые вычислительные процедуры, реализованы и тестированы параллельные алгоритмы. Предлагаемые методы реализованы в задачах анализа геномных последовательностей, данных ЯМР-экспериментов и магнитных энцефалограмм.</p>
--	--	--

		<p>Установлена связь периодичностей в последовательностях нуклеотидов промоторов и типа <math>\sigma</math>-фактора РНК-полимеразы, распознающего эти промоторы.</p> <p>Обнаружены протяженные GT-повторы в геномах различных организмов. Установлена способность олигонуклеотида <math>d(GT)_{12}</math> сворачиваться в мономолекулярный квадруплекс, содержащий два гуаниновых квартета.</p> <p>Реализована оригинальная процедура выравнивания локальных фрагментов пространственных структур белков.</p> <p>Создана пилотная версия базы данных соматических мутаций в первичных опухолях разных типов. Выделены вероятные мутации, ответственные за онкогенез.</p> <p>Разработаны методики предсказания пространственной структуры димеров транс-мембранных (ТМ) спиралей, выявлены основные факторы, определяющие их стабильность, исследовано влияние патогенных мутаций на димеризацию ТМ-доменов ряда рецепторных тирозинкиназ.</p> <p>Предложены варианты конструкций биоэлектронной памяти на основе ДНК с плотностью записи информации, на три порядка превосходящей плотность в существующих электронных устройствах.</p>
--	--	---

		<p>Разработаны диагностические и прогностические тесты в области радиобиологии для определения отдаленных последствий действия радиации</p> <p>на организм человека, в особенности в случае хронического низкоинтенсивного облучения. Это позволяет выявлять группы повышенного радиационного риска, лиц с пониженной восприимчивостью к радио и химиотерапии и важно для определения профессиональной пригодности летчиков, космонавтов и работников ядерных предприятий.</p> <p>К этой группе исследований примыкают данные о влиянии неионизирующих излучений и других низкоинтенсивных физических факторов.</p> <p>Разработаны методики и программно-математическое обеспечение для расчета доз облучения внутренних органов человека в орбитальном полете с учетом распределения защитных масс конструкций и оборудования.</p> <p>Установлены молекулярные маркеры повреждений клеток и связь генетических и мембранных маркеров. Показано, что прогностическое значение для определения фактора риска может иметь совокупность трех маркеров окислительного стресса: активности фермента глутатионтрансферазы, содержания МДА в эритроцитах крови и уровня двунитевых разрывов ДНК лимфоцитов. Повышение уровня указанных маркеров означает уве-</p>
--	--	--



		<p>личение вероятности возникновения злокачественной опухоли у человека в отдаленные сроки после воздействия ионизирующей радиации в малых дозах.</p> <p>Показано, что облучение мышей малыми дозами излучений, моделирующих радиационное поле в атмосфере на высоте 10 км, индуцировало генетическую нестабильность в <math>F_1</math>- <math>F_3</math> поколениях в зависимости от условий воздействия на родителей (типа облучения, ЛПЭ, дозы, мощности дозы, обработки иммуномодуляторами) и выбранного критерия.</p> <p>Обнаружено стимулирующее действие комбинированного магнитного поля с крайне слабой переменной компонентой на морфогенетические процессы раннего эмбриогенеза и дифференцировку эмбриональных стволовых клеток в нейроэктодермальном направлении.</p> <p>ИМБ РАН, ИМБП РАН, ИБГ РАН, ИТЭБ РАН, ИБК РАН, ИМГ РАН, ИБ РАН, ИФР РАН, ИНЦ РАН, ИБХ РАН, ИБФРМ РАН, ПИЯФ РАН, ИБХФ РАН.</p>
51.	Биотехнология	<p>В ходе исследований микробной декомпозиции микроорганизмами пищевых и целлюлозосодержащих отходов разработаны и апробированы методики биodeградации различных субстратов. Для гомогенатов овощей и медицинской марли использовалась двухстадийная схема: биотрансформация твердых субстратов в жидкость и биогаз с последующей доочисткой полученной жидкой фазы. С использованием ассоциатов и монокультур бактерий, дрожжей</p>

		<p>и мицелиальных грибов удалось получить из отходов жидкие субстраты со значительно сниженным содержанием органических примесей.</p> <p>Впервые получены трансгенные мыши, несущие ген белка теплового шока HSP70 человека</p> <p>В опытном хозяйстве К/Х «Атлант» (Шаховского района Московской области) проведены пилотные эксперименты по получению трансгенных коз.</p> <p>Создан единственный в России банк спермы трансгенных животных.</p> <p>Собрана и поддерживается коллекция клеточных культур растений – потенциальных продуцентов алкалоидов, лигнанов, афтохинонов в промышленном масштабе</p> <p>Оптимизированы диагностические тест-системы на основе ПЦР для ряда патогенов: картофельные цистообразующие нематоды (<i>Globodera pallida</i> и <i>Globodera rostochiensis</i>), сосновые нематоды (<i>Bursaphelenchus xylophilis</i> и <i>Bursaphelenchus mucronatus</i>), нематода <i>Bursaphelenchus xylophilis</i>, карантинный объект, <i>Y</i> и <i>A</i> потивирусы и <i>M</i> и <i>S</i> карлавирусы картофеля. токсигенные фузариозы (<i>Fusarium graminearum</i>, <i>F. culmorum</i>, <i>F. poae</i>, <i>F. tricinctum</i>, <i>F. avenaceum</i>, <i>F. lanethiae</i>, <i>F. sporotrichioides</i>) зерновых.</p> <p>Получены моноклональные антитела для диагностики энтеротоксинов А, В, Е, G и I стафилококковой группы. Подобраны пары антител для сэндвич - варианта иммуноферментного анализа.</p> <p>Сконструированы безмаркерные трансгенные растения томата и табака, синтезирующие HBs-антиген (0.01-0.05% от общего растворимого белка), а также трансгенные растения рапса, экспрессирующие ген антибактериального пептида цекропина P1. Разработан метод трансформации томата и доказана его трансгенность.</p>
--	--	---

		<p>Создан гибридный ген BLG-IgG-Her-CII1, получены содержащие его четыре линии трансгенных мышей</p> <p>Разработан биотехнологический метод получения рекомбинантного пептида жабы <i>Bufo bufo gargarisans</i> - буфорина с широким спектром бактерицидного и фунгицидного действия, в т.ч. против метициллин-устойчивых штаммов эпидермального стафилококка</p> <p>Сравнение электрической мощности биотопливной системы, содержащей бактериальные клетки <i>Gluconobacter oxydans</i> в качестве анодного катализатора, дихлорофенолиндофенол как медиатор и “пассивное топливо” (глюкозу, этиловый спирт, глицерин), с топливными ячейками с небиологическими донорами электронов указывает на то, что биологический компонент может быть более мощным производителем энергии</p> <p>Подобраны методы иммобилизации ферментов (глюкозооксидаза, алкогольоксидаза, глюкоамилаза) и микробных клеток (дрожжевые штаммы р. <i>Pichia</i>), обеспечивающие высокую стабильность рецепторных элементов биосенсоров для измерения спиртов</p> <p>Оптимизирован процесс культивирования дрожжей <i>Yarrowia lipolytica</i> - продуцентов L-лизиноксидазы; разработана схема ее выделения и очистки до гомогенного состояния, приемлемого в онкотерапии, показано ее цитотоксическое действие на опухолевые клетки</p> <p>Разработанный перспективный для получения новых производных витамина D. биотехнологический метод получения 3-замещенного андроста-5,7-диен-17-она с окислением боковой цепи 3-</p>
--	--	--

		<p>метоксиметилэргостерина культурой <i>Mycobacterium</i> sp. ВКМ Ас-1815D обеспечивает выход целевого продукта до 60 % при высокой нагрузке субстрата (10 г/л). ИБФМ</p> <p>Разработаны способы направленного 7<math>\alpha</math>- и 11<math>\beta</math>-гидроксилирования стероидов с помощью новых штаммов <i>Curvularia lunata</i> ВКПМ F-981 и 988, перспективные для . На организации производства высокоактивных стимуляторов иммунитета и противовоспалительных кортикостероидов.</p> <p>Получены мутантные штаммы гриба <i>Curvularia lunata</i> с высокой 11<math>\beta</math>-гидроксилазной и 20-редуктазной активностью в отношении кортексола и его ацетилированных производных. Оптимизация условий и способа внесения субстрата обеспечила повышение выхода 11<math>\beta</math>-гидроксипроизводных до 75-85% при повышенной нагрузке субстрата (2-3 г/л). Процесс, масштабированный до уровня лабораторных ферментеров, может быть основой биотехнологического метода получения гидрокортизона и его производных.</p> <p>Впервые предложен биотехнологический способ получения янтарной кислоты (ЯК) с использованием дрожжей <i>Yarrowia lipolytica</i>; разработанный процесс ферментации позволяет получать 64 г/л ЯК с содержанием побочных продуктов менее 5%.</p> <p>В микровегетационных экспериментах, моделирующих загрязнение мышьяком и нафталином, его деградация была в 4-10 раз эффективнее при инокуляции проростков устойчивыми ризосферными штаммами-деструкторами по сравнению с чувствительными вариантами.</p> <p>Показана возможность выщелачивания никеля из сульфидных и силикатных руд умеренно ацидофильными, автотрофными и</p>
--	--	---

		<p>гетеротрофными, бактериями. Новый штамм бактерий <i>Desulfovibrio oxamicus</i> ВКМ В-2465Д, продуцент сероводорода, рекомендован для биотехнологической очистки промышленных стоков от высоких концентраций сульфатов, ионов железа, меди и хрома</p> <p>Показано, что низшие грибы рода <i>Aspergillus</i> и <i>Penicillium</i> - наиболее активные деструкторы пленок полигидроксibuтирата (ПГБ), его сополимера с валератом и их композитов. Впервые выявлена способность базидиомицета <i>Panus tigrinus</i> к биodeградации ПГБ.</p> <p>Сконструированы штаммы – деструкторы нефти, содержащие плазмиды биodeградации нафталина. Проведена характеристика бесплазмидных и плазмидосодержащих штаммов-деструкторов. Наличие плазмид биodeградации расширяет спектр утилизируемых субстратов бактерии-хозяина.</p> <p>Установлено, что культура клеток стефании гладкой - перспективный источник стефаглабрина, сернокислая соль которого рекомендована для лечения периферической нервной системы. Определены условия, определяющие высокий уровень накопления алкалоида.</p> <p>Разработан регламент получения биомассы культуры клеток женьшеня ползучего с высоким содержанием гинзенозидов - сырья для лекарственных препаратов, пищевых добавок, косметических средств.</p> <p>Разработаны основы технологии получения биомассы спироулины <i>S. platensis</i>, обогащенной эссенциальными микронутриентами, для лечения и профилактики недостатка микроэлементов.</p> <p>Обоснована возможность создания биокатализатора по дезодорации и очистке (до 90%) воздуха табачных предприятий от вредных примесей с использованием сообщества микроорганизмов (из накопительных</p>
--	--	--

		<p>культур), метаболизирующих никотин, его производные и комплекс летучих веществ листьев табака.</p> <p>В ходе долгосрочных испытаний опытно-промышленной установки БФК-02 на Курьяновских очистных сооружениях МГУП "Мосводоканал" показана эффективность очистки по сероводороду (от 95% до 98%).</p> <p>На основе моноклональных антител получены иммунореагенты, обеспечивающие высокочувствительную детекцию растительных вирусов (вирусы шарки сливы и табачной мозаики) и психоактивных веществ (кокаин и его производные). Предложен применимый для серодиагностики туберкулеза новый принцип экспресс-определения специфических антител к возбудителю заболевания в сыворотке крови, основанный на формировании в мембранных системах комплексов антиген – антитело – конъюгат антигена с коллоидным золотом.</p> <p>Разработаны условия получения микро- и наночастиц природных полисахаридов и их модификаций, а также их конъюгатов с белками (рекомбинантный интерферон) и пептидами. Разработаны новые методы модификации хитозанов с целью повышения их фунгицидной, антиоксидантной, фотопротекторной активности</p> <p>С помощью созданных генетически маркированных штаммов грибов <i>Curvularia lunata</i> разработаны способы направленного 7<math>\alpha</math>- и 11<math>\beta</math>-гидроксилирования стероидов, в т.ч. корексолон, - стимуляторов иммунитета и противовоспалительных агентов.</p> <p>По разработанной схеме синтезирован гормон пролигестон, перспективный для биотехнологического получения лекарственных препаратов. Получен рекомбинантный штамм <i>E. coli</i> - продуцент гонадолиберина - пептидного полового гормона медицинского</p>
--	--	---

		<p>назначения.</p> <p>В целях интенсификации экологически чистых биогидрометаллургических технологий получения благородных и цветных металлов из концентратов сульфидных руд введена стадия химического окисления концентрата ионами трехвалентного железа, получаемыми на стадии биоокисления из концентрата руды Олимпиадинского месторождения. Введение этой стадии позволит снизить общее время биоокисления в 1,5 – 2 раза, повысить степень окисления сульфидных минералов на 20%, а извлечение золота цианированием – на 25% по сравнению с контрольным одностадийным процессом.</p> <p>Показано, что введение первой химической стадии в технологию бактериально-химического выщелачивания сульфидного пиритного концентрата, содержащего никель, медь, кобальт, золото и платину, снижает время выщелачивания цветных металлов со 120 до 50 час.</p> <p>ИМБП РАН, ИБХ РАН, ИНМИ РАН, ИМБ РАН, ИМГ РАН, ИФР РАН, ЦБ РАН,</p> <p>ИБФМ РАН, ИБК РАН, ИМПБ РАН, ИБГ РАН, ИТЭБ РАН, ИФПБ РАН, ИБП РАН, ИБФРМ РАН, ИНБИ РАН, ИБ РАН.</p>
52.	Физиология нервной и висцеральных систем, клиническая физиология	<p>Разработана система выявления молекулярных детерминант взаимодействия органических катионов с каналами глутаматных синаптических рецепторов, что позволило синтезировать и исследовать 80 новых веществ, перспективных для использования в качестве лекарств для лечения ряда заболеваний нервной системы. В опытах на животных проведена оценка их эффективности на моделях этих состояний и определены преимущества по сравнению с известными ранее блокаторами.</p> <p>При исследовании способности неконкурентных блокаторов</p>

		<p>глутаматных рецепторов ослаблять последствия ишемии головного мозга (крыс) оценивалось действие мемантина и нового производного адамантана ИЭМ-1957. Показана высокая профилактическая эффективность ИЭМ-1957, что делает его перспективным в качестве лекарственного средства.</p> <p>Выявлена различная восприимчивость процесса экзоцитоза нейромедиатора к изменению содержания активных форм кислорода взрослых и новорожденных животных, которая может быть обусловлена изменением антиоксидантной защиты в процессе развития организма.</p> <p>Проведен сравнительный анализ влияния <math>Cd^{2+}</math>, <math>Hg^{2+}</math> и <math>Cu^{2+}</math> на жизнеспособность, внутриклеточную генерацию активных форм кислорода и клеточное дыхание в культуральных клетках нейрональной линии РС12. Показано, что нейротоксическое действие ионов тяжелых металлов опосредовано нарушением работы дыхательной цепи митохондрий и развитием окислительного стресса.</p> <p>Показана связь субъективного течения времени с полиморфизмом генов человека, контролирующих обмен дофамина и серотонина. Данные важны для преодоления разрыва между исследованиями мозга на молекулярном и поведенческом уровне и в перспективе открывают пути к созданию методов коррекции поведения на основе индивидуальной генетической информации.</p> <p>Разработано новое программное обеспечение, позволившее исследовать оптический ответ колонок нейронов первичной зрительной коры на паттерновую зрительную стимуляцию, выявить и точно сравнить активацию при разных зрительных стимулах.</p> <p>При многоканальной регистрации вызванного потенциала на целые и разгруппированные изображения показано, что в зрительной коре мозга человека существует топографическая и временная</p>
--	--	--



		<p>специализация переработки информации о целом образе и составляющих его элементах, что важно для понимания последовательности переработки информации об изображениях различной сложности в иерархически организованной зрительной системе человека.</p> <p>В эксперименте с наземным моделированием эффектов невесомости получены данные, свидетельствующие об участии опорной афферентации в контроле параметров глазодвигательных реакций, ведущая роль в управлении которыми традиционно отводилась вестибулярному аппарату. Устранение опоры сопровождается существенными нарушениями свойственной условиям гравитации жесткой зависимости между амплитудой, скоростью и длительностью саккадических движений глаз, а также нарушение стабильности и точности выполнения задач зрительного и зрительно-мануального слежения.</p> <p>На модельных объектах (медоносная пчела, дрозофила) показано, что в основе механизма нейротропного действия кинуреновой кислоты лежит трансформация молекулярных звеньев сигнального каскада: дефицит кинуреновой кислоты - NMDA рецепторы глутамата – лимкиназа-1 - фибриллярный актин. Ключевым моментом в этом процессе является снижение содержания лимкиназы-1 - фермента ремоделирования актинового цитоскелета нейронов, определяющего структуру синапсов - основу долговременной памяти. Полученные данные могут быть использованы для целенаправленной разработки лекарственных средств, способствующих оптимизации памяти, лечению психозов и улучшению качества жизни у лиц преклонного возраста.</p> <p>В опытах на животных в сенсомоторном центре мозга – переднем двуххолмий- установлена топическая организация нейронной системы</p>
--	--	---

		<p>бинаурального анализа. Определено отражение эффекта движения звукового стимула в виде сдвига зоны ответа нейронов в сторону, противоположную направлению движения звука. Результаты могут быть использованы при формировании алгоритмов ориентации операторов по акустическому каналу связи.</p> <p>Оценка патологических изменений локальной скорости метаболизма глюкозы у пациентов с синдромом навязчивых состояний с помощью позитронно-эмиссионной томографии показала, что у больных метаболизм глюкозы снижен относительно нормы в области передней поясной извилины. Данная область является ключевой структурой мозговой системы детекции ошибок, нарушения в работе которой могут вносить основной вклад в поддержание патологических состояний.</p> <p>При психонейроиммунологическом обследовании больных с рассеянным склерозом выявлена относительная независимость когнитивных и неврологических проявлений заболевания. Показано, что выраженность когнитивных нарушений связана с изменениями цитокинового профиля - с уровнем про- и противовоспалительных цитокинов. Описана динамика структурных и функциональных изменений ЦНС у больных с рассеянным склерозом, что создает предпосылки для использования полученных результатов в диагностике и оценке эффективности терапии.</p> <p>Показано, что у больных депрессией наряду с уменьшением (по сравнению с нормой) когерентности ЭЭГ в срединных лобных областях коры мозга наблюдается увеличение когерентности латеральных лобных областей коры, что соответствует недавно полученным данным ПЭТ об увеличении метаболической активности субколлозальной области передней цингулярной извилины у больных депрессией. Полученный результат будет использован для определения биологического маркера</p>
--	--	---

		<p>депрессии при диагностике психических заболеваний.</p> <p>Выявлено, что катехоламины стимулируют лимфопролиферацию, повышают содержание провоспалительных цитокинов в крови (IL-6, TNF<math>\alpha</math>), сокращают период антителообразования иммуноглобулинов классов А и G с компенсаторным увеличением иммуноглобулинов класса Е. Механизмы регуляторного действия медиаторов гистамина и серотонина на иммунные процессы определяются их концентрацией в крови.</p> <p>Электрическая стимуляция желудочков сердца ухудшает их насосную функцию вне зависимости от типа активации миокарда позвоночных животных. Сократимость миокарда снижается в наименьшей степени при стимуляции области с более длительной реполяризацией.</p> <p>По данным ультразвуковых методов и окклюзионной плетизмографии впервые определена динамика наиболее значимых изменений сердечно-сосудистой системы космонавтов в полетах различной продолжительности. С использованием результатов исследований обоснованы критерии прогнозирования динамики ортостатической устойчивости космонавта во время и после полета.</p> <p>Результаты остеоденситометрического исследования у больных ревматоидным артритом позволили выявить высокую частоту гипокальциемии и ее связь со степенью активности и стадией артрита.</p> <p>Рассчитаны кинематические и динамические синергии движений пальцев с различными видами патологий кисти: повреждения сухожилий, контрактуры, вывихи, различные виды воспалений. Показано, что предложенный метод позволяет лечащему врачу объективно оценить состояние пальцев пациента до операции, результаты проведенной операции и динамику восстановления</p>
--	--	--

		<p>двигательной функции в период послеоперационного лечения.</p> <p>ИБР РАН, ИФ РАН, ИМБП РАН, ИЭФБ РАН, ИВНД РАН, ИМЧ РАН, ИМПБ РАН,</p> <p>ИТЭБ РАН, КИББ РАН, ИБМИ ВКНЦ РАН, ТБС РАН.</p>
53.	Эволюционная, экологическая физиология, системы жизнеобеспечения и защиты человека	<p>Применение новых синтезированных аналогов аргинин-вазотоцина (в опытах на крысах) позволило обнаружить исключительно высокую способность почек к увеличению выделения ионов натрия при действии на VI-рецепторы. Показано, что влияние на транспорт натрия зависит от присутствия в молекуле аналога аргинин-вазотоцина L-аргинина, замена L-аргинина<sup>8</sup> на D-аргинин<sup>8</sup> устраняет действие пептида на транспорт натрия в почке, но сохраняет способность стимулировать V2-рецепторы и усиливать реабсорбцию воды в канальцах.</p> <p>Разработана методика определения временного хода активации и выключения каскада фототрансдукции в интактной палочке сетчатки. Показано, что не только выключение родопсина, как это считалось ранее, но и выключение трансдуцина находится под контролем световой адаптации. Совместно, эти две регуляции позволяют количественно объяснить уменьшение чувствительности фоторецептора при действии фонового освещения.</p> <p>В развитие ранее сформулированного положения о переходном состоянии ЦНС от нормы к патологии в экстремальных условиях определены фазы развития информационного стресса, расширено представление о роли долгосрочной памяти в фиксации патологических симптомов. В экспериментах на крысах изучена продолжительность негативного влияния изоляции лидера малой группы животных на внутривидовое (иерархическое) взаимодействие особей и показана возможность регуляции такого влияния путем «ресоциализации» группы, прежде всего за счет возвращения лидера в обычную среду.</p>

		<p>Определено, что типы психологической адаптации к ранее не известному эмоциогенному фактору (тактильному взаимодействию с дельфинами) у здоровых детей и детей с синдромом дефицита внимания и гиперактивности 6-7 лет определяются уровнем возрастной сформированности сверхмедленных информационно-управляющих систем головного мозга, обеспечивающих интеграцию корково-стволовых механизмов регуляции уровня бодрствования и надсегментарных механизмов его вегетативного, гемодинамического и кислородзависимого энергообеспечения.</p> <p>Установлено, что нарушения пространственной организации биоэлектрической активности коры больших полушарий и нарастающая гипоксия структур среднего и межуточного мозга ведут к искажению восприятия и анализа сенсорных сигналов в центральном звене анализатора. Гипоксия стволовых структур мозга сопровождается нарушением восприятия сенсорного сигнала в афферентном звене анализатора и его передачи через ядра слухового пути к коре, что находит свое отражение в изменении основных параметров акустических стволовых вызванных потенциалов.</p> <p>Использование комбинированных показателей темпа речи (водителей на маршруте движения) при нейтрализации внешних шумов позволило выявить в условиях продолжительной монотонии фазовые соотношения между сдвигами состояния и качеством управления объектом.</p> <p>Показано, что дефицит кальция в питьевой воде в опытах на крысах со спонтанной гипертензией (линия SHR) маркируется в онтогенезе повышенной специфической фрагментацией сигнального белка мозга GAP-43 с образованием мажорного фрагмента GAP-43-3, а при добавлении солей кальция в питьевую воду такая фрагментация</p>
--	--	---

		<p>подавляется.</p> <p>Разработана научная программа 105-суточного эксперимента, моделирующего пилотируемый полет к Марсу, включающая более 70 проектов, представленных исследователями России, Европейским, Немецким и Итальянским космическими агентствами, научными учреждениями США, Германии, Чешской Республики и Австрии.</p> <p>На основе высокотехнологичного доплерографического аппаратурного комплекса, проведено синхронное обследование сосудистого русла и электрической деятельности мозга детей-северян, позволившее определить механизмы межсистемного взаимодействия параметров электроэнцефалографии и транскраниального кровотока. При этом установлено, что количество детей с функциональными нарушениями биоэлектрической активности мозга примерно соответствует количеству детей с признаками сосудистой патологии, что позволяет разработать подходы к ранней коррекции функциональных нарушений развития головного мозга у детей-уроженцев Крайнего Севера.</p> <p>Определены особенности состава жирных кислот в крови детей и подростков северных территорий России.</p> <p>В популяции жителей европейского Севера пониженное содержание регуляторного апополипротеина-Е в сыворотке крови обуславливает развитие гипертриглицеридемии и повышение содержания липопротеидов очень низкой плотности.</p> <p>В целях сохранения жизнеспособности экипажей подводных лодок и барокомплексов завершено исследование с участием испытателей-добровольцев в условиях нормо- и гипербарии, позволившее обосновать создание пожаробезопасной дыхательной газовой среды (кислородно-азотно-аргоновые смеси с содержанием кислорода 12-14%).</p>
--	--	---

		ИФ РАН, ИМБП РАН, ИЭФБ РАН, ИВНД РАН, ИМЧ РАН, ИФР РАН, ИБФМ РАН, ИТЭБ РАН, ПАБСИ КНЦ РАН, ИБ КарНЦ РАН, ЮНЦ РАН, ИБМИ ВКНЦ РАН.
<b>VII. Науки о Земле</b>		
54.	Изучение строения и формирования основных типов геологических структур и геодинамических закономерностей вещественно-структурной эволюции твердых оболочек Земли, фундаментальные проблемы осадочного породообразования, магматизма, метаморфизма и минералообразования	<p>Впервые получены количественные данные о распространении и средних объемных скоростях основных литологических типов донных осадков верхнего плейстоцена в пределах океанической литосферы Индийского океана. Дан анализ распределения Ca, Mg, Sr, F и Li для 17 возрастных срезов позднего протерозоя и палеозоя. Показано, что оно обусловлено не только особенностями распространения карбонатов, но также терригенными и аутигенными компонентами.</p> <p>Составлен банк данных по потокам гидротермального Ca, из которого следует весьма важная роль этого источника в общем балансе Ca.</p> <p>Предложена новая термодинамическая модель растворимости сульфидной серы в силикатных расплавах при низкой фугитивности кислорода.</p> <p>Предложена модель магматического переноса соединений водорода и углерода и азота к поверхности Земли в условиях многостадийной эволюции металлического ядра планеты. На основе данных экспериментального исследования при высоких и низких значениях летучести кислорода (<math>fO_2</math>) показано, что эволюция режима <math>fO_2</math> при многостадийном формировании металлического ядра Земли сопровождалась принципиальным изменением характера магматического переноса летучих соединений C, H и N из недр планеты к ее поверхности.</p> <p>Методом высокотемпературного центрифугирования осуществлено</p>

		<p>моделирование процессов возможного образования металлических ядер планетных тел при частичном плавлении исходного мантийного вещества.</p> <p>Впервые установлена корреляция между долей рециклированной океанической коры в мантийном источнике, оцененной по избытку Ni и недостатку Mn в оливине и изотопным составом осмия (<math>^{187}\text{Os}/^{188}\text{Os}</math>) четвертичных лав Исландии.</p> <p>Впервые получены геохимические доказательства присутствия древних (до 120 млн. лет) лав Гавайской мантийной струи в офиолитовом комплексе Камчатского мыса, Камчатка. Таким образом, представлены первые данные о существенно более древнем возрасте Гавайской мантийной струи чем представлялось ранее и сделан вывод о том, что эта струя опробовала более 15% объема граничного слоя между внешним ядром и мантией Земли (Portnyagin et al, Geology, 2008).</p> <p>Впервые установлена корреляция между составами примитивных магм Центрально-Камчатской Депрессии и геодинамическими параметрами субдукции Тихоокеанской плиты под Камчатку (угол наклона плиты, расстояние от вулканов до субдуцированной плиты).</p> <p>Впервые оценены температура и фугитивность кислорода титаномагнетитовых руд апатитоносной интрузии Хибинского массива. Построена модель генезиса газовой фазы.</p> <p>Разработана новая двустадийная модель генезиса кимберлитов, согласно которой формирование кимберлитов является результатом плавления метасоматизированной деплетированной мантии. Обогащение мантийных магматических источников несовместимыми элементами объясняется миграцией небольших порций близсолидусных мантийных расплавов.</p>
--	--	---



		<p>Впервые экспериментально, ЭДС методом получены надежные термодинамические данные для фундаментального парагенезиса пирротин – пирит при температуре ниже 300 °С в интервале давлений 1 – 5000 бар и новое уравнение зависимости активности серы от температуры в диапазоне 300-740 °С. Определены впервые термодинамические свойства (<math>\Delta G</math>, <math>S</math>, <math>\Delta H</math>) 7 двойных и тройных халькогенидов благородных металлов (Ag, Au, Pt), являющихся минералами, изучены моновариантные халькогенидные равновесия, для которых даны уравнения зависимостей летучесть халькогенида - температура.</p> <p>Установлено, что большая часть базальтов архейских зеленокаменных поясов Балтийского щита по своим геохимическим характеристикам соответствуют базальтам океанических и континентальных плато, и их главным источником была глубинно-деплетированная мантия, что указывает на их плюмовую природу.</p> <p>Выполнена систематизация Sm-Nd данных для архейских пород TTG серии. Их анализ демонстрирует, что выплавление значительной части пород и отделение их источника от мантии разделено значительным интервалом времени. Этот вывод имеет принципиальное значение, поскольку свидетельствует о невозможности появления TTG в зонах субдукции в архее)</p> <p>Впервые получен U-Pb возраст (SHRIMP-II) цирконов (n=10) 2429+/- 6.6 млн. лет из метаандезитов арваренченской свиты Имандра-Варзугской структуры. Установлено, что сумийский инициальный вулканизм коматиит-базальт-андезит-дацитовый ассоциации арваренческой свиты характеризуется отрицательными значениями <math>\epsilon_{NdT2427}</math> (коматииты от - 1.7 до -4.1; базальты от -1.9 до -0.4; андезиты от -0.8 до -2.3; дациты от -3.3 до -8.8) и неоархейскими значениями</p>
--	--	---

		<p>модельного возраста. Все типы вулканитов свиты имеют близкие спектры нормированного распределения РЗЭ с обогащением ЛРЗЭ (<math>\text{Ce/Sm} = 1.37-1.79</math>, <math>\text{Ce/Yb} = 2.40-3.25</math>), что позволяет предполагать их генетическое родство, связанное с процессами умеренно глубинного фракционирования единого первичного расплава, с присутствием 1.5-3% Amph в рестите. Полученные данные свидетельствуют об образовании первичных расплавов коматиит-базальт-андезитовой ассоциации из неоархейского «обогащенного» литосферного мантийного резервуара, который по своим изотопно-геохимическим параметрам был сходен с мантийным источником палеопротерозойских (2430-2450 млн. лет) основных-ультраосновных расслоенных интрузий Кольского полуострова.</p> <p>Высокая степень истощенности перидотитовых ксенолитов континентальной литосферной мантии (КЛМ) Al, Ca, Fe, Ti и более низкие, чем в примитивной мантии, значения Sm/Nd отношения противоречат понятиям мантии «обедненной» и «обогащенной» в Sm-Nd изотопно-геохимической систематике. КЛМ с петрохимической точки зрения должна рассматриваться как «обедненная», а по Sm-Nd - как «обогащенная». Изотопные характеристики Nd не несут надежной информации о степени обеднения или обогащения литофильными элементами мантийного вещества, обусловленной его участием в корообразовании.</p> <p>Обнаружен факт биогенного осаждения легких РЗЭ микробиальными сообществами в раннем докембрии и показана важная роль органического вещества в цикле РЗЭ для позднего докембрия и в современных морских фациях осадконакопления. Проведены работы по изучению изотопного состава углерода органических макрофоссилий рифей-венда. Установлено, что модификация первичного состава</p>
--	--	--

		<p>органического углерода происходит на самых ранних стадиях диагенеза.</p> <p>На основании обобщения нового фактического материала установлены главные этапы эволюции континентальной земной коры в архее и палеопротерозое: (1) становление ассоциации ТТГ, (2) формирование ассоциации плутонитов и вулканитов известково-щелочной серии, (3) гранитизация и мигматизация предшествующих плутонитов и супракрустальных толщ, смена во времени анатексиса диатексисом и формирование коровых магматических очагов, (4) формирование нормальных (двуполевошпатовых) гранитов, в том числе S-типа.</p> <p>Выявлены основные особенности магматических и метаморфических процессов для конвергентных и дивергентных границ литосферных плит;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнены оценки состава, физико-химических условий формирования и поведения флюидов в процессах магматизма, метаморфизма и рудообразования;</li> <li>- изучены и оценены физико-химические параметры нижней мантии Земли; оценены физико-химические условия формирования расплавов в глубинных зонах Земли;</li> <li>- выполнены исследования разных петрографических провинций России и определены геодинамические условия их формирования;</li> <li>- определены генетические особенности, состав магм и источники магматогенных месторождений редких элементов;</li> <li>- проведены исследования изотопной структуры коры Ц. Азии и дано ее районирование по изотопному возрасту корообразования;</li> <li>- дана характеристика внутриплитного магматизма Северной Азии, определены вещественные его характеристики, оценены закономерности проявления во времени и геодинамические механизмы</li> </ul>
--	--	---

		<p>формирования;</p> <p>- определены закономерности изотопного фракционирования легких элементов при взаимодействии водного флюида с породами и минералами.</p> <p>На основании геологических и минералого-петрографических данных установлено наличие в массиве Федоровых тундр Федорово-Панского платиноносного расслоенного комплекса двух главных интрузивных фаз. Со второй фазой связано образование Федоровского месторождения платино-палладиевых руд. Термодинамические условия кристаллизации пород первой фазы: <math>T=1000-800^{\circ}\text{C}</math>, <math>P_{\text{H}_2\text{O}}=1000-2500</math> бар; пород второй фазы: <math>T=1000-900^{\circ}\text{C}</math>, <math>P_{\text{H}_2\text{O}}=800-1000</math> бар. Модель двухфазного строения подтверждается U-Pb датировками: <math>2526\pm 6</math> млн. лет для первой фазы и <math>2485\pm 9</math> для второй фазы.</p> <p>Открыты и изучены три новых минеральных вида – нивеоланит (первый природный водный карбонат натрия и бериллия, Квебек, Канада), волошинит (рубидиевая слюда, Кольский п-ов), камарицаит (водный арсенат железа, Лаврион, Греция).</p> <p>В результате реконструкции, установлено, что хребты Ломоносова и Менделеева, почти не погружаясь, оставались вблизи уровня моря соответственно 80 и 190 млн. лет. Это подтверждает континентальную природу коры в данных структурах и их принадлежность к шельфу РФ вместе с прилегающими котловинами Макарова. В последние 15 млн. лет все указанные структуры испытали быстрые погружения с образованием глубоководных впадин. По данному признаку они относятся к крупным нефтегазоносным бассейнам. (изучение процессов становления ранней континентальной коры и разработка моделей глубинного строения архейских кратонов, тектонических карт российской части Арктики).</p>
--	--	--

		<p>Издана «Тектоническая карта Центральной Азии и сопредельных территорий масштаба 1:2500000» на территорию южной части азиатской России, северной половины Китая, Корейского полуострова, Монголии, Казахстана и республик Средней Азии. Впервые в истории тектонической картографии использован принцип отражения возраста земной коры по времени ее консолидации в различных структурах. Карта демонстрирует многоэтапное формирование консолидированной коры и ее последующую переработку в крупнейшей тектонической структуре Земли - Урало-Монголо-Охотском подвижном поясе. На карте показано структурное и временное соотношение главнейших тектонических доменов Евразии: древних платформ (Сибирской, Северо-Китайской, Восточно-Европейской, Янцзы и блоков Гондванского происхождения), Центрально-Азиатского, Тихоокеанского и Тетического подвижных поясов</p> <p>Издана «Structural Map of Eastern Eurasia, 1:12500000» (Структурная карта Восточной Евразии). Карта отражает эволюцию блоков континентальной коры и разновозрастных складчатых сооружений во времени и разрастание континентальной коры Восточной Евразии. По своей научной сути карта показывает модель развития линейных тетических палеоокеанов, а также возможные соотношения в геологическом прошлом океанов индо-атлантического и тихоокеанского сегментов Земли. Показана современная геодинамика этого региона с выделением главной субдукционно-коллизийной структуры юга Евразии от Малой Азии до Австралии. Карта может быть использована для прогноза природных геологических катастроф.</p> <p>Впервые рассмотрена термальная эволюция земной коры северо-востока Сибирского кратона по данным трекового датирования апатитов из метаморфических пород кровли кристаллического фундамента.</p>
--	--	---

		<p>Данные показывают, что в мезозое 185-222 млн. лет назад, под чехлом на глубинах 2-3 км, температура постепенно снижалась и геотерма прошла через изограду <math>\sim 100^{\circ}\text{C}</math>. Предполагается, что плюм, из которого 250 млн. лет назад поступали платобазальты, дал обширный ореол базальтового андерплейтинга, что вызвало прогрев фундамента платформы свыше <math>\sim 100^{\circ}\text{C}</math> с последующим неравномерным охлаждением. Подобные термальные события в фундаменте Сибирского кратона до сих пор не были известны.</p> <p>При сравнении тиманид и уралид соответственно с байкалидами и варисцидами показано, что уралиды могут рассматриваться как самостоятельная система орогенов (включая Урал), со своими специфическими особенностями, внутри Урало-Монгольского пояса, где они граничат и взаимодействуют с казахстанидами и алтаидами. Выделены специфические, индивидуальные черты для Урала. Произведено сравнение металлогении варисцид Центральной и Западной Европы и Урала. Показано разительное различие металлогенической специализации этих складчатых поясов, связанное с различиями в тектонике и геодинамике. В частности, варисциды испытали значительно большее сокращение поперечника системы в результате мощных орогенических деформаций, поэтому офиолиты и островодужные комплексы, вместе с характерными для них месторождениями, практически не проявлены, зато более значительную роль играют редкометальные месторождения орогенического этапа.</p> <p>Предложена теплофизическая модель тепло- и массообмена при взаимодействии плюма с горизонтальным мантийным потоком.</p> <p>Представлены доказательства наличия в докембрийской истории развития юга Сибирского кратона глобального по продолжительности (около 1 млрд. лет) перерыва в проявлении эндогенной активности и</p>
--	--	---

		<p>процессах осадконакопления.</p> <p>На базе совместной томографической инверсии разных типов данных получена новая модель сейсмических неоднородностей под Сибирью и Монголией. Разработана геодинамическая модель формирования неопротерозойского аккреционно-коллизийного пояса западного обрамления Сибирского кратона (Енисейский Кряж).</p> <p>Сравнительные геохимические исследования кайнозойских вулканических пород показывают, что выплавки зон конвергенции Азии характеризуются меняющимися во времени субдукционным и постколлизийным геохимическими типами.</p> <p>Обнаружены минералогическо-геохимические и изотопно-геохимические признаки воздействия мантийных восстановленных флюидов, возникших в результате подъема к основанию литосферы плюма, на процессы формирования кимберлитов трубки Удачная.</p> <p>Установлено, что протолитом для венд-кембрийских метавулканитов Прихубсугуля являются базальты, сформировавшиеся в пределах островных дуг и океанических островов.</p> <p>По данным изотопного Sm-Nd и Sr изучения установлено, что источником карбонатитов Северного Забайкалья послужила деплетированная мантия.</p> <p>С помощью численного моделирования показано, что «пусковым» механизмом океанической субдукции служит наличие начальной геометрической неоднородности субдуцирующей плиты в районе контакта плит.</p> <p>Разработана термодинамическая модель силикатных расплавов, основанная на теории идеальных ассоциированных растворов и представлениях об элементарных структурных единицах, представленных Si-O тетраэдрами разного типа. Модель позволяет</p>
--	--	---

		<p>выразить свободную энергию Гиббса через сумму элементарных структурных единиц расплава и определить зависимость распределения тетраэдров <math>\text{SiO}_4</math> разного типа от состава и температуры расплава. В пределах погрешности измерений модель согласуется с экспериментальными данными и может быть использована для описания структуры и свойств природных магм.</p> <p>Обнаружены расплавные включения в хромшпинелидах вкрапленных и массивных руд расслоенной части (дунит-верлит-клинопироксенит-габбровый комплекс) офиолитового разреза восточного сектора Урала. Таким образом, получена прямая информация о магматогенном происхождении хромитовых руд расслоенной части офиолитовой ассоциации Урала, формирование которых, согласно полученным данным, является результатом кристаллизации хромшпинелида из известково-щелочных силикатных расплавов основного состава. Температуры кристаллизации хромшпинелидов составляли 1130-1180°C.</p> <p>Установлено, что в монацитах уральских гидротермальных кварцевых жил характер распределения редкоземельных элементов отражает их генетическую принадлежность: монациты одного генетического типа характеризуются близкими кривыми распределения РЗЭ в пространственно значительно удаленных друг от друга объектах, монациты разных генетических типов резко отличаются по этому параметру независимо от географического положения.</p> <p>U-Pb (SHRIMP-метод) датирование игнимбритовых комплексов Восточно-Сихотэ-Алинского пояса показало, что формирование их проходило в узком временном интервале (85,3-83,2 млн. лет), сопоставимом с периодом становления большеобъемных игнимбритовых комплексов Охотско-Чукотского вулканического пояса.</p>
--	--	--



		<p>Извержения на Дальнем Востоке огромных объемов пирокластического материала (около 2,5 млн км<sup>3</sup>) могли привести к катастрофическим последствиям в меловое время для всей окружающей среды, в том числе и мирового океана. Эти данные полностью согласуются с выводами канадских исследователей (Nature, 2008), связывающих катастрофу в Мировом Океане в меловое время с вулканической деятельностью.</p> <p>Разработаны новые (реологические) модели глубинного строения литосферы в зоне перехода континент-океан.</p> <p>Предложена обобщенная гравитационная модель происхождения и эволюции буферных литосферных плит 2-го порядка (Охотской, Амурской и Колымо-Омолонской).</p> <p>Разработаны новые формализованные гравитационные индикаторы физико-химических условий вещественного состояния тектоносферы, позволяющие обнаруживать признаки фазовых изменений в нижнем слое земной коры и в верхней мантии.</p> <p>На основе изучения линейных облачных аномалий, реологических свойств тектоносферы и современной геодинамики выработаны новые прогнозные признаки природных и техногенных катастроф.</p> <p>На основе анализа данных по кинематике Тихоокеанской плиты установлен циклический характер спрединга в тройном сочленении плит Фараллон – Пацифик – Изагаги с максимальными скоростями спрединга, приходящимися на рубежи: 130, 87 и 42 млн. лет назад. Показана синхронность пульсаций внутриплитного магматизма и тектонических деформаций океанической литосферы.</p> <p>Разработана первая модель траектории кажущейся миграции полюса Сибири для интервала 1860-1670 млн. лет. Для конца раннего протерозоя рассчитаны: а) положение Сибирского кратона (палеошироты и азимутальная ориентация); б) скорости широтного</p>
--	--	--

		<p>дрейфа и углового вращения. Установлена принципиальная возможность вхождения Сибирского кратона в структуру палеопротерозойского суперконтинента Колумбия. Сочленение Северо-Американского и Сибирского кратонов могло происходить по арктической окраине первого и байкальской – второго.</p> <p>Изучены минералого-структурные особенности строения минералов платиновой группы и самородного золота ряда месторождений Дальнего Востока. На основе комплексных исследований монокристаллов куперита (PtS), отобранных из шлиховых проб Юнско-Даньского золотоносного узла Приохотской платиноносной провинции Маймаканской зоны Дальнего Востока, установлено, что постоянно отмечаемая примесь Cu является структурно не связанным элементом. Определено, что тензор химического сдвига <math>^{195}\text{Pt}</math> куперита по данным MAS ЯМР спектроскопии близок случаю аксиальной симметрии.</p> <p>Построены два плотностных трансрегиональных разреза литосферы, существенно дополняющие представления о структуре и вещественном составе литосферы Северо-Востока России. На плотностной основе реализована элементарная петрологическая интерпретация.</p> <p>На основе изучения неотектоники и современной геодинамики сделаны прогнозы природных катастроф, разработаны модели зоны перехода континент-океан (на примере Курило-Камчатского региона).</p> <p>Проведено детальное изучение современной активности труднодоступных вулканов центральной и северной частей Курильских островов (вулканы Черного, Сноу, Кетой, Заварицкого, Горящая Сопка, Синарка, Чиринкотан, Немо). Выявлено, что наиболее активным на центральных Курилах является вулкан Синарка на острове Шиащкотан. Для него характерно наибольшее площадное распространение</p>
--	--	--

		<p>термальных полей и фумарольных выходов. Усиление активности фумарол на этом вулкане дает возможность предположить о вступлении вулкана в активную стадию и возможных извержениях в ближайшем будущем.</p> <p>ГЕОРХИ РАН, ИЭМ РАН, ИГГД РАН, ИГЕМ РАН, ГИ КНЦ РАН, Минмуз РАН, ИФЗ РАН, ГИН РАН, ИГ УНЦ РАН, ИГМ СО РАН, ИЗК СО РАН, ИГА БМ СО РАН, ИНГГ СО РАН, ИМ<sub>ин</sub> УРО РАН, ИГГ УрО РАН, ИГЗ УрО РАН, ДВГИ ДВО РАН, СВКНИИ ДВО РАН, ИКАРП ДВО РАН, ИТИГ ДВО РАН, ИГиП ДВО РАН, ИВиС ДВО РАН, ИМГиГ ДВО РАН.</p>
55.	<p>Периодизация истории Земли, определение длительности и корреляция геологических событий на основе развития методов геохронологии, стратиграфии и палеонтологии</p>	<p>Впервые в России поставлена методика лазерной абляции (LA-ICP-MS) для локального геохронологического исследования цирконов и других урансодержащих минералов U-Pb изотопным методом. Полученные первые данные по детритовым цирконам из Восточно-Камчатской вулканической зоны показали присутствие древних (архейских) цирконов в этой области развития современного вулканизма.</p> <p>Проведенные исследований микробиот рифея и венда Сибири позволили: 1. В отложениях позднего рифея (лахандинская серия Учуро-Майского региона) выделить, впервые для докембрия, группу проблематичных остатков сохранивших специфические признаки хищных грибов. 2. Предложить на основе систематического таксономического изучения микрофоссилий опорных разрезов новую схему корреляции отложений венда юго-западной периферии Сибирской платформы и провести сопоставление нижневендских горизонтов Сибирской платформы с мировыми стратотипами. 3. Определить на основе изучения геохимических параметров палеоэкологические обстановки формирования и тафономии микробиот</p>

		<p>некоторых наиболее стратиграфически значимых местонахождений рифея и венда Сибири.</p> <p>Определены важнейшие возрастные рубежи в формировании ряда ведущих петрографических и металлогенических провинций России.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- установлены границы в смене геодинамических режимов Земли на палеопротерзойской стадии ее развития;</li> <li>- выявлены закономерности проявления новейшего вулканизма в пределах Евразии.</li> <li>- определены возрастные рубежи в развитии внутриплитного магматизма в пределах Северной Евразии и установлены его связи с металлогеническими эпохами.</li> <li>- определен возраст и длительность формирования ряда месторождений стратегического сырья Сибири и Дальнего Востока.</li> </ul> <p>На основании полученных биостратиграфических данных по мелким и крупным млекопитающим в ассоциации с серийным радиоуглеродным и уран-ториевым датированием костных и растительных остатков разработана новая стратиграфическая схема четвертичных отложений Яно-Индибирской низменности и Новосибирских о-вов и выделены геологические события: оледенение Новосибирских о-вов – конец среднего неоплейстоцена около 120 т л. (Рис. 5); усиление эолового переноса осадочного материала в интервале времени от 70 до 40 т л назад; глубокое врезание речной сети, отразившееся в формировании лестницы террас, датируется приблизительно 40 т л.н. и 15 т л.н.</p> <p>В результате изучения новоазовских отложений Азовского моря было выявлено, что экологические условия водоема (как и флора диатомовых водорослей) во время накопления слоев, датируемых возрастом ~1500-1900 л.н., отличались от современных. В этот период водоем был мелководнее, чем современное Азовское море, что</p>
--	--	--

		<p>сказалось на невысоком флористическом разнообразии диатомовых. Таким образом, последствия фанаторийской регрессии, начавшейся около 2500 л.н., прослеживаются и в более поздних отложениях.</p> <p>В керне параметрических скважин Восток-1 и Восток -3 изучены уникальные находки вендской и кембрийской фауны, что позволило скоррелировать изученный разрез с опорными разрезами Сибирской платформы с детальностью до горизонтов и ярусных подразделений.</p> <p>Разработаны региональные стратиграфические схемы нового поколения для ордовика Алтае-Саянской складчатой области и Сибирской платформы.</p> <p>Проведено биостратиграфическое и седиментологическое обоснование границы среднего и верхнего карбона в Верхоянье.</p> <p>Разработана новая зональная шкала верхнебатского подъяруса севера Сибири по аммонитам подсемейства Cadoceratinae и обоснована нижняя граница келловейского яруса.</p> <p>На основе полученных впервые Rb-Sr изотопных данных о возрасте интрузивного магматизма фундамента Печорской синеклизы выделены его дискретные этапы, фиксирующие разные фазы эволюции этого сегмента земной коры: начало рифтогенной деструкции Восточно-Европейского кратона, синхронное рифтогенезу Южного Урала (1360 млн. л.) и внедрению базитов Тимана; последовательное закрытие Печорского океана на рубеже рифея и венда (615–604 млн. лет) и образование Тиманского аккреционного орогена на рубеже раннего и позднего венда (561 млн. лет.)</p> <p>По результатам изучения поведения стабильных изотопов <math>O^{18}</math> и <math>C^{13}</math> в карбонатах для территорий Мидконтинента США, востока Русской платформы и Западного Урала на границе нижнего-среднего карбона (318 млн.л.) установлено существенное похолодание, совпадающее по</p>
--	--	---

		<p>времени с началом Гондванского оледенения; а также в позднем карбоне и ранней перми - серия менее значительных похолоданий при схожих среднегодовых температурах (26-28<sup>0</sup>С) на этих территориях, что указывает на их расположение на близких палеоширотах в это время.</p> <p>На основе детального изучения распределения диатомей в осадках северо-западной части Тихого океана выделено 15 биостратиграфических комплексов и прослежена пространственно-временная изменчивость их палеоэкоструктур, что позволило установить стратиграфические особенности четвертичных диатомовых комплексов и провести их корреляцию с использованием тех признаков, которые отражают следы одной и той же палеоэкосистемной перестройки (принцип Мейена). На основании полученных данных проведена реконструкция региональных палеоклиматических изменений в плейстоцене.</p> <p>ИГГД РАН, ИГЕМ РАН, ГИН РАН , ИАЗ ЮНЦ РАН, ИЗК СО РАН, ГИН СО РАН, ИГХ СО РАН, ИГМ СО РАН, ИГ КомиНЦ УрО РАН , ИГГ УрО РАН, ДВГИ ДВО РАН.</p>
56.	Физические поля Земли - природа, взаимодействие, геодинамика и внутреннее строение Земли	<p>Проведено моделирование геофизически допустимых размеров ядра Луны.</p> <p>Получены оценки радиального распределения максимальных температур в околосолнечном протопланетном диске.</p> <p>Собран банк новых данных по комплексу геофизических методов, составляющий основу для построения модели глубинного строения земной коры и верхней мантии в дополнение к известным двумерным разрезам вдоль профилей, пересекающих территорию Тянь –Шаня.</p> <p>В результате выполненной аэрогравиметрической съемки островов архипелага Новая Земля получена региональная гравиметрическая карта масштаба 1:200 000 на площади более 60 000 квадратных километров.</p>

		<p>Эта карта пригодна для проведения интерпретации полученных результатов. (получение новых данных по аномалиям гравитационного поля и поверхности геоида Земли в российском секторе Арктики).</p> <p>Развита нелинейная теория так называемых “магнитных дыр” - глубоких провалов внешнего магнитного поля в околоземной космической плазме. Показано, что они могут являться результатом нелинейной релаксации диамагнитной (зеркальной) неустойчивости, приводящей к образованию стационарных солитонов и кноидальных волн. (Выявление нелинейных геомагнитных волновых структур).</p> <p>Одновременные измерения концентрации радона и электрического поля Земли подтвердили важную роль, которую играют разломы в механизмах взаимодействия системы литосфера-атмосфера-ионосфера по сравнению со срединными участками структурных блоков земной коры. Экспериментально показано, что вариации объемной активности почвенного радона-222, и как следствие, напряженности электрического поля в приземной атмосфере над разломной зоной в 3-5 раз выше, чем над срединными участками структурных блоков.</p> <p>Создан новый комплекс программ трехмерного моделирования электромагнитных и сейсмоакустических полей в скважинах с использованием параллельных вычислений.</p> <p>Экспериментальными работами на поверхности пористых флюидонасыщенных природных и искусственных грунтов изучено изменение кажущейся электропроводности при наличии стороннего постоянного тока.</p> <p>На основе новых уравнений равновесия и движения микрон неоднородных тел удалось теоретически предсказать особые метастабильные состояния геологических сред.</p> <p>По материалам непрерывных наблюдений многоканальным</p>
--	--	---

		<p>комплексом в различных энергетических интервалах, при различных параметрах атмосферы изучены механизмы связи вариаций интенсивности космических лучей; изучено магнитное поле Земли и ионосферы.</p> <p>Разработана методика тектонического районирования территории и оценки ее нефтегазоперспективности на основе 2D и 3D моделирования верхней части литосферы по данным сейсмических ГСЗ и МОВЗ, гравиметровых и магнитных исследований. Использование методики в региональном масштабе значительно повышает эффективность поисков месторождений углеводородов, особенно в новых районах и для новых объектов.</p> <p>Разработан новый метод интерпретации аномалий гравитационного поля, оценивающий реологические свойства тектоносферы до глубины 150 км. На основе этого метода охарактеризовано глубинное строение областей субдукции тихоокеанской и северо-американской литосфер под окраину Евразии, исследованы глубинные свойства поздне-мезозойско-кайнозойских плюмов: Центрально-Охотоморского, Средне-Амурского и Алдано-Зейского.</p> <p>По результатам GPS-измерений на Сихотэ-Алинском профиле в Приморье получены оценки левостороннего смещения по Центрально-Сихотэалинскому разлому (<math>1,5 \pm 0,5</math> мм в год). Определены координаты полюса вращения Амурской плиты (<math>\varphi = 57,6^\circ \pm 0,5^\circ</math> N, <math>\lambda = 117,1^\circ \pm 0,5^\circ</math> E) и скорость вращения (<math>0,083^\circ \pm 0,004^\circ</math> в млн. лет против часовой стрелки).</p> <p>По палеомагнитным данным установлено время завершения аккреции террейнов Амурской плиты к Северо-Китайской и Сибирской плитам – не ранее конца поздней юры–начала мела. Уточнено положение юрского палеомагнитного полюса Амурской плиты, которое близко к мезозойскому участку траектории кажущегося движения</p>
--	--	---



		<p>полюса Северо-Китайской плиты.</p> <p>На основе сейсмической томографии выяснено детальное строение областей субдукции на Камчатке, исследованы глубинные свойства современных плюмов, уточнено положение сейсмических границ.</p> <p>Построены новые модели процессов тепломассопереноса в активных гидротермальных системах, направленные на освоение геотермальной энергии.</p> <p>Продолжено изучение физического механизма связи геотектонических (тектонических, приливных) и электромагнитных полей в геосферах, в том числе при развитии сейсмических явлений.</p> <p>На базе численного моделирования разработана новая модель теплопереноса в Мутновской магма-гидротермальной системе, направленная на освоение геотермальных ресурсов. Установлены рациональные параметры перспективной геотермальной циркуляционной системы типа «триплет» (две добычных скважины, одна - нагнетательная). Изучена динамика параметров теплоносителя в проницаемых породах и в скважинах при эксплуатации с дебитом 5–15 кг/с в начальных надкритических условиях (380°C, 22 МПа), во временном диапазоне до 35 лет.</p> <p>ГЕОХИ РАН, НС РАН, ИФЗ РАН, ИДГ РАН, ИНГГ СО РАН, ГС СО РАН, ИГФ УрО РАН, ИКАРП ДВО РАН, ИТиГ ДВО РАН, ИВиС ДВО РАН, ЭНИГТЦ ДВО РАН.</p>
57.	Изучение вещества, строения и эволюция Земли и других планет методами геохимии и космогеохимии.	<p>Проведены комплексные испытания технологических образцов приборов проекта «Фобос-Грунт». С учетом выявленных недостатков в результате проведения испытаний изготовлены летных образцов приборов ФОГС, МЕТЕОР-Ф, МАЛ-1Ф, ТЕРМОФОВ, СЕЙСМО-1 проекта «Фобос-Грунт</p> <p>Разработаны программно-методическая документация по</p>

		<p>управлению приборами в полете и на поверхности Фобоса, а также программно-аппаратные средства для приема информации с данных приборов в ГЕОХИ РАН.</p> <p>Проведен комплексный анализ результатов теоретического моделирования изотопных аномалий, изучения состава инертных газов в досолнечных алмазах и измерения состава сверхтяжёлых ядер космических лучей в разных метеоритах.</p> <p>Выполнен комплексный анализ результатов измерения содержаний радионуклидов, инертных газов, треков тяжёлых ядер и термолюминесценции в обыкновенных хондритах.</p> <p>Изучен элементный и изотопный состав ряда углистых хондритов, говардитов и лунных метеоритов.</p> <p>Выполнен синтез и идентификация органических соединений, имеющих предбиологическое значение, развита концепция химически восстановленной ранней Земли, разрабатывается альтернативная гипотеза формирования системы Земля-Луна.</p> <p>Проведено моделирование последовательности выпадения солей при равновесном и фракционном вымораживании и испарении водных растворов на Марсе.</p> <p>Обработаны ранее полученные экспериментальные данные об изотопном составе и концентрации всех благородных газов в двух метеоритах: метеорите Dhofar 18 – говардите, представляющем собой породу с поверхности малой планеты (астероида), богатую первичными (солнечными) благородными газами; метеорите Ghubara – обыкновенном хондрите L5, сильно обогащенном продуктами распада изотопов <math>^{129}\text{I}</math> и <math>^{244}\text{Pu}</math>, вымерших на ранних этапах эволюции Солнечной системы, – изотопами <math>^{129}\text{Xe}</math> и <math>^{136}\text{Xe}</math>, соответственно.</p> <p>Спроектирована, изготовлена и передана заказчику универсальная</p>
--	--	--

		<p>сейсмическая система (комплекты: натурно - массовый, технологический, контрольно - доводочный, лётный, ЗИП) для установки на борту Посадочной космической станции «Фобос - Грунт». Разработана методика эксперимента. (создание аппаратуры для изучения химического состава вещества космических объектов в рамках проектов "Луна - глоб" и "Фобос-Грунт").</p> <p>Иллитизация смектитов, т.е. преобразование смектита в иллит через серию промежуточных смешанослойных структур является одной из наиболее важных минералогических реакций в процессе постседиментационного преобразования осадочных пород. Применение разработанного в лаборатории компьютерного моделирования дифракционных картин от глинистых фракций показало несостоятельность классической модели иллитизации смектитов. Полученные результаты выявили новую сложную картину последовательных фазовых переходов, сопровождающих эту реакцию, позволили развить новые представления о структурном механизме и кинетике процесса, пересмотреть традиционные представления о взаимосвязи температуры и степени иллитизации и др.</p> <p>Впервые исследовано распределение элементов платиновой группы (метод ICP-MS) в пермских золотовмещающих отложениях Яно-Колымского золоторудного пояса. В зависимости от степени метаморфического преобразования пермских пород отмечается изменение корреляционных связей между золотом, палладием и платиной, что свидетельствует о разной подвижности этих элементов в процессе дислокационного метаморфизма.</p> <p>Продолжено пополнение базы петрохимических данных на основе результатов рентгенофлуоресцентного анализа.</p>
--	--	---

		ГЕОХИ РАН, ИГГД РАН, ИФЗ РАН, ГИН РАН, СВКНИИ ДВО РАН.
58.	Геология месторождений полезных ископаемых, научные основы формирования минерально-сырьевой базы	<p>Выполнены исследования геохимических процессов, которые определяют формирование водной фазы систем «порода-вода» при гидротермальном минералообразовании и важных для оценки качества подземных вод, используемых для технологических и питьевых целей</p> <p>Получены данные, позволяющие охарактеризовать процесс смешения флюидов магматогенного и экзогенного происхождения при формировании гидротермальных рудных месторождений (на примере Иультинского олово-вольфрамового месторождения).</p> <p>Изучены условия образования локальных крупномасштабных концентраций золота; определены типы нетрадиционных рудных месторождений в вулканических поясах Востока России; изучены условия образования металлоносных углей и углеродистых метасоматитов; определены геодинамические обстановки формирования и разработаны геолого-генетические модели для месторождений стратегических металлов; изучен состав руд, физико-химические условия и флюидный режим формирования полихронных и полигенных золоторудных, серебро-полиметаллических и оловорудных месторождений Северо-Востока России; определены источники рудного вещества, механизмы и факторы образования месторождений платины и цветных металлов, урановых месторождений разных генетических типов, алмазоносных кимберлитов; оценены источники редкометальных магм и механизмы концентрирования редких металлов в магматическом процессе;</p> <p>изучен минеральный состав сульфидных руд гидротермальных построек спрединговых центров Атлантического океана, определены геохимические характеристики магматизма и условия циркуляции и состава флюидов в гидротермальных системах спрединговых зон</p>

		<p>Впервые изучен гранулометрический, минеральный и химический состав океанских рудоносных осадков современного гидротермального поля Ашадзе-1 (САН, 13°с.ш.) и установлена латеральная минерально-геохимическая зональность, связанная с гидротермальной деятельностью: с запада на восток (с удалением от гидротермальных источников) в осадках снижается содержание Mg, рудообразующих элементов (Cu, Fe, Zn и др.), возрастает общая карбонатность, содержание Сор<sub>г</sub>, увеличивается роль каолинита среди глинистых минералов и степень сохранности раковин микроорганизмов. Эти признаки могут быть использованы в качестве индикаторов гидротермального рудообразования.</p> <p>Установлено широкое развитие драгоценных металлов (Au, Ag, Pt) в мезо-кайнозойских отложениях Дагестана, в том числе и совместно с титано-цирко-ниевым сырьем в среднем миоцене (чокрак-караган). Рекомендовано изучение геохимии драгметаллов в мезо-кайнозойском регионе.</p> <p>Спрогнозированы и открыты новые кимберлиты в 100 км к югу от г. Якутска.</p> <p>Комплексные исследования кимберлитов и природных алмазов показали возможность генерации первичных карбонатит-кимберлитовых ассоциаций в нижних горизонтах (&gt;250 км) сверхмощной литосферы за счет последовательного частичного плавления незначительно карбонатизированных истощенных Cr-пироповых лерцолитов.</p> <p>Получены первые результаты Re-Os датирования сульфидных включений из якутских алмазов, которые показывают более широкий диапазон этапов формирования алмазов эклогитового парагенезиса по сравнению с включениями перидотитового парагенезиса.</p>
--	--	---

		<p>Показано, что геохимические особенности и металлогения кембро-ордовикского и карбон-пермского базитового и гранитоидного магматизма Центральной Азии обусловлен интерференцией островодужных, коллизионных и плюмовых источников.</p> <p>Выявлены факторы, определяющие металлогенические особенности раннепротерозойских углеродистых толщ Кодаро-Удоканской структурно-формационной зоны.</p> <p>На основании эмпирических и экспериментальных данных показано, что минералого-структурные особенности колчеданных руд определяют скорость их окисления и изменения технологических свойств, обусловленных окислением. Установлено, что в окисленных рудах последовательность кристаллизации сульфатов и формирование их зональности определяется не только концентрациями элементов и соответствующих производений растворимости, но и относительной электролитической подвижностью элементов.</p> <p>Впервые, при низкой температуре (200-300<sup>0</sup> С) выполнен синтез металлической платины оригинальным методом спровоцированной неустойчивости гидротермальных систем, когда флуктуация физико-химических параметров инициируют процессы саморегуляции и переход систем в новое состояние.</p> <p>Оценены палеогеодинамические обстановки, определяющие образование эндогенных месторождений стратегического сырья в Учуро-Буреино-Ханкайском рудном поясе.</p> <p>Получены данные о возрасте формирования продуктивных минеральных ассоциаций золото-полиметаллического месторождения Березитовое. Показано, что в минеральных ассоциациях золоторудных месторождений восточной части Монголо-Охотского складчатого пояса (Маломырское, Ворошиловское, Токур, Сагурское, Харгинское,</p>
--	--	---

		<p>Афанасьевское, Унгличиканское) присутствуют минералы платиновой группы, а содержания элементов платиновой группы приближаются к промышленным.</p> <p>Расшифрована история развития структуры Наталкинского месторождения, показаны условия формирования вкрапленного оруденения в режиме сжатия при взбросовых напряжениях, а каркаса рудных жильных зон на более позднем этапе развития структуры при формировании сбросов. Создана изотопно-геохимическая и геохимическая основа генетической модели оруденения крупнейшего в России Наталкинского золоторудного месторождения.</p> <p>На основе комплекса геологических, геофизических, геохимических данных выделена Камчатская никеленосная провинция с ресурсным потенциалом более 1,0 млн. тонн никеля. Ресурсная база никеля провинции имеет Федеральное значение. Изучены структурные позиции, условия локализации и генезис Камчатской никеленосной провинции. Ведутся исследования металлогении никеленосных провинций Дальнего Востока.</p> <p>ГЕОХИ РАН, ИГЕМ РАН, ГИН РАН, ИГ ДагНЦ РАН, ИГМ СО РАН,, ИГАБМ СО РАН, ИГХ СО РАН,, ГИН СО РАН, ТувиКОПР СО РАН, ИМин УрО РАН, ДВГИ ДВО РАН, ИКАРП ДВО РАН, ИГиП ДВО РАН, СВКНИИ ДВО РАН, ИГЕМ РАН НИГТЦ ДВО РАН, НИГТЦ ДВО РАН.</p>
59.	Осадочные бассейны и их ресурсный потенциал, фундаментальные проблемы геологии и геохимии нефти и газа.	<p>Выполнены экспериментальные и теоретические исследования кавитационного синтеза алмазов в среде бензола, изучено органическое вещество в водной массе и в осадках Аравийского моря, сделан прогноз о нефтегазоносности Арктического шельфа России.</p> <p>В результате исследования особенностей истории погружения</p>

		<p>показано, что Северо-Чукотский прогиб является близким аналогом других сверхглубоких нефтегазоносных бассейнов, Прикаспийского, Южно-Каспийского и Восточно-Баренцевского. Поэтому, с большой вероятностью, Северо-Чукотский прогиб также представляет собой крупный нефтегазоносный бассейн.(реконструкция процессов литогенеза в осадочных бассейнах и их использование для оценки перспектив нефтегазоносности и прогноза уникальных и крупных месторождений углеводородов, в том числе на шельфе окраинных и внутренних морей России).</p> <p>Впервые, на примере мегавпадины Каспийского осадочного бассейна, выполнена сравнительная оценка естественных массопотоков седиментационных вод и продуктов грязевого вулканизма (минерального вещества, подземных вод и газов), с антропогенными массопотоками добываемых нефти и газа. Показано, что величины разгрузки седиментационных вод и добычи углеводородов находятся в пределах одного порядка и достаточно близки, а массопотоки продуктов грязевого вулканизма на порядок меньше. Опубликовано монография.</p> <p>Выполнено моделирование развития осадочного чехла и процессов нефтидогенеза для северных районов Западно-Сибирского бассейна. Построены схемы прогноза содержания органического углерода в основных нефтематеринских толщах мезозойских отложений и схемы начального углеводородного потенциала в них, предложены численные модели прогноза распределения массы органического вещества в мезозойском осадочном чехле.</p> <p>Проведены комплексные седиментологические исследования мезозойских отложений южных районов Западной Сибири.</p> <p>Выполнены полномасштабные исследования по изучению геологического строения и оценки перспектив нефтегазоносности</p>
--	--	---



		<p>территорий Томской и Новосибирской областей.</p> <p>Проведено обобщение многолетних исследований взаимодействия воды с горными породами, которое позволило выделить и описать ряд фундаментальных свойств такого взаимодействия.</p> <p>Разработана стратегия развития нефтяного и газового комплексов России на период до 2030 г. Показано, что главной базой страны по добыче нефти и газа на весь этот период останется Западная Сибирь, начнется крупномасштабная добыча нефти и газа в Восточной Сибири и на Дальнем Востоке.</p> <p>Для территорий ЯНАО, ХМАО, Томской, Новосибирской, Омской областей выполнены оценка плотности ресурсов углеводородов и прогноз нефтегазоносности.</p> <p>Отобраны и исследованы современными методами пробы байкальской нефти с поверхности воды, из водного слоя и впервые со дна озера. Установлено, что нефти имеют кайнозойский возраст - моложе 65 млн. лет.</p> <p>Изучены закономерности нефтегазонакопления в восточной части Сибирской платформы, в районах с отсутствием в разрезе мощных толщ мезо-кайнозойского возраста.</p> <p>На основе изотопно-геохимических характеристик тонкозернистых терригенных пород установлены основные факторы формирования наиболее полных осадочных мегапоследовательностей верхнего докембрия Северной Евразии: нарастание во времени деструкции верхней континентальной коры (Учуро-Майской регион), или увеличение ее зрелости (Южный Урал, Камско-Бельский авлакоген). Образование рифейско-вендских толщ Енисейского края, напротив, обусловлено длительным размывом высоkozрелой дорифейской коры, на фоне которого в середине позднего рифея проявлены процессы,</p>
--	--	---

		<p>связанные с распадом Родинии.</p> <p>Проведены комплексные геохимические и битуминологические исследования, позволившие выделить и охарактеризовать нефте- и газоматеринские толщи в Голыгинском бассейне на Камчатке (разрез скважины Крестовская-1) и оценить их углеводородный потенциал. Впервые подсчитан выход углеводородов при пиролизе органического вещества.</p> <p>Проведена реконструкция процессов литогенеза Зейско-Буреинского бассейна. Дана оценка его нефтегазоносности с учетом обобщения геолого-геофизических материалов о сопредельной с юга территории КНР. Проведен подсчет ресурсов нефти и газа и выделены перспективные участки для постановки на них детальных работ с целью выявления скоплений углеводородов.</p> <p>ГЕОХИ РАН, ИФЗ РАН, ИГЭ РАН, ИНГГ СО РАН, ИПНГ СО РАН, ЛИН СО РАН, ИГХ СО РАН ИГ, ИГГ УрО РАН, ИЗК СО РАН, УНЦ РАН, ГГД РАН, ИТиГ ДВО РАН.</p>
60.	Комплексное освоение недр и подземного пространства Земли, разработка новых методов освоения природных и техногенных месторождений	<p>Разработаны новые технологические стратегии и реализующие их типовые горнотехнические системы комплексного освоения рудных месторождений, отличающиеся поэтапным формированием замкнутого цикла извлечения из недр и глубокой переработки природного минерального сырья и сопутствующих техногенных образований с получением нескольких видов высокоценной конечной продукции.</p> <p>Научно обоснованы, созданы и апробированы новые классы модифицированных реагентов-комплексобразователей и термоморфных полимеров для золото- и платиносодержащих минералов, обеспечивающих прирост извлечения ценных компонентов на 10-15%.</p> <p>Получены новые научные данные о диагностике, возможности</p>

		<p>деструкции функционального покрова на природных алмазах и повышения их сохранности в процессе измельчения кимберлитов за счет разрушения породообразующих минералов в условиях взаимодействия с продуктами электролиза воды.(ИПКОН РАН)</p> <p>Разработана комплексная методика исследования процессов разрушения минеральных ассоциаций, позволяющая оценивать изменение физико-механических свойств, гранулометрического состава и распределения минералов от способов и режимов дезинтеграции.</p> <p>Разработан метод исследования изменения структуры горных пород на микро- и наноуровне при интенсивных динамических нагрузках, позволяющий выявить критериальные отличия в структуре образцов каменного угля опасного и неопасного по внезапным выбросам метана.</p> <p>Методами ОЖЕ-, РФ-спектроскопии и электронно - сканирующей микроскопии на природных алмазах установлены нанofазы в виде полиминеральной и органической составляющих, выявлены их морфологические и минералогические особенности. Полученные новые данные по структурно-химическому строению и составу нанofаз на алмазах позволили определить пути их деструкции и удаления с целью глубокой очистки кристаллов и повышения качества алмазов.</p> <p>Получено теоретическое обоснование и дан метод оценки геоэкологического состояния природной среды при внутренних техногенных воздействиях. Решена задача определения возмущённого напряжённо-деформированного состояния сплошной среды, вызываемого внутренней распирающей (сжимающей) нагрузкой, действующей в пределах ограниченной области. (Изучение эколого-технологических характеристик состояния природно-территориальных комплексов в районах интенсивного освоения недр).</p>
--	--	---

		<p>По результатам анализа геологических особенностей участков освоения подземного пространства Москвы при строительстве крупных сооружений, дана оценка влияния гидромеханических воздействий на геологическую среду в условиях возросшей техногенной нагрузки на территории мегаполиса, что позволяет дать прогноз развития и активизации опасных геологических процессов и разработать мероприятия по реабилитации территорий строительства. .</p> <p>Дана оценка долговременного воздействия (более 30 лет) Кольской АЭС на компоненты природной среды в радиусе 15 км от АЭС. Состояние окружающей среды в зоне влияния Кольской АЭС остается на уровне фоновых показателей практически по всем компонентам окружающей среды, за исключением термофикации оз. Имандра, носящей локальный характер.</p> <p>Разработан метод оценки параметров очага готовящегося сейсмического события по смещениям на дневной поверхности на основе решения обратных задач.</p> <p>Разработана механико-математическая модель деформирования и разрушения горных пород, в том числе на стадии запредельного деформирования.( ИГД, ИГДС, ИУУ СО РАН)</p> <p>Установлены закономерности конденсационного влаго- и льдонакопления в блоке отбитой мерзлой руды на рудниках криолитозоны. (ИГД, ИГДС, ИУУ СО РАН)</p> <p>Установлена зависимость газодинамической устойчивости приконтурной части углеметанового пласта от энергетического потенциала газовой компоненты и физико-химических свойств угля (ИГД, ИГДС, ИУУ СО РАН)</p> <p>Разработана классификация систем разработки рудных месторождений на больших глубинах с использованием самоходного</p>
--	--	--

		<p>оборудования (ИУУ, ИГД, ТуВИКОПР СО РАН)</p> <p>Исследованы и разработаны технологические схемы глубокой переработки: каменноугольного сырья для получения адсорбентов и композитных материалов; техногенных отходов асбестового производства и других нетрадиционных источников минерального сырья для получения особо чистых материалов (диоксидов кремния и магния).</p> <p>Созданы программные средства моделирования геотехнологических и геомеханических процессов на основе 3D ГИС.</p> <p>Предложена технология 2-х стадийного выщелачивания золота из отвалов приисков и лежалых хвостов обогащения, обеспечивающая рентабельность производства не менее 20%. Разработана технология практически полного (до 95%) извлечения мышьяка из водных растворов.</p> <p>Разработан механизированный комплекс для технологии подэтажного обрушения с выпуском межсложной толщи угля.</p> <p>Экспериментально установлено, что расширение технологических возможностей виброударного прокалывания стальной трубы в грунте обеспечивается увеличением ударной мощности пневмомолота.</p> <p>Экспериментально выявлено, что в установках горизонтального направленного бурения скважин применение для транспортирования разрушенной породы вращающегося трубопровода позволяет в 1.5 раза уменьшить расход воздуха по сравнению с обычными пневмотранспортными системами.</p> <p>Впервые экспериментально установлена возможность получения порошковых углеродных сорбентов из бурого угля при воздействии электромагнитным излучением СВЧ-диапазона с частотой 2450 МГц в течение 15 мин.</p>
--	--	---

		<p>Экспериментально установлено, что основным фактором, влияющим на вынос тепла из тоннелей метрополитена, является поршневое действие поездов.</p> <p>Сформирована развернутая система научных классификаций минеральных ресурсов Дальневосточного региона. Установлена структура теоретических основ рационального минералопользования. Установлены закономерности процессов формирования техногенных россыпных месторождений.</p> <p>Разработаны теоретические основы процессов рационального освоения глубокозалегающих россыпных месторождений с учетом особенностей их кластерного строения и геотехнологического картирования .</p> <p>Проведено изучение физико-химических процессов в галогенидных системах, охватывающих по составу силикатное и алюмосиликатное сырье, и определены оптимальные условия, способствующие контрастному распределению алюминия, кремния и их соединений между сосуществующими фазами. В результате разработаны теоретические основы и эффективные технологии извлечения алюминия, глинозема, аморфного кремнезёма и других полезных компонентов при комплексном освоении месторождений небокситовых руд Дальнего Востока.</p> <p>ИПКОН РАН, ИГД СО РАН, ГoИ КНЦ РАН, ИГД УрО РАН, ТувИКОПР СО РАН, ИФЗ РАН, ИГЭ РАН, ИППЭС КНЦ РАН, ИГДС СО РАН, ИУУ СО РАН, ИГД ДВО РАН, ИГиП ДВО РАН.</p>
61.	Мировой океан - физические, химические и биологические процессы, геология,	<p>Описан вклад в формирование химического состава осадков хребта Гаккеля осадочных, диагенетических и гидротермальных процессов.</p> <p>Сделан обзор палеотемператур кайнозоя Арктики по данным глубоководного бурения и изучения континентальных разрезов.</p>

	<p>геодинамика и минеральные ресурсы океанской литосферы, роль океана в формировании климата Земли</p>	<p>Отмечены потепления на границе эоцена и палеоцена и в плиоцене, а также в период последнего межледникового и начала голоцена.</p> <p>Разработан и создан макет блока химического контроля морской воды <i>in situ</i> в составе автономной буйковой придонной станции.</p> <p>Изучено радиоэкологического состояния заливов Течений и Благополучия северной части архипелага Новая Земля.</p> <p>Рассмотрена возможная природа плато Пири (море Скотиа), подводных гор Мэри Берд (море Амундсена), происхождения пролива Брансфилд (море Беллинсгаузена, пролив Дрейка).</p> <p>Дано объяснение причин гетерогенности дна Тихого океана и южной части Атлантики.</p> <p>Издана электронная версия геолого-геофизического атласа Тихого океана.</p> <p>Исследован характер накопления платины океаническими железомарганцевыми образованиями (ЖМО), рассматриваемыми в качестве сырьевого источника редких металлов. Предложена качественная модель процессов переноса и соосаждения платины в океанических условиях.</p> <p>На примере глубоководных железомарганцевых корок (ЖМК) гайота Ита-Майтай (Магеллановы горы, Тихий океан) детально исследован вещественный состав ЖМК, в том числе содержания редких, редкоземельных и благородных элементов. Оценены временные и пространственные вариации содержаний этих элементов в ЖМК.</p> <p>Выполнена верификация стандартной ветро-волновой модели WAM с оптимизированной функцией источника. Показан выигрыш по времени в 1,5 раза и уменьшение ошибки расчета высоты волн на 20%. Установлены пределы погрешности расчета поля ветра и высот волн, получаемых путем численного моделирования по заданному ветру.</p>
--	--	---

		<p>Описаны различные формы интрузионного расслоения бассейнов Амундсена и Нансена Арктики. Обнаружено, что в шельфовой зоне Черного моря под действием сдвиговой не-устойчивости течения в "ложбинах" береговой черты периодически формируются суб-мезомасштабные вихри с диаметром 2-10 км, которые перемещаются вдоль берега и производят интенсивный кросс-шельфовый водообмен. Фактором, ограничивающим распространение речных вод на шельфе, оказывается интенсивная фоновая вдольбереговая циркуляция. Показана возможность быстрых переходных процессов в поле ветровых волн. Высокая скорость таких процессов делает формально неприменимым кинетическое описание.</p> <p>Предложена методология использования спутниковых наблюдений в системе комплексного экологического мониторинга морских регионов разных климатических зон, вовлеченных в развитие нефтегазового комплекса. По данным спутниковых измерений показателя рассеяния назад взвешенными частицами и прямых измерений концентрации взвеси в экспедициях в Атлантическом океане выведено регрессионное соотношение для расчета концентрации взвеси по спутниковым данным. Предложен метод оперативной акустической диагностики локальных неоднородностей в океане, являющийся дополнением к проводимым протяженным гидрологическим разрезам. Завершен этап разработки новой методики и техники обнаружения и локализации движущихся подводных объектов в мелком море, использующих излучение непрерывных широкополосных псевдослучайных сигналов.</p> <p>Выполнены геологические реконструкции на новой палинспастической основе для раннего палеоцена, раннего эоцена, раннего олигоцена, позднего миоцена для Черноморско-Каспийского региона.</p>
--	--	--



		<p>Впервые организовано непрерывное изучение изменения параметров среды и климата на трансевропейском палеоокеанологическом разрезе (Белое море – Восточно-Европейская равнина – Каспийское море)</p> <p>Оценена роль фронтальных зон в формировании структуры экосистемы Карского моря и потоках вещества на арктическом шельфе.</p> <p>Получены оценки первичной продукции, ее пространственной изменчивости и связи с условиями среды в Южном океане (пролив Дрейка). Выявлены механизмы современной изменчивости структуры и биоразнообразия донных сообществ Черного моря.</p> <p>Вскрыты механизмы формирования и пути расселения современной донной фауны мелководных районов Арктики. Описана структура и биогеографический статус батимальной фауны и центральных частей Срединно-Атлантического хребта. Впервые описан состав придонной ихтиофауны Мозамбикского хребта; выделены виды, имеющие промысловое значение.</p> <p>Установлено, что уровень биомассы фитопланктона Азовского моря в современный период (с 2000-2008 гг.) сопоставим с периодом, предшествовавшим сильному осолонению моря в 1960-1970-х гг.</p> <p>Проведен анализ динамического шума глубокого океана на основании обширного экспериментального материала. Установлено, что существует связь между направлением приводного ветра и направлением горизонтального потока энергии динамического шума. На основе векторно-фазовых измерений получена и количественно описана частотно-угловая зависимость переноса энергии динамического шума как в горизонтальной, так и в вертикальной плоскостях.</p> <p>Экспедиционные работы 2008 года на северо-восточном Сахалинском склоне Охотского моря в районе распространения</p>
--	--	---

		<p>газогидратов подтвердили наличие обнаруженных ранее потоков метана из донных отложений в воду, число которых превысило 200 выходов метана. Открыто более 100 новых выходов метана. Выполнена гидроакустическая съемка, которая дает возможность планировать извлечение метана из газогидратов с помощью специализированных ловушек метана и автоматическим его накоплением в резервуарах с последующей доставкой судном-газосборщиком.</p> <p>Организована и проведена в рамках Международного Полярного года Российско-шведская экспедиция во всех морях Российской Арктики с использованием 5 судов и при участии сотрудников ИПМТ ДВО РАН, ДВГУ, а также сотрудников научных учреждений и университетов Швеции, Англии, США. Экспедиционные исследования охватили обширную акваторию от Баренцева моря до Чукотского моря и от побережья Северного Ледовитого океана до континентального склона. Были проведены гидрохимические и биохимические исследования, сопряженные с комплексом геолого-геофизическим работ. Экспедиция заложила основу для научного сотрудничества стран, заинтересованных в изучении Российского сектора Арктики. Результаты исследований представляют достойный вклад в программу изучения климатических изменений и определяющих их факторов в Арктических морях России.</p> <p>Проведена оценка роли разномасштабных физических процессов в формировании характерных особенностей океанской среды в районе шельфа о. Сахалин и взаимодействии океана и атмосферы. На основе численного моделирования проведена оценка цунамиопасности побережья о. Сахалин. Разработана концепция комплексного многоуровневого экологического и геодинамического мониторинга морских акваторий в применении к конкретным шельфовым районам</p>
--	--	--

		<p>Российской Федерации (шельф о. Сахалин).</p> <p>Выполнено исследование волновых процессов в области континентального склона Мирового океана, процессов взаимодействия в системе шельф - глубокое море. С помощью программного комплекса, основанного на теории мелкой воды, исследуется возможность прогноза возникновения и распространения цунами.</p> <p>Изучены оксидные низкотемпературные Fe-Mn корки задуговых бассейнов Западно-Тихоокеанской зоны перехода. Показано, что они являются продуктом гидротермальной активности на морском дне и могут рассматриваться, как индикаторы возможного поддонного сульфидообразования, аналогичного крупным рудопроявлениям полиметаллических сульфидов.</p> <p>По данным спутниковой альтиметрии построена карта распределения средней амплитуды неприливных вариаций уровня моря. Районы с высокими значениями рассматриваются как энергоактивные зоны океана. За счет интенсивного образования мезомасштабных вихревых структур выделяется область Курило-Камчатского глубоководного желоба, в особенности его части в районе о-ва Хоккайдо и у юго-восточной оконечности п-ова Камчатки .</p> <p>Разработана методология прогноза дат вскрытия реки Амур и аномалий развития ледовых процессов в весенний период на основе анализа многолетних наблюдений в п. Николаевск и расхода реки в п. Богородское. Показано, что ключевое влияние на вскрытие реки в районе устья играет сочетание интенсивности стока и усиления приливов – в 75% случаев дата ледохода приходится на фазу сизигийного прилива в Амурском Лимане. Описан механизм разрушения ледяного покрова.</p> <p>Обнаружены по данным миссии ИСЗ Топекс/Посейдон,</p>
--	--	--

		<p>периодические течения на шельфе о-ва Сахалин с характерными периодами 1.0, 0.5, 0.16 и 0.12 года, которые вызывают заметные климатические эффекты. Изменения с такими же периодами существуют в колебаниях уровня моря и температуры воздуха на прибрежных гидрометеорологических станциях. Особенно ярко они выражены весной и осенью, и обусловлены резкими смещениями массива дрейфующего льда.</p> <p>ГЕОХИ РАН, ИФА РАН, ИО РАН, ИАЗ ЮНЦ РАН, ТОИ ДВО РАН, СКБ САМИ ДВО РАН, ИВиС ДВО РАН, ИМГиГ ДВО РАН.</p>
62.	Динамика и охрана подземных и поверхностных вод, ледники, проблемы водообеспечения страны	<p>Описаны закономерности формирования ресурсов подземных вод и распределения микроэлементов в них Зейско-Буреинского артезианского бассейна – стратегического фактора долгосрочного развития экономики Приамурья. Получены оценки ресурсов перспективных водоносных горизонтов и качества питьевых вод.</p> <p>Обобщены данные 1500 артезианских скважин, составлен комплекс карт и подготовлена база данных для разработки модели формирования и управления ресурсами и качеством подземных вод Северо-Дагестанского артезианского бассейна.</p> <p>Описаны механизмы микробиологической активизации процессов удаления железа и марганца из подземных вод при их насыщении кислородом на биогеохимических барьерах и предложена технология подготовки воды в водоносном горизонте.</p> <p>Изучено влияние климатических и антропогенных факторов на водный, гидрохимический режимы и биоразнообразие водоемов Кумо-Манычской впадины.</p> <p>Уточнены процессы влияния литологического состава подстилающих пород на химический состав речных вод Северного Кавказа. Показано, что при интенсивном антропогенном воздействии</p>

		<p>воды обогащаются техногенными элементами, нередко выше предельно допустимых концентраций как на фоновых особо охраняемых территориях, так и в селитебных зонах.</p> <p>Создана универсальная математическая модель гидротермодинамики озера, которая внедрена в практику численного прогноза погоды во многих странах.</p> <p>Разработаны модели водного баланса сточных и бессточных водоемов, а также впервые – стохастическая модель водного баланса системы «озеро-река», которая используется при анализе функционирования системы «уровень Ладоги – сток р. Невы».</p> <p>Впервые для мелководного озера дано количественное описание динамики вертикальной структуры температуры воды и содержания растворенного кислорода, и потоков тепла из/в донные отложения.</p> <p>По данным Международного полярного года (2007-2008) показано продолжающееся отступление ледников, однако связей их деградации с антропогенным воздействием не выявлено – динамика ледников Арктики и гор Северной Евразии следует естественным климатическим изменениям. В последние 2000 лет доминирующим является 200-летний цикл изменчивости, связанный с изменениями солнечной активности.</p> <p>Обобщены данные о строении ледяной толщи Антарктического покрова и оценен современный сток материкового льда в Восточной Антарктиде.</p> <p>Получена статистически обоснованная кривая изменения температур ледников Алтая для теплого периода за вторую половину голоцена с шагом по времени в 200 лет. Дан прогноз изменения термического режима Алтая: в будущем (<math>100 \pm 25</math> лет) можно ожидать дальнейшее потепление, далее (примерно 400 лет) - похолодание.</p> <p>Разработана концепция «Водные ресурсы как стратегический</p>
--	--	---

		<p>фактор развития экономики России на долгосрочную перспективу», обосновывающая необходимость усиления роли водохозяйственного комплекса в экономике страны и разработки научно обоснованной стратегии водопользования. Показана реальность глобального водного кризиса в ближайшие 20-25 лет. Получены количественные оценки поверхностных и подземных вод по странам, континентам, по территории России, субъектам Российской Федерации и федеральным округам. В начале XXI века речной сток России увеличился на 4% - 90% этого увеличения вызвано природно-климатическими факторами и 10% - безвозвратным расходом. Уточнена современная обеспеченность подземными водами экономики. Показана возможность повышения эффективности их использования для хозяйственно-питьевого назначения.</p> <p>Сформулированы основные закономерности формирования гидрологического и гидрохимического режимов водохранилищ Уральского региона в начальный период эксплуатации. Выявлено, что влияние затопленной древесной растительности на гидрохимический режим наиболее интенсивно в первые 10-12 суток после затопления, но менее интенсивное воздействие имеет место в течение не менее 20 лет.</p> <p>ИГиП ДВО РАН, ИГ ДНЦ РАН, ИВЭП ДВО РАН, ИАЗ ЮНЦ РАН, ИГ РАН, ИНОЗ РАН, ИВПС КарНЦ РАН, ИВЭП СО РАН, ИВП РАН, ИГ УНЦ РАН.</p>
63.	Физические и химические процессы в атмосфере и на поверхности Земли, механизмы формирования и	<p>Установлено, что характеристики глобальной электрической цепи в атмосфере могут служить индикатором состояния и пространственно-временной динамики атмосферных процессов. Разработана методика измерения частоты образования электрических структур в пограничном слое атмосферы.</p> <p>Разработана методика восстановления профиля напряженности</p>

	<p>изменения климата, проблемы криосферы.</p>	<p>электрического поля а приземной атмосфере. Оценены биогенные эмиссии ключевых органических соединений в воздухе по трассе Транссибирской магистрали. Предложен механизм учета тонкодисперсного пустынного аэрозоля в численных моделях влияния опустыненных территорий на атмосферу. Предложен метод оценки антропогенных потоков тепла в крупных городах и мегаполисах по статистическим данным об энергопотреблении и населении, с помощью которого рассчитаны антропогенные потоки тепла для 25 крупнейших урбанизированных территорий Мира. Показано, что при умеренном антропогенном сценарии к концу 21 века продолжительность навигационного сезона может увеличиться до 6 мес. для Северного морского пути и 4 мес. для Северо-Западного прохода.</p> <p>Завершен анализ потоков метана из литосферы и его стока в атмосфере. В результате численного моделирования рассчитан сезонный сток метана в атмосфере за счет окисления его гидроксидом и сезонные вариации массы метана в атмосфере обоих полушарий Земли</p> <p>Подготовлен вероятностный прогноз изменений температуры воздуха на территории РФ на 2008-2035 гг. В соответствии этим прогнозом ожидается через 30 лет повышение глобальной температуры на <math>\sim 0,71 \pm 0,06^\circ\text{C}</math>, а по территории РФ – на <math>\sim 1,4 \pm 0,3^\circ\text{C}</math>. Относительно базового периода (1961-1990 гг.) это потепление составит, соответственно, <math>\sim 0,94 \pm 0,11</math> и <math>\sim 2,0 \pm 0,5^\circ\text{C}</math>.</p> <p>Сделан прогноз изменений снегозапасов для Северной Евразии на XXI век. В течение века снижение снегозапасов будет происходить на юге Восточно-Европейской равнины, а на севере и в центральных районах, а также на Дальнем Востоке сохранятся их высокие значения. На севере Сибири увеличение снегозапасов будет происходить как минимум до середины XXI века.</p>
--	---	---

		<p>Впервые количественно обоснована ведущая роль криогенных процессов в разрушении берегов морей Восточной Сибири и оценена скорость их отступления. Поток наносов из разрушающихся берегов морей Лаптевых и Восточно-Сибирского составляет более половины объема берегового материала, поступающего в Северный Ледовитый океан (~150 млн. тонн в год).</p> <p>Оценены естественные и техногенные последствия потепления климата в динамике криолитозоны Западной Сибири за последние 30 лет. В южной лесотундре повышение температуры многолетнемерзлых пород (ММП) составляет 0.6...2.1°C, а в северной и южной тундре – 0.1...1.6°C. Происходит деградация ММП - кровля мерзлоты обнаружена на глубине около 10 м. Наряду с таянием ММП (лесные урочища) наблюдается процесс охлаждения (тундра и болота). Период 2005–2008 гг. характеризуется незначительным ростом температуры грунтов, которые приближаются к максимуму температур конца 1990-х. Генеральный тренд среднегодовых температур горных пород в регионе окончательно не установился.</p> <p>Разработаны основные параметры метода стабилизации климата Земли, основанного на введении аэрозольных частиц в среднюю атмосферу.</p> <p>ИФЗ РАН, ИПФ РАН, ИФА РАН, ИДГ РАН, ИГКЭ Росгидромета и РАН, ИГ РАН, ИМЗ СО РАН, ИКЗ СО РАН.</p>
64.	Катастрофические процессы природного и техногенного происхождения, сейсмичность – изучение и прогноз	<p>Показано, что отдельные крупные, заполненные песчаными отложениями впадины аридных и семиаридных регионов России были созданы в результате кратковременной мощной активизации - вспышки оловоидной деятельности.</p> <p>В горах Центральной Азии установлено чередование ярусов унаследованного развития горного рельефа с ярусами, где происходит</p>



		<p>трансформация реликтовой плейстоценовой морфоскульптуры новообразованными процессами. Соответственно, антропогенный пресс имеет различную специфику, направленность и последствия в рельефе, что необходимо учитывать при комплексной оценке воздействия человека на природу горных регионов. Наиболее уязвимы участки с реликтовой морфоскульптурой в нижнем ярусе гор, уничтожение которых происходит с всё возрастающей скоростью и имеет необратимый характер.</p> <p>Дана новая классификация экстремальных ситуаций (ЭГС), проанализирован их генезис и распространение по территории России, в первую очередь многоводий и связанных с ними наводнений, а также маловодий и экстремального загрязнения вод. В последние десятилетия происходит учащение многоводья и наводнений в зимний и летне-осенний периоды при определенной стабильности их весной. Напротив, опасность маловодий снижается. В XXI веке число случаев высокого и экстремально высокого загрязнения остается стабильно высоким, хотя их география меняется от года к году.</p> <p>Показано, что состояние природных ресурсов и динамика ландшафтов горных регионов определяются как естественной изменчивостью функционирования ландшафтов (в первую очередь, межгодовой изменчивостью биоклиматических параметров), так и природопользованием, характер которого все больше не совпадает с естественной ритмикой. Однако, на возникновение современных конфликтных ситуаций в горных регионах влияет в первую очередь не дефицит природных ресурсов, а попытки изменить правила доступа к ним.</p> <p>Проведен анализ новых данных геологических, геофизических и гляциологических исследований Кармадонской катастрофы 2002 г.</p>
--	--	---

		<p>Обоснована версия ИГ РАН о причинах срыва ледника Колка как сочетания комплекса сложившихся экстремальных факторов, основными из которых являлись: активизация вулканогенных проявлений в недрах Казбека и накопление под ледником больших объемов воды.</p> <p>Проведен анализ влияния импульсных энергетических воздействий на вариации пространственно-временного распределения сейсмичности на территории Северного Тянь-Шаня.</p> <p>С помощью разработанной трехмерной нестационарной аэрогидродинамической модели проведен большой цикл численных экспериментов, позволяющий в деталях изучить объемную внутреннюю структуру торнадо, развивающегося из облака стохастических турбулентных вихрей в материнской грозе. (Разработка теории гидрометеорологических природных опасностей).</p> <p>Впервые выполнены оценки сейсмической опасности и сейсмических воздействий на территории г. Калининграда на основе комплекса полевых и камеральных исследований. Проведены высокоточные изыскания по сейсмическому микрорайонированию. Определены частотные характеристики сейсмических колебаний грунтовых толщ в разных районах г. Калининграда. Построен набор карт сейсмического микрорайонирования территории города и проведен расчет сейсмических воздействий с учетом грунтовых условий. Оказалось, что в пределах г.Калининград местами могут ожидать с вероятностью превышения 1% за 50 лет максимальные сотрясения 7 баллов. На карте ОСР-97 эта территория была обозначена как асейсмичная. (Оценка сейсмического риска на различных уровнях).</p> <p>В результате лабораторного моделирования сейсмического режима выявлены закономерности возбуждения и релаксации процесса</p>
--	--	--

		<p>разрушения в горных породах в зависимости от скорости деформирования и уровня действующих напряжений. При больших скоростях генерируется процесс, схожий с афтершоковыми последовательностями, при меньших – с сейсмическими роями. Аналогичные закономерности обнаружены в натурных условиях. (На основе &lt;...&gt; аналитического и физического моделирования развитие новых подходов и разработка методов слежения за потенциальными очагами естественных и техногенных землетрясений).</p> <p>Осуществлен поиск корреляционных связей между сейсмической активностью по региональному сейсмологическому каталогу KNET и трансформациями магнитотеллурического поля в пункте мониторинга Аксу с применением нейросетевого подхода.</p> <p>С помощью разработанной трехмерной нестационарной аэрогидродинамической модели проведен большой цикл численных экспериментов, позволяющий в деталях изучить объемную внутреннюю структуру торнадо, развивающегося из облака стохастических турбулентных вихрей в материнской грозе. (Разработка теории гидрометеорологических природных опасностей).</p> <p>Разработан и реализован новый метод комплексной инверсии данных интерферометрии и геодезии, который позволяет существенно повысить точность и устойчивость решения обратной задачи об определении положения поверхности разрыва и вектора смещений на ней. С использованием этого метода, на основе данных интерферометрии и GPS, а также сейсмологии и сейсмотектоники построена новая модель поверхности разрыва Алтайского (Чуйского, 27.09.2003) землетрясения и оценены направления и амплитуды векторов смещений на отдельных ее участках. (Построение геодинамических моделей очагов сильных землетрясений по комплексу</p>
--	--	---

		<p>сейсмологических и геологических данных).</p> <p>Изучены проявления современных и древних землетрясений на территории Горного Алтая.</p> <p>Получены новые материалы по геодинамической позиции и механизме очага Олюторского землетрясения 2006 г. Проведен ретроспективный анализ сейсмодислокаций Могодского землетрясения 1967 г. с применением новых методик. Полученные материалы о строении очаговых зон крупнейших землетрясений последних десятилетий представляют надежную основу для разработки методологии выделения потенциальных очагов землетрясений. (Поиск и исследования новых прогностических признаков подготовки землетрясений, характеризующих универсальные закономерности развития сейсмических катастроф).</p> <p>Разработаны методические подходы к количественной оценке абразионного риска (риска переработки берегов водохранилищ) при условиях подъема уровня воды в водохранилище, приводящие к значительным увеличениям скоростей размыва берегов.</p> <p>Разработаны требования к содержанию и структуре локальных карт опасности и риска от карстово-суффозионных, оползневых процессов, подтопления территорий и переработки берегов водохранилищ.</p> <p>Получено решение задачи количественной оценки риска поражения линейных объектов для широкого класса опасных процессов, характеризующийся независимым возникновением и развитием отдельных очагов округлой формы (карст, заболачивание, дефляция, термокарст и др.).</p> <p>Впервые идентифицирован феномен снижения (до полного прекращения) сейсмической активности в действующем очаге при</p>
--	--	--

		<p>воздействии на очаговую область сигнала удалённого катастрофического землетрясения, что реально подтверждает возможность управления сейсмической активностью.</p> <p>Разработана оригинальная методика сейсмического микрорайонирования для высотного строительства на территории г. Москвы. На основе этой методики составляется карта сейсмического микрорайонирования Москвы в масштабе 1:50 000.</p> <p>Разработан новый подход к оценке предельного состояния и возможности опасного деформирования грунтовых массивов. Получено теоретическое решение, определяющее условия предельного равновесия в массиве и критические значения параметров грунтового массива, подтвержденное многочисленными фактическими данными.</p> <p>Разработан способ укрепления оползневого склона, предназначенный для устранения угрозы активизации глубоких оползневых подвижек, предотвращения процессов образования новых оползневых блоков и эффективного использования оползнеопасной территории и подземного пространства. Получен патент «Способ укрепления оползневого склона (патент № 2340729)» приоритет с 28.05.2007, авторы: В.И. Осипов, Г.П. Постоев).</p> <p>Проанализированы особенности работы вентилируемых подполий в условиях изменяющегося климата, усовершенствована методика расчета температуры грунтов в подполье в части учета лучистого теплообмена, доказана необходимость внесения соответствующих поправок в правила проектирования и строительства сооружений на мерзлых грунтах.</p> <p>Разработаны и апробированы на примере аварии в Керченском проливе в ноябре 2007 г. методы комплексной оценки воздействия крупных нефтяных разливов (больше 500 т) на морские и прибрежные</p>
--	--	---

		<p>экосистемы.</p> <p>Разработана и апробирована в полевых условиях новая методика долговременных измерений относительных перемещений бортов разломов и трещин, основанная на датчиках индуктивного типа. Путем высокоточных наблюдений (<math>\sim 0.1</math> мкм) за режимом деформирования нарушений сплошности естественного и техногенного происхождения показано, что воздействие на напряженный горный массив или инженерное сооружение колебаниями малой амплитуды вызывает локализованные остаточные перемещения.</p> <p>В результате анализа техногенной сейсмичности в районе Таштагольского рудника в сопоставлении с параметрами взрывных работ установлено, что средняя энергия сейсмических событий в районе работ возрастает в 20-40 раз после проведения технологических взрывов. Показано, что для обеспечения безопасности горных работ время между проведением взрывов и возобновлением выемки руды должно составлять от 1 до 3 дней после взрывного воздействия, когда сейсмическая активность возвращается к фоновому значению.</p> <p>Предложен новый метод оценки пространственного распределения проницаемости коллекторов месторождений углеводородов по данным о распространении индуцированных микросейсмических событий при закачке (или откачке) жидкости в продуктивный пласт. Метод использует разработанную по результатам лабораторных и натурных экспериментов модель диффузионного развития индуцированной сейсмичности, согласно которой микросейсмические события происходят при достижении поровым давлением пороговой величины, распределенной в соответствии .</p> <p>Разработана концепция каскадного развития катастрофических природных и природно-техногенных процессов. Выполненные на</p>
--	--	--

		<p>Кавказе, Алтае и Тянь-Шане исследования показывают, что вторичные последствия катастрофических явлений могут существенно превосходить их прямое воздействие. К примеру, развитие крупных скальных оползней может происходить по каскадной схеме: первичное обрушение склона → резкое торможение движущегося оползневого тела → выброс катастрофической "вторичной" лавины, проходящей расстояние до 5-10 км.</p> <p>Разработана оригинальная программа расчета тензора сейсмического момента для очагов сильных землетрясений по сейсмическим записям широкополосных региональных станций. Эффективность и работоспособность программы подтверждена результатами обработки значительного количества теоретических сейсмограмм, полученных для различных сеймотектонических условий, а также реальных сейсмограмм для пяти сильнейших (<math>M_w = 7.6-8.3</math>) землетрясений, произошедших на Дальнем Востоке России за последние пятнадцать лет.</p> <p>Создана и введена в опытную эксплуатацию первая очередь сейсмической подсистемы в системе предупреждения о цунами на Дальнем Востоке России. Подсистема включает две базовые (в Петропавловске-Камчатском и Южно-Сахалинске) и одну вспомогательную (во Владивостоке) станции и использует самые современные технологии сбора, передачи и обработки сейсмологических данных. Развертывание спутниковых каналов связи позволило реализовать обработку данных в двух региональных центрах в режиме, близком к реальному времени. Внедрение подсистемы позволит повысить надежность и оперативность оценки параметров цунамигенных землетрясений в Тихоокеанском регионе.</p> <p>Выполнены комплексные экспериментально-теоретические</p>
--	--	---

		<p>исследования по выявлению причинно-следственных связей и установлению закономерностей между сейсмическим режимом, геодинамическими процессами, геофизическими, гидрогазгеохимическими, гидрогеодинамическими и геотермическими вариациями в период подготовки очагов землетрясений.</p> <p>На основе 12 патентов РФ на изобретения разработан технический проект деформационной станции траншейного типа для наблюдений тектонических деформаций земной коры в сейсмопрогностических целях.</p> <p>Из анализа банка данных Алтае-Саянского и Байкальской регионов (1963-2006 гг.) установлено, что афтершоковый процесс при сейсмических активизациях (<math>M &gt; 6.5</math>) описываются законом Омори.</p> <p>По данным геотермической и изотопно-гелиевой съемки составлена карта теплового потока для Алтае-Саянской складчатой области. В среднем его величина составляет 45 мВт/м<sup>2</sup>, что характерно для древних (салаириды, каледонида) складчатых сооружений, которые в основном и слагают эту область.</p> <p>По материалам регистрации сейсмических событий стационарными и временными сейсмическими станциями в сейсмоактивных регионах Сибири изучены зоны сейсмических активизаций, установлены их взаимосвязи с тектоническими структурами и скоростным строением среды.</p> <p>Разработаны новые методы обработки сейсмических данных с целью уточнения карты сейсмического районирования и микрорайонирования с использованием стоячих волн.</p> <p>Составлен электронный каталог основных разломов Монголии, на базе которого выполнено сейсмическое районирование территории Монголии.</p>
--	--	--



		<p>Разработана методика прогноза геодинамически неустойчивых зон по геолого-геофизическим и сейсмологическим данным. С использованием указанной методики построена карта максимальных магнитуд возможных землетрясений для Западно-Сибирской плиты.</p> <p>Впервые выявлена взаимосвязь риска возникновения катастроф на объектах недропользования с особенностями деформирования иерархически блочного массива горных пород. Установлено, что риск возникновения катастроф определяется расположением объекта относительно границ консолидированных блоков, количественно охарактеризована степень концентрации деформаций для различных зон блоков.</p> <p>ИГ РАН, ЦГИ ВНЦ РАН и РСО-А, НС РАН, ИФЗ РАН, ИГЭ РАН, ИАЗ ЮНЦ РАН, ИДГ РАН, ГС РАН, ИГ ДагНЦ РАН, ИНГГ СО РАН,, ГС СО РАН, , ИЗК СО РАН, ИФПМ СО РАН, ГИ УрО РАН, ИГД УрО РАН.</p>
65.	Эволюция окружающей среды и климата под воздействием природных и ан-тропогенных факторов, научные основы рационального природополь-зования	<p>Впервые воспроизведена детальная реконструкция эволюции зональных природных комплексов в период перехода от плейстоцена к голоцену. Показано, что приледниковые экосистемы Европы, характерные для последнего оледенения (24–10 тыс. лет назад), стали трансформироваться в зональные, в том числе в лесные экосистемы, в раннем голоцене (10–8 тыс. л.н.). По данным анализа изменения климата Русской равнины за последние 2000 лет показано, что современная среднегодовая температура воздуха соответствует средневековому оптимуму (конец X в.), но зимние температуры выше тех, которые наблюдались в X-XI вв., а летние лежат в пределах известной изменчивости. Статистически заметного тренда осадков не выявлено. Составлены первые варианты прогностических карт состояния геосистем, оценивающих их реакцию на потепление климата</p>

		<p>в пределах прогнозируемых параметров. Показано, что в пределах текущего столетия не ожидается существенных сдвигов границ ландшафтных комплексов на зональном уровне. Построена серия карт, демонстрирующих связь количественных характеристик флоры с особенностями регионального климата, палеогеографическими особенностями территории и воздействием антропогенных факторов.</p> <p>Представлены новые данные по геоморфологии, стратиграфии, палинологии, радиоуглеродному датированию и карпологии озерных террас трех уровней 3-5 м, 9-12 м, 35-40 м оз. Эльгыгытгын. Установлены основные этапы изменения климата в позднем неоплейстоцене и голоцене, проведены реконструкции изменения уровня оз. Эльгыгытгын.</p> <p>Проанализирована многолетняя (1891-2005 гг.) динамика климатических и гидрологических характеристик в бассейне р. Амур: за последние 30 лет среднегодовое количество атмосферных осадков уменьшилось на 6%, сток р. Амур – на 20%, а температура воздуха повысилась на 1°C.</p> <p>В Оренбургской области открыта и изучена группа уникальных местонахождений мегафауны позднего плейстоцена с богатым разнообразием ископаемых холодовыносливых и теплолюбивых видов и присутствием наиболее древних в регионе останков людей (<i>Homo Sapiens</i>), которые в плейстоцене впервые заселили территорию евразийских степей.</p> <p>Разработана схема экологического районирования земель центральной экологической зоны охраняемой природной территории вокруг озера Байкал, предназначенная для обеспечения устойчивого развития региона с соблюдением основ рационального природопользования.</p>
--	--	--

		<p>Разработана перспективная схема пространственно-временной организации рекреационной деятельности вокруг Байкала. Впервые научно обосновано фундаментальное раздвоение мирового хозяйства на два типа макроэкономик – континентальную и океаническую (приморскую). Предложен комплекс мер для преодоления негативных последствий континентальности – одной из ключевых проблем экономики России, особенно ее Азиатской части.</p> <p>Систематизированы и обобщены материалы, характеризующие техногенные источники поступления, распространенность, особенности поведения и эколого-геохимическую значимость металлов платиновой группы в окружающей среде. Установлено, что при избытке металлов в среде в организмах наблюдается резкий рост синтеза металлотионеинов (МТ), что важно для экологической оценки территорий. Применение МТ как экологических маркеров особенно актуально в связи с усиливающейся техногенной активностью человека.</p> <p>Подготовлена новая версия климатической модели с использованием океанической модели общей циркуляции вместо статистически-динамического блока океана в предыдущей версии. Получены модельные оценки влияния аномальных режимов в Атлантике на формирование региональных климатических аномалий в Евразии, а также возможных изменений экстремальных циклонов и антициклонов во внетропических широтах Северного полушария при глобальных климатических изменениях. На основе расчетов с региональной моделью климата сделан прогноз возможных изменений пожароопасности для разных российских регионов в XXI веке.</p> <p>По результатам сравнительного экономико-географического анализа природопользования ключевых стран мира охарактеризовано состояние социальной сферы в России относительно мировом фоне.</p>
--	--	--

		<p>Установлен «синдром социального неблагополучия» в России: её европейский облик по уровню образования, срединное место по материальному благосостоянию; «латиноамериканское лицо» по уровню преступности и «африканское» – по показателям продолжительности жизни и нисходящей ветви развития человеческого потенциала. На фоне относительных экономических успехов в России имеет место деградация ее экологического и социального потенциалов.</p> <p>ИГ РАН, СВКНИИ ДВО РАН, ИВЭП ДВО РАН, ИС УрО РАН, ИГ СО РАН, ГЕОХИ РАН, ИФА РАН.</p>
66.	Разработка методов, технологий, технических и аналитических средств исследований поверхности и недр Земли, гидросферы и атмосферы, геоинформатика	<p>Созданы: прототип интеллектуальной геоинформационной системы (ГИС) «Россия», включающий цифровые карты различных тематических баз данных по наукам о Земле для территории РФ; специализированный ресурсный центр хранения и обработки больших массивов данных по окружающей среде, в котором хранятся данные за последние 50 лет по основным параметрам земной и космической погоды. Для поддержки исследований природных опасностей и рисков разработана новая технология соединения ГИС и ГИС-ориентированных методов искусственного интеллекта.</p> <p>Разработаны и запатентованы автоматизированные дистанционные биоэлектронные системы непрерывного мониторинга качества водной среды и атмосферного воздуха в зонах экологического риска</p> <p>Разработаны новые аэрокосмические методы и технологии изучения состояния поверхности и приповерхностного слоя океана и обнаружения антропогенных воздействий на экосистемы прибрежных акваторий, основанные на комплексном использовании космических и подспутниковых данных. По материалам космического мониторинга создана база данных по тропическим циклонам, включающая параметры траектории, метеорологические характеристики и</p>

		<p>космические изображения.</p> <p>Подготовлены два национальных кадастра антропогенных выбросов и абсорбции всех парниковых газов, подпадающих под действие Рамочной конвенции ООН об изменении климата (РКИК ООН) и Киотского протокола. По сравнению с предыдущим годом в 2005 г. совокупный антропогенный выброс парниковых газов в РФ (без учета выбросов и абсорбции, связанных с лесным хозяйством и землепользованием) увеличился на 0,2%, а в 2006 г. – на 3,1%.</p> <p>Разработан и издан географический Атлас Курильских островов, показывающий современную информацию о природе и ресурсах островов и прилегающей акватории. Впервые представлены карты подводных ландшафтов и их геофизические характеристики.</p> <p>Предложена новая физически обоснованная методика выявления и изучения предвестника землетрясений на основе анализа электрического поля приземного воздуха.</p> <p>Разработана методика среднемасштабного геоинформационного водно-экологического картографирования позволяющая в условиях недостаточной обеспеченности информацией оценивать прямое и опосредованное антропогенное воздействие на поверхностные воды. Составлена оригинальная серия водно-экологических карт территории Алтайского края.</p> <p>Разработана методика комплексной реконструкции среднегодовой температуры земной поверхности, позволяющая объединить данные дендрохронологии и скважинной термометрии.</p> <p>Создана наиболее полная из общедоступных база океанологических данных по Азовскому морю за 1891-2006 гг., включающая 35417 морских станций и 89203 береговых наблюдений.</p> <p>Издан «Климатический Атлас Азовского моря 2008».</p>
--	--	--

		<p>Разработан комплекс методов исследования оползневых процессов, включающий геодезические методы и GPS-наблюдения, сейсморазведку и разноазимутальные сейсмические наблюдения, скважинные сейсморазведочные наблюдения, инклинометрические измерения. Для решения задачи своевременного определения тенденций развития деформационных процессов предложены методы выявления потенциально опасных зон на инженерных сооружениях.</p> <p>Разработаны требования к содержанию и структуре локальных карт опасности и риска от карстово-суффозионных, оползневых процессов, подтопления территорий и переработки берегов водохранилищ. Разработана и доведена до практического применения система мониторинга опасных геологических процессов с автоматическим контролем уровня подземных вод и деформаций склонов.</p> <p>Разработана и апробирована новая методика измерений относительных перемещений бортов разломов и трещин. Выявлено, что воздействие на напряженный горный массив или инженерное сооружение колебаниями малой амплитуды вызывает локализованные остаточные перемещения. Предложен новый метод оценки проницаемости коллекторов месторождений углеводородов.</p> <p>Разработана оригинальная программа расчета тензора сейсмического момента для очагов сильных землетрясений. Эффективность и работоспособность программы подтверждена результатами обработки теоретических сейсмограмм, полученных для различных сеймотектонических условий, а также реальных сейсмограмм для пяти сильнейших (<math>M_w = 7.6-8.3</math>) землетрясений, произошедших на Дальнем Востоке России за последние пятнадцать лет.</p>
--	--	---

		<p>Создана и апробирована геоинформационная система оценки экологического риска для населения и окружающей среды от полигонов для размещения отходов производства и потребления в сейсмически опасных зонах (НИЦЭБ РАН)</p> <p>Завершены экспериментальные исследования и натурные испытания многоцелевого автономного необитаемого подводного аппарата (АНПА), предназначенного для поиска и обследования протяженных донных объектов.</p> <p>ГЦ РАН, НИЦЭБ РАН, ГУ «АЭРОКОСМОС», ИГКЭ Росгидромета и РАН, ТИГ ДВО РАН, ИГ РАН, ИМГиГ и БПИ ДВО РАН, ИВиС ДВО РАН, ИВЭП СО РАН, ИГ УрО РАН, ИАЗ ЮНЦ РАН, ИФЗ РАН, ИГЭ РАН, ИДГ РАН, ГС РАН, (ИПМТ ДВО РАН).</p>
<b>VIII. Общественные науки</b>		
67.	Целевизованные перемены в современной России: духовные процессы, ценности и идеалы	<p>Анализ общероссийского контекста социокультурного развития регионов России показал, что экономический рост в отдельных регионах обусловлен концентрацией в них собственности и культурного капитала. Сокращение этих ресурсов в стагнирующих и депрессивных регионах усиливает социально-экономические диспропорции между регионами, формирует потоки трудовой мобильности, влияет на самоидентификацию, социальное самочувствие и социальный оптимизм населения в регионах. Доказано, что Россия по профессиональной, образовательной и социально-классовой структуре находится на индустриальном этапе развития, но имеет хорошие перспективы перехода в группу развитых постиндустриальных стран Европы за счет роста сектора интеллектуального труда.</p> <p>Разграничение интеллектуальной и духовной культуры исследовалось в применении к проблеме свободы. Сделан вывод о двух взаимодополняющих концептах свободы человека – как познанной</p>

		<p>необходимости и как внутренней свободы воли - каждый из которых органично сопряжен с одной из отмеченных ветвей культуры. Проанализированы возможности и пределы гуманитарного знания, традиционной и художественной культуры в исследовании духовных оснований деятельности. Рассмотрены особенности становления, развития, а также инвариантные проявления и черты российского самосознания. Обоснована возможность формирования современной эстетической теории на принципах антиномического единства ее метафизических оснований с неклассической эстетической виртуалистикой.</p> <p>Продолжена работа над проблематикой судьбы национального государства (в первую очередь, России) в условиях глобализации. Сделан вывод о том, что национальные государства по-прежнему выступают основными центрами производства и распределения культуры, а также основными организационными вместилищами ее потребления. Хотя наряду с государствами действуют другие субъекты культурного производства, последние не располагают теми политическими и организационно-институциональными ресурсами, какие находятся в распоряжении государства. Все более часто употребляющийся термин «глобальная культура» имеет смысл лишь в той мере, в какой имеет место формирование всемирного рынка культурного потребления.</p> <p>Создана первая в мире «Энциклопедия индийской философии» (под ред. М. Т. Степанянц), в которой представлены основные течения классической и современной философии Индии. Издан первый в России энциклопедический словарь «Античная философия» (под ред. М. А. Солоповой), знакомящий читателей с последними достижениями отечественного и зарубежного антиковедения. Опубликован 3-й том (ч.</p>
--	--	--



		<p>1) «Фрагментов ранних стоиков», реализующий новые принципы интерпретации этической терминологии стоической философии. Издан словарь «Философы Франции», включающий более 250 имен наиболее ярких мыслителей этой страны, начиная с XII в. и до начала текущего столетия. Исследовано восприятие философии Ницше в России. Завершен 2-й том «Космологических произведений в книжности Древней Руси» (под ред. В. В. Милькова и С. М. Полянского), раскрывающий уникальный пласт древнерусского идейного наследия.</p> <p>Показано, что вестернизация, в которую вовлечен современный человек, является одной из потенциально возможных и пока наиболее успешных форм глобализации, но утверждается, что современные крупные региональные державы вырабатывают собственные, цивилизационно иные, формы глобализационных стратегий, сохраняющие перспективу развития человека в национальных культурах.</p> <p>Задача смены вектора развития с сырьевого (инерционного) на инновационный отнесена к категории мегапроектов – особых состояний, в которых масштабные программные установки соединяются с мощными мобилизационными (организационными, финансовыми и пр.) ресурсами, направляемыми на их реализацию. В конструкции «от сырьевой экономики к инновационной» выявлен пропуск принципиально важной составляющей: обычных, средне-инновационных и средне-технологичных производств, без которых невозможны любые инновации. Исследованы практики инновационной коммуникации и сценарии взаимодействия науки и власти, ориентированные на повышение участия молодежи в научно-техническом развитии.</p> <p>Предпринята попытка раскрыть своеобразие социализма эпохи глобализации и постиндустриализма. Рассмотрены высказанные в</p>
--	--	---

		<p>современной литературе различные точки зрения и взгляды на природу нового социализма, который неразрывно связан с наукой, образованием, культурой, с инвестициями в человека, в человеческий капитал, в сферу воспроизводства человека.</p> <p>Определены позиции России в структуре мировой научной активности, показана динамика вклада СССР (1981-1991) и России в мировую науку (1992-2002). Показано, что научно-технический прогресс в современном мире во все большей степени находит выражение в создании и применении технологий, воздействующих непосредственно на человека, на его биологические и социально-психологические характеристики.</p> <p>Предлагаются новые подходы к рассмотрению традиционных проблем, таких как: сущность и содержание взаимодействия общества с природой; глобальный экономический кризис; специфика современной экологической ситуации; социальная обусловленность природопользования. Проанализирована проблема адаптационных возможностей организма. Сделан вывод о том, что подход к оценке здоровья должен в значительной степени основываться на теории адаптации и рассматривать болезнь как нарушение сложившегося равновесия между организмом и средой в результате повреждающего воздействия неблагоприятных факторов.</p> <p>ИФ РАН.</p> <p>Показано, что этническая идентичность стала основным фактором, который объясняет современные социокультурные процессы, протекающие в полиэтничной северокавказской среде. Кавказские культуры, статичные по сравнению с динамичной европейской, в силу объективных причин вынужден воспринимать конструктивные</p>
--	--	--

		<p>социальные инновации, которые зачастую вступают в противоречие с исторически сложившимися нормами и механизмами социального регулирования. В результате возникает сложная и одновременно уникальная социокультурная ситуация, во многом определяемая степенью адаптации в традиционной социокультурной среде модернизирующих инноваций.</p> <p>Выявлено, что в российском обществе возросла интенсивность потребления информации, СМИ занимают устойчивую нишу в системе развития федеративных отношений, играют значимую роль в реализации современной модели российского федерализма. Исследования подтверждают, что российское общество нуждается в общественном идеале, общенациональной идее, которые должны придать ему духовные силы и оказать идеологическую помощь проводимым в стране реформам.</p> <p>Проведено исследование путей развития креативных инфраструктур и социальных аспектов креативности, определено, что творческий процесс зависит от эвристического потенциала инфраструктур и от социальной координации субъектов их реализации.</p> <p><b>ИСПИ РАН</b></p> <p>Проект нацелен на критический пересмотр и мобилизацию ресурсов классической и современной социологической теории, позволяющих объяснить взаимодействие акторов, ценностей и институтов в процессе возникновения новых регулятивных и нормативных институциональных образцов.</p> <p>Изучаются общие закономерности в процессы выработки и освоения новых практик в разных социальных и субкультурных группах, которые под влиянием внешних обстоятельств и ценностной переориентации</p>
--	--	--

		<p>меняют привычное поведение в разных сферах повседневной жизни. Авторы отвечают на вопрос: как в рамках заданных институтами «правил игры», люди меняют свою привычное поведение и выбирают альтернативные стратегии.</p> <p>На основании двух полевых исследований (кейс-стади и глубинные интервью) – на Форде и на АвтоВАЗе - мы рассмотрели различные аспекты того, что мы называем «рефрейминг» или фрейм-трансформацию, то есть переход некоторых рабочих от «обывательского» к активистскому фрейму.</p> <p>Изучаются закономерности освоения новых рыночных практик крестьянами, ведущими самостоятельно товарное сельскохозяйственное производство в фермерских и личных подсобных хозяйствах. На примере деятельности сельских кредитных кооперативов, созданных крестьянами, анализируется, как выстраивается новая система правил, как старые правила отмирают либо встраиваются в новые реалии; как создаются и распространяются соответствующие практики.</p> <p>1. Впервые получена сравнительная картина базовых ценностей российского населения на фоне ценностей населения других европейских стран; показано влияние принадлежности к русскоязычному сообществу на базовые ценности</p> <p>2. Описаны изменения мотивации и стратегий поведения губернаторов и других ведущих представителей региональных политических элит в 2008 году в связи с началом нового политического цикла в России и возникновением финансово-экономического кризиса.</p> <p>3. Продолжен анализ социальных предпосылок перехода от патерналистской (типичной для российского общества сегодня) к эгалитарной модели отношений между врачом и пациентом.</p> <p>В рамках проекта проводились глубинные интервью и фокус-группы</p>
--	--	--

		<p>с различными участниками социальной системы работы с ВИЧ-инфицированными (2006-2007 г.г., Москва, С.-Петербург).</p> <p>Исследования в отношении ВИЧ-положительных демонстрируют процесс их изоляции (или скорее самоизоляции) в окраинных районах, отдаленных от центра и от публичности. Согласно высказываниям самих респондентов это самостоятельно избранная стратегия ухода от социального контроля; она соответствует общей установке группы на самоизоляцию в социальном пространстве и поддержание, прежде всего, внутригрупповых форм солидарности.</p> <p>Определено, какие социальные структуры обуславливают производство научного и, в частности, социологического дискурса. Установлен феномен изоморфизма, который относится к двум системам величин: выражающим активные свойства агентов поля социальной науки и отражающим смысловые свойства лексем научного (социологического, экономического, политологического) дискурса.</p> <p>Подтвердилась гипотеза о том, что в настоящее время происходит экономически и социально значимая реструктуризация социально освоенного пространства РФ: уже сформировались два основных типа экосоциальных систем: «поточная», все более интегрированная в глобальные финансовые, ресурсные и иные поточные сети, и «местная», представляющая собой совокупность разрозненных «точек» (социобиотехнических систем). Сейчас над этими двумя надстраивается третья – информационная – экосистема, в которой приоритет принадлежит производству знания.</p> <p>Издана монография «Конкурентные преимущества системной социологии». М.: ИСАН, 2008.-285 с.</p> <p>В монографии представлены конкурентные преимущества системной социологии по сравнению с некоторыми направлениями традиционной</p>
--	--	--

		<p>социологии.</p> <p>Политические традиции рассматриваются как комплекс социокультурных элементов установок, которые лежат в основе функционирования политических институтов. Современная политическая культура определяется как социокультурный ориентир членов общества, направленный на активную и конструктивную деятельность.</p> <p>Выявлены основные характерные черты традиционной политической культуры российского общества на различных исторических этапах, а также препятствующие факторы традиционной политической культуры, которые мешают осуществлению модернизационных процессов.</p> <p>Продолжалась дальнейшая разработка конфликтогенных и катастрофогенных факторов, способных блокировать социально позитивные пути будущего развития. Основное внимание акцентируется на экстремизме, как претензии на обладании абсолютной, единственной истиной и убежденности, что для ее осуществления допустимы любые, самые крайние средства.</p> <p>На примере выпускников средних школ, ССУЗов и ПУ Новосибирской области, 1998-2008 гг.) продолжался анализ основных аспектов формирования образовательных и профессиональных траекторий практически всей когорты молодежи, вступавшей в самостоятельную жизнь на рубеже веков после получения среднего образования. Был установлен ряд взаимозависимостей между объемом накопленных образовательных ресурсов и достигнутыми социально-профессиональными статусами.</p> <p>Последствием быстрой смены марксистской парадигмы стали неупорядоченность теоретико-методологического пространства, нарушение нормативной структуры российской социологии, ее</p>
--	--	--

		<p>когнитивная дисфункция. Проведено: а) исследование экспертных оценок теоретико-методологической ситуации в академическом секторе социологии; б) а также в опросном секторе социологи -на примере Фонда «Общественное мнение».</p> <p>Рассмотрено понятие «концептуальная рефлексивность», дана его операционализация. Концептуальная рефлексивность рассматривается как один из способов «измерения» параметров теоретического состояния социологического дискурса. В проекте предпринимается такая попытка на материале журнала «Социологические исследования за 2007 год.</p> <p>В качестве основного поля исследовались барьеры на пути согласованной выработки основными акторами (биомедицинским сообществом, государством, бизнесом) институциональных правил, необходимых для развития инновационных высоких медицинских технологий, связанных с использованием стволовых клеток. Внимание фокусировалось на специфике этосов и оправданий поведенческих стратегий основными акторами взаимодействия.</p> <p>Исследование «Общественное мнение о социологии и социологах» было проведено с целью выявления бытующих в современном российском обществе массовых представлений о дисциплинарном статусе социологии и профессии социолога.</p> <p>В целом преобладает представление о социологии как об опросной деятельности, связанной с изучением общественного мнения., социология не воспринимается как деятельность, насущно необходимая современному российскому обществу, а тем более — «простому человеку» в его повседневной жизни. В то же время, российские граждане не склонны подчеркивать «манипулятивные функции» социологии.</p> <p>Проведен анализ эволюции концепции модернизации, выделены ее</p>
--	--	--

		<p>основные этапы, охарактеризованы их основные особенности. Наибольшее внимание как при анализе эволюции концепции модернизации, так и при оценке ее эвристических возможностей применительно к российским реалиям было уделено проблематике социокультурной модернизации (формированию определенного типа сознания и детерминируемых им поведенческих практик индивидов).</p> <p>Продолжилось изучение положения молодёжи на рынке труда в соотношении с рынком образовательных услуг. Наряду с этим анализировались представления студентов о «факторах успеха» в жизни и труде, некоторые аспекты «социального прогнозирования» студентами и школьниками собственной жизни через 20 лет.</p> <p>В исследовании было проведено изучение рискогенного поведения молодежи, рассмотрение новых тенденций наркотизации как рисков социетального характера. Изучена деятельность религиозных организаций в вопросе противостояния в приобщении к наркотикам, их эффективность.</p> <p>Изучалось антинаркотическое и пронаркотическое Интернет-пространство, взаимосвязь исследуемых Интернет-ресурсов с существующей наркоситуацией. Создан портрет типичного пользователя наркотических ресурсов и человека, готового расстаться с этой вредной привычкой.</p> <p>Завершено повторное полевое исследование бюджета времени горожан (Псков - 5 волна, Саратов: 2007/2008), осуществлена обработка данных и анализ полученных результатов (Псков:1986-2007/2008). Более детально анализировались изменения бюджета времени работающих жителей, в т.ч. молодежи.</p> <p>Выполнены два проекта: (1) Террористическая угроза как особый тип риска; (2) Толерантность и миграционные процессы в контексте</p>
--	--	--



		<p>социологии риска.</p> <p>1. Показано, что факторы, взаимосвязанные с оценкой риска, обуславливают и характер установок принимающего населения в отношении мигрантов.</p> <p>2. Вводится понятие «информационный фон террористической угрозы» и анализируется специфика отношения к нему участников рискованной ситуации.</p> <p>Выявлена оценка эффективности законодательства и практики семейного устройства детей, лишенных родительского попечения. Проанализировано развитие института приемной семьи в РФ на основе первичных данных в региональном разрезе, предоставленных Министерством образования и науки РФ. Проведено исследование приемных семей в трех регионах России.</p> <p>Проект посвящен проблемам эволюции ценностных ориентиров и предпочтений российского общества и государства в контексте трансформационных процессов, происходящих и в самой России, и в мире, в условиях продолжающейся глобализации.</p> <p>Рассматриваются тенденции развития социальной сферы в сравнительном контексте с учетом опыта трансформации в странах Запада и России. Проанализированы аргументы сторонников пересмотра роли и функций государства в развитии общества, рассмотрен вопрос о влиянии внешних факторов на характер социальной политики.</p> <p>Удалось выявить социологическими методами уровень и характер воздействия религии на различные социокультурные идентичности россиян, сделать выводы об их влиянии на возможное поведение различных групп верующих и неверующих, принимая во внимание современные видоизменения традиционных межкультурных контактов.</p> <p>Исследование особенностей российской цивилизации и ее места в</p>
--	--	--

		<p>современном мире насущная и необходимая тема для исследования. Приоритетными исследовательскими задачами в данном проекте стали ряд методологических и практических вопросов, без освещения которых невозможно понять ни сущность современной России, ни ее места в современной социальной реальности.</p> <p>ИС РАН.</p> <p>Выявленные тренды увеличения разнообразия социо-культурных различий, нарастание социальной дистанции и напряженности между различными социальными слоями и группами. Социо-культурная трансформация сопровождается изменениями социальной структуры, моделей образовательного поведения и ростом горизонтальной социальной мобильности.</p> <p>Определены: а) типы духовности, природа и разновидности культурных практик, б) динамика социокультурной идентичности, базовые духовные ценности и нормы российского общества в различные эпохи. Обоснованы принципы и параметры междисциплинарного анализа культуры и духовной жизни, позволяющие дать комплексную картину идеологических, дискурсивных, культурных и духовных процессов.</p> <p>Усовершенствована структура моделей кодирования и реконструирования данных, получивших широкое распространение в современных компьютерных методах изучения нечисловой информации. Разработаны структурные модели и приемы их применения, нацеленные на концептуализации информации, получаемой от социальных акторов</p> <p>Описаны модели развития ядерных городов России. Ядерные города продолжают функционировать в режиме полной и частичной закрытости, продолжают притягивать экологические риски. Низка</p>
--	--	---

		<p>эффективность механизмов принятия решений в природоохранной сфере на всех уровнях. Уменьшается экологическая составляющая в законодательстве РФ; административно и законодательно ограничено участие общественности в принятии природоохранных решений.</p> <p>Исследования развития инновационной деятельности в петербургских институтах РАН показали, что в институтах естественнонаучного и технического профиля имеется немалая группа готовых к более широкому участию в инновационной деятельности. Она тормозится отсутствием адекватной государственной политики, недостаточным развитием инновационной системы и ее инфраструктуры.</p> <p>СИ РАН.</p> <p>Предложен новый деполитизированный подход к пониманию патриотизма, в рамках которого обоснована социокультурная опосредованность и аксиологическая сущность патриотизма в полиэтничном и поликультурном российском обществе. Обосновано возрастание значимости патриотизма в полиэтничном, поликультурном социуме, предложены пути восстановления его структуры, наполнения ее новым содержанием.</p> <p>ИСЭГИ ЮНЦ РАН.</p> <p>Выделены инвариантные для всех периодов истории западной философии онтологические, гносеологические и ценностные составляющие концептуального содержания рационализма и иррационализма. Разработаны онтологические основания – натурализованный внутренний реализм – в рамках которых предложено решение проблемы теоретических и операциональных ограничений в</p>
--	--	---

		<p>натурализованной семантике. ИФПР СО РАН.</p> <p>На основе результатов эмпирических исследований в Сибири, Казахстане и Монголии показана социокультурная идентичность России как локальной цивилизации, народы которой синтезировали ценности Востока (коллективизм, патернализм, стабильность) и Запада (рационализм, предприимчивость, равноправие).</p> <p>Показано отсутствие сплоченности и внутренней однородности мусульманского сообщества Тюменского региона как результат влияния и разногласий религиозных и молодежных организаций, в т.ч. запрещенных. Причастность к мусульманскому сообществу выступает только способом сохранения этнической идентичности в современных условиях.</p> <p>ИФПР СО РАН, ИГИиПМНС СО РАН, ИПОС СО РАН.</p> <p>Представлена философская рефлексия политико-правовой и социокультурной реальности и анализ процессов интеллектуальных трансформаций. Сделан вывод о необходимости тщательного анализа используемого исследователями методологического и теоретического инструментария, позволяющего адекватно описывать и объяснять социальную реальность (коллективная монография «Интеллектуальные трансформации: феномены и тренды» (Новосибирск, 2008).</p> <p>ИФПР СО РАН, ИФПР УрО РАН.</p> <p>Показано, что в государствах, выбравших «шоковую» стратегию реформирования (Россия, Казахстан), основным фактором, определяющим закономерности социальной трансформации общества,</p>
--	--	--

		<p>являются процессы реформирования в экономической сфере. В государствах, выбравших эволюционную стратегию реформирования (Беларусь), основным фактором, определяющим закономерности социальной трансформации общества, является сохранение административно-командной системы.</p> <p>ИФПР СО РАН, ИФ НАНБ, ИФП МОН РК.</p> <p>Показано, что использование «координат» опережающей адаптации в пределах рефлексивных моделей позволяет по-новому использовать дефиницию понятия «образование» при анализе его сущности и функций в контексте современной социокультурной ситуации. Разработана и апробирована методика комплексного социологического и социально-психологического исследования процесса социокультурной адаптации студенческой молодежи в условиях трансформации городского социума.</p> <p>ИИ СО РАН, ИФПР СО РАН, ИГиПМНС СО РАН.</p>
68.	«Политические отношения в российском обществе: власть, демократия, личность. Проблемы и пути консолидации современного российского общества»	<p>Осуществлен анализ политического процесса современной России на региональном уровне (по материалам мониторинговых социологических исследований в Красноярском крае, Тверской области, г. Москве). Выявлены серьезные социальные и политические риски, связанные в сохранением высокого уровня бедности и связанными с ней маргинализацией, криминализацией значительной части населения, коррупцией во властных структурах, низкой оценкой труда работающих.</p> <p>Исследованы модели и возможности социального партнерства власти, бизнеса и населения как условия обеспечения политической стабильности в регионе. Разработана шкала социологических индикаторов и показателей, позволяющих определить сводный региональный индекс рисков и угроз, которые испытывает бизнес в</p>

		<p>своем развитии, а также уровень опасности конкретных рисков, что позволяет вести в субъектах РФ социологическое измерение уровня защищенности бизнеса в регионах.</p> <p>Социологические исследования двух последних лет не показывали до декабря 2008 года проявления массовых форм политического радикализма и экстремизма. Общество в своих формах политической жизнедеятельности медленно сдвигалось в зону стабильного развития, умеренно позитивных настроений и легитимного отношения к существующему политическому режиму. При этом курс экономических реформ в его воплощенной социальной эффективности поддерживается меньшинством населения, хотя число сторонников реформ за 15 лет увеличилось приблизительно в 3 раза, а число противников уменьшилось в 2 раза.</p> <p>ИСПИ РАН.</p> <p>Проведено 41 глубинное интервью с представителями строителей, заказчиков, директивных и финансовых органов, банков, товариществ собственников жилья в Москве и Иркутске. Получены материалы бесед и интервью с ипотечными заемщиками – участниками строительного проекта «Иннокентьевская слобода», реализуемого в рамках Нацпроекта «Доступное и комфортное жилье – гражданам России».</p> <p>Продолжено изучение старо-промышленных городов Урала. Показано, что главной проблемой, беспокоящей городское сообщество, является состояние окружающей среды, второе место занимает состояние системы жилищно-коммунального хозяйства, жилищная проблема и бедность населения. Главным средством разрешения проблем жители города считают технологическую модернизацию предприятий.</p>
--	--	--

		<p>Показано, что, несмотря на распространенное недовольство высоким уровнем налогообложения, ценности социального государства имеют, тем не менее, для большинства населения более весомое значение, что можно объяснить не только гражданским сознанием, но и отмеченной еще экономической эффективностью сильной социальной политики.</p> <p>Сделан вывод о том, что особое внимание должно быть обращено на совершенствование антидискриминационного законодательства и изменение социальных практик взаимодействия различных этнических групп, принимающего населения и мигрантов, распространение позитивного опыта, накопленного в регионах.</p> <p>Ставрополье заняло одно из первых мест по числу вынужденных переселенцев, прибывших в край на постоянное место жительства из «горячих точек». Основные идеи исследования обусловлены состоянием трудовых ресурсов не только в Ставрополье, но и в РФ в целом. Усилия по интеграции должны исходить не только от мигрантов. Интегрированное общество находится в состоянии равновесия, если его элементы – индивидуальные акторы – соответствуют культурным требованиям и занимают надлежащее место в социальной иерархии.</p> <p>Для России характерно противоречие между потребностью в прорыве к инновационному способу развития и препятствующими ему тенденциями (избыточное неравенство и расслоение общества, авторитарные тенденции, «огосударствление» гражданского общества, дефицит энергии самодеятельности и самоорганизации). Продвижение по инновационному пути побуждает к преодолению авторитарных тенденций и изменению вектора социальной политики.</p> <p>Выделены два типа гражданской активности – гражданское участие и гражданское действие, а также две модели гражданского участия – локальная и нелокальная. Отмечено, что россияне плохо различают</p>
--	--	---

		<p>общественный (гражданский) и политический виды деятельности, что затрудняет выработку критериев эффективности гражданского участия.</p> <p>Обращено внимание на сложное переплетение различных аспектов понимания содержания политической и социальной сферы человеческих отношений, тесно связанных между собой. В этой связи весьма актуальными становятся как сами исследования, так и дискурс относительно тенденций, направлений, результатов социальных процессов, социальных изменений, социальной трансформации.</p> <p>Исследование региональных властных элит позволило определить базовые социально-демографические характеристики, векторы карьерных и жизненных путей, основные каналы рекрутирования, содержательные элементы процесса внутриэлитного взаимодействия.</p> <p>ИС РАН.</p> <p>Исследования политической культуры на базе массовых опросов (1994, 2000 и 2007 гг.) и опросов элиты (опрос 2006-2007 гг.) Санкт-Петербурга показали, что за словами одобрения демократии скрываются глубоко укорененные антидемократические диспозиции - нетерпимость к политическим оппонентам, свойственная как элите, так и «простым» гражданам.</p> <p>СИ РАН.</p> <p>Показано, что, несмотря на значительный рост геополитического фактора в детерминации региональной конфликтности во втором полугодии 2008 г., внутренние факторы (экономический и политический) по-прежнему остаются определяющими в динамике регионального конфликтного процесса на Юге России.</p> <p>Выявлены и верифицированы тенденции эволюции затяжного</p>
--	--	--



		<p>этнополитического кризиса на Юге России: определен уровень конфликтности в субъектах РФ в ЮФО, исследована динамика и проведён факторный анализ регионального этнополитического кризиса первого десятилетия XXI века.</p> <p>ИСЭГИ ЮНЦ РАН.</p>
69.	Трансформация социальной структуры российского общества.	<p>Разработана стратегия демографического развития России на среднесрочную перспективу (до 2025 г.), положения которой внедрены на уровне некоторых государственных структур: в Совете безопасности РФ, Министерстве здравоохранения и социального развития РФ, Федеральной миграционной службе МВД РФ, Администрации Президента РФ.</p> <p>ИСПИ РАН.</p> <p>Проведенное в 2008 г. в крупных городах России (г. Санкт-Петербург) и Китая (г. Шанхай) эмпирическое исследование позволило выявить сходства и различия в системе социального расслоения, социальной структуры и возможностях социальной мобильности, а также субъективных оценок своего места и положения, социальных идентификаций и солидарностей граждан России и Китая.</p> <p>Составлен социально-профессиональный портрет малообеспеченных современной России, проанализированы основные социально-демографические факторы, определяющие риск попадания в состав малообеспеченных слоев.</p> <p>Рассматриваются проблемы эволюции концепции среднего класса, анализируется специфика его структурных позиций в российском обществе и их внутренняя неоднородность, специфика ресурсов, которыми располагает российский средний класс, а также тех рент на имеющиеся у них активы, которые получают представители разных его</p>

		<p>подгрупп.</p> <p>Полученные данные позволяют проанализировать российское раннее предпринимательство в международном сопоставлении. Так, В 2008 г. по уровню устоявшегося предпринимательства Россия переместилась со второй на самую нижнюю позицию среди стран-участниц GEM: значение ЕВО в 6 раз ниже среднего по совокупности уровня. В 2008 г. по уровню раннего предпринимательства Россия сохранила второй снизу ранг среди стран-участниц GEM и вошла, как и в 2007 г., в нижнюю группу стран по уровню ТЕА (вместе с Германией, Бельгией и Румынией): значение ТЕА в 3 раза ниже среднего по совокупности уровня.</p> <p>На основе анализа данных социологических исследований в Краснодарском крае и Тверской области, а также на основе вторичных данных исследования в г. Волгограде (2007 г.) изучены принципиальные тенденции рыночного переустройства общества в региональных социальных пространствах России.</p> <p>Исследованы проблемы а) социального и профессионального статуса специалистов традиционной медицины в контексте их взаимоотношений с государством, ортодоксальными врачами и потребителями медицинских услуг; б) процесса интеграции классического и традиционного подходов в государственном секторе медицины.</p> <p>Работа велась по двум направлениям: а) исследовались особенности изменения социально-экономического положения населения России за 15-летний период на основе анализа динамики доходов и потребительских расходов, дифференциации имущественной и жилищной обеспеченности домохозяйств, ситуации на рынке занятости; б) изучались проблемы российских семей в контексте процессов глобализации.</p>
--	--	---

		<p>Иучены изменения наркоситуации в стране, социальные механизмы приобщения к наркотикам, изменения отношения различных групп населения к наркотикам и алкоголю, выделение групп повышенного риска, связи алкоголизации с первичной наркотизацией. Отмечены региональные особенности вовлеченности в наркозависимость. Выявлены различные модели наркотизации: гендерные особенности, группы с контролируемым потреблением (элитные) и т.д.</p> <p>Разработана субъектно-деятельностная динамическая концепция образа жизни, проясняющая внутренние закономерности его становления и распада, а также процесс формирования личностей определенных социальных типов. Создана социологическая концепция духовной безопасности как предпосылки становления цивилизованного российского образа жизни.</p> <p>ИС РАН.</p> <p>Выявлено повышение степени институционализации коррупции. Коррупционные отношения все очевиднее характеризуются воспроизводимостью и устойчивостью, вне зависимости от персоналий, участвующих в этих отношениях. Эмпирические данные не подтвердили гипотез о взаимосвязи между радикальными политическими установками и карательными притязаниями населения.</p> <p>Анализ трендов социальной стратификации индивидуального здоровья (1992-2006 г.г.) показал, что на смену умеренному расслоению к концу первого кризисного десятилетия реформ пришли резкие различия в здоровье, отражающие рост экономических неравенств.</p> <p>СИ РАН.</p> <p>Выявлены основные проблемы, влияющие на качество жизни</p>
--	--	---

		<p>населения регионов СЗФО: низкий уровень материального благополучия, ограниченность возможностей проведения свободного времени, недостаточное разнообразие и качество бытовых услуг, услуг культуры и досуга, низкое качество медицинского обслуживания, обеспокоенность состоянием своего здоровья и безопасности, неудовлетворенность собственной профессиональной деятельностью.</p> <p>Проведена оценка масштабов социально-экономической дифференциации населения, масштабов бедности населения Вологодской области. Установлено, что, чем крупнее поселение, тем выше материальное благосостояние населения: уровень доходов и их оценка, качество питания, обеспеченность жильем и имуществом, потребление различных видов услуг, наличие и объем сбережений и т.д.</p> <p>ВНКЦ ЦЭМИ РАН.</p> <p>Проведено рассмотрение социального нездоровья в современной России. Исследованы факторы социального нездоровья. Намечены пути социального оздоровления современного российского общества.</p> <p>Для достижения высокого уровня демографического развития необходима ориентация реформ на сбалансированность трёх составляющих процесса: степень достижения хорошего здоровья населения; степень отзывчивости системы на санитарно-гигиенические потребности населения (обеспечение соответствия системы ожиданиям населения), а также обеспечение соблюдения принципа справедливости финансового вноса и защиты от финансового риска при распределении.</p> <p>ИСПЭН РАН.</p> <p>Демографические процессы в регионах ЮФО сохраняют разную направленность. Деруссификация постсоветского периода в восточных</p>
--	--	--

		<p>регионах Северного Кавказа фактически завершается. На фоне моноэтнизации республик Северного Кавказа нарастает полиэтничность равнинного Предкавказья. Происходит замещение русского и русскоязычного населения выходцами из горных и предгорных районов Северного Кавказа.</p> <p>Институализация диаспор в принимающем сообществе протекает неравномерно и зависит от институционально-организационной зрелости диаспорных сообществ, уровня социального и политического участия, наличия выраженных хозяйственно-экономических ниш, конфессиональных пристрастий и ограничений.</p> <p>Выделены 4 этапа социокультурных трансформаций и 4 типа социокультурной модели казачьих сообществ. Главной проблемой современного казачьего движения стало наличие в его программах двух основных парадигм: развитие казачьей этничности и возрождение казачьей сословности.</p> <p>ИСЭГИ ЮНЦ РАН.</p> <p>Для периода 1999-2007 гг. показано, что, несмотря на рост реальных доходов населения, произошло ухудшение значений «полного» индекса по сравнению с «кризисным» за счет падения уровня обеспеченности базовыми услугами социального характера. В число аутсайдеров попадают в основном восточные и забайкальские территории и беднейшие республики юга страны с низким уровнем жизни и кризисным состоянием здоровья населения.</p> <p>ИЭИ ДВО РАН.</p> <p>Обоснованы горизонты развития России с позиции общей теории институциональных трансформаций, модернизации и адаптации</p>
--	--	---

		<p>социальных систем; выявлены угрозы и риски человеческого развития, связанные с наркотизацией, алкоголизацией, детской безнадзорностью, депривацией и депопуляцией населения; обоснован новый курс социальной и демографической политики.</p> <p>ИЭОПП СО РАН.</p> <p>Проведено геодемографическое исследование динамики миграционного движения населения азиатских регионов России; дана оценка современных этнодемографических процессов в Сибири, а также уровня развития человеческого потенциала; выявлены факторы внутри региональной и межрегиональной дифференциации его параметров; определены критерии востребованности и условия капитализации человеческого потенциала в Сибири.</p> <p>ИЭОПП СО РАН, ИАЭТ СО РАН, ИГ СО РАН.</p> <p>Дана характеристика сибирского среднего класса как субъекта становления экономики знания; выполнен прогноз его численности и доли в составе населения Сибири в перспективе до 2030 г. (не более 30%), что недостаточно для инновационного пути развития региона.</p> <p>ИЭОПП СО РАН.</p>
70.	Укрепление российской государственности, включая федеративные отношения.	<p>Проведено комплексное исследование индивидуального правового общения как культурного и морально-нравственного феномена с анализом исторических разновидностей правосознания носителей прав и обязанностей, а также влияния правовой культуры на субъективное восприятие роли институтов и норм права.</p> <p>Проведено историко-правовое исследование развития договора купли-продажи в средние века и в эпоху европейских кодификаций. Сделан сравнительно-правовой анализ источников правовых систем</p>

		<p>(французского, немецкого, итальянского, голландского и российского права).</p> <p>Дано определение теоретического статуса цивилизационных исследований; проведен анализ взаимосвязи прав человека и цивилизации; принципов типологии права и цивилизации.</p> <p>Внесен вклад в развитие теории социального государства, основной целью которого является обеспечение прав человека «второго поколения».</p> <p>Дана систематизация российского законодательства; исследованы юридико-технические аспекты правотворчества как фактор формирования правовых основ социального государства и правотворчество в социальном государстве.</p> <p>Исследованы проблемы и перспективы формирования новой междисциплинарной области научного познания, включая ее теоретико-методологический инструментарий и понятийный аппарат.</p> <p>Проведено исследование основ конституционного строя и основных институтов конституционного права по советскому периоду, в том числе: конституционных основ общественного устройства, правовой охраны конституции, самоуправления.</p> <p>Проведено исследование сущности, значения, структуры административно-правовых отношений в условиях административной реформы, сделан анализ различных типов административно-правовых отношений.</p> <p>Проведено исследование правовых аспектов организации инновационных процессов в развитии экономики России. Правовая поддержка инноваций.</p> <p>Проведено исследование тенденций и новелл конституционного регулирования в XXI веке.</p>
--	--	--

		<p>Изучены факторы, влияющие на распространенность оправдательных приговоров (уголовная политика, стандарты доказанности обвинения и др.). Проведено исследование обоснованности вердиктов присяжных заседателей. Сделан анализ процедуры реабилитации невиновных.</p> <p>Проведено исследование управленческих процессов в судебной системе как фактора в существенной степени формирующего судебную практику и корректирующего действие закона.</p> <p>Проведен правовой и социологический анализ преступлений против общественной безопасности и государственной власти.</p> <p>Выполнен правовой и социологический анализ всех норм и институтов, закрепленных в общей и особенной частях УК РФ.</p> <p>Проведена разработка подтем: «Правовые проблемы функционирования оружейного комплекса»; «Единая государственная система обращения с радиоактивными отходами и отработавшим ядерным топливом»; «Система экспортного контроля в РФ».</p> <p>Проведена разработка подтем: Экосистемный подход в праве; Экологическая безопасность как правовая категория; Эколоγο-правовые основы социальной политики государства; Инициативы международного сообщества в области охраны климата; Анализ и оценка эффективности водного и лесного законодательства; Разграничение экологических преступлений и иных правонарушений; Развитие законодательства о традиционном природопользовании коренных малочисленных народов и др..</p> <p>Проведено исследование сделок как инструмента рыночной экономики.</p> <p>Проведено исследование правовых проблем основ третейского разбирательства в России.</p>
--	--	--



		<p>Проведено исследование по проблемам совершенствования трудового законодательства, изучение правоприменительной практики в связи с изменениями в Трудовом кодексе РФ.</p> <p>Проведено исследование по реализации прав граждан в аграрной сфере экономики. Сделан анализ правового регулирования аграрных и земельных отношений в рыночных условиях.</p> <p>По подтеме: «Предпринимательское (хозяйственное) право и регулирование реального сектора экономики» проведены исследования порядка взаимоотношений государства с бизнесом (сравнительный анализ). По подтеме: «Предпринимательские обязательства» сравнительное проведены исследования российского и зарубежного законодательства об обязательствах предпринимательской деятельности.</p> <p>Сделан анализ правовых форм интеграционных бизнес-групп в России: исследование юридических проблем формирования и функционирования корпоративных объединений и правовой организации транснациональных бизнес-групп.</p> <p>Проведены исследования по подтемам: (1) Правовые аспекты обеспечения доступности банковских услуг для населения России; основные начала (принципы) законодательства о кредитных историях;</p> <p>(2) Проведено исследование правового регулирования внебиржевого рынка срочных финансовых инструментов.</p> <p>Проведено исследование особенностей правового регулирования налогообложения в различных отраслях экономики РФ.</p> <p>Сделан сравнительный анализ норм законодательства о налогах и сборах с международно-правовыми актами и с практикой международного суда (ЕСПЧ) (изучение и обобщение судебной практики ЕСПЧ).</p> <p>Сделан сравнительно-правовой анализ тенденций эволюции</p>
--	--	---

		<p>коллизийного регулирования личного закона физических и юридических лиц, а также права, подлежащего применению к имущественным и личным неимущественным отношениям.</p> <p>Проведено исследование особенностей кодификации международного права, ее роли в укреплении мира и безопасности. Сделан анализ актуальных проблем международного морского права.</p> <p>Сделан сравнительный анализ правового положения и деятельности организаций Интерпол-Европол.</p> <p>Разработаны рекомендации по усовершенствованию правового регулирования иностранных инвестиций в связи с дальнейшей интеграцией России в глобализационные экономические процессы, а также недостаточным уровнем привлечения иностранных инвестиций в отечественную экономику.</p> <p>Развиты методологические основы исследований в этой области.</p> <p>Проведено исследование проблем правовой жизни и правовой политики на региональном и муниципальном уровне, в том числе в сферах административной реформы и ответственности публичной власти.</p> <p>ИГП РАН.</p> <p>На основе исследований в Москве, Мордовии и Сев. Осетии сделаны выводы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- в ближайшей перспективе возможен рост сепаратистских настроений в ряде регионов РФ (особенно на Северном Кавказе);</li> <li>- экономический кризис усилит региональную дифференциацию по основным социально-экономическим показателям;</li> <li>- проекты укрупнения регионов имеют не только положительные, но</li> </ul>
--	--	--

		<p>и отрицательные аспекты: есть опасность превращения укрупненных регионов в «супер-области», сосредотачивающими в своем распоряжении огромные ресурсы и, возможно, заинтересованные в минимизации влияния центра.</p> <p>ИСПИ РАН.</p> <p>Установлена (на основе опросов в Москве, девяти областях и трех республиках РФ) тенденция растущей российской идентичности.</p> <p>ИС РАН.</p> <p>Потенциал укрепления российской государственности административными средствами можно считать исчерпанным. Вместе с тем, сохраняется и периодически обостряется напряженность между государствообразующими народами в полиэтничных республиках. Вопреки тенденциям укрупнения российских регионов на Северном Кавказе элиты пошли по пути создания этнических административных районов. Лидерами национальных общественно-политических организаций периодически ставится вопрос о выделении отдельных этносов в самостоятельные республики.</p> <p>ИСЭГИ ЮНЦ РАН.</p> <p>Осуществлено тестирование гипотезы Гордона-МакКена для условий пространственного развития РФ и Дальневосточного региона, подтвержден вывод о невозможности одновременной реализации трех разнокачественных стратегий (стимулирование агломераций, комплексов или кластеров, то есть сетей) в отношении конкретных регионов. Обоснована необходимость дифференциации политики пространственной организации регионов различного типа и масштабов</p>
--	--	--

		экономической деятельности. ИЭИ ДВО РАН.
71.	Человек как субъект общественных изменений - социальные, гуманитарные и психологические проблемы, проблемы развития массового сознания	<p>Выявлены следующие особенности самоорганизации молодежи в проявлениях экстремизма.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Экстремистские настроения в разной степени присутствуют в сознании всех социальных групп молодежи и во всех молодежных объединениях.</li> <li>2. Переход экстремистских настроений в деятельностьную форму связан с обострением внешних факторов и, в первую очередь, с нарушениями социальной справедливости.</li> <li>3. Особенностью самоорганизации экстремистски настроенной молодежи является их малочисленность. Большинство экстремистских проявлений совершается спонтанно в составе небольших по численности групп.</li> </ol> <p>Обоснование использования понятия идентификации как субъективного показателя социализации позволило применить к его изучению методы экспериментальной психосемантики.</p> <p>Обоснование применение понятия поведенческих рисков, опасных для здоровья, как объективного показателя степени социализации подростков (табакокурение, алкоголизм, склонность к суициду и т.д.) позволило сопоставить распространенность среди подростков девиантных практик с уровнем их социализации.</p> <p>В проекте были использованы глубинные интервью с представителями военного поколения, имевших опыт пребывания на территории Германии в военные годы (Псковская область, 32 интервью)</p> <p>Выявлены основные проявления, определена распространенность и факторы мотивации достигательного труда у разных профессиональных групп наемных российских работников (рабочих, инженеров, врачей).</p>

		<p>Проведен анализ динамики культурных традиций взаимопомощи в работе, коллективной ответственности за использования рабочего времени и отношений с товарищами по работе у российских рабочих промышленных предприятий за период 1990- 2008 гг.</p> <p>Исследование посвящено выяснению отношения педагогов к теме патриотизма: определению современного содержания понятия «патриотизм», оценке уровня патриотичности старшеклассников. Исследование также направлено на изучение участия школы и других институтов в формировании гражданской позиции и патриотическом воспитании школьников.</p> <p>Выяснялось отношение населения к функционированию системы здравоохранения в целом и его первичному звену, в частности. Исследовалось и то, как влияет на эти процессы отношение населения к собственному здоровью.</p> <p>(На примере особенностей самосохранительного поведения учащихся и преподавателей двух сельских районов (Брюховецкого и Усть-Лабинского) Краснодарского края).</p> <p>Исследованы процессы формирования этнического самосознания и включения в межэтнические отношения у подростков и юношества (учащихся 8-11 классов средних общеобразовательных школ) в условиях полиэтнического мегаполиса – Москвы. Проведено сравнение этих процессов у русских (этнического большинства) и молодых москвичей шести других этносов: азербайджанцев, армян, грузин, евреев, корейцев, татар.</p> <p>ИС РАН.</p> <p>У русских в настоящее время разрушены основополагающие части картины мира: идеалы известны, но они не вписываются в ментальный</p>
--	--	--

		<p>контекст. В России идет формирование новой картины мира, на основе ее культурных констант. Причем зачастую не через усвоение бывших ранее фрагментов культурных сценариев, а как креативный процесс, где значимые информационные блоки проходят сквозь призму культурных констант и встраиваются в обобщенный культурный сценарий.</p> <p>В прошедшее десятилетие существенные перемены произошли на каждом уровне гендерных картин мира – трансформации затронули как идеалы, так и диспозиции и ситуационные установки. Отмечается рост эмансипации женщины. В целом традиционно-патриархатные гендерные диспозиции превалируют. Доминирование эмоциональной направленности семейных взаимоотношений можно рассматривать проявлением одного из глобальных изменений, затрагивающих семью.</p> <p>СИ РАН.</p> <p>Выявлены психологические типы деловой активности предпринимателей; влияние субъективного экономического статуса на активность личности; изучено влияние особенностей личности при заключении экономической сделки и др.</p> <p>Изучено изменение системы ценностных ориентаций личности в условиях социальных изменений;</p> <p>Рассмотрены и выявлены личностные факторы, способствующие совладания с трудными жизненными ситуациями, изучены типичные стратегии совладающего поведения.</p> <p>Рассмотрены наиболее актуальные методологические проблемы, характерных для современного – постнеклассического – этапа ее развития, дана аналитическая оценка исторического опыта развития психологии, сформулированы ее новые методологические ориентиры;</p> <p>Продолжалась обработка архивных документов выдающихся</p>
--	--	--

		<p>отечественных психологов.</p> <p>Продолжались исследования психических процессов в рамках системного и экологического подходов; рассмотрены проблемы измерения в психологии и пути их решения.</p> <p>Выявлены выраженные половые различия во влиянии частичной семейной депривации (неполная семья, низкие доходы и др.) на развитие интеллекта - наиболее значительное негативное влияние депривация оказывает на юношей.</p> <p>Продолжались исследования влияния социальной среды на развитие психических функций. Показано, что семейная депривация существенно снижает уровень психического развития.</p> <p>Продолжались исследования ценностно-мотивационной сферы и нравственных качеств личности профессионала; установлены фундаментальные психологические закономерности во взаимодействии субъекта труда с новейшими технологиями и современными организационными системами.</p> <p>Разработана, проверена на валидность и надежность методика по выявлению формально-динамических свойств личности.</p> <p>Проанализированы процессы аргументации и планирования в письменной речи; выявлены факторы, определяющие восприятие метафоры; изучены детерминанты и направления психологического воздействия дискурса, познавательные и дискурсивные способности; адаптированы методики интент-анализа и контент-анализа.</p> <p>Продолжалась разработка интегративного подхода к проблеме посттравматического стресса, показано, что на психологическом уровне симптомы посттравматического стрессового расстройства представляют</p>
--	--	--

		<p>совокупность взаимосвязанных характеристик (симптомокомплекс), разработан комплекс психодиагностических методов позволяет выявлять различные аспекты этого симптомокомплекса.</p> <p>Разработана модель, показывающая различную роль активационных процессов в интеллекте и креативности; разработан новый экспериментальный подход, направленный на исследование роли активационных процессов в решении интеллектуальных задач;</p> <p>осуществлена разработка методов анализа электрической активности мозга в соотнесении с творческими способностями человека и характеристиками его высших когнитивных процессов.</p> <p>Продолжались экспериментальные психофизиологические исследования структуры индивидуального поведенческого опыта, с помощью регистрации активности нейронов изучены эффекты «переноса» и «интерференции» процесса научения.</p> <p>ИП РАН.</p> <p>Выделены основные факторы риска суицидального поведения, распространения психических расстройств и парасуицидальной (суицидальные попытки) активности населения. Установлены их общие и отличительные черты.</p> <p>Исследовано состояние системы профилактики суицидального поведения и охраны общественного психического здоровья на территории региона, динамика потребности населения в специализированных (психологических, психиатрических, психотерапевтических) услугах. Выделены социальные характеристики людей, наиболее часто пользующихся услугами квалифицированных специалистов.</p> <p>ВНКЦ ЦЭМИ РАН.</p>
72.	Методологические	Исследованы философские и методологические основания



	<p>проблемы экономической теории и становления экономики, основанной на знаниях.</p>	<p>экономического знания в контексте дисциплинарной и междисциплинарной логики развития науки.</p> <p>Проведено исследование отечественной экономической мысли первой трети двадцатого столетия в контексте разработки эволюционной концепции способов воспроизводства.</p> <p>Подготовлены к изданию труды российских экономистов в научной серии «Наследие российских экономистов».</p> <p>Исследованы направления трансформации российской политической экономии на современном этапе.</p> <p>Исследованы направления социально-экономической трансформации России, их основы, возможности, ограничения и последствия.</p> <p>Проведен анализ теоретической дискуссии 1997-2007 гг. по поводу основных положений концепции «экономической социодинамики».</p> <p>Исследовано взаимовлияние экономики и общественной среды, нравственных факторов социально-экономического прогресса, человеческого капитала как определяющего фактора экономического роста; социально-психологических последствий постсоциалистической приватизации.</p> <p>Разработка концептуальных аспектов экономической трансформации в России, в том числе на основе принципов экономической синергетики.</p> <p>Исследованы теоретические и практические проблемы функционирования самовоспроизводящихся систем в аспекте эволюционной экономической теории.</p> <p>Разработана методика анализа институциональных изменений, построения математических моделей самоорганизации экономики.</p> <p>Проведен анализ теоретических подходов и мирового опыта разработки основных направлений развития социального сектора, возможностей его использования для развития социального сектора</p>
--	--	---

		<p>Российской Федерации.</p> <p>Исследованы проблемы динамических моделей функционирования социальной среды с решением проблем накопления невещественного богатства.</p> <p>Проведен анализ характера, динамики, тенденций инфляционного процесса в Российской Федерации, разработаны меры по антиинфляционному регулированию.</p> <p>Проведен анализ основных проблем социально-экономического неравенства в обществе.</p> <p>Исследованы сбалансированность развития человеческого потенциала и отдача на человеческий капитал в период восстановительного роста.</p> <p>Исследованы процессы институциональной трансформации государственного сектора, проведен анализ институтов и механизмов эффективного использования государственной собственности, роли госкорпорации в системе госсектора.</p> <p>Исследованы институциональные трансформации рыночной экономики в условиях глобализации, система институтов партнерства государства, общества и бизнеса в национальных инновационных системах.</p> <p>Исследованы место и роль гражданского общества в социально-экономической структуре, разработаны концептуальные основы включения институтов гражданского общества в стратегию социально-экономического развития Российской Федерации.</p> <p>Исследованы проблемы защиты конкуренции и совершенствования антимонопольного регулирования.</p> <p>Обоснованы принципы и методология оценки социально-экономических последствий монополизма в российской экономике,</p>
--	--	--

		<p>проведен анализ основных тенденций и результатов развития крупных и крупнейших форм в экономике и их воздействия на социально-экономические параметры российской экономики.</p> <p>Исследованы сущность и методы управления знаниями в корпорации, содержание и механизмы управления знаниями.</p> <p>Исследованы интеллектуальные ресурсы как объект управления.</p> <p>Осуществлен анализ основных тенденций, результатов и перспектив развития конкурентных отношений на уровне национальной экономики.</p> <p>Исследованы процессы формирования экономики инновационного типа и проблемы формирования финансовых институтов инновационного развития.</p> <p>Обоснован новый методологический подход к формированию стратегии развития Российской Федерации, определены особенности и этапы перехода России к новой модели развития.</p> <p>ИПР РАН, ИПРАН РАН.</p> <p>Исследовано влияние современной парадигмы денежно-кредитной политики на повышение инвестиционной активности российской экономики, проведена экспертиза денежно-кредитной системы Российской Федерации.</p> <p>Проведен анализ реализации основных разделов сельскохозяйственных государственных программ, выявлены проблемы, могущие проявиться в кратко- и среднесрочной перспективе.</p> <p>Исследована трансформация политики цен в Российской Федерации в условиях глобализации мировой экономики.</p> <p>ИЭ РАН.</p> <p>Контент электронной библиотеки ИПР РАН был пополнен новыми публикациями по результатам научных исследований, выполненных</p>
--	--	--

		<p>сотрудниками института. Проведены наукометрические измерения, характеризующие относительный уровень востребованности опубликованных в библиотеке результатов. Проведены исследования в области технологий информационных систем. Подготовлены и опубликованы работы по концептуальному и онтологическому моделированию в разработках современных информационных систем, по онлайн-наукометрии в электронных библиотеках. Разработан глоссарий стандартов новой технологической платформы.</p> <p>ИПР РАН.</p> <p>Раздельно исследованы и проанализированы, хотя и сильно пересекающиеся, но все же обладающие индивидуальной смысловой определенностью, понятия постиндустриального общества, информационного общества и общества потребления. Приводятся статистические данные и факты, свидетельствующие о формировании в России информационного общества, использовании средств и услуг ИКТ населением, а также о возникших элементах общества потребления. Показано, что в настоящее время еще рано говорить о постиндустриальном обществе в нашей стране в исходном понимании этого термина, прежде всего, в связи с потерей ею темпа в индустриальном прогрессе и в развитии науки в период, почти полностью охватывающий последние два десятилетия.</p> <p>В ходе рассмотрения информационного потенциала страны, основное внимание было уделено вопросам трансформации потребления информационных услуг. Показано, что виртуализация экономических и социальных взаимодействий и перенос социальной и экономической активности индивидов в электронное пространство мировой компьютерной сети ведет к трансформации потребления, к изменению</p>
--	--	---

		<p>роли потребительского поведения. Главные причины информационного неравенства - это отличия в материальной обеспеченности и в уровне образования разных слоев населения.</p> <p>Подготовлены методологические подходы, позволяющие увязывать демографические изменения с реструктуризацией системы образования в России. Проведен анализ адекватности системы образования задачам становления экономики, основанной на знаниях.</p> <p>Под воздействием глобальных процессов наша страна быстро наращивает темпы информатизации, двигаясь по пути к информационному обществу. Жизнь семьи во все большей степени зависит от ее информационных возможностей. В исследовании ставятся и решаются задачи выявления степени влияния информатизации на изменение экономического положения, общего ресурсного потенциала и качества жизни людей на уровне семьи и населения в целом, а также определения степени готовности разных слоев и групп населения к восприятию условий жизни в информационном обществе. Главное внимание уделяется семье как наиболее представительной ячейке общества, наиболее полным образом отображающей социально-экономический эффект воздействия использования ИКТ населением.</p> <p>В рамках становления и развития экономики знаний были проанализированы организационные, кадровые и мотивационные факторы интеграции науки и образования. Рассмотрена перспектива оптимизация усилий по развитию инновационного потенциала и становлению «экономики знаний» с тем, чтобы достичь эффективного баланса в интересах и возможностях базовых институтов развития, в качестве которых выступают наука и высшая школа.</p> <p>ИСЭПН РАН.</p>
--	--	---

		<p>Показано, что, при наличии условий для предпрофильной подготовки и профильного обучения, имеет место несоответствие структуры профессионального образования потребностям рынка труда.</p> <p>Взаимодействие общеобразовательных учреждений и учреждений профессионального образования в основном имеет информационную направленность. Основной формой взаимодействия с предприятиями является производственная практика. Целевая подготовка компактных групп по запросам предприятий не осуществляется. Вложение средств предприятиями в подготовку рабочих и специалистов, развитие материально-технической базы образования сдерживается отсутствием механизмов закрепления подготовленного специалиста на предприятии.</p> <p>Выявлены факторы, оказывающие наибольшее влияние на активность процессов создания знаний. Предложена методика, позволяющая комплексно оценивать среду генерации знаний на уровне региона. Апробация установила, что Вологодская область в сравнении с регионами СЗФО по уровню развития научно-технического потенциала занимает восьмое место.</p> <p>Среде генерации знаний на территории области присущи: недостаточное финансирование сферы науки и образования; медленный рост численности организаций и персонала, занятых НИОКР; низкая инновационная активность бизнеса и науки в целом; слабая обеспеченность организаций информационными и коммуникационными ресурсами.</p> <p>Разработаны формы и интегрированных структур научно-образовательной и инновационной деятельности, осуществлена их реализация совместно с учебными заведениями. Научными сотрудниками ВНКЦ ЦЭМИ РАН преподавалось более 3000 учебных часов по 35 учебным дисциплинам, осуществлялось руководство</p>
--	--	---

		<p>курсовыми и дипломными работами. Проведены конкурс НИР среди студентов и молодых ученых, научно-практическая конференция. Осуществляется углубленная подготовка наиболее способных школьников в области экономики, обучается  360 школьников 5-11 классов.  ВНКЦ ЦЭМИ РАН.</p> <p>Проведено теоретическое обоснование стратегии и альтернативных сценариев долгосрочного развития агропродовольственного комплекса на основе межотраслевого подхода до 2030 года, учитывающих состояние рынка труда сельской местности и направленных на развитие инновационного механизма роста конкурентоспособности комплекса.</p> <p>Дана экспертная оценка обоснованности целевых параметров прогнозов развития комплекса, содержащихся в «Государственной программе развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2008-2012 годы» и «Концепции долгосрочного социально – экономического развития Российской Федерации до 2020 г.». Обоснованы основные направления создания межотраслевой системы управления агропродовольственным комплексом, включающей элементы государственного управления и хозяйственного самоуправления.</p> <p>Разработан межотраслевой прогноз производства продукции животноводства до 2030 года с учетом развития кормовой базы и обеспеченности земельными ресурсами с использованием авторского экономико-математического инструментария.</p> <p>Осуществлен прогноз колебания цен на сельскохозяйственную продукцию на мировых товарно-сырьевых биржах, обоснованы прогнозные уровни цен на некоторые виды продуктов питания на</p>
--	--	--

		<p>внутреннем рынке с использованием волновой теории Эллиота.</p> <p>Выполнен комплексный пространственно-временной анализ сферы потребления продовольствия с учетом социально-семейного аспекта, позволивший выявить уровень экономической доступности продовольствия и динамику продовольственной бедности. Предложен метод оценки качества жизни населения России с применением анализа эластичностей расходов на питание по конечным расходам. Выявлены долгосрочные тенденции в динамике расходов населения на продовольствие.</p> <p>На основе сценарного моделирования изменений демографических параметров разработаны многовариантные кратко- и долгосрочные прогнозы численности и структуры сельского населения. Обоснованы методические принципы формирования системы оценки социально-инфраструктурного благополучия сельских территорий.</p> <p>ИАГП РАН.</p> <p>Разработана аналитическая модель соотношения динамики дохода фирмы и трансакционных издержек производства и потребления информации, развивающая существующие эволюционные подходы в рамках теории фирмы. Решение модели показывает необходимость оптимального динамического соотношения доходов предприятия и затрат на поиск информации (рис. 1). Проведенный анализ позволил выявить стратегию оптимального развития предприятия в условиях роста дохода за счет эффективного использования информационных ресурсов. Научная новизна разработанной модели заключается в расширенном аналитическом представлении временной динамики дохода и информационных затрат, основанном на эмпирическом исследовании российских предприятий. Практическая значимость</p>
--	--	---



		<p>результатов заключается в возможности формирования методики управления информационными затратами субъектов экономической деятельности. Работа не имеет мировых аналогов.</p> <p>Разработана концепция приоритетного развития духовного производства как основы человеческого капитала. Определены принципы диалектического взаимодействия духовного, информационного и материального производств для формирования творческой личности. Определено состояние и тенденции развития человеческого капитала на региональном уровне. Принципиально новым является предлагаемое понимание состава и структуры экономического поля, обоснование диалектического единства и взаимодействия его элементов. Следствием такого подхода является объективная необходимость смены целей экономического развития. Это, в свою очередь, создает основу для определения принципиально иных методологических подходов к формированию человеческого капитала (рис. 2). Предложенные методологические подходы могут быть положены в основу разработки концепции формирования основ экономики знаний в регионе и положены в основу региональных программ повышения качества человеческого капитала.</p> <p>Подготовлена и опубликована первая книга серии «Антология экономической мысли на Дальнем Востоке»: «Колонизационные процессы в Приамурском крае на рубеже XIX–XX веков», которая вводит в научный оборот ранее неизвестные широкому кругу исследователей работы раннего периода освоения региона, посвященные проблемам становления и реализации колонизационного механизма, оценки общеэкономического и ресурсного потенциала Дальнего Востока, заселения и сельскохозяйственного освоения земель. Показано, что многие идеи, высказанные в начале XX века в отношении</p>
--	--	---

		<p>приоритетов и путей развития Дальнего Востока, сохранили свою актуальность до настоящего времени. ИЭ УрО РАН.</p> <p>Разносторонним анализом обширной мировой и российской статистики показана необходимость резкой активизации участия государства в формировании нового производственного базиса РФ.</p> <p>Подробно проработана необходимость эффективного выхода на потенциально крупнейший в мире китайский рынок нефти и газа, установления контроля над частью системы энергообеспечения КНР; предложен ряд соответствующих хозяйственных решений. ИЭОПП СО РАН.</p> <p>Построение общества знания следует рассматривать как методологию стратегического планирования развития России, а также как важнейший фактор консолидации общества и элит. Как показывают исследования, одной из важнейших задач современного государственного управления оказывается задача повышения уровня эффективности государственного управления обществом, что предполагает в качестве ключевого момента включение социологической науки в систему научного управления обществом. На основе творческого сотрудничества экономистов и социологов, анализирующих новые социальные и геополитические реалии, сложилась междисциплинарная отрасль социальной науки – экономика и социология знания.</p> <p>(Подготовлена коллективная монография «Социальное знание на службе российского общества»).</p> <p>ИСПИ РАН.</p>
--	--	---

73.	Теория и методы экономико-математического моделирования сценариев социально-экономического и инновационного развития Российской Федерации.	<p>Обоснована система показателей анализа степени инвестиционного риска регионов РФ, проведены расчеты для классификации регионов по степени инвестиционного риска, разработана методологии построения математических моделей инвестиционной привлекательности регионов. ИЭ РАН.</p> <p>Получены важные научные и прикладные результаты по социально-экономической теории (Завершена разработка динамической большеразмерной GGE модели экономики знаний, позволяющей исследовать взаимодействие сектора науки и образования, инновационного сектора с остальной экономической системой. Установлено, что финансовые вложения в сектора «экономики знаний» в науку и образование, инновационный сектор в долгосрочном периоде наиболее эффективны с точки зрения темпов экономического роста. Модель позволяет исследовать количественные оценки воздействия на экономику страны ее ключевых индикаторов. Исследована проблема взаимосвязи концентрации доходов, нестабильности демократии и экономического роста).</p> <p>Получены фундаментальные результаты по математической экономике. (Для динамической модели Неймана-Гейла в непрерывном времени получено качественное описание асимптотики поведения траектории, развита теория выбора при взаимовлиянии измерений свойств агентов, в моделях стимулирования инвестиций предложен и исследован новый класс налоговых каникул).</p> <p>Развит математический и компьютерный инструментарий для моделирования и анализа социально-экономических процессов. (Разработан итеративный метод оракульного типа для решения вариационных неравенств при наличии ошибок в откликах оракула,</p>
-----	--	---

		<p>гарантирующий нахождение <math>\varepsilon</math>- решения с оценкой числа необходимых итераций, развит математический аппарат теории параллельных вложений многогранников, позволивший решить ряд задач о стоимостной оценке алмазов, разработаны синтетические модели, повышающие эффективность лучевой терапии злокачественных опухолей).</p> <p>Получены фундаментальные и прикладные результаты по моделированию достижимого производственного потенциала и дана оценка эффективности производства на основе методологии стохастической границы (полученные результаты развивают методологию стохастической границы производственных возможностей; введено новое понятие «достижимый производственный потенциал», дано формальное описание мероприятия по управлению факторами неэффективности производства, построена модель достижимого производственного потенциала, получены оценки технической и экономической эффективности производства относительно достижимого производственного потенциала, предложены оценки мероприятий, направленных на повышение эффективности производства).</p> <p>Получен ряд важных теоретических и прикладных результатов по исследованию развития информационно-компьютерных технологий (ИКТ) в России (2000-2006 г.г.) и их влияние на темпы роста российской экономики. Оценка развития современных ИКТ в России в 2000-2006 годах показывает, что имеют место опережающие темпы роста секторов российской экономики, связанных с производством и использованием ИКТ, по сравнению с прочими отраслями (увеличение вклада этих секторов в прирост ВВП и производительность труда, особенно выраженное в 2000-2006 годах в ИКТ- производящем секторе, однако малый размер этого сектора по сравнению с передовыми зарубежными</p>
--	--	--

		<p>странами обусловил его незначительный по размеру вклад в прирост показателей развития российской экономики. Темпы развития ИКТ в 2000-2005 годах были явно недостаточны, чтобы ощутимо сократить отставание от передовых государств, США и Европы. Необходимо усилить государственную поддержку в области распространения информационных технологий и, прежде всего, обеспечить благоприятную экономическую среду для развития малого и среднего бизнеса в этой области.</p> <p>Важные прикладные результаты получены при разработке стратегии развития Москвы до 2025 г. Выработана концепция разработки стратегии развития Москвы (Проведен анализ социально-экономического развития г. Москвы в сравнении с другими субъектами ЦФО, крупными городами России и мегаполисами мира, исследованы зависимости, существующие между значениями интегральных индикаторов качества жизни населения, с одной стороны и параметрами социально-экономической политики и институционального развития, с другой, Выполнены разделы по формированию миссии Москвы, выработке стратегических целей развития, сделаны модельные прогнозы развития города по нескольким сценариям, сформулированы предложения по основным направлениям совершенствования социально - экономической политики, нацеленной на повышение качества жизни москвичей).</p> <p>Обеспечен свободный доступ к результатам исследований ученых и институтов ООН РАН, разработана методика оценки результатов их научных исследований, которая основана на международных рекомендациях «Берлин 3», а также на программе механизма переноса научных материалов из Открытых архивов институтов ООН РАН в ЕНИП РАН. Проведен международный семинар euroCRIS. Внедрены</p>
--	--	---

		<p>новые информационные технологии, средства защиты информации, современные программно-аппаратные средства в среду для экономических исследований на основе системы Интернет..</p> <p>Исследована проблема реагирования фирм на процессы, находящиеся вне сферы их непосредственного контроля в условиях повышения роли нематериальных активов в общей структуре активов делового предприятия. Показано, что средством решения этой проблемы становятся бизнес-процессы, которые выступают в качестве инструмента, позволяющего фирмам навязывать поставщикам, потребителям и конкурентам выгодные для себя условия транзакций.</p> <p>При исследовании стратегических вариантов развития финансово-промышленной интеграции показано, что сравнительные преимущества и недостатки банковского и эмиссионного вариантов финансирования промышленного развития раскрываются на разных этапах жизненного цикла технологии. Возможности разных типов финансовых систем, отличающихся степенью ориентации на банковское или эмиссионное финансирование, особенно наглядно проявляются в условиях догоняющего экономического развития.</p> <p>По комплексной проблеме оценки влияния мер государственного регулирования на важнейшие макропоказатели экономики России с помощью модифицированной межотраслевой имитационной модели российской экономики рассчитаны варианты развития, соответствующие разной степени активности государственной инвестиционной политики. Показано, что государственные инвестиции, стимулируя экономический рост, могут наращиваться (до определенных пределов), не выводя инфляцию за приемлемые границы. Важное прикладное значение может иметь также разработанная концепция реформирования налогообложения оплаты труда в Российской Федерации с учетом</p>
--	--	---

		<p>сравнительного анализа зарубежных налоговых систем.</p> <p>По тематике исследования экономической эффективности финансовых макропотоков в системе институциональных секторов экономики сформированы критериальные характеристики, отражающие балансовое качество экономического оборота с позиций его материально-финансовой сбалансированности и осуществлен экономико-математический анализ мультипликативного эффекта в критериальных характеристиках. Развита математический и компьютерный инструментарий для расчетов.</p> <p>Исследованы критические для развития экономики проблемы корпоративного управления отечественными предприятиями. Показана необходимость представительства интересов различных корпоративных подсистем в механизмах стратегического управления. На базе развития системно-интеграционной теории предприятия обоснована принципиально новая структура управления корпорациями, обеспечивающая стабильное и эффективное функционирование корпораций как системообразующих элементов экономики.</p> <p>На основе разработанной системы «мягких» оптимизационных динамических моделей функционирования межфирменных логистических цепочек предложена комплексная программно-алгоритмическая система управления материальными, финансовыми и информационными потоками вертикальных поставок и продаж в отечественной промышленности.</p> <p>С помощью разработанной экономико - математической модели исследованы экономические последствия для России формирования на европейском рынке газа картеля поставщиков сжиженного природного газа. Выявлены условия, при которых создание подобного картеля выгодно для России.</p>
--	--	--

		<p>ЦЭМИ РАН.</p> <p>Предложены мероприятия по формированию модели рынка транспортных услуг в процессе реформирования железнодорожного транспорта и выявлены рыночные перспективы железнодорожных перевозок пассажиров в пригородном сообщении; рассмотрен экономический потенциал в системе стратегического менеджмента предприятий и разработаны фундаментальные и прикладные принципы оценки оптимальности экономического потенциала в системе стратегии восстановления и диверсификации деятельности предприятия.</p> <p>Проанализировано состояние инновационно-технологического потенциала и развития инновационной инфраструктуры российской промышленности, в результате чего было показано, что экономический рост достигается в основном за счет инноваций и в российских условиях государственная поддержка технологического развития необходима для генерации научно-технические инновации.</p> <p>Проанализирована финансово-денежная политика как составная часть социально-экономической стратегии с акцентом на современный финансово-экономический кризис; разработаны предложения по повышению эффективности производства в государственных холдингах; приведен анализ влияния издержек производства в отраслях промышленности на инновационное развитие экономики.</p> <p>ИПР РАН.</p> <p>Развита методология имитационного моделирования социально-экономических изменений на выборочной совокупности домашних хозяйств. Разработан инструментарий переноса логики мероприятий в области политики доходов в виде воздействия на каждое домашнее</p>
--	--	--



		<p>хозяйство и расчета характеристик бедности и неравенства на макроуровне. Доказано, что экономический рост не решает проблемы неравенства и бедности.</p> <p>ИСЭПН РАН.</p> <p>Исследование механизмов функционирования рыночной (смешанной) экономики России и ее фрагментов на основе математических моделей и компьютерных технологий.</p> <p>Разработана модель формирования межрайонных корреспонденций на индивидуальном транспорте с включением в состав затрат времени на межрайонные автомобильные передвижения дополнительных затрат, связанных с парковкой автомобиля.</p> <p>Исследование механизмов функционирования рыночной (смешанной) экономики России и ее фрагментов на основе математических моделей и компьютерных технологий.</p> <p>Создана модель прогноза пассажирских и транспортных потоков, которая может служить инструментом сравнительного анализа при разработке мероприятий по совершенствованию транспортных систем крупных городов, т.е. ориентирована на решение задач, связанных с развитием транспортных сетей, организацией взаимодействия между различными видами транспорта, учетом влияния условий проезда на объемы перевозок и т.п. Рост уровня автомобилизации резко увеличил долю индивидуальных автомобилей в утренних потоках при поездках на работу и в дневных потоках при совершении деловых передвижений. В отличие от ранее разработанных моделей при формировании матриц межрайонных корреспонденций и построении потоков учитывается влияние не только затрат времени, но и стоимость проезда, комфортность и т.д.</p>
--	--	---

		<p>Исследование механизмов функционирования рыночной (смешанной) экономики России и ее фрагментов на основе математических моделей и компьютерных технологий.</p> <p>Разработана система анализа текстовой информации социально-экономической направленности, которая обеспечивает автоматическую классификацию исследуемых текстов с одновременным созданием классификатора. В составе системы разработан морфологический анализатор с использованием упрощенного морфолого-синтаксического словаря, применение которого с большой степенью вероятности позволяет решить задачу автоматической классификации.</p> <p>Разработана методика включения социальных целей развития в процедуры конкурсного отбора проектов для финансирования из бюджета.</p> <p>Исследование механизмов функционирования рыночной (смешанной) экономики России и ее фрагментов на основе математических моделей и компьютерных технологий.</p> <p>Для задачи расчета допустимых высот застройки разработаны варианты программной реализации параллельных алгоритмов, использующие различные схемы распределения вычислительной работы и синхронизации процессов. Для этих схем проведен сравнительный анализ производительности программ при различных вариантах организации межпроцессорного взаимодействия и числа используемых процессоров. Для построения параллельных алгоритмов использовался интерфейс MPI (Message Passing Interface – Интерфейс Передачи Сообщений).</p> <p>Развитие теории равновесия и теории выбора.</p> <p>Для задачи многокритериальной оптимизации со многими переменными введено понятие равновесного решения, которое для</p>
--	--	---

		<p>каждой задачи оказывается решением некоторой системы уравнений. Доказано существование решений этой системы.</p> <p>Построены теоретико-игровые модели многошаговых аукционов, в которых торгуемые акции имеют случайные цены, принимающие неотрицательные целочисленные значения. Получены условия существования абсолютно устойчивой ситуации равновесия в повторяющихся играх нескольких лиц с асимметричной информацией, представляющих эту модель. При выполнении этих условий решения получены в явном виде.</p> <p>Разработка методов эффективного использования дискретных ресурсов.</p> <p>В рамках разработки региональных эколого-экономических механизмов управления для получения экономической оценки ассимиляционного потенциала больших озер предложено проводить аукционы по продаже разрешений на сброс загрязняющих веществ и биогенов. Рассмотрены различные варианты организации таких аукционов.</p> <p>В рамках разработки экономико-математических моделей для исследования переходных процессов в экономических системах показано, что в ресурсозависимой экономике темпы экономического роста и уровень социальной напряженности зависят от доли собственников природных ресурсов в ВВП. (Рост мировых цен на природные ресурсы может привести к ресурсозависимости развитых стран, не имеющих собственных источников природных ресурсов, что, в свою очередь, может привести к замедлению экономического роста в таких странах и в мире в целом.)</p> <p>Проанализирована укрупненная модель экономического роста и распределения в мировой экономике. Показано, что в стационарном</p>
--	--	---

		<p>равновесии мировой экономики внутри каждой страны деление населения на бедных и богатых происходит эндогенно, при этом мир делится на две группы стран: 1) страны с низким уровнем неравенства и высоким уровнем человеческого и физического капитала и выпуска, 2) страны с высоким уровнем неравенства и низким уровнем человеческого и физического капитала и выпуска.</p> <p>Разработка экономико-математических моделей для исследования переходных процессов в экономических системах.</p> <p>Исследованы асимптотические свойства равновесных траекторий и проведен анализ сравнительной статики в модификации разработанной ранее модели эндогенного роста с неоднородными потребителями, включающей государство, выполняющее как перераспределительные функции, так и функцию производства общественных благ.</p> <p>Разработка теории, моделей и методов эффективного использования дискретных ресурсов.</p> <p>В явном виде получены решения повторяющихся игр заранее не ограниченной продолжительности, моделирующих многошаговые прямые торги с двумя участниками, на которых торгуются две рискованные ценные бумаги (акции). Случайная ликвидационная цена каждой из акций может принимать два или три произвольных неотрицательных целочисленных значения.</p> <p>СПб ЭМИ РАН.</p> <p>Разработаны экономико-математические модели для исследования переходных процессов в экономических системах.</p> <p>ИСЭИ УНЦ РАН.</p> <p>Разработаны базовые принципы построения региональной модели</p>
--	--	---

		<p>управления финансовыми взаимоотношениями на основе согласования инновационных потребностей и инвестиционных возможностей территориальных систем разного уровня с использованием территориальной балансовой схемы распределения финансовых ресурсов, региональной системы определения приоритетных направлений инновационного развития экономики при обеспечении финансовой и бюджетной устойчивости регионов и территорий, их направленности на саморазвитие. Научная новизна исследования заключается в разработке иерархически регламентационного метода классификации инвестиционных источников, учета стремления регионов и территорий к саморазвитию при создании системы оценки эффективности функционирования финансовых потоков и их сбалансированности. Полученные результаты могут быть использованы в дальнейшей работе по оптимизации вертикально интегрированной региональной схемы управления финансовыми и инвестиционными процессами. Реализация сформулированных подходов и высказанных предложений на практике способно обеспечить более эффективный комплексный контроль административных органов и собственников за степенью финансового обеспечения реализации инвестиционных проектов по каждому иерархическому уровню участников и базовым видам финансовых ресурсов.</p> <p>Обосновано возрастание роли инноваций как фактора оздоровления социально-экономической ситуации в регионах за счет укрепления внутренних возможностей их развития. Новизна исследования заключается в разработке и апробации на примере Свердловской области технологии проведения мониторинга состояния инновационного климата в регионе, включающей в себя разработку инструментария, агрегированных показателей инновационного развития региона, анализ</p>
--	--	---

		<p>статистики, проведение экспертных опросов, использование элементов метода Форсайт. Научная значимость исследования состоит в разработке методических основ исследования состояния инновационного климата региона и обосновании методических подходов к стимулированию экологизации производства как важнейшей составляющей инновационного развития. Предлагаемые методики мониторинга состояния инновационного климата и определения размеров платы за негативное воздействие на окружающую среду могут быть использованы государственными органами власти как инструменты региональной социально-экономической политики.</p> <p>ИЭ УрО РАН.</p> <p>Осуществлена экспериментальная апробация межотраслевой модели с прямой рекурсией инвестиционных параметров и переменных-выпусков для периода 2005-2030 гг. для экономики Дальнего Востока.</p> <p>ИЭИ ДВО.</p> <p>Предложены методики прогнозных расчетов развития Сибири в системе межрегиональных и межуровневых отношений. Проведены многовариантные прогнозно-аналитические расчеты по обоснованию конкретных направлений социально-экономической политики в РФ, Сибирском федеральном округе, отдельных субъектах РФ и хозяйственных комплексах.</p> <p>Получили развитие методы измерения пространственных трансформаций экономики. Обоснована общая схема оценки пространственных изменений в экономике РФ. Изучены две важных задачи, возникающие при исследовании проблемы пространственных трансформаций экономики: 1) взаимовлияния параметров</p>
--	--	--

		<p>экономического роста экономики и уровня региональных различий; 2) измерения изменений территориальной структуры. Предложены и изучены методические схемы построения основных сценариев территориального развития РФ и оценки в них пространственных изменений.</p> <p>ИЭОПП СО РАН.</p> <p>Получили развитие теоретические модели экономики для изучения проблем устойчивого развития, глубины и возможностей структурных экономических сдвигов, условий существования экономического равновесия и т.д. Выполнен статистический анализ устойчивости и вариации параметров экономической динамики (макроуровень, отраслевой уровень). Разработан ряд проблемно ориентированных модельных комплексов для системных обоснований параметров контрастных сценариев социально-экономического развития России, ее регионов, отраслей, хозяйствующих субъектов.</p> <p>ИЭОПП СО РАН, ИМ СО РАН.</p> <p>Разработан и экспериментально апробирован макет модели, которая позволяет отслеживать системные изменения в пространственной и отраслевой структуре экономики России, имевшие место в отдалённой ретроспективе, и оценивать упущенные возможности. Разработана технология экономико-математического моделирования, базирующаяся на использовании межотраслевой модели пространственной экономики и модели оптимального управления. Разработан и апробирован на примере регионов СФО «проектный» подход к прогнозированию экономического развития территориальных систем. В основу его положен принцип последовательного (поэтапного) решения задач по схеме: от уровня</p>
--	--	--

		<p>народного хозяйства – до выбора конкретных площадок для реализации конкретных инвестиционных проектов.</p> <p>ИЭОПП СО РАН, ИИ СО РАН, ИДСТУ СО РАН, ИСЭМ СО РАН, ИИ УрО РАН, ТИГ ДВО РАН.</p> <p>Расширена база региональных показателей в разрезе восточных регионов РФ и разработаны мониторинговые системы сравнительного анализа развития регионов. Разработана методология построения сценариев долгосрочного развития регионов в составе федерального округа. Обоснована структура и набор основных параметров опорных сценариев развития регионов Дальневосточного и Сибирского округов. Разработана типовая структура модельного комплекса федерального округа. Уточнены массивы входных данных к прогнозно-аналитическим расчетам и проведены серии экспериментальных расчетов по федеральным округам. Результаты исследований по проекту использовались при разработке Стратегии Новосибирской области на период до 2025г, Стратегии развития Сибири на период до 2020г, Проекта долгосрочного социально-экономического развития востока страны.</p> <p>ИЭОПП СО РАН, ИЭИ ДВО РАН, ИЭ УрО РАН.</p> <p>Изменение пространственного размещения производительных сил в России в XXI веке будет происходить, главным образом, за счет расширения экономической активности в северных районах Сибири и Дальнего Востока. Трансформация экономически активного пространства в азиатской части России произойдет на базе реализации крупных мегапроектов создания международных транспортных коридоров. Показано, что Россия объективно отличается повышенной</p>
--	--	--



		<p>транспортной емкостью экономики. Поэтому императивом развития должно стать укрепление связанности и расширение емкости внутреннего рынка России. Предложены логическая схема и экономико-математический аппарат разработки транспортно-экономических балансов (ТЭБ).</p> <p>ИЭОПП СО РАН, ИГ СО РАН, СОПС, ТИГ ДВО РАН, ИСЭиЭП Севера, Коми НЦ УрО.</p>
74.	Комплексное социально-экономическое прогнозирование развития Российской Федерации.	<p>Исследованы эффективность и последствия социально-экономической политики российского правительства.</p> <p>Проведен анализ направлений социального развития: состояния человеческого потенциала России, проблем заработной платы населения.</p> <p>Осуществлен анализ структуры российской экономики, разработаны предложения к долгосрочной концепции социально-экономического развития Российской Федерации.</p> <p>Исследован инвестиционный потенциал Российской Федерации, разработаны предложения по инвестиционной политике.</p> <p>ИЭ РАН.</p> <p>Научное обоснование стратегии устойчивого социально-экономического развития России в средне - и долгосрочной перспективе.</p> <p>Разработка методик оценки экологических, ресурсных и демографических ограничений экономического развития на кратко-, средне- и долгосрочную перспективу.</p> <p>Прогноз технологического развития России с учетом новых мировых интеграционных процессов.</p> <p>Формирование рынка капитала (долгосрочных финансовых активов) в качестве основы выхода на устойчивую траекторию экономического роста.</p> <p>Обоснование перспектив экономического развития России с учетом</p>

		<p>влияния социальных факторов. ИНП РАН.</p> <p>В рамках исследований зависимостей между динамикой неравенства доходов и социально-экономическим развитием разработана модель функциональных границ с лагами, дающая совместное объяснение темпов экономического роста и инфляции в терминах нормального и избыточного неравенства <i>ex ante</i> (до наступления события) и <i>ex post</i> (после того, как оно произошло). Показано, что существуют схемы перераспределения доходов, которые одновременно повышают темпы экономического роста и снижают темпы инфляции. ИСЭПН РАН.</p> <p>Разработка сценариев инновационного развития российской экономики.</p> <p>Построены и исследованы модели, раскрывающие роль и возможности правительственного контроля за сектором науки и НИОКР. Показано, что существует оптимальное количество занятых в этом секторе, с точки зрения максимизации общественного благосостояния, а также оптимальная структура распределения исследователей между фундаментальной и прикладной наукой.</p> <p>Разработка методов и моделей прогнозирования социально-экономической динамики с учетом инновационного развития.</p> <p>Разработана динамическая модель эндогенного роста с неоднородными потребителями, объясняющая некоторые аспекты взаимосвязи социально-экономического неравенства и процессов роста и предназначенная для исследования влияния макроэкономической государственной политики на процессы экономического роста.</p>
--	--	---

		<p>Исследована экономико-математическая модель ресурсозависимой экономики, в которой технологические изменения происходят одновременно с изменением долей в ВВП, принадлежащих владельцам факторов производства (труда, капитала, используемых природных ресурсов). Найдены области совпадения и несовпадения интересов социальных групп при выборе технологии. Выяснена роль величины эластичности замещения и характеристик ресурсозависимости в формировании «областей согласия» социальных групп.</p> <p>Разработка методов и моделей прогнозирования социально-экономической динамики с учетом инновационного развития.</p> <p>Определен и охарактеризован класс согласованных решений кооперативных игр с трансферабельными полезностями, промежуточный между k-ядром и n-ядром.</p> <p>Анализ и моделирование развития национальной инновационной системы России.</p> <p>Исследованы модели перекрывающихся поколений с пенсионными системами и различными предположениями о взаимоотношениях между поколениями. Основное внимание уделено влиянию пенсионных систем на распределение национального дохода.</p> <p>СПб ЭМИ РАН.</p> <p>Разработана методика анализа состояния и устойчивости развития региональных социально-экономических систем. Разработана оригинальная полудинамическая модель для формирования прогнозных региональных топливно-энергетических балансов (ТЭБ) и методики автоматизированных расчетов. Новизна результатов заключается в комплексном применении методических подходов к оценке и прогнозированию факторов территориального развития. Разработанные</p>
--	--	--

		<p>методики позволяют провести сценарные расчеты развития важнейших инфраструктур и получить оценки полноты реализации на территории основных функций хозяйствования. Практическая значимость результатов заключается в совершенствовании методического обеспечения территориального планирования и прогнозирования. Результаты исследования могут быть использованы при разработке прогнозов, сценариев, стратегических направлений и программ развития и размещения производительных сил на территориях регионов Российской Федерации, а также при обосновании планов и программ развития энергетического сектора экономики региона.</p> <p>Разработан новый методологический подход к экспертизе проектов долгосрочного и среднесрочного развития страны и её регионов (субъектов РФ), основанный на учёте больших и малых волн эластичности реального ВВП по его индексу – дефлятору. На этой основе разработан прогноз снижения темпов роста ВВП России, роста уровня общей безработицы, роста инфляции и средней ставки процента по кредитам в 2008 г. Практическое значение данного результата состоит в возможности использования результатов при разработке концепций социально-экономического развития РФ и её субъектов на долгосрочную перспективу, а также при разработке краткосрочных и среднесрочных прогнозов социально-экономического развития страны.</p> <p>ИЭ УрО РАН.</p> <p>Выполнена оценка структурных изменений в экономике северо-восточных провинций Китая (СВК) в соответствии с «Планом возрождения Северо-Востока Китая», измерен отклик структуры торговых обменов на модификацию промышленной структуры СВК. Реализован алгоритм измерения предельных продуктов по комплексу</p>
--	--	---

		<p>инвестиционных проектов.</p> <p>Показано, что перспективы формирования опорных территориально-производственных сочетаний на Дальнем Востоке в долгосрочной перспективе связаны с усилением дисперсности распределения региональных точек роста в результате концентрации населения, инфраструктуры в крупных городах и формирования макрорегионов (Юг, Ближний и Дальний Север). Показано, что для большинства крупных городов Южной зоны приоритеты экономического развития связаны со сферой услуг (рыночных и нерыночных). Выделено 17 низовых экономических районов и промышленно-транспортных узлов, которые будут определять территориальную структуру экономики Дальневосточного федерального округа на перспективу до 2030 года.</p> <p>Разработаны сценарии развития минерально-сырьевого, топливно-энергетического, лесного, рыбохозяйственного и транспортного комплексов Дальнего Востока на перспективу до 2030 года с учетом интеграции со странами Северо-Восточной и Восточной Азии.</p> <p>ИЭИ ДВО РАН.</p> <p>Обоснованы критерии выбора индикаторов устойчивого развития макрорегиона, а также предложена система индикаторов, позволяющих диагностировать состояния угроз устойчивому развитию южного макрорегиона.</p> <p>ИСЭГИ ЮНЦ РАН.</p>
75.	Проблемы и механизмы обеспечения экономической, социальной и экологической	<p>Разработана методология реализации политики бюджетной поддержки стратегических отраслей экономики, осуществлен анализ взаимосвязи бюджетной и кредитной политики в аспекте российской национальной безопасности, проекта федерального бюджета как инструмента структурной перестройки социально ориентированной</p>

	<p>безопасности Российской Федерации»</p>	<p>экономики.</p> <p>Проведен анализ экономического механизма управления рисками климатических изменений, осуществлена оценка политических рисков экономического развития, рисков на фондовом и страховом рынках.</p> <p>ИЭ РАН.</p> <p>Показано, что на динамику инвестиций в экономике в целом влияет соотношение рыночной оценки капитала (цены акций) и издержек его замещения (восстановительной стоимости), или, другими словами, соотношение между доходностью акций и реальной доходностью капитала.. Выявлено, что постепенное оздоровление фондового рынка может быть достигнуто в долгосрочной перспективе с помощью инструментов денежной и финансовой политики, однако возможности повышения рыночной оценки капитала до его восстановительной стоимости в среднесрочной перспективе представляются крайне сомнительными. Мобилизация сбережений, избыточных относительно инвестиций частного сектора, качественного сокращение вывоза капитала требуют расширения внутреннего федерального долга и активизации государственных институтов развития. Рынок облигаций федерального правительства должен стать ведущим сегментом фондового рынка, а основным каналом внешнего для предприятий финансирования в среднесрочной перспективе должен оставаться банковский кредит.</p> <p>Проведено сопоставление природоохранных затрат и ущерба от загрязнения, в результате определена рентабельность природоохранной деятельности для каждой отрасли промышленности по критерию предотвращённого ущерба. По критерию снижения платежей за загрязнение также рассчитана рентабельность природоохранной</p>
--	---	---

		<p>деятельности, которая составила по всем отраслям отрицательную величину, Это подтверждает отсутствие в механизме платежей за загрязнение эффекта стимулирования очистной деятельности на промышленных предприятиях. Расчеты показали, что компенсация наносимого ущерба самими предприятиями невозможна, поскольку прибыль предприятий в большинстве случаев меньше наносимого ими ущерба, а также невозможен и переход на нормативный уровень обезвреживания отходов. Выходом может быть только инновационный прорыв, направленный на развитие малоотходных технологий и на внедрение новых эффективных очистных мероприятий.</p> <p>Сформулирована постановка фундаментальной проблемы создания методологического сопровождения разработки инструментария оценки параметров экологического страхования применительно к нарушению средообразующих функций экосистем, риска нарушения средообразующих функций экосистем, приводящего к образованию экономического ущерба, экологической опасности для средообразующих функций экосистем функционирования субъектов хозяйственной деятельности и актуарных расчетов в экологическом страховании. Проект предполагает и экспериментальную отработку принципиально нового методического обеспечения механизма управления природопользованием и охраной окружающей среды.</p> <p>Показано, что можно говорить о методологии экологического страхования как о сформировавшейся системе оценки экологического риска и компенсации убытков пострадавшим. Выявлено, что методические разработки по тарификации экологической опасности для целей экологического страхования создают реальную возможность структурировать источники загрязнения окружающей среды в регионе по их значимости в антропогенном разрушении окружающей среды, а,</p>
--	--	---

		<p>следовательно, определить их имущественную ответственность за причинение убытков реципиентам в результате аварийного загрязнения окружающей среды. Практическая реализация принципов экологического страхования в одном из регионов страны показала эффективность взаимодействия административных и рыночных методов управления природопользованием. Однако институциональная незавершенность природоохранной политики, а также ее ориентация лишь на контрольно-надзорные функции сдерживает внедрение методов тарификации экологической опасности для целей экологического страхования.</p> <p>Рассмотрены вопросы экономического стимулирования рационального использования природных ресурсов, определены основные принципы формирования финансового механизма обеспечения воспроизводства и охраны природных ресурсов. Рассмотрены также вопросы экономической оценки природных ресурсов и ее использование для расчета ставок и платежей, в частности, для совершенствования налоговой системы.</p> <p>ИПР РАН.</p> <p>В результате проведенных исследований проанализированы тенденции привлечения и использования иностранной рабочей силы в российской экономике. Дана оценка нелегальной миграции и незаконной занятости иностранной рабочей силы. Рассмотрены современные проблемы управления трудовой миграцией. Проведен мониторинг законодательства, регулирующего трудовую миграцию. Обоснована необходимость изменения иммиграционной политики и корректировки существующих подходов к регулированию миграционных процессов в стране.</p>
--	--	--



		<p>С точки зрения перехода экономики России к новому качеству экономического роста важным результатом выступает анализ сложившихся практик управления трудом на предприятиях страны. Даны рекомендации совершенствования управления трудом.</p> <p>Дальнейшее развитие статистики социальной защиты предлагается связать с созданием информационных ресурсов, позволяющих оценить эффективность действующих социальных программ и измерить эффект их влияния на бедность. Для того чтобы определить, являются ли программы эффективным инструментом для снижения уровня бедности и социальной поддержки населения, предлагается использовать определенный комплекс критериев.</p> <p>Определена панорама возникающих в этой области проблем, оценена их социально-политическая актуальность, на основе которой можно выявить приоритеты необходимых и неотложных решений, с точки зрения активизации механизмов совершенствования человеческого потенциала страны. Показано, что снижение рождаемости в условиях демографического кризиса выдвигает на первый план проблемы репродуктивного потенциала страны, в становлении которого решающую роль играет репродуктивное здоровье детей, падение которого будет оказывать значительное воздействие на состояние человеческого потенциала.</p> <p>В ходе совершенствования механизмов перехода к новым основам социально-экономической безопасности и развития, проведено рассмотрение реформ, определяющих базис новых методов осуществления местного самоуправления. Рассмотрены возможности и проблемы, возникающие при реализации закона «О местном самоуправлении».</p> <p>Изучена структура социальных ресурсов населения, выделить</p>
--	--	---

		<p>социальные ресурсы (уровень образования, плотность социальных связей), в наибольшей степени отвечающие задачам вертикальной мобильности. Исследованы наиболее эффективные механизмы социальной мобильности, описаны группы населения с разным потенциалом социальных ресурсов, обеспечивающих различные стратегии статусного продвижения и повышения уровня жизни. Исследованы образовательные стратегии различных групп населения и тенденции потребления образовательных услуг различного уровня.</p> <p>Определены факторы, способствующие и препятствующие развитию малого бизнеса. Показана периодизация становления малого предпринимательства, где его развитие увязано с характеристиками экономического роста и формированием нормативно-правовой среды. Рассмотрена региональная специфика развития малого предпринимательства. Выявлены типы социально-экономического развития регионов, в наибольшей и наименьшей степени способствующие его развитию.</p> <p>Проведен анализ директивных документов по реформе межбюджетных отношений и методики формирования межбюджетных отношений между федеральным центром и субъектами Федерации. Подведены первые итоги реформы межбюджетных отношений 2004г. Дан сравнительный анализ динамики различных видов денежных доходов населения РФ в условиях разграничения полномочий федерального центра и регионов в развитии социальной сферы.</p> <p>Выполненные исследования показывают, что в территориальном разрезе различия в достигнутом уровне социально-экономического развития нарастают, что оказывает непосредственное влияние на развитие человеческого потенциала. Указанная тенденция характерна не только для уже общепринятых различий между регионами, равно как и</p>
--	--	---

		<p>между городом и селом. Выполнен анализ земельных отношений в 9 обследованных субъектах федерации. Медленно, но неуклонно развиваются арендные отношения. Сельские домохозяйства, не имея реального доступа к земельным долям, все в больших объемах арендуют землю.</p> <p>Выявлена динамика состояния здоровья детей и подростков в России. Разработана методология оценки здоровья подрастающего поколения, основанная на широком использовании методов экономико-математического моделирования. Полученные результаты позволили выявить факторы формирования различий в состоянии здоровья детей и сформулировать основные направления социальной политики, нацеленной на сбережение генофонда нации и развитие человеческого потенциала страны.</p> <p>В рамках научного поиска, посвященного разработке основ перехода к новому качеству экономического и социального роста, обнаружился дисбаланс системы образования и рынка труда, проявляющийся в том, что подготовленные системой образования специалисты работают не по полученной специальности по причине дисфункций оплаты труда в различных секторах экономики. Это препятствует формированию механизма вертикальной мобильности, основанному на профессионально-квалификационных характеристиках. Расширение среднего класса оказалось возможным на основании двух факторов: роста доходов и повышения уровня образования.</p> <p>Разработана методология социально-экономической идентификации населения, в соответствие с которой выделение социально-экономических групп производится на основании трех базовых признаков: уровня материальной обеспеченности, уровня образования и социальной идентификации. Показано, что за годы экономического</p>
--	--	--

		<p>роста численность населения, продемонстрировавшего восходящий тип вертикальной мобильности и которую можно отнести к российскому среднему классу, выросла и достигает к настоящему времени 25% городского населения.</p> <p>В результате исследования был выявлен сегментированный тип воспроизводства трудовых ресурсов в многоукладной экономике и его воздействие на стимулирование и мотивацию труда.</p> <p>Проанализированы возможности достижения нового качества экономического развития в рамках эффективной специализации сельских поселений на региональном рынке. Рассмотрены этноэкономические особенности формирования специализации.</p> <p>С точки зрения совершенствования качества экономического роста, развития человеческого потенциала и эффективности его использования проанализированы кадровые процессы на предприятиях страны.</p> <p>В ходе разработки базиса социальной безопасности проведен обзор международного и российского опыта применения многокритериальных методик оценки уровня и условий жизни домохозяйств на основе концепции социальной исключенности (включенности). Выполнен анализ существующих мер социальной политики поддержки семей с детьми на федеральном и региональном уровнях. Разработана методика оценки социально-экономических ресурсов семей с детьми на основе концепции социальной исключенности, включающая: а) интегральный критерий доходной обеспеченности, б) индикаторы доступности жилья, как базового ресурса семьи, и неравенства в жилищной обеспеченности семей с детьми; в) индикаторы доступности социальных услуг; г) индикаторы включения семей с детьми в систему социальных связей. Разработана система показателей оценки результативности и эффективности социальных программ, направленных на поддержку</p>
--	--	---

		<p>семей с детьми, на базе данных обследования домашних хозяйств.</p> <p>Выявлены тенденции развития ситуации на российском рынке труда. Исследованы масштабы, направления и количественные тренды присутствия иностранных работников на национальном рынке труда. Проанализированы тенденции трудовой иммиграции в Россию в увязке с проблемами функционирования рынка труда. Рассмотрены последствия привлечения и использования иностранной рабочей силы.</p> <p>С точки зрения задач обеспечения экономической и социальной безопасности рассмотрены вопросы нелегальной миграции. Разработаны рекомендации по эффективному регулированию миграционных процессов с точки зрения решения задач безопасности стран.</p> <p>Для совершенствования механизмов достижения социально-экономической безопасности проанализированы пути решения проблемы депопуляции в стране.</p> <p>Для совершенствования механизмов достижения социально-экономической безопасности проанализированы пути решения проблемы депопуляции в стране.</p> <p>Проведен анализ системы мероприятий, обеспечивающих всестороннюю социально-экономическую поддержку семей с детьми. Осуществлена экспертиза предложенной системы показателей для мониторинга реализации мероприятий, обеспечивающих всестороннюю социально-экономическую поддержку семей. Разработана система показателей для мониторинга реализации мероприятий, обеспечивающих всестороннюю социально-экономическую поддержку семей.</p> <p>С точки зрения достижения высоких показателей социально-экономической безопасности, разработана система структурных показателей экономического неравенства, которая отражает</p>
--	--	--

		<p>многообразие характеристик социальных факторов с полнотой, обеспечивающей возможности недвусмысленной, устойчивой и точной оценки эффектов взаимодействия между экономическими и социальными факторами.</p> <p>Показано, каким образом социальное государство через систему распределительных отношений обеспечивает и гарантирует каждому гражданину страны определенный, минимально необходимый потребительский набор жизненных благ, включая социально значимые услуги здравоохранения, образования, жилищно-коммунального обслуживания.</p> <p>Выявлены тенденции и перспективы формирования человеческого потенциала. Проанализированы возможные альтернативные варианты социально-экономического развития страны в увязке с тенденциями развития человеческого потенциала, а также направления трудовой мобильности, указывающие на преобладающий характер социально-экономического развития.</p> <p>Проведены работы, посвященные анализу активизации механизмов воспроизводства, развития и совершенствования человеческого потенциала. Показаны механизмы развития человеческого потенциала молодого поколения россиян, формируемого системой высшего образования. Акцентируются проблемы сферы профессионального образования с точки зрения совершенствования человеческого потенциала.</p> <p>ИСЭПН РАН.</p> <p>В 2008 г. по сравнению с 1999 г. оценка собственного здоровья населением области улучшилась. Состояние здоровья населения напрямую зависит от мер социальной политики, направленной на</p>
--	--	--

		<p>сокращение объемов нисходящей мобильности. Качество питания оказывает значительное влияние на здоровье. Социальное расслоение общества обуславливает неравномерный доступ к услугам здравоохранения.</p> <p>Образ жизни большинства населения характеризуется низкой физической и медицинской активностью и пристрастием к вредным привычкам.</p> <p>Построен индекс здоровья населения региона на основе субъективных оценок, который за 2001 – 2008 гг. не поднимается выше начального среднего значения, близкого к низкой самооценке.</p> <p>Результаты исследования показывают, что происходит ухудшение здоровья новорожденных детей за период с 1995 по 2008 г. В раннем детстве значительно снижается потенциал здоровья. Еще один пик снижения здоровья детей наблюдается в возрастном интервале 6-7 лет. Основной причиной ухудшения здоровья новорожденных, чаще всего, является плохое здоровье родителей. Влияют на здоровье детей низкие доходы семьи, ограничивающие возможность вложения средств в здоровье и развитие детей; неблагоприятные экологические условия в месте постоянного жительства. Низкая медицинская активность семьи часто является причиной формирования хронических заболеваний детей. Выявлены приоритетные установки населения и основные мотивы репродуктивного поведения, контрацептивного выбора населения, формирующих репродуктивный потенциал.</p> <p>Выявлена неизменность идеологических и психологических установок населения на малодетность. Имеющиеся репродуктивные установки не реализуются в рождениях под влиянием внешних социально-экономических условий, прослеживается дифференциация населения по репродуктивной мотивации.</p>
--	--	--

		<p>Предложена концепция программы развития регионального научно-технического потенциала, сформированы основные направления и мероприятия по развитию инновационной деятельности в регионе. Разработаны организационно-экономические механизмы реализации предложенных программных мероприятий, определены необходимые ресурсы и источники финансирования, ожидаемые результаты, предложены формы управления и контроля за ходом реализации программы.</p> <p>ВНКЦ ЦЭМИ РАН.</p> <p>Разработаны основы формирования региональной инновационной промышленной политики. Обоснована возможность формирования промышленных кластеров на базе освоения нефтегазовых ресурсов арктического шельфа и транспортного комплекса Европейского Севера. Выявлена зависимость структуры финансирования инвестиций от фазы экономического роста и условий привлечения капитала в регионе.</p> <p>Обоснованы направления повышения эффективности минерально-сырьевого, горно- лесо- и агропромышленного комплексов северных регионов, использования отходов производства и потребления, их утилизации и нейтрализации. Разработаны концептуальные основы регионального сотрудничества в морской деятельности на Арктическом направлении в освоении углеводородных ресурсов шельфа и Северного морского пути. Предложены стратегические направления обновления флота, повышения эффективности использования биологических ресурсов.</p> <p>ИЭП им. Г.П. Лузина КНЦ РАН.</p> <p>Определены проблемы, показатели и механизмы обеспечения</p>
--	--	--



		<p>экономической и социальной безопасности. Выполнен прогноз долговременных изменений в структуре национального богатства России и оценка их влияния на экономический рост.</p> <p>ИСЭИ УНЦ РАН.</p> <p>Раскрыты проблемы и содержание механизмов обеспечения экономической и социальной безопасности проблемного региона (Республики Дагестан). Определены методологические подходы к формированию механизма обеспечения экономической безопасности. Установлены направления совершенствования методов предотвращения, нейтрализации и преодоления угроз экономической безопасности региона. Определены показатели и пороговые значения оценки состояния экономической безопасности региона.</p> <p>Исследованы теоретические и методологические аспекты влияния депрессивности на социально-экономическую безопасность. Разработана дефиниция социально-экономической безопасности в условиях нестабильного рынка. Выявлены ключевые проблемы её повышения в депрессивном регионе. Предложена методика численной оценки социально-экономической безопасности на основе определения тенденций влияния развития основных отраслей социальной сферы на её динамику. Систематизированы негативные и позитивные факторы влияния депрессивных республик ЮФО на экономику России. Установлены закономерности и причины низкой социально-экономической безопасности горных районов РД.</p> <p>Обоснован рост масштабов миграции населения в ЮФО, в том числе в Республике Дагестан, оказывающий определенное воздействие на экономическую безопасность данной территории России. Раскрыто содержание понятия и факторов миграционной безопасности.</p>
--	--	--

		<p>Предложены методология определения и показатели пороговых значений этносоциальных факторов миграционной безопасности Юга России. Разработаны варианты развития регионов ЮФО в различных миграционных условиях, а также механизмы регулирования миграционных потоков.</p> <p>Обоснованы и уточнены теоретические и методологические положения обеспечения демографической безопасности и определены факторы, воздействующие на уровень ее состояния. На основе анализа этносоциальной и демографической ситуации Юга России в аспекте репродуктивных процессов в регионах установлено незначительное улучшение ситуации в русскоязычных регионах, главным образом за счёт иммиграции на постоянное жительство. Разработаны методологические положения определения показателей этносоциальной составляющей демографической безопасности с целью осуществления ее последующего мониторинга.</p> <p>Уточнены теоретические положения и предложены показатели социальной стабильности в регионе. Определено влияние социальной стабильности на социально-экономическое развитие Юга России. Обоснована роль регулирования уровня социальной напряженности в ЮФО для России. Установлены причины и источники недостатков его регулирования. Определены факторы социально-экономической безопасности. Обоснованы предложения по разрешению противоречий на пути обеспечения социальной стабильности в регионе посредством регулирования уровня жизни.</p> <p>Разработана методология определения влияния социально-трудовых отношений на экономическую безопасность Юга России. Выявлены социально-экономические проблемы, оказывающие негативное влияние на социально-трудовые отношения. Рассмотрены теоретические и</p>
--	--	--

		<p>методологические аспекты социально-трудовых отношений, а также факторы, определяющие уровень их состояния в ЮФО.</p> <p>ИСЭИ ДНЦ РАН.</p> <p>Предложены основанные на синергетическом подходе модели оценки влияния экологических факторов на показатели здоровья населения, общего коэффициента рождаемости, общего коэффициента смертности и общего коэффициента миграционного прироста с учетом влияния экономических, социальных показателей. Получены прогнозные значения основных демографических показателей на ближайшую перспективу для Свердловской области (до 2010 г.), Уральского федерального округа и России в целом. Разработана методика и проведены прогнозные оценки демографических процессов по 83 субъектам Российской Федерации. Предложен подход прогнозирования численности населения, в основу которого положен метод имитационного моделирования. Значения ключевых переменных, используемых в рассматриваемой модели, определялись с учетом социально-экономических процессов, имеющих место на территории. Результаты исследования могут быть использованы при разработке стратегии социально-экономического развития, мер противодействия негативным явлениям и процессам в социально-демографической сфере и нейтрализации их последствий.</p> <p>Разработана методика оценки взаимовлияния теневой и официальной экономики, разработан методический аппарат, обеспечивающий на региональном уровне оценку масштаба теневой экономики. Рассмотрено воздействие теневой экономики посредством оценки ущерба, наносимого региону. Результаты моделирования были применены при разработке концепции управления основными экономическими рисками</p>
--	--	--

		<p>и программ противодействия теневой экономике в УрФО. Были рассмотрены сценарии реализации концепции противодействия негативному влиянию теневой экономики в УрФО. Апробация разработанных теоретических положений и методологических принципов анализа влияния теневого сектора на экономическую безопасность региона была проведена на основе данных по УрФО за период с 2001 по 2006 гг., что позволило усовершенствовать методический аппарат диагностики региональной экономики.</p> <p>ИЭ УрО РАН.</p> <p>Выполнена оценка реалистичности вариантных оценок тенденций демографического развития региона. Показано, что несмотря на появление позитивных характеристик в демографических процессах (повысилась рождаемость, уменьшилась смертность), ДФО не может рассчитывать на прирост населения за счет естественного воспроизводства, т.к. пройдено пороговое значение численности женщин в репродуктивном возрасте, которые смогли бы обеспечить количественный рост числа рожденных. Показано, что в межрегиональном обороте населения Дальний Восток устойчиво сохраняет статус миграционного донора всех федеральных округов, так как при сопоставимых пропорциях отрицательного сальдо предложения и спроса на труд имеет существенно пониженные альтернативные оценки уровня и качества жизни. Выявлена новая тенденция формирования положительного сальдо миграционного обмена со странами СНГ, что позволяет прогнозировать расширение возможностей привлечения и закрепления мигрантов из этих стран в пределах региона.</p> <p>ИЭИ ДВО РАН.</p>
--	--	---

		<p>Наибольшую опасность для Юга России представляют рост неравномерности социально-экономического развития регионов, продолжающаяся дерусификация северокавказских республик, религиозно-политический экстремизм и терроризм.</p> <p>Издан третий том «Атласа социально-политических проблем, угроз и рисков Юга России», в котором выявлено взаимодействие геополитических, социально-экономических и этнополитических факторов в развитии южного макрорегиона и сопредельных территорий.</p> <p>ИСЭГИ ЮНЦ РАН.</p>
76.	Научные основы региональной политики и устойчивое развитие регионов и городов	<p>Исследован процесс укрепления экономических основ федеративных отношений, осуществлен анализ федеральной политики регионального развития.</p> <p>Проведен анализ современного состояния и перспектив развития муниципальной реформы в Российской Федерации.</p> <p>Осуществлен анализ процесса формирования финансов местного самоуправления и дана его оценка в аспекте нового бюджетного кодекса.</p> <p>ИЭ РАН.</p> <p>Разработка концепции управления и саморазвития в территориальных социально-экономических структурах.</p> <p>Создана система агрегированных моделей для Ладожского озера, пригодная для использования в системе поддержки принятия решений (СППР); создан (для включения в СППР) новый блок для экономической оценки ущерба водным объектам от сброса сточных вод; исследована проблема моделирования эколого-экономических взаимодействий для выбора управленческих решений по интегрированному управлению водными ресурсами региона.</p> <p>Исследование субрегионального уровня трансформации социально-</p>

		<p>экономического пространства, в частности проблем повышения результативности муниципальной реформы для обеспечения устойчивого развития муниципальных образований.</p> <p>Разработаны интегральные оценки эффективности деятельности органов государственной власти и местного самоуправления на региональном и муниципальном уровнях, основанные на классификационно-типологических моделях, построенных для ключевых направлений социально-экономического развития субъектов РФ и муниципальных образований. Разработаны интегральные критерии оценки уровня инновационного развития субъектов РФ.</p> <p>Разработка концепции управления и саморазвития в территориальных социально-экономических структурах.</p> <p>Выявлены ключевые проблемы адекватности официальной статистической информации ключевым проблемам инновационного и социально-экономического развития на региональном и муниципальном уровнях. Разработаны методические принципы информационно-технологической и математико-статистической поддержки системы муниципальной статистики на административно-территориальных уровнях.</p> <p>Определение экономических, и экологических проблем вовлечения в хозяйственный оборот водных ресурсов Севера</p> <p>Разработаны модели и методы для оценки воздействия антропогенных и климатических изменений на природные объекты, такие, как большие стратифицированные озера (Ладожское и Онежское).</p> <p>Создана новая комплексная модель экосистемы Ладожского озера, с помощью которой предполагается получить новые оценки возможных изменений в экосистеме озера под влиянием антропогенных и климатических факторов.</p>
--	--	--

		<p>Одним из важнейших экономических механизмов сохранения водных ресурсов является назначение платежей за сброс загрязняющих веществ и биогенов. Проведены вычислительные эксперименты по определению таких размеров платежей за сброс фосфора (основного биогена, регулирующего трансформацию экосистемы озера), при которых суммарный сброс фосфора не превосходит количественной оценки ассимиляционного потенциала (АП) экосистемы Ладожского озера. Количественная оценка АП получена с помощью моделей экосистемы озера.</p> <p>Определение экономических и экологических проблем вовлечения в хозяйственный оборот водных ресурсов Севера</p> <p>Согласование интересов развития экономики региона с интересами сохранения природной среды как путь разрешения конфликтов в сфере природопользования.</p> <p>СПб ЭМИ РАН.</p> <p>Разработана стратегия развития комплекса «Наука – образование – инновации» СЗФО РФ до 2030 г.;</p> <p>Разработана теоретическая схема учета роли факторов устойчивого развития при реализации региональных стратегических приоритетов;</p> <p>разработана организационная модель реализации стратегических приоритетов социально-ориентированного развития регионов;</p> <p>теоретический подход к реализации стратегических приоритетов инновационного развития регионов;</p> <p>разработана типовая методика приграничного сотрудничества;</p> <p>разработан механизм реализации стратегических приоритетов в области экологизации регионального развития.</p> <p>ИПРЭ РАН.</p>
--	--	---

		<p>Выявлены тенденции и проблемы реформирования местного самоуправления в регионе.</p> <p>Определены основные направления развития местного самоуправления. Предложена и апробирована методика оценки устойчивости развития муниципального образования. Предложено формирование комплекса измеримых социально-экономических показателей, привязка задач и оценка степени их достижения, внедрение системы внутреннего аудита, позволяющего оценить эффективность деятельности структурных подразделений и должностных лиц местного самоуправления.</p> <p>Разработана система показателей, характеризующих региональную сферу туризма. Разработан механизм реализации мониторинга, позволяющий систематизировать информацию о субъектах инфраструктуры туризма, выявить проблемы и недостатки в функционировании туристского сектора, усилить внутренний и въездной поток туристов в регион.</p> <p>Выявлены основные каналы поступления информации для проведения мониторинга, предложен проект нормативно-правового документа, регулирующего порядок и сроки проведения мониторинга.</p> <p>Проведена оценка конкурентоспособности регионов СЗФО, определен уровень конкурентоспособности Вологодской области. Показано, что Вологодская область относится к развивающимся регионам с возрастающей эффективностью промышленного сектора экономики и инвестиционной привлекательностью, повышающимся уровнем жизни населения.</p> <p>Разработаны мероприятия по расширению спектра организационно-экономических механизмов повышения конкурентоспособности</p>
--	--	---



		<p>региональной экономики.</p> <p>Определены основные формы развития договорных отношений между органами местного самоуправления и бизнесом, разработан алгоритм внедрения аутсорсинга муниципальных функций.</p> <p>Определен перечень возможных рисков партнерства, проведена их классификация, оценена вероятность наступления рисков при реализации партнерства, предложены мероприятия, направленные на снижение рисков.</p> <p>Выявлена удовлетворительная оценка состояния промышленности области. Наиболее значимыми факторами, сдерживающими развитие промышленности, являются высокие цены на топливо, энергию, сырье и материалы, высокий уровень налогов, недостаток оборотных средств, прогрессирующая изношенность основных фондов. Выявлены проблемы с обеспеченностью предприятий кадрами, особенно высококвалифицированных рабочих ведущих профессий.</p> <p>Выявлена тенденция улучшения положения АПК. Основными факторами, сдерживающими развитие сельского хозяйства, на протяжении ряда лет остаются диспаритет цен, недостаточность бюджетной поддержки, критическое состояние материально-технической базы, недостаток высококвалифицированных кадров.</p> <p>Определены основные подходы, принципы разработки и реализации промышленной политики на региональном уровне, установлены тенденции развития промышленности региона, сформирована концепция промышленной политики Вологодской области, содержащая целевые и ценностные ориентиры региональных органов власти по развитию промышленного комплекса региона.</p> <p>Дана оценка социально-экономического потенциала района, определены сильные и слабые стороны муниципального образования,</p>
--	--	--

		<p>выявлены потенциальные возможности и угрозы, конкурентные преимущества.</p> <p>Определена миссия и главная стратегическая цель социально-экономического развития района. Разработаны возможные сценарии развития муниципального образования. С учетом положительных сторон, рисков и негативных последствий, вероятность реализуемости, достижимости и эффективности предложен проектно-консервативный вариант.</p> <p>Определены приоритетные стратегические направления социально-экономического развития района, обозначены механизмы, обеспечивающие и сопровождающие процесс реализации Концепции развития района.</p> <p>Сравнительная экономическая оценка медицинских технологий (стационарных и стационарозамещающих) показала, что дневные стационары являются существенным фактором эффективности отрасли. При условии достижения равного медицинского результата, бюджетные затраты в дневных стационарах эффективнее в 1,7 раза, чем в круглосуточных, и в 3 раза, стоимости медицинской помощи в страховых фондах.</p> <p>Определено современное состояние развития малого и среднего бизнеса в г. Вологде, осуществлена оценка условий и факторов развития малого и среднего предпринимательства на территории города.</p> <p>Определены направления развития малого и среднего бизнеса г. Вологды, разработаны механизмы его поддержки со стороны муниципальных органов власти.</p> <p>Проведена оценка современного уровня и проблем доступности жилья в условиях рынка, анализ состояния и перспектив развития</p>
--	--	---

		<p>строительных предприятий региона, оценка предложения на рынке жилья. Разработаны направления развития строительного комплекса на региональном рынке жилья.</p> <p>Исследованы потребности населения в жилье, дана оценка платежеспособного спроса, определена доля семей, имеющих возможность улучшения жилищных условий с использованием кредитных ресурсов.</p> <p>Определены стратегические цели развития рынка жилья в регионе, предложены направления формирования рынка доступного жилья и схем государственной поддержки населения в решении жилищного вопроса, выявлены механизмы регулирования и управления региональным рынком жилья.</p> <p>ВНКЦ ЦЭМИ РАН.</p> <p>Разработаны научные основы Стратегии социально-экономического развития Мурманской области до 2025 года. Определено, что генеральной целью Стратегии является развитие человеческого потенциала и повышение качества жизни населения области на основе ее инновационного, устойчивого социального, экономического и экологически сбалансированного развития, обеспечивающего конкурентоспособность области как опорного центра России на Европейском Севере и в Арктике, с качеством жизни на уровне стран Северной Европы.</p> <p>ИЭП им. Г.П. Лузина КНЦ РАН.</p> <p>Проведено сравнение основных научных положений диалектического и синергетического методологических подходов при исследовании развития региональных социально-экономических систем. На основе</p>
--	--	--

		<p>полученных результатов сформулированы основные положения и принципы традиционного и инновационного подходов к управлению развитием социально-экономических систем.</p> <p>Детализирована трехконтурная модель и разработан алгоритм управления процессом воспроизводства регионального капитала, направленный на создание условий воспроизводства капитала с изменением его предельной производительности за счет стимулирования инновационной деятельности.</p> <p>Теоретически обоснован и эмпирически подтвержден научный подход, включающий институциональный микроэкономический анализ процессов, связанных с адаптацией региональных социально-экономических систем (социально-территориальных образований, субъектов хозяйствования и домохозяйств) в условиях модернизации и глобализации, раскрывающий разнообразие форм экономического поведения социальных и экономических субъектов в зависимости от изменяющейся институциональной среды и состоящий в построении систем отношений и взаимосвязей состояния и поведения социально-экономических субъектов с мезосредой, в качестве которой рассматриваются муниципальные районы, сельские и городские поселения.</p> <p>Проведен предварительный анализ развития регионального рынка инноваций, выявлены политические, экономические и кадрово-инфраструктурные предпосылки развития инноваций в регионе, выявлены особенности развития инновационных предприятий, разработана классификация видов деятельности по степени востребованности наукоемких технологий и возможностей их использования.</p> <p>Раскрыто понятие инноваций экологического назначения,</p>
--	--	---

		<p>предложена их классификация. Выявлены типы связей инноваций экологического назначения с инвестициями. Построена система показателей для описания инноваций и их влияния на состояние окружающей среды. Введен новый тип функций для исследования эколого-экономических процессов и проведено изучение их математических свойств.</p> <p>ИЭ КарНЦ РАН.</p> <p>Исследованы трансформации социально-экономического пространства на субрегиональном уровне, в том числе в части проблем повышения результативности муниципальной реформы для обеспечения устойчивого развития муниципальных образований.</p> <p>ИСЭИ УНЦ РАН.</p> <p>Исследованы теоретические положения регулирования регионального развития. Обосновано обеспечение системы государственного регулирования территориального развития, прежде всего, механизмами текущей и инвестиционной поддержки регионов. Предложена классификация стимулирующих мер по обеспечению экономического роста в проблемных регионах. Разработаны меры государственной региональной политики по формированию современных инструментальных средств, способствующих привлечению инвестиций в развитие региона.</p> <p>Исследованы и обоснованы теоретические основы формирования и реализации стратегии устойчивого развития проблемных (депрессивных) регионов – субъектов Федерации. Рассмотрены вопросы теории и практики выбора направлений, целей и задач развития проблемных регионов в условиях транзитивной экономики и</p>
--	--	---

		<p>модернизации общественных отношений. Разработана эконометрическая модель оценки влияния инвестиционной активности на процессы регионального развития. Исследованы проблемы устойчивого развития территорий различного уровня. Выбраны математические модели и определены варианты их адаптаций к условиям развития регионов различного уровня. Даны выводы об особенностях применения моделей устойчивого развития Республики Дагестан.</p> <p>Систематизированы и обобщены теоретико-методологические положения, представляющие муниципальное образование как социо-эколого-экономическую систему. Выявлены особенности устойчивого развития в различных типах муниципальных образований. Предложена система индикаторов устойчивого развития экономической, социальной, инфраструктурной и экологической подсистем, позволяющая оценить устойчивость развития муниципальных образований.</p> <p>Предложен механизм освоения и рационального использования возобновляемых источников энергии. В том числе стимулирование развития солнечной энергетики в Республике Дагестан. Обоснована технология внедрения и оценка экономической экологической эффективности возобновляемых источников энергии. Рассмотрены современные системы на основе возобновляемых источников энергии – комплексов по переработке экологически опасных отходов птицеводства и животноводства с использованием современных биотехнологий.</p> <p>Рассмотрены особенности эколого-экономических процессов в регионе. Определено влияние экологических факторов на устойчивое развитие республики Дагестан. Предложены механизмы регулирования развития региона с учетом обеспечения экологической безопасности.</p> <p>Разработаны теоретико-методологические положения по формированию структурной политики на макро- и мезоуровнях на</p>
--	--	---

		<p>современном этапе развития экономики. Предложены концептуальные подходы к формированию программы создания рациональной структурной политики в регионе. Исследованы характерные особенности отраслевой структуры экономики региона, определены экономические и организационные механизмы формирования структурной политики.</p> <p>Исследованы основы теории и практики управления производственной инфраструктурой региона в условиях обеспечения устойчивого развития экономики. Установлены особенности совершенствования производственной инфраструктуры в целях обеспечения устойчивого развития экономики региона. Определены основные направления, приоритеты и стратегия совершенствования управления производственной инфраструктурой как ключевого звена структурных преобразований в экономике региона. Предложен комплекс мер, направленных на устойчивое и ускоренное развитие отраслей производственной инфраструктуры региона.</p> <p>Выдвинуты теоретические положения выбора главного пути снижения риска экономических систем, исходя из эволюционно/революционных возможностей развития современной экономики. Раскрыта видовая дифференциация внутри регионов, обусловленная отдаленностью от центров экономической, политической, культурной жизни и особенностью местоположения конкретной территории. Установлены проблемы управления методического и прикладного характера. Определены задачи развития экономики и промышленности отдаленных регионов на пути к устойчивому росту.</p> <p>Уточнены теоретические положения, результатом которых стало разделение понятий: экономическая политика, концепция, стратегия, сценарий, программа, а так же определено их место в системе</p>
--	--	---

		<p>государственного регулирования. Проведен анализ характерных особенностей сформировавшихся и формирующихся в США, странах Европы и Азии моделей промышленной политики. Разработаны предложения по совершенствованию государственного программирования на основе учета регионального развития, установление факторов влияющих на формирование пакета госпрограмм.</p> <p>Рассмотрены вопросы формирования и реализации региональной аграрной политики в аграрно-индустриальных регионах с учетом современных экономических реалий. Проанализировано современное состояние АПК региона (РД) и определено его место в региональном экономическом процессе. Разработаны методические подходы к формированию регионального АПК на основе интеграционного взаимодействия аграрного сектора и перерабатывающего подкомплекса.</p> <p>Определено экономическое содержание интеграционных процессов в отраслях промышленности региона и проведен анализ её современного состояния и развития. Выявлены объективные предпосылки формирования и эффективного развития интегрированных корпоративных образований в ПК региона, исходя из интересов регионального экономического развития. Установлены региональные проблемы, препятствующие формированию механизма становления новых организационно-хозяйственных структур в современных условиях.</p> <p>Определены сущность понятия «продовольственный рынок региона», его составные элементы, конъюнктура и специфика продовольственного рынка. Исследовано современное состояние продовольственных рынков. Рассмотрена роль ЛПХ и КФХ в их формировании и влиянии на устойчивость продовольственного обеспечения населения региона.</p>
--	--	---



		<p>Определены приоритетные направления развития продовольственного рынка.</p> <p>ИСЭИ ДНЦ РАН.</p> <p>Уточнен и предложены рекомендации по повышению статуса субъекта РФ в рамках Российского федеративного государства на основе возрастания роли регионов в развитии производственной деятельности и реализации государственной научно-технической политики, регулировании демографических процессов, в реализации федеральных и региональных программ социального развития и повышения их роли в снятии инфраструктурных ограничений для достижения территориального единства страны.</p> <p>Развиты теоретико-методологические основы формирования региональной промышленной политики с позиции системно-синергетического подхода; уточнен понятийный аппарат исследования; выделены принципиальные особенности промышленной политики в условиях глобализации и развития экономики знаний; предложены новые механизмы реализации региональной промышленной политики. На основе предложенной методологии разработан и одобрен коллегией Правительства Свердловской области проект Федерального закона «О региональной промышленной политике в РФ». Закон носит модельный характер и может быть использован для разработки промышленной политики субъектов РФ.</p> <p>Сформулированы основные положения региональной кластерной политики, направленные на развитие высокотехнологичных отраслей и формирование территорий опережающего экономического развития, и базирующиеся на активной роли региональных органов власти в диагностике кластеров, поддержании кластерных инициатив,</p>
--	--	--

		<p>стимулировании их развития и проведении мониторинга их эффективности. Данный подход к региональной кластерной политике реализован при разработке пилотного проекта «Титановая долина», выполненного на основе Распоряжения Министра экономического развития и торговли РФ № ГГ-34 от 16 августа 2007 г. «О совместной подготовке Минпромэнерго России и Правительством Свердловской области концепции создания промышленного кластера по переработке титана (Титановая долина) и внесении ее для рассмотрения на заседании Правительства РФ» и Концепции Уральского автомобильного кластера, выполненного на основе хозяйственного договора Института экономики УрО РАН и ЗАО «Автомобили и моторы Урала».</p> <p>Развиты методологические основы оценки эффективности воспроизводства минерально-сырьевой базы. Разработана методика оценки эффективности использования бюджетных средств на геологическое изучение недр с учетом возможного создания горнопромышленного кластера, что позволило установить наиболее эффективные направления дальнейшего развития минерально-сырьевого потенциала Ханты-Мансийского автономного округа - Югры. Предложенная методика прошла апробацию в Департаменте по нефти и газу и природным ресурсам ХМАО-Югры, на ее основе произведена оценка территориальных программ геологического изучения недр на твердые полезные ископаемые округа. Проведенная оценка позволила сделать вывод, что в случае успешной реализации кластерного проекта на основе разработанного методического инструментария выпуск товарной продукции на исследуемой пионерной территории может составить 473 млн.дол. в ценах 2005 г.</p> <p>Разработаны методологический и методический подходы к определению состояния и характера развития трудового потенциала</p>
--	--	--

		<p>региона в системе отношений занятости населения. Выявлены закономерности становления новых форм развития трудового потенциала в постиндустриальной экономике. Научная новизна практическая значимость результатов состоит в теоретико–методологическом и методическом обосновании механизма формирования и развития трудового потенциала, как составной части единого регионального воспроизводственного процесса. Предложена система сбалансированных показателей в качестве инструмента для достижения стратегических целей развития трудового потенциала региона. Разработана методика рейтинговой оценки социально-экономической результативности региональной политики занятости населения. Методика позволяет создать развернутую систему мониторинга и оценки социально-трудовой сферы в региональном и межрегиональном разрезах.</p> <p>Разработана система показателей и методическая схема оперативного мониторинга тенденций изменения рыночной ниши местных сельхозтоваропроизводителей на региональных агропродовольственных рынках. Схема оценки влияния сельхозтоваропроизводителей на формирование агропродовольственного рынка основана на сравнении изменений в динамике показателей фактического среднедушевого потребления по основным продуктам питания и производства сельскохозяйственной продукции в расчете на одного жителя в регионе. Анализ тенденций в соответствии с предлагаемой методической схемой позволит властным структурам оперативно принимать стратегические и тактические решения по регулированию региональных агропродовольственных рынков.</p> <p>Разработан методический подход к оценке потенциала региона для интеграционных процессов. Выявлены и проранжированы региональные</p>
--	--	--

		<p>факторы прямого зарубежного инвестирования как формы интеграции. Обоснованы организационно-экономические механизмы поддержки создания межотраслевых и межсубъектных производственных кластеров. Приращение знаний состоит в учете особенностей новой рыночной парадигмы в общественно-политической и экономической жизни России и определяется результатами теоретико-методологических и методических работ в сфере оценки потенциала и эффективности глобализационно-интеграционных процессов как стратегического ресурса устойчивого экономического роста.</p> <p>ИЭ УрО РАН.</p> <p>Для периода 1999-2007 гг. в разрезе субъектов РФ выполнены расчеты индекса комплексной оценки компонентов уровня и качества жизни в двух вариантах: «кризисный» при минимальном наборе параметров и «полный». Показано, что, несмотря на рост реальных доходов населения, произошло ухудшение значений «полного» индекса по сравнению с «кризисным» за счет падения уровня обеспеченности базовыми услугами социального характера. В число аутсайдеров попадают в основном восточные и забайкальские территории и беднейшие республики юга страны с низким уровнем жизни и кризисным состоянием здоровья населения.</p> <p>Исследованы тенденции пространственной организации и развития минерально-сырьевого, лесного, топливно-энергетического, транспортного сектора в национальной экономике. Показано, что пространственное размещение добывающих производств и опорной транспортной инфраструктуры России не только стабильно в 1990-2007 гг., но и инвариантно по отношению к институциональным преобразованиям 1990-х годов и пост-кризисного периода 2000-2007 гг.</p>
--	--	---

		<p>Сформулирована гипотеза о наличии в национальной экономике устойчивых эффектов пространственной гравитации в распределении факторных ресурсов, экономическая структура которых пока неясна, требует последующих исследований.</p> <p>Исследована динамика лесного комплекса Дальнего Востока в условиях радикального изменения регулятивной среды. Установлено, что заявленная таможенная политика в этой сфере не сбалансирована с циклами подготовки объявленных капиталоемких проектов переработки древесины. Отсутствие синхронизации институционального и инвестиционного циклов неизбежно приведет к существенному спаду выпуска в лесной индустрии юга Дальнего Востока, который может составить до 50% объемов производства.</p> <p>Получены количественные и качественные оценки индикаторов макроэкономической конъюнктуры на Дальнем Востоке России в краткосрочном периоде (2005-2007 гг.). Установлено, что при сохранении в среднесрочной ретроспективе устойчивости динамики в терминах основных функциональных зависимостей, описывающих экономику региона, а также монотонности трендов предельных приростов физического и финансового капитала, не снижается повышенная чувствительность параметров краткосрочной конъюнктуры к степени волатильности уровня внешнего спроса на продукцию товарных и сервисных секторов экономики. Это означает отсутствие в экономической системе Дальнего Востока встроенных структурных компенсаторов, способных блокировать разрушительные последствия положительной обратной связи при возникновении отрицательных спросовых импульсов (внешних шоков).</p> <p>ИЭИ ДВО РАН.</p>
--	--	---

		<p>Подходы интеграции локальных ГИС в региональную справочную систему.</p> <p>Разработка методики построения системы показателей устойчивости регионального развития и влияния регионального производства на экологию ;</p> <p>Оценка системы показателей устойчивости развития региона</p> <p>Разработка системы информационного обеспечения управления инновационным процессом АПК региона.</p> <p>Экспериментальное исследование поведения агентов для прогнозирования динамики рынков с информационной асимметрией.</p> <p>Анализ влияния информационной неполноты на величину и структуру межрегиональных миграционных потоков.</p> <p>ИИПРУ КБНЦ РАН.</p> <p>Разработаны варианты долгосрочного развития СФО в экономическом пространстве России, методика и инструментарий количественной оценки уровня согласованности экономических интересов в регионе, осуществлено моделирование рыночных структур в целях оптимизации экспорта сырьевых ресурсов в Сибири (на примере лесоматериалов). Разработаны методологические основы концепции усиления конкурентных позиций муниципальных образований субъекта Федерации. Исследованы проблемы перехода экономики Сибири на путь инновационного развития Разработана методика оценки инновационного потенциала научно-технических разработок, сформирована концепция программы технологической модернизации сибирской экономики и даны предложения по развитию инновационной инфраструктуры.</p> <p>ИЭОПП СО РАН, БИП СО РАН, ОРЭСП ИНЦ СО РАН.</p> <p>Рассмотрены стратегические приоритеты, альтернативы и сценарии</p>
--	--	---

		<p>долгосрочного социально-экономического развития Сибири; дана оценка нового варианта Концепции региональной политики России с акцентом на ее «приспособленность» к решению проблем развития Сибири; выявлены зоны опережающего развития в сибирских регионах; изучены возможности и основные контуры формирования многоуровневой системы стратегического планирования в Сибирском федеральном округе; дан критический анализ оценок развития Сибири зарубежными учеными и аналитиками.</p> <p>ИЭОПП СО РАН.</p> <p>Разработаны системы индикаторов для мониторинга и оценки экономических, социальных и экологических процессов в северных регионах и модельные комплексы для анализа и прогнозирования регионального и внутрирегионального развития северных субъектов Федерации, на основе которых проводились практические расчеты (республика Коми и др.). Разработана учебная программа по учету интересов коренных народов при принятии решений в сфере недропользования, по которой проведены учебные семинары. Изучен канадский опыт мониторинга северного развития и даны рекомендации по его использованию.</p> <p>ИЭОПП СО РАН, ИНГГ СО РАН, ИСЭиЭП Севера, УрО РАН.</p> <p>Выполнен комплексный анализ отраслевых и региональных процессов в экономике России и Сибири; определены и обоснованы приоритетные направления и механизмы развития экономики региона, показана роль Сибири в обеспечении экономической и энергетической безопасности страны, реализации коммерческих и геополитических интересов России в мире. Разработана новая Стратегия социально–</p>
--	--	---

		<p>экономического развития Сибири на долгосрочную перспективу; подготовлены специальные разделы новой Энергетической стратегии России до 2030 года; обоснованы принципиальные подходы к обеспечению экономической безопасности России при сотрудничестве с Китаем в нефтегазовой сфере; усовершенствованы существующие и созданы новые методы и модели для прогнозирования развития региональных ТЭК; определены приоритеты и важнейшие программные мероприятия по развитию теплоснабжения России.</p> <p>ИЭОПП СО РАН, ИГНГ СО РАН, ИСЭМ СО РАН.</p> <p>Разработаны методические рекомендации по оценке инновационного потенциала регионального научного центра. В качестве интегрального показателя предложено использовать прирост валового регионального продукта, полученный в случае реализации инновационного потенциала. Основные положения методики апробированы на материале Новосибирского научного центра.</p> <p>Даны предложения по концепции технологической модернизации сибирской экономики. Результативность модернизации предложено измерять степенью приближения макрохарактеристик применяемых технологий лучшим мировым образцам (1-й этап), уровням, потенциально достижимым с позиции современной фундаментальной науки (2-й этап). Концепция должна включать в разрезе секторов и технологий оценки временных периодов и требуемых инвестиций по этапам модернизации.</p> <p>Изучены механизмы формирования и реализации кластерной политики в регионах. Определены приоритетные модели развития кластеров в регионах СФО: 1) с одним или несколькими доминирующими предприятиями, концентрирующими вокруг себя</p>
--	--	--



		<p>связанные компании (Алтайский и Красноярский край, республика Бурятия, Иркутская, Кемеровская и Омская области); 2) гибкие сети фирм с преимущественно горизонтальными связями, в которых явно не выражена роль лидера, основа объединения - крепкие исторические или когнитивные связи, поддерживаемые благоприятными институциональными условиями (республика Хакасия, Новосибирская, Томская и Читинская области). Разработан методологический подход к формированию инновационного процесса на промышленном предприятии на основе оптимизации и системного согласования показателей его деятельности.</p> <p>ИЭОПП СО РАН.</p> <p>Проведена оценка экономической эффективности новых технологий получения первичной литейной продукции при комплексном использовании нетрадиционных видов литийсодержащего сырья (рассолов) и адаптации известных технологий применительно к пегматитовому сырью (необогащённым сподуменовым рудам). Доказано, что разработанные технологии позволяют повысить конкурентоспособность производства литья в России на базе собственных источников этого стратегического сырья.</p> <p>ИЭОПП СО РАН, ИХТТМ СО РАН, ИХХТ СО РАН, ИГМ СО РАН ИЗК СО РАН,</p> <p>ИВТЭ УрО РАН, ИГиМР МАН, ВНИПИЭТ, Сибгеоцентр ЗАО Экостар, Наутех.</p> <p>Предложены подходы к решению проблемы создания институциональной среды электроэнергетики, стимулирующей поддержание требуемой надежности. Разработаны научные основы</p>
--	--	--

		<p>дифференциации тарифов на электроэнергию по уровням надежности электроснабжения с учетом направлений реформирования электроэнергетики.</p> <p>ИЭОПП СО РАН, СО РАН: ИСЭМ, ИДСТУИФТПС, ИЛФ, Ир ГТУ, ИА ПУ ДВО РАН.</p> <p>Предложены методический аппарат и модельный инструментарий, позволяющие проводить системный учет влияния реализации новых технологий переработки и использования угля на экономику, природную и социальную среду. Использование предложенной методики проиллюстрировано на оценке эффективности технологии применения механоактивированных углей микропомола в энергетике Сибири.</p> <p>ИЭОПП СО РАН, СО РАН: ИНГТ, ИГМ, ИК, ИХХТ, ИТ, ИХТТМ, ИГД, ИУУ,</p> <p>НАНУ: ИФГН, ИФОХиУ, ИПММ, ИЯФ, ИОС УрО РАН.</p> <p>Подготовлен инструментарий и проведена оценка инвестиционной привлекательности разрабатываемых в СО РАН энергосберегающих технологий и оборудования. Разработаны методические подходы к оценке эколого-экономической эффективности энергосберегающих технологий, позволяющие получать количественную оценку экономии энергетических ресурсов, сокращения выбросов загрязняющих веществ и образующихся отходов. Отобраны проекты, для которых при подключении механизма Киотского протокола могут быть привлечены дополнительные инвестиционные ресурсы.</p> <p>ИЭОПП СО РАН, ИСЭМ, ИТ, ИФТПС, ФЭС НСО.</p> <p>Разработан подход по оценке общественной / социальной ценности углеводородов с учетом интересов всех участников цепочки ее</p>
--	--	---

		<p>формирования, а также с учетом системных особенностей активов нефтегазового сектора. Данный подход предложен впервые (от методологии до процедур оценки) и может служить основой разработки эффективных (с позиций общества в целом) и адекватных особенностям отечественного нефтегазового сектора системных процедур его регулирования.</p> <p>ИЭОПП СО РАН.</p> <p>Разработан проект развития ТЭК Восточной Сибири до 2020 г. в увязке с новой Энергетической стратегией страны и с учетом энергетической кооперации России со странами СВА. В проекте дано сбалансированное развитие топливно-энергетических отраслей, скоординированное по срокам, масштабам и очередности освоение топливно-энергетических ресурсов и их поставки, как российским потребителям, так и на энергетические рынки стран СВА. Даны оценки социально-экономического последствия от реализации программных мероприятий для субъектов РФ, регионов и страны в целом. Впервые оценены с позиций требований энергетической безопасности возможные направления развития ТЭК России до 2030 г. Развита методология и соответствующие инструментальные средства.</p> <p>ИСЭМ СО РАН.</p> <p>Сформулированы положения теории и методологии изучения проблем инновационной деятельности в отдельных субъектах Российской Федерации. Показана целесообразность ресурсно-инновационной стратегии развития Севера, в том числе в базовых отраслях.</p> <p>ИСЭПС Коми НЦ УрО РАН.</p>
--	--	---

		<p>Этноэкономика не исчерпывается только традиционными формами хозяйствования и не ведет с неизбежностью к консервации отсталости регионов. Последовательная адаптация и рутинизация новаций в рамках традиционной культуры народов Северного Кавказа способна обеспечить модернизацию экономики южного региона и ее «включение» в современные экономические процессы.</p> <p>Рост экономической активности вызывает эффект сжатия технологического пространства, определяющего концентрацию производства и рост территориальной производственной специализации.</p> <p>ИСЭГИ ЮНЦ РАН.</p> <p>ЦЕИ РАН продолжил всестороннее изучение причин возникновения и развития столичных городов в Египте, характерных черт и особенностей их жизни в различные периоды истории древнеегипетского государства. Работа по этой теме в отчетном году была сконцентрирована на исследовании экономических и культурных взаимодействий и взаимовлияний различных социальных, этнических, религиозных слоев населения Мемфиса, Фив, Александрии – крупнейших столиц Египта. Исследования проводились с привлечением как письменных источников, так и данных, полученных в ходе археологических раскопок ЦЕИ РАН в Мемфисе, Луксоре, Александрии. Были выявлены новые подходы к изучению механизмов функционирования полиэтнического и поликонфессионального общества. В итоговом году по теме были опубликованы 2 научные статьи общим объемом 1,5 а.л..</p> <p>ЦЕИ РАН.</p> <p>Учеными ИСПИ РАН проводились исследования с целью определения уровня стабильности и нестабильности межэтнических</p>
--	--	--

		<p>отношений по федеральным округам. Самые нестабильные округа, как выяснилось, – это Центральный и Южный. Выявлено, что в Москве – один из самых высоких уровней межнациональной напряженности по сравнению с другими субъектами Федерации; за 12 лет по оценкам москвичей степень межнациональной напряженности увеличилась почти в 2 раза, в целом достигнув к 2008 году показателя 74%. Одновременно обнаружено, что идентификация религиозной и конфессиональной приверженности не совпадают. Этноконфессиональная идентичность усиливается по мере роста национального самосознания, которое сопровождается зачастую повышением уровня межнациональной напряженности.</p> <p>Северо-Осетинским Центром Социальных исследований ИСПИ РАН проводились исследования в рамках двух проектов: "Социальная, этнополитическая и экономическая ситуация в Республике Северная Осетия-Алания в 2008 г.» (научный рук. Д.с.н. Х.В. Дзуцев) и</p> <p>Научные исследования осуществлялись по следующим направлениям:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Электоральное поведение населения г. Владикавказа на кануне выборов в Городское Собрание (ноябрь 2007 г.). Выборка – 500 чел.</li> <li>2. Общественное мнение о социально-политической и экономической ситуации в РФ на кануне выборов в Президенты РФ. Выборка – 750 чел.</li> <li>3. Общественное мнение о деятельности правоохранительных органов Российской Федерации. Выборка – 1200 чел.</li> <li>5. Общественное мнение о коррумпированности властной элиты Российской Федерации. Выборка – 500 чел.</li> <li>6. Экологическая безопасность горных территорий Республики Северная Осетия-Алания: социокультурный анализ. Выборка – 1400 чел.</li> <li>7. Республика Южная Осетия после 12 августа 2008 года: прогноз</li> </ol>
--	--	---

		<p>развития. Выборка – 567 чел.</p> <p>В течение 2008 года Северо-Кавказским Центром социальных исследований ИСПИ РАН в г. Краснодаре проводилась исследовательская работа по изучению ИСПИ РАН.</p> <p>Выявлено несоответствие социально-культурного потенциала и статусных позиций русских в республиках Северного Кавказа. Невысокая деятельностная активность русских в районах с доминирующим русским населением - это основная проблема. Решение ее будет способствовать сохранению русских в регионе и повышению их инновационной активности. Сделать это возможно за счет создания новых рабочих мест, повышения доверия к местной и региональной власти.</p> <p>На основе анализа результатов экспертного и массового опросов, проведенных ЦРС ИС РАН в субъектах РФ, входящих в Дальневосточный федеральный округ (ДФО) исследуется проблема социально-территориальной дифференциации и интеграции регионов России. Основным критерием региональной идентификации в социальном плане и, соответственно, социально-территориальной дифференциации и интеграции российских регионов на примере Дальнего Востока предлагается «качество жизни» со спецификой его рассмотрения в макрорегиональном аспекте.</p> <p>Огромные масштабы территории Российской Федерации, разнообразие природно-климатических зон, неравномерность распределения производительных сил и природных ресурсов, исторические, социальные, национальные, культурные и другие особенности развития ее регионов обусловили значительные различия в</p>
--	--	---

		<p>уровнях социально-экономического развития ее территорий, что делает необходимым социальное моделирование регионов по определенным критериям. При этом, общий критерий устойчивого развития прямо связывается с критериями качества жизни и развития человеческого потенциала в социально-территориальном (региональном) плане, типологий регионов и диспропорциями их социально-экономического развития.</p> <p>По плану НИР в указанные годы разрабатывались актуальные проблемы современного терроризма в тесной увязке с проблемами глобализации, обеспечения социальной стабильности, устойчивости и безопасности регионов РФ. Феномен терроризма рассмотрен как сложное, конфликтное, социально-политическое негативно явление, содержащее в себе риски и угрозы общественной безопасности российского социума. Значительное внимание уделено вопросам выработки адекватных мер по предупреждению терроризма и разработке как тактических, так и стратегических подходов в борьбе с ним. Значительное место уделено изучению проблем тесной взаимосвязи терроризма с организованной преступностью и миграцией, как главными вызовами и угрозами безопасности как России в целом, так и ее отдельных регионов. Рассмотрена роль образования и воспитания в предотвращении таких социальных конфликтных явлений, как ксенофобия и национализм, экстремизм и терроризм в связи с процессами осуществления реформ в России.</p> <p>ИС РАН.</p>
77.	Формирование основ современной системы международных отношений	<p>Завершена разработка теоретико-методологических основ системно-исторического анализа становления глобализации как целостного и долговременного процесса, объединяющего политэкономические и международно-политические составляющие. Проанализированы</p>

		<p>причины очагового характера развития международно-политической глобализации, основные объективные и субъективные предпосылки неравномерности ее развития. Прослежено воздействие основных движущих сил глобализации на формирование современного политического мироустройства. Подготовлена коллективная монография «Трансформации политического миропорядка: перспективы управляемости», отв. ред.- к.и.н. Н.А.Косолапов.</p> <p>Выявлены особенности понятий «европеизм» и «атлантизм», соотношение этих направлений в политике ведущих стран Европейского Союза. Определены расхождения между европейскими союзниками и США по вопросам европейской и международной безопасности. Обоснован вывод о глубокой трансформации атлантизма, вызванной изменением вызовов международной и европейской безопасности и традиционных обязательств США перед европейскими союзниками. Даны рекомендации по возможным мерам содействия оптимизации европейской внешней политики со стороны России. Проведен ситуационный анализ, подготовлены аналитические материалы.</p> <p>ИМЭМО РАН.</p> <p>Подведены итоги развития российско-американских отношений в 2000-2008 гг., выявлены основные их уроки. Проанализированы наиболее распространенные в американском истеблишменте подходы к дальнейшему строительству отношений с Россией (партнерство, избирательное сотрудничество, новая холодная война, холодный мир). Рассмотрены перспективы отношений в ключевых сферах – нераспространение ядерного оружия и борьба с международным терроризмом, урегулирование международных конфликтов и кризисов. Предложена и обоснована наиболее приемлемая для России модель</p>
--	--	--



		<p>отношений с США, выявлены наиболее перспективные элементы в повестке дня отношений, отвечающие реалиям XXI века.</p> <p>Исследованы современные аспекты геополитических усилий США в районе Большого Ближнего Востока, сделан акцент на регионе Центральной Азии и Закавказья, где ситуация обострилась вследствие боевых действий в Грузии в августе 2008 г. Подчеркнуто, что в этом регионе особенно рельефно проявляются установки Вашингтона на сохранение глобального доминирования, обеспечение доступа к природным ресурсам, в том числе к источникам энергии, создание системы глобального базирования собственных вооруженных сил. Отмечено, что на протяжении 2008 года возросла острота проблем трубопроводной политики США, которая все очевиднее вступает в противоречие с центральноазиатским вектором энергетической политики России.</p> <p>ИСКРАН.</p> <p>Проанализировано современное состояние и перспективы развития Европейского Союза как интеграционной группировки – одной из основ современной системы международных отношений. Представлен прогноз возможных вариантов стратегий мировых центров силы в отношении ЕС (США, Китай, Индия), влияющих на политические и экономические отношения Россия – Евросоюз и позицию России в системе внешних связей ЕС. Определены и проанализированы возможности, риски и препятствия для ключевых задач внешней и внешнеэкономической политики РФ. Проведены исследования основных движущих факторов формирования политики ЕС на международной экономической и политической арене, трансформации роли ЕС в рамках международной системы, дан прогноз её развития на перспективу</p>
--	--	---

		<p>Изучены актуальные проблемы самоидентификации России, исследованы вопросы её цивилизационной принадлежности. Дана оценка места России в мировом цивилизационном пространстве, её роли в Большой Европе. проанализирована позиция России на Европейском континенте, исследованы отношения между Россией и Евросоюзом</p> <p>Проведены исследования проблем и перспектив экономического и политического развития Европейского Союза, его роли как международного актора; продолжена работа по анализу опыта ЕС для ЕврАзЭС. Изучены перспективы выхода из внутреннего кризиса ЕС. Дан анализ положениям Лиссабонского договора. На основе исследования реформы системы государственного управления ЕС предложены рекомендации для совершенствования административной системы в России. Исследована возможность применения опыта таможенного союза ЕС для развития интеграционной группировки ЕврАзЭС и, в частности, строящегося таможенного союза России, Белоруссии и Казахстана. Дан анализ использования Европейским Союзом принципа политической обусловленности в рамках «пятого расширения» (страны ЦВЕ), Европейской политики соседства (ЕПС), отношений с Россией, а также государствами Африки, Карибского и Тихоокеанского регионов. На базе проведённых исследований подготовлен ряд практических рекомендаций для высших органов государственной власти.</p> <p>ИЕ РАН.</p> <p>Проведен анализ проблем стратегического взаимодействия России и Китая в рамках Шанхайской организации сотрудничества. Выявлено, что наиболее реальной угрозой стабильности в Центральном-Азиатском регионе являются военные конфликты в Ираке и Афганистане, а также взрывоопасная ситуация в Пакистане, в которых главной движущей</p>
--	--	--

		<p>силой являются США. Для членов ШОС растущее геостратегическое значение приобретает территория Ирана. Сделан вывод, что в Центральной Азии возрастает необходимость консолидации усилий стран-участниц и наблюдателей ШОС в решении проблем, с которыми сталкивается каждая из них и которые порождены соперничеством внерегиональных сил в борьбе за ресурсы региона.</p> <p>Выявлены благоприятные факторы для дальнейшего упрочения российско-китайского партнерства, общность позиций двух стран по многим важным международным проблемам, прежде всего, в вопросе о необходимости укрепления многополярного мира, о создании справедливой системы международных отношений с участием всех стран, и больших, и малых, о недопустимости порочной практики создания и расширения военных блоков, окружения неудобных США и Западу стран кольцом военных баз. Сделан вывод о первостепенном значении упрочения экономической базы российско-китайского сотрудничества, где имеются существенные резервы, о необходимости последовательных усилий по использованию сотрудничества с КНР во всех областях для развития дальневосточных регионов России и Сибири.</p> <p>Выработаны предложения и рекомендации по расширению всесторонних связей России с региональной организацией АСЕАН и Вьетнамом, включая предложение об ускорении проведения второго саммита Россия – АСЕАН (первый саммит проходил в Малайзии в 2005 г.), об открытии представительств АСЕАН в России и России в АСЕАН, о налаживании постоянно действующего энергетического диалога Россия – АСЕАН, о российском экспорте образовательных услуг в страны АСЕАН, об активизации связей с влиятельными общественными и деловыми кругами стран АСЕАН по так называемому «второму каналу», о содействии деятельности обществ дружбы со странами</p>
--	--	---

		<p>АСЕАН и т.д.</p> <p>Показана роль и место Японии в системе международных отношений России. Отмечена назревшая необходимость поднять российско-японские отношения на новый качественный уровень, повысить роль Японии в долгосрочной стратегии России и более глубоко сотрудничать с ней в контексте российской региональной и глобальной политики. Разработаны предложения по расширению российско-японских связей в политической, торгово-экономической и культурной областях.</p> <p>Подготовлен ряд аналитических материалов по развитию сотрудничества России с Корейской Республикой, в том числе по реализации двустороннего соглашения о поставках российского газа в РК, о внешнеполитической платформе избранного в конце 2007 г. президента Ли Мен Бака.</p> <p>ИДВ РАН.</p> <p>Исследована проблематика стран группы БРИК (Бразилия, Россия, Индия, Китай), восхождение и взаимодействие которых приобрело стратегическое значение для позиционирования России на мировой арене. Сделан вывод о том, что укрепление альтернативных центров мировой системы является ключевым трендом, определяющим содержание переходности нового этапа в направлении формирования многополярного мироустройства. в мировом рейтинге.</p> <p>Исследованы факторы изменений геополитической ситуации в Латинской Америке, дан анализ политических и международных последствий левого дрейфа. Особое внимание уделено упадку гегемонии США в регионе, роли президента Венесуэлы У. Чавеса и его нефтяной дипломатии, расширению блока АЛБА (Боливарианской Альтернативы</p>
--	--	---

		<p>для Америк) и приоритетам внешней политики его участников. ИЛА РАН.</p> <p>Завершен исследовательский проект «Российская политика в Африке как основа формирования позитивного образа России на континенте», подготовлена к печати монография «Российско-африканские отношения в условиях глобализации». Обобщены итоги развития российско-африканских отношений с момента распада СССР до настоящего времени. Разработана система мер по их совершенствованию в интересах РФ и стран Африки.</p> <p>Завершен исследовательский проект «Образ современной России в странах Африки». Проведены экспедиции в несколько африканских стран, посвященные исследованию имиджа России в Африке и его влиянию на развитие российско-африканских отношений. Выявлены характерные черты этого образа, перспективы и условия его позитивной трансформации в целях повышения авторитета РФ в Африке и в мире в целом.</p> <p>Завершен исследовательский проект «Россия, проект Большого Среднего Востока и проблема ближневосточного урегулирования».</p> <p>Продemonстрирована конструктивная роль РФ в мирном переговорном процессе по урегулированию ближневосточного конфликта, в сближении позиций противоборствующих сторон, в обеспечении стабильности в регионе. Дан анализ проекта Большого Среднего Востока и участия в нем России с точки зрения становления многополярного мира.</p> <p>Опубликована монография Т.Л. Дейч «Африка в стратегии Китая». Прослежена динамика стремительного проникновения Китая в Африку. Выявлены сферы возможного взаимодействия и конкуренции РФ и КНР</p>
--	--	---

		<p>в Африке. Деятельность КНР на континенте интерпретирована как вклад в глобальную стратегию Китая, направленную на завоевание лидерства в странах Юга.</p> <p>Опубликована монография «ООН в начале XXI века» и брошюра «Африканские страны в ООН». Показана необходимость сохранения и реформирования ООН как универсального гаранта международного мира и безопасности. Выявлены близость или совпадение позиций России и африканских стран в ООН по важнейшим мировым и региональным проблемам и возможность их конструктивного сотрудничества в целях поддержания международной стабильности и развития.</p> <p>ИАФ РАН.</p> <p>Проведен анализ августовских событий в Грузии их влияния на сложившуюся практику отношений между ведущими державами, основанную на концепции "однополярного мира". Конфликт в Грузии можно рассматривать как прямое следствие американской "стратегии инкубации нестабильности". В результате командование НАТО и российские военные впервые за 20 лет имели основание рассматривать друг друга как потенциальных противников. Применение силы для пресечения авантюры грузинских властей позволяет предположить, что оппозиция концепции однополярного мира мыслится теперь возможной, как минимум в принципе, и в силовых формах.</p> <p>Проанализированы основные факторы обусловившие негативную динамику и перспективы военно-политической обстановки. Финансовый кризис естественным путем сработал на рост атмосферы чрезвычайности. Страны и правительства в такой ситуации находят возможным и поступать необычно, решительно и даже резко: все больше</p>
--	--	---

		<p>думают о собственном спасении, чем об учете чьих-то интересов. Несмотря на то, что политики договорились о координации антикризисных мер, каждый исподволь ждет ослабления другого, уповая на то, что это ослабление может случиться в результате действия объективных причин. Но ключевой вопрос в том, с каким потенциалом каждая страна выйдет из кризиса, от чего и будет зависеть новый мировой расклад сил и возможностей.</p> <p>Проведен анализ динамики изменения подходов к концепции международной безопасности. Несмотря на то, что в 2003-2008 годах в мире практически не возникали крупные межгосударственные войны, возник новый всплеск геополитической аналитики. Обсуждаются вопросы о статусе Каспийского моря, принципах раздела Арктики, урегулирование территориальных претензий стран Латинской Америки на Антарктиду, пересмотре (по настоянию США) конвенции Монтрё 1936 года, ограничившей тоннаж иностранных военных кораблей в Черном море. Япония ставит под сомнение статус Охотского моря как моря внутреннего, Китай требует запретить присутствие иностранных военных кораблей в Южнокитайском море. Все вместе это – по сути дела скрытая подготовка к схватке за пересмотр Конвенции ООН по морскому праву 1982 года. На смену концепциям «океанического соуправления» приходят проекты раздела океанов.</p> <p>ИПМБ РАН.</p> <p>Проанализированы процессы, приведших к возникновению государственности в долине Нила, а также механизмов, влиявших на трансформации древнеегипетского общества и государства. Новизна состоит в апробировании комплексного подхода, основанного на сопоставлении данных письменных источников и результатов</p>
--	--	---

		<p>археологических, антропологических и естественнонаучных (геофизических, палеоботанических) исследований. Значимость заключается в том, что выявленные закономерности возникновения и развития государства в Египте могут быть применены при изучении проблем генезиса государственности в других древних и современных обществах</p> <p>Продолжено изучение проблем динамики развития египетской культуры и процессов ее трансформации в период от греко-римского времени до XI в., в частности подробно рассматривались вопросы перехода от языческих верований к христианству. Особое внимание уделено проблемам кросскультурных и межконфессиональных отношений в Египте в греко-римский, византийский и арабский периоды. Изучение письменных источников, археологических и антропологических материалов, полученных в ходе работы экспедиции ЦЕИ РАН в Дейр-эль-Банате (Фаюм, АРЕ), позволило впервые выдвинуть гипотезу о продолжительном сосуществовании язычников и ранних христиан на территории Фаюмского оазиса. ЦЕИ РАН проводил подготовку выставки «Тайник царских мумий: жизнь и смерть великих фараонов». Продолжено изучение памятников, обнаруженных в ходе совместных российско-германских исследований гробницы ТТ 320 (Луксор, АРЕ) и хранящихся в Национальном египетском (Каир) и Луксорском музеях, что позволило по-новому взглянуть на историю взаимоотношений фараонов и высших фиванских жрецов во времена Нового царства. Был подготовлен к изданию научный каталог.</p> <p>Усовершенствована программная оболочка электронной базы данных находок, обнаруженных в ходе археологических исследований ЦЕИ РАН на памятниках Ком-Туман, Дейр-эль-Банат, Александрия и Луксор, с целью многоуровневого анализа артефактов. База данных позволяет</p>
--	--	---



		<p>оперативно находить полную информацию о памятнике и сопоставлять его с аналогичными находками, сделанными другими экспедициями.</p> <p>Издана монография (объемом 16 п.л. на арабском языке) авторы д.и.н. Белова Г.А., к.и.н. Шеркова Т.А. «Русские в стране пирамид: путешественники, ученые, коллекционеры».</p> <p>ЦЕИ РАН.</p> <p>К диаспорам отнесены лица тех национальностей, основная часть которых проживает за пределами страны. Это могут быть номинальные группы, часть членов которых лишь формально относят себя к той или иной национальности, а могут быть и реальные, например те, кто связан со своей общиной или поддерживает организованные контакты через национально-культурные объединения. Нарушение позитивного баланса взаимодействия диаспорных групп и русских связано, во-первых, с современными миграционными процессами, что наблюдается в любом регионе России, испытывающем интенсивный приток иноэтничных мигрантов. Во-вторых, с резкими изменениями социально-экономической ситуации в регионе и соответствующими изменениями структуры рынка занятости, что составляет специфику ЮФО. В исследовании зафиксированы заметные различия внутри диаспорных групп с точки зрения степени их социальной, культурной и политической адаптации в регионе и в России в целом.</p> <p>Исследования общественных процессов в странах Балтии, заявленные в плане Института на 2008 год, осуществлялись, как и предполагалось, на основе комплексного, междисциплинарного подхода. Особое внимание было сконцентрировано на развитии кризисных тенденций в экономике этого региона, влиянию этих тенденций на социальную и политическую жизнь, и отражение этих рецессионных</p>
--	--	--

		<p>процессов в массовом сознании различных социальных и этнокультурных групп населения Латвии, Литвы и Эстонии.</p> <p>ИС РАН.</p>
78.	<p>Комплексные исследования экономического и политического развития иностранных государств и регионов мира во взаимосвязи с национальными интересами Российской Федерации, опыт реформ в иностранных государствах</p>	<p>В рамках проекта «Север – Юг – Россия» опубликован ежегодник, в который включены материалы как аналитического, так и информационно-справочного характера. Проанализированы политика Севера в рамках Доха-раунда (ВТО), экономические и политические реалии в регионах Юга (Китай, Индия, Ближний и Средний Восток, Латинская Америка и др.); энергетические проблемы в отношениях Север - Юг; возможности России с учетом проблем и противоречий в отношениях Центр – Периферия. Ежегодник «Север – Юг – Россия 2007». Отв. ред.: д.и.н. В.В. Сумский, д.и.н. В.Г. Хорос. М., ИМЭМО РАН, 2008, 250 с.</p> <p>Завершено исследование приоритетных направлений стратегии развития США, взаимосвязи между национальными и глобальными процессами развития. Исследованы системные причины возникновения финансового кризиса, эффективность антикризисных мер в США. Рассмотрен комплекс вопросов США-ВТО. Проведен анализ эволюции иммиграционной политики США, влияния иммиграции на социально-экономическое развитие страны. Значительное внимание уделено американской политике борьбы с терроризмом и нераспространением ОМУ. Опубликованы статьи в научных журналах, подготовлена коллективная монография «США в меняющемся мире», отв. ред.- к.э.н. Э.В.Кириченко.</p> <p>Проанализировано воздействие политических, военно-политических, экономических и социальных, факторов на национальные интересы России в Центральной Азии. Проведен анализ современного состояния и перспектив развития Шанхайской организации сотрудничества.</p>

		<p>Проанализировано состояние российско-казахстанских экономических связей и влияние на них последних геополитических тенденций в Центральноазиатско-прикаспийском регионе. Дана оценка перспективам совместного решения Россией и Казахстаном задач инновационного развития. Проведена международная научная конференция совместно с Казахстанским институтом стратегических исследований (КИСИ) при Президенте Республики Казахстан (г. Алматы), опубликован сборник материалов конференции.</p> <p>Проанализированы основные проблемы, свойственные современному состоянию миграционных процессов в развивающихся странах Азии и Африки. Особое внимание уделено экономическим последствиям миграции для экономики развивающихся стран и ее теневым сторонам. Рассмотрены проблемы развития миграционных процессов в странах Ближнего Востока, Южной Азии и Африки южнее Сахары. Обозначены подходы к анализу мирового опыта регулирования трудовой миграции с учетом специфики России и государств постсоветского пространства. Опубликован сборник научных трудов «Миграционные процессы в развивающихся странах Азии и Африки — основные проблемы, попытки решения». Отв. ред.- к. э. н. А. А. Рогожин. М., ИМЭМО РАН, 2008 г., 88с.</p> <p>Завершено исследование влияния глобализации на комплекс социально-экономических проблем на примере ряда стран с развитой экономикой. Сделаны выводы о том, что сформировался качественно новый тип рабочей силы, оптимально приспособленный к коренным изменениям в современном производстве; произошли существенные сдвиги в общественном управлении - роль государства не столько сокращается, сколько наполняется новым содержанием; произошла трансформация общественной системы социального регулирования</p>
--	--	--

		<p>наряду с сохранением государственной составляющей. Опубликовано статьи в научных журналах, подготовлена коллективная монография «Экономическая роль социальной деятельности государства», отв. ред.- к.э.н. Ф.Э.Бурджалов.</p> <p>Исследовано влияние международной специализации отдельных стран Европейского Союза на отраслевую структуру экспортируемых ими прямых инвестиций. Обобщены данные о географии прямых инвестиций стран ЕС, включая «новых» членов. Представлена оценка инвестиционного климата России компаниями всех ведущих и ряда малых стран ЕС. Сделан вывод о том, что расширение и диверсификация инвестиционного сотрудничества России и ЕС возможны при условии трансформации модели российской экономики в направлении социального рыночного хозяйства. Опубликовано коллективная монография «ЕС и Россия: от прямых капиталовложений к инвестиционному сотрудничеству». Отв. ред.- д.э.н. А.В. Кузнецов. М., Наука, 2008, 335с.</p> <p>Исследованы содержание концепции корпоративного гражданства, причины ее возникновения и факторы, влияющие на внедрение ее основных принципов и норм в практическую деятельность крупных компаний и корпоративного сектора в целом. Проанализированы основные направления реализации социальной ответственности бизнеса. Рассмотрены конкретные формы и методы социально ориентированной деятельности бизнеса в разных странах и регионах мира и в России. Опубликовано монография д.и.н. С.П. Перегудова и д.п.н. И.С. Семененко «Корпоративное гражданство: концепции, мировая практика и российские реалии». М., Прогресс-Традиция, 2008, 448 с. Книга получила диплом I степени по итогам конкурса Российской ассоциации политической науки 2008 г. по разделу «Научные работы».</p>
--	--	--

		<p>Подготовлен очередной выпуск информационно-аналитического издания ИМЭМО РАН, в рамках которого публикуются статьи, аналитические обзоры, исследования, посвященные проблемам развития мировой экономики и современных международных отношений. Отдельный раздел ежегодника посвящен проблемам мировой политики и безопасности. Значительное внимание уделяется сложному процессу социально-экономических преобразований в Российской Федерации и проблемам включения современной России в глобальную экономику. Издан «Год планеты: ежегодник. Вып. 2008: экономика, политика, безопасность». Отв. ред.- чл.-корр. РАН В.Г.Барановский. М., Наука, 2008, 20,7 п.л.</p> <p>ИМЭМО РАН</p> <p>Проведено комплексные исследования экономического и политического развития США и Канады по заявленным темам во взаимосвязи с национальными интересами России.</p> <p>Исследованы теоретические и практические вопросы функционирования американской системы науки и образования в рамках исследовательских университетов. Дан анализ структуры и тенденций развития науки и образования США в эпоху “экономики знаний”, механизмов интеграции и организации науки и образования, роли государства в развитии университетов и научных исследований, механизмов финансирования науки и образования, кадрового потенциала высшей школы, места инженерного образования в американских университетах. На примере системы инженерного образования рассмотрены вопросы подготовки и сертификации профессиональных кадров для современной экономики.</p> <p>Завершены исследования по финансово-экономическим аспектам</p>
--	--	--

		<p>взаимоотношений между центром и регионами в зарубежных федерациях. Осуществлен сравнительный анализ различных вариантов распределения доходных и расходных полномочий, использования межбюджетных трансфертов и механизмов выравнивания бюджетной обеспеченности регионов. Рассмотрены вопросы методологии анализа децентрализации финансовых и административных полномочий в федеративных государствах.</p> <p>ИСКРАН.</p> <p>Проанализированы пути формирования и изменения стереотипов о России в Великобритании, взгляды англичан на её будущее, фактор влияния имперского прошлого на имиджи обоих государств. На базе проведённого выявлен широкий спектр мнений о цивилизационной принадлежности России, главными из которых являются представления о России как о европейской стране с большой самобытностью и как об уникальной цивилизации, расположенной между Европой и Азией.</p> <p>Исследованы с применением современной компаративной методологии особенности формирования образа России во французской исторической науке, политике и социологии и их влияние на практику современных отношений России и Франции. Дан анализ конкретных форм феномена коррупции в государственной службе Франции с учётом задачи использования в России французского опыта в борьбе с этим социальным злом. Проведены исследования специфики отношений России с Францией и Германией как основы формирования структуры европейской безопасности.</p> <p>Изучены проблемы и перспективы экономического и политического развития ФРГ, её роли в международных отношениях. Проанализирована внутренняя и внешняя политика страны, деятельность правительства</p>
--	--	---

		<p>«Большой коалиции», политика в сфере борьбы с коррупцией. Выявлены особенности регионального развития восточногерманских земель в условиях формирования инновационных кластеров. Особое внимание было уделено реакции политического и экономического сообщества ФРГ на кризис в российско-грузинских отношениях в августе 2008 г., в том числе с точки зрения формирования образа России.</p> <p>Опубликованы итоги исследования североевропейской модели экономического развития: показаны её особенности, условия и предпосылки, результаты и перспективы. Выработаны критерии оценки экономической модели, применяемой во всех странах региона. Сформулированы показатели и принципы, на которых основывается специфическая североевропейская модель, показано, почему она характеризуется относительной устойчивостью.</p> <p>Проанализирован ход перестройки североевропейских стран в направлении перехода на инновационный путь развития. Дан анализ военно-политической ситуации на Севере Европы, перспективам её развития.</p> <p>Проведено исследование проблемы состояния взаимоотношений Центра и регионов Испании, что является основным инструментом развития в координатах нынешнего административно-политического устройства страны – Государства автономий. Сформулированы основные положения сложившейся системы этих взаимоотношений в различных сферах общественной жизни и экономике Испании, имеющей принципиальные отличия от других стран. На базе проведённого исследования разработаны рекомендации о возможности и целесообразности применения в РФ целого ряда финансовых и бюджетных инструментов во взаимоотношениях наших регионов и центрального правительства.</p>
--	--	---

		<p>Проведены исследования внутренних и внешних процессов, проходящих в балканском регионе и в его отдельных странах. Предложены и обоснованы критерии политики России в отношении наиболее проблемных районов балканского полуострова. Особое внимание было уделено рассмотрению проблемы Косово: сформулированы перспективы и возможности урегулирования возникшего вокруг Косово международного конфликта.</p> <p>На основе проведённых исследований рассмотрены тенденции экономического сотрудничества стран Причерноморья и деятельности Организации Черноморского Экономического Сотрудничества. Дана оценка критериев деятельности этой организации и перспектив её дальнейшего развития. Представлены предложения и материалы к юбилейному саммиту ОЧЭС.</p> <p>Проведены исследования проблем адаптации стран восточноевропейского региона к нормам и стандартам Европейского Союза. Дан анализ эволюции взаимоотношений между странами Вышеградской группы и Россией, изменений региональной роли этих государств. На основе исследования внутренних политических и социально-экономических процессов, происходящих в четырёх странах Вышеградского региона Европы, была проанализирована перспектива дальнейшей адаптации Венгрии, Польши, Чехии и Словакии к нормативам Европейского Союза. Дан анализ процесса преобразования политических систем этих стран, на основе которого теоретически обоснована возможность неполной конвергенции стран Вышеградской Четвёрки в европейский Союз и выделения их в особый регион ЕС. Изучены темпы и масштабы торгово-экономического взаимодействия между Россией и странами региона. На основе исследования взаимоотношений российской и региональных элит предложены и</p>
--	--	---



		<p>обоснованы критерии политики России в регионе.</p> <p>Продолжено исследование процессов экономической и политической модернизации Украины. Проведён анализ внутривнутриполитических и внешнеполитических ориентаций основных участников политического процесса в Украине, формирования парламентско-президентской республики. Осуществлялся мониторинг общественно-политической и экономической жизни Украины, анализ тенденций в российско-украинских отношениях, а также в отношениях Украины и Европейского Союза, Украины и НАТО. Проведён сравнительный анализ темпов и перспектив сотрудничества по линиям Украина – Россия и Украина – ЕС, вариантов обеспечения национальной безопасности Украины, проанализирована перспектива дальнейшей адаптации Украины к требованиям, предъявляемым к странам-соискателям членства в ЕС. Теоретически обоснована необходимость пересмотра целей и средств российского влияния в Украине, а также приостановления процесса формирования образа врага в обеих странах.</p> <p>Проведены исследования проблем денежно-кредитной политики в Западной Европе и России, анализ современного состояния и тенденций развития мирового рынка капиталов с целью выработки стратегии привлечения иностранных инвестиций в экономику нашей страны и совершенствованию в целом инвестиционного сотрудничества России со странами Запада. Изучены и проанализированы проблемы инновационного развития Западной Европы и использования европейского опыта для обеспечения решения задачи перевода российской экономики и на инновационный путь развития. Дан анализ целей, инструментов, особенностей современной денежно-кредитной политики, проводимой в зоне евро, в сравнении с денежно-кредитной политикой и методов её осуществления в Российской Федерации. На</p>
--	--	---

		<p>основе анализа представлены конкретные рекомендации, направленные на активизацию денежно-кредитной политики в качестве средства подъёма экономики России и формирования прогрессивной производственной структуры. Рассмотрены проблемы функционирования в России банков развития (Внешэкономбанк, Российский банк развития, Межгосударственный банк развития).</p> <p>Проанализированы основные направления инновационного развития Европы. Рассмотрена роль государства в стимулировании внедрения инноваций в реальную экономику. Сделан вывод о необходимости развития инновационно-технологического сотрудничества государственного и частного секторов России с ведущими странами Европы в целях достижения в нашей стране прорыва в сфере внедрения инноваций в производство и другие области российской экономики. Сформулированы рекомендации по созданию благоприятного климата для роста инвестиционной активности зарубежных компаний в приоритетных для России областях производства и для коммерциализации передовых российских технологий на мировых рынках.</p> <p>Рассмотрены теоретические и практические аспекты Форсайт-прогнозирования, осуществляемого европейскими компаниями. Выявлены общие характерные черты и особенности эволюции его концептуально-методической и организационной основы и освоения, а также сформулированы положения, которые могут оказаться полезными при использовании этого инструмента в отечественном корпоративном секторе экономики.</p> <p>В области исследования партийно-политических систем современной Европы разработаны методы научного анализа партий правого политического спектра Европы, сформулированы принципы их</p>
--	--	--

		<p>дифференциации по отдельным государствам и направлениям. Предложена методика оценки возможности использования их политического опыта в условиях России.</p> <p>Проведены исследования проблем социального развития общества в условиях глобализации. На базе изучения современных концепций социального развития в условиях социально-ориентированной рыночной экономики осуществлён анализ факторов, влияющие на формирование социальной политики ведущих европейских государств, определены основные факторы, осуществляющие эту политику, составлены их характеристики, разработаны критерии, по которым оценивается значимость и эффективность социального государства, рассмотрена ситуация, в которой протекает деятельность основных социальных партнёров: государства, бизнес-сообщества и гражданского общества, и их эффективность. На основе использования сравнительного метода исследований выявлены тенденции социального развития ведущих западноевропейских стран и сделаны выводы о возможности использования их опыта при разработке концепции социального государства и стратегии социальной политики в России. На базе анализа систем социального обеспечения и схем формирования рынка труда, выявлены и обоснованы критерии, предъявляемые к ним в XXI веке. Особое внимание было уделено изучению и анализу содержания феномена Европейской социальной модели. Проведён анализ формирования институтов гражданского общества в ведущих европейских странах и в России, изучена деятельность и дана оценка роли неправительственных организаций в жизни современного общества.</p> <p>ИЕ РАН.</p>
--	--	--

		<p>Проведен анализ национальной стратегией по построению в Китае инновационной экономики, предусматривающей к 2020 г. увеличение доли расходов на научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы (НИОКР) в ВВП до 2,5%. (в 2005 г. она составляла 1,34%), вклада научно-технического прогресса в экономическое развитие — более чем вдвое, до уровня выше 60%, снижение зависимости от импортных технологий до 30%, вхождение страны в первую пятерку ведущих стран мира по числу выдаваемых патентов и по числу ссылок на научные публикации, занятие лидирующих позиций в мировой науке и технике. В КНР уделяют большое внимание оптимизации структур и концентрации сил и средств на наиболее перспективных научных направлениях.</p> <p>Изучена введенная в КНР система скоростной транспортировки по территории страны свежей сельхозпродукции, т.н. система "зеленых коридоров", явившейся шагом к интеграции всех регионов и формой эффективной транспортировки сельскохозяйственной продукции, и представляющей собой сеть скоростных шоссейных дорог, которая в виде сетки, "сплетенной" из пяти вертикальных и двух горизонтальных сплошных линий автотрасс, охватывает территорию страны, соединяя крайний запад с восточным побережьем, а северные районы – с южными провинциями и тропической зоной южного Китая. Китайский опыт представляет интерес для России, перед которой стоит задача расширения сети дорог.</p> <p>Проведено сопоставление загрязнения водных ресурсов и атмосферы в России и Китае. Отмечено серьезное ухудшение качества водных систем и атмосферы в КНР, которая страдает от неравномерного распределения водных ресурсов по регионам, дефицита воды в ряде районов, сильной загрязненности рек и озер, от роста выбросов</p>
--	--	--

		<p>углекислого газа (страна вышла на 1-ое место в мире объемам выбросов, обойдя по этому показателю США), высокого уровня выбросов двуокиси серы и опасных мелких проникающих твердых частиц (пылевидных аэрозолей). Даны предложения по сотрудничеству России и Китая в решении стоящих перед двумя странами экологических проблем.</p> <p>Выявлено, что в условиях ухудшения экологической ситуации в КНР, являющейся следствием экстенсивного развития экономики и роста энергозатрат на единицу продукции, происходит загрязнение водных объектов, воздуха, включая кислотные осадки и природно-антропогенные процессы. Вместе с тем, начиная с XXI века в КНР экологическая ситуация стала постепенно улучшаться в связи с последовательной реализацией программ по уменьшению загрязнения и предупреждения природно-антропогенных процессов.</p> <p>Проведен анализ экономической ситуации в КНР за последние 5 лет реформы, в котором помимо внутренних факторов рассматривались и внешние факторы, среди которых особое внимание уделено возрастающим рискам на мировом финансовом рынках. Был сделан вывод, что несмотря на различные негативные и позитивные факторы, оказывающие влияние на развитие китайской экономики, в КНР в 2009 г. сохраняются высокие темпы экономического роста – не менее 8% роста ВВП в год при проведении взвешенной государственной политики макрорегулирования, роста объемов внешней торговли.</p> <p>Рассмотрены перспективы долгосрочного развития экономики и экономической политики КНР. Отмечено, что в настоящее время по основным экономическим показателям (объем ВВП, внешней торговли, привлеченных иностранных инвестиций, золотовалютных резервов и прочих показателей) Китай уже представляет силу, с которой вынуждены</p>
--	--	--

		<p>считаться все страны мира. В 2030–2040 гг. при выполнении намеченных показателей среднегодовых темпов роста ВВП (8,1%, - 4,3%), повышения производительности труда в промышленности и сельском хозяйстве Китай выйдет на первое место в мире по ряду показателей.</p> <p>Проведен анализ развития в КНР промышленности микроэлектроники в последнее десятилетие, приведшее к созданию нового мощного суперкомпьютера “Шугуан 5000А”, что позволило Китаю стать второй в мире страной, способной разрабатывать и изготавливать суперкомпьютеры со скоростью выше 100 трлн. операций в секунду и явилось признанным прорывом в китайских суперкомпьютерных разработках. Это достижение китайских специалистов явилось шагом к укреплению технологической независимости страны, ускорению темпов создания современных передовых технологий.</p> <p>Проведен анализ экономических итогов Олимпиады 2008 года в Пекине. Был сделан вывод о полученном экономическом эффекте для Пекина, выраженном в росте ВВП на душу населения, развитии сферы услуг, трудоустройстве более 500 тыс. чел. Основной экономический эффект Олимпийских игр выразился в развитии внешних экономических связей, строительстве новых спортивных сооружений и инфраструктуры Пекина, развитии сферы торговли и масштабной продаж олимпийской продукции и символики.</p> <p>ИДВ РАН.</p> <p>Рассмотрено влияние смены политической ориентации в странах Латинской Америки на их макроэкономическую политику. Проанализированы меры, принимаемые в странах «левой ориентации» для стимулирования экономического роста и решения социальных задач.</p>
--	--	--

		<p>Сделан вывод: что успешно развивавшаяся модель социально-экономического развития Испании вступила в сложный период, связанный с мировым кризисом и трудностями внутри страны. Проанализированы актуальные вопросы экономической интеграции страны в Евросоюз, проблемы иммиграции, реформирования образования. Исследованы социально-культурные аспекты, связанные с культурной идентичностью, ролью католицизма, развитием языковой ситуации в эпоху глобализации.</p> <p>Рассмотрены тенденции выравнивания социальных ролей мужчины и женщины в Латинской Америке; показано влияние на этот процесс таких факторов, как рост трудовой занятости женщин, изменение института семьи. Проанализирован социальный статус молодежи, ее образовательный уровень в различных странах региона и перспективы на рынке труда.</p> <p>ИЛА РАН.</p> <p>Проведена XI международная конференция африканистов «Развитие Африки: возможности и препятствия» (22-24 мая, Москва). Опубликован основной доклад чл-корр. РАН А.М. Васильева «Африка: виден ли свет в конце тоннеля?», тезисы (на русск. и англ. яз.), подготовлены к печати мат-лы конференции.</p> <p>Осуществлен комплексный анализ итогов развития Африки в начале нового столетия. Отмечены позитивные факторы развития, которые привели к улучшению общей ситуации на континенте за последние 10 лет. Выявлены и обстоятельства, мешающие развитию Африки и среди них – мировой финансово-экономический кризис.</p> <p>Опубликован 2-томник «Очерки истории исламской цивилизации», в котором исследована история возникновения и развития одной из</p>
--	--	---

		<p>крупнейших мировых цивилизаций, показаны его региональные составляющие, особенности и закономерности межкультурного диалога.</p> <p>Издана монография Р. Беккина «Исламская экономика». Исследованы отличительные черты исламских финансово-экономических институтов в мировой экономической системе. Сделан вывод о возрастании влияния исламских финансов на мировую экономику в целом, и российскую – в частности в условиях мирового финансового кризиса.</p> <p>Опубликован сборник статей «Гендер и власть: семья, общество, государство». Исследованы гендерные связи в системе властных отношений и их влияние на развитие российского и африканского общества.</p> <p>Завершен исследовательский проект «Миграционные процессы Юг – Север: уроки для России». Определено специфическое место России, Африки и ЕС в миграционных процессах Юг – Север. Изучена особая «российская» модель миграционной политики и сделана попытка определить перспективы ее развития.</p> <p>Опубликована монография Е.Б. Деминцевой «Быть «арабом» во Франции». Изучена проживающая во Франции диаспора из стран Магриба, ее влияние на французское общество, опыт интеграционной политики Франции. Актуальность исследования определяется возможностью использования его выводов при разработке и совершенствовании миграционной политики России.</p> <p>Опубликованы сборник статей «Социокультурное пограничье как феномен мировых и российских трансформаций» и колл. монография «Правитель и его подданные: социокультурная норма и ограничения единоличной власти». Освещены проблемы взаимодействия мировых культур, цивилизационной специфики России и Африки,</p>
--	--	--



		<p>взаимоотношения власти и народа, существования личности в условиях культурного пограничья.</p> <p>ИАф РАН.</p> <p>Осуществлен сравнительный анализ моделей социально-экономической и политической трансформации, ее влияния на модернизацию экономик и обществ в постсоциалистических странах.</p> <p>Проведен анализ экономических, социальных, политических и международных аспектов развития стран ЦЮВЕ, СНГ, Восточной и Юго-Восточной Азии в 2007 г. Исследованы внутривластная ситуация и основные направления внешней политики этих стран.</p> <p>ИЭ РАН.</p> <p>1. Выполнена сравнительная оценка масштабов и структуры новой экономики, включая сектор информационно-коммуникационных технологий в странах АТР и России. Предложена и апробирована на материалах России и Китая методика сравнительного анализа механизмов и параметров систем управления инновационными процессами. Выделены и упорядочены 9 важнейших функций национальной инновационной системы, измерена сравнительная эффективность управления инновационными процессами в территориальном и технологическом аспектах.</p> <p>2. Подготовлена и издана монография «Государственное управление природопользованием: опыт США». Выполнен сравнительный анализ методов, механизмов и инструментов управления природопользованием за рубежом, разработаны методологические и методические основы построения экспериментальной модели управления природопользованием, максимально приближенной к российским</p>
--	--	---

		<p>условиям, определены условия применимости подобной модели в практике хозяйственной деятельности в региональном аспекте.</p> <p>ИЭИ ДВО РАН.</p> <p>В центре внимания находились социально-политические условия возможного перехода России к инновационному типу развития и социально-политические последствия разразившегося к этому времени мирового экономического кризиса. В ходе работы получены следующие результаты:</p> <p>Переход к инновационному развитию, провозглашенный ныне властными структурами, предполагает иную расстановку стратегических приоритетов, чем та, которая вырисовывается на основании заявлений, сделанных в последнее время, в том числе на самом высоком уровне. Это особенно важно учитывать в обстановке нарастающего мирового экономического кризиса. Уже сейчас есть все основания предположить, что этот кризис способен создать серьезные сложности действующей власти, а то и всей общественной системе, поскольку, скорее всего, повлечет за собой существенное ухудшение условий существования граждан, а, следовательно, углубит пропасть между обществом и властью</p> <p>Проект в целом реализуется в русле современных социолого-политологических исследований, посвященных характеристике переходной эпохи, переживаемой мировым сообществом, а также новым парадигмам развития с учетом особенностей XXI века.</p> <p>Углубленное изучение проблемы политических трансформаций на примере уникального компактного плацдарма Внутренней Азии с центром в Монголии, где переплелись зоны влияния всех мировых религий и великих культур, позволило участникам международного</p>
--	--	---

		<p>проекта предложить оригинальную схему мировых цивилизаций с их привязкой к основным «центрам силы» многополюсного мира. Особенностью предложенной схемы является пересмотр характера современных цивилизаций, коренным образом отличающихся от их исторических предшественниц, прежде всего своим уровнем модернизации и возрастающими контактами с системой глобальных связей, определение степени их возможного взаимного проникновения и мирного взаимодействия.</p> <p>ИС РАН.</p>
79.	<p>Место Российской Федерации в мировом хозяйстве, особенности интеграции Российской Федерации в мировое экономическое сообщество</p>	<p>Выполнен прогноз развития России, ведущих стран мира (Китая, Индии, Европы, США и Японии) и мировой экономики в целом на 2009 г. Дан анализ экономических взаимоотношений России с внешним миром на краткосрочную и среднесрочную перспективу. Подготовлен прогноз конъюнктуры важнейших рынков российского экспорта, дана оценка изменений на международных финансовых рынках. Представлен прогноз развития международных отношений в 2009г. Проанализированы основные возможные вызовы для России и возможности ответа на них. Опубликован прогноз «Россия и мир: 2009. Экономика и внешняя политика». Рук.: акад. А.А. Дынкин, чл.-корр. РАН В.Г. Барановский. М., ИМЭМО РАН, 2008, 141с.</p> <p>Определены основные направления долгосрочного инновационного развития по областям науки, странам и регионам. Сделан вывод о нарастании инновационной динамики мировой экономики, в том числе за счет активизации инновационных процессов в Китае и других крупных развивающихся странах. Применительно к России изучены такие направления государственного регулирования инновационной сферы, как интеграция науки и образования через создание научно-образовательных центров и федеральных университетов, кадровые</p>

		<p>аспекты инновационной политики, а также организационное реформирование. Сделан вывод о том, что эффективная государственная инновационная политика должна быть более системной и скоординированной и базироваться на критической оценке принятых ранее мер и их корректировке. Опубликовано статьи в научных журналах, монография д.э.н. И.Г. Дежиной «Государственное регулирование науки в России» под ред.чл.-корр. РАН Н.И. Ивановой. М., Магистр, 2008, 430 с.</p> <p>Проанализировано состояние платежного баланса России, движение валютных потоков в ее торговых и финансовых взаимоотношениях с внешним миром, позиции в международной торговле и мировой валютной системе. Раскрыты особенности валютных расчетов и платежей в различных сферах международного обмена и общения – торговле товарами и услугами, ввозе и вывозе капиталов, государственных заимствованиях, управлении и распоряжении валютными резервами. Показаны взаимоотношения с странами СНГ и другими странами мира. Впервые подробно проанализированы материалы о международной инвестиционной позиции России. Опубликовано монография д.э.н. С.М. Борисова «Платежный баланс России». М., Магистр, 2008, 398 с.</p> <p>Проведено исследование международных экономических и политических условий активного включения России в мировую экономику. Дана оценка перспектив взаимодействия России со странами СНГ и Запада. Подтверждена целесообразность вступления России в ВТО. Проведен анализ экспортно-импортной политики России. Сделан вывод о том, что повышение конкурентоспособности отечественного производителя является одной из главных задач импортной политики. Обоснован вывод о значительном потенциале России в преодолении</p>
--	--	---

		<p>последствий мирового продовольственного кризиса. Проанализированы другие аспекты интеграции России в мировую экономику. Опубликовано более тридцати научных статей в ведущих научных российских журналах, иностранных изданиях и интернет-изданиях.</p> <p>Рассмотрены процессы перестройки мирового рынка нефти и газа в контексте изменений, разворачивающихся в наиболее динамичных зонах глобальной экономики. Особое внимание уделено краткосрочному и среднесрочному сценариям эволюции мирового нефтяного рынка, сдвигам в структуре глобального спроса и предложения нефти, выявлению взаимосвязей между экономическим ростом глобальной периферии и состоянием нефтяного рынка. Опубликовано монография «Энергетическая безопасность глобализирующегося мира и Россия». Ред. кол. акад. Симония Н.А., д.э.н. Жуков С.В. М., ИМЭМО РАН, 2008, 348с.</p> <p>Проанализированы пути диверсификации промышленности России в направлении усиления инновационной составляющей экономического роста, что позволит реализовать как природные конкурентные преимущества, так и интеллектуальный потенциал нации, развить интеграционные процессы в мировом экономическом пространстве. В ходе исследования установлено, что приоритетным направлением промышленной политики России должно быть развитие высокотехнологичных компаний обрабатывающей промышленности, перестройка предприятий топливных и материалопроизводящих отраслей промышленности. Исследованы ограничители инновационного вектора развития. Опубликовано сборник научных трудов «Диверсификация промышленности: эффективный путь модернизации экономики России». Научн. рук. - д.э.н. Ю.В. Куренков. М., ИМЭМО РАН, 2008, 213 с.</p>
--	--	---

		<p>ИМЭМО РАН.</p> <p>Проведен анализ актуальных аспектов внешнеэкономической деятельности России и задач по ее совершенствованию. Показаны объективные факторы, масштабы и направления улучшения структуры российского экспорта в русле научно-технического прогресса. Отмечены крепнущие позиции России на мировом рынке вооружений и возможности использования этого потенциала для совершенствования экспорта страны.</p> <p>ИСКРАН.</p> <p>Опубликовано исследование по внешнеэкономическому комплексу России. Дана оценка роли внешнеэкономических связей в процессе расширенного воспроизводства в России, динамики, структуры и товарного наполнения отечественного экспорта и импорта. Определено место России в международной торговле услугами и движении капиталов. Проанализированы основные географические направления российской внешней торговли, в том числе на направлении СНГ, роль и место внешнеэкономических связей в развитии российских регионов. Исследованы пути и методы приспособления отечественного бизнеса к работе в условиях глобализации и государственной поддержки его деятельности на внешних рынках. Изучено возможное влияние присоединения России к ВТО на экономическое и социальное развитие страны, российский экспорт и импорт, конкурентоспособность отдельных отраслей и производств на отечественном и мировом рынках, иностранные инвестиции в России и капиталовложения российских фирм за рубежом. Проанализированы конкретные условия такого присоединения, его региональные аспекты, его влияния на правовое</p>
--	--	---

		<p>поле России.</p> <p>Проведено исследование взаимосвязи России и стран Европы в энергетической сфере, прежде всего по проблемам производства и экспорта нефти и газа, а также электроэнергии и угля. Определена позиция в мировом энергетическом пространстве и ограничения, имманентные России во взаимоотношениях с европейскими партнёрами. Дана оценка энергетической безопасности Европы в контексте её зависимости от поставок российских энергоресурсов.</p> <p>Изучены перспективы добычи месторождений нефти и газа и освоения новых добывающих провинций в Восточной Сибири и шельфах арктических морей и на этой основе проведён анализ энергетического будущего России в Европе. Определены факторы общеевропейской энергетической безопасности и взаимозависимости; проведён сравнительный анализ экономических вариантов и политических аспектов транзита нефти и газа в Европу, включая и «каботажные» трассы через приграничные моря. Дан анализ и стратификация коллизий на рынке природного газа и выявлены перспективы создания газового картеля и иного рода альянсов национальных и корпоративных производителей газа.</p> <p>Исследованы вопросы энергетической политики ЕС и отношений между Россией и ЕС в сфере энергетики. Определены пределы происходящей в ЕС либерализации энергетического рынка. Проанализированы факторы, ограничивающие способность ЕС к проведению единой «внешнеэнергетической» политики. Выявлены существующие между Россией и ЕС принципиальные расхождения в понимании сути безопасности поставок и принципа равенства в энергетических отношениях. Сформулированы предложения по преодолению этих различий на основе принципа баланса рисков и</p>
--	--	--

		<p>выгод, обмена активами и формирования совместных производственных цепочек, охватывающих все стадии от добычи до распределения</p> <p>Исследованы тенденции развития мировой валютной системы. Выявлены причины происходящих трансформаций, связанные с изменением соотношения мировых экономических сил и кризисными явлениями в мировой финансовой системе. Разработаны конкретные предложения, направленные на совершенствование валютной политики России, с том числе проведение переговоров с мировыми державами в плане изменения мирового валютного порядка и перехода к системе расчётов с использованием нескольких валют; повышение международного статуса российского рубля, изменение характера российской денежно-кредитной политики, заключение соглашений с заинтересованными странами СНГ о переходе к системе расчётов на основе использования национальных валют и другие.</p> <p>ИЕ РАН.</p> <p>Проведен анализ развития стран, представляющих интерес для двустороннего сотрудничества с Россией – Бразилия, Аргентина, Перу, Венесуэла, Никарагуа.</p> <p>Отмечено изменение статуса Бразилии, которая воспринимается сегодня уже не только как одна из крупнейших стран мира с богатейшим природным потенциалом, но и как реальный претендент на превращение в один из полюсов глобального развития в XXI столетии.</p> <p>ИЛА РАН.</p> <p>Завершен исследовательский проект «Сырьевые ресурсы Африки в мировой экономике XXI века», опубликованы материалы научно-практической конференции «Углеводородные и твердые минеральные</p>
--	--	---



		<p>ресурсы Африки: возможности участия российского бизнеса в их освоении». Подчеркнута важность российско-африканского сотрудничества в сырьевой сфере с точки зрения необходимости обеспечения России сырьевыми ресурсами и укрепления ее экономической безопасности в условиях мирового финансово-экономического кризиса.</p> <p>Завершен исследовательский проект «Россия и арабские страны: перспективные направления сотрудничества». Опубликовано монография «Ближний, Средний Восток и Северная Африка в мировом нефтегазовом хозяйстве». Проведен анализ взаимодействия России и стран Ближнего Востока и Северной Африки в нефтегазовой отрасли, политические и иные риски, с оценкой которых связаны перспективы российских инвестиций в регионе. Особую актуальность проблеме придает создание в декабре 2008 г. в Москве новой международной организации «Форум стран – экспортеров газа».</p> <p>ИАФ РАН.</p> <p>Исследованы процессы регионализации экономического взаимодействия России с ее соседями, проблемы сотрудничества России со странами Центральной и Юго-Восточной Азии.</p> <p>Осуществлен анализ фактора общего соседства России, Евросоюза, Китая, других центров силы, последствий для политического и экономического развития СНГ, выработаны конструктивные подходы к взаимодействию в новом геополитическом треугольнике «РФ – ЕС – постсоветские государства – новые соседи», «РФ-СНГ-Китай».</p> <p>Исследовано влияние глобализации и регионализации на выбор Россией моделей интеграции в мировую экономику и форм политического взаимодействия.</p>
--	--	---

		<p>Изучена трансформация внешнеэкономических связей стран Центральной и Юго-Восточной Европы в условиях европейской интеграции и в контексте новых форматов сотрудничества с Россией.</p> <p>Проведен анализ позиций России на мировых рынках традиционной и новой энергетики, исследование проблем энергодиалога и энергобезопасности.</p> <p>Исследована налоговая политика Российской Федерации как инструмент рационализации добычи топливно-энергетических ресурсов. ИЭ РАН.</p> <p>Разработаны предложения, направленные на минимизацию рисков от либерализации включения России и других стран СНГ во всемирное разделение труда; эти предложения касаются валютного регулирования, регулирования внешнеторговых отношений, выработки взвешенной политики в отношении вступления России и других стран СНГ в ВТО, а также разработана Методика оценки эффективности международного экономического сотрудничества.</p> <p>На основе обширных статистических данных проиллюстрировано расширение масштабов международных операций российских компаний и активизация их зарубежной экспансии. В работе подробно рассматриваются цели, ради которых российские компании приобретают предприятия за рубежом, и механизмы их достижения.</p> <p>Показано, что страны СНГ стали включаться в глобальные мирохозяйственные процессы. В тоже время в исследовании установлено, что поспешная либерализация внешнеэкономической деятельности России способствовало кризису 1998 года. Также в работе определен набор экономических индикаторов, позволяющих предвидеть кризисные ситуации.</p>
--	--	---

		<p>ИПР РАН.</p> <p>Определены теоретико-методологические аспекты управления устойчивым развитием региона. Выявлены основные факторы, влияющие на процесс интеграции регионов ЮФО в мировое экономическое хозяйство. Определены ключевые проблемы и основные вызовы, препятствующие обеспечению устойчивого развития и интеграции РД в мировое хозяйство.</p> <p>Представлено аналитическое обобщение теоретических основ глобализации мировой экономической системы. Исследованы проблемы и перспективы развития интеграционных процессов в условиях глобализации. Дана оценка экономической глобализации как фактора развития европейской интеграции на постсоветском пространстве. Раскрыты сущность моделей и механизмов интеграции регионов мира в глобальную экономику. Рассмотрены международно-правовые модели региональных интеграционных объединений. Проведён анализ международной экономической интеграции.</p> <p>ИСЭИ ДНЦ РАН.</p> <p>Выполнен кросс-базовый анализ таможенной статистики стран СВА, РФ и ДФО за период 2000-2007 гг. и оценена емкость товарных ниш для продукции отраслей экспортной специализации экономики Дальнего Востока на рынках Японии, Китая и Республики Корея. Выполнен сравнительный анализ ценовой конкурентоспособности дальневосточного экспорта сырьевых ресурсов на рынках стран СВА, показано, что наиболее высокий уровень конкурентоспособности характерен для дальневосточной лесопродукции и продукции ТЭК.</p> <p>ИЭИ ДВО РАН.</p>
--	--	--

80.	Международный терроризм, проблемы обеспечения национальной безопасности Российской Федерации	<p>Выполнен анализ важнейших тенденций в развитии глобальной и региональной безопасности, направлений борьбы с международным терроризмом, контроля над вооружениями и разоружения. Рассмотрены ключевые проблемы функционирования системы ядерного нераспространения, направлений противодействия «расползанию» оружия и материалов массового уничтожения. Опубликовано Специальное приложение ИМЭМО РАН к русскому изданию Ежегодника СИПРИ 2007 «Вооружения, разоружение и международная безопасность». Отв. ред.: чл.-корр. РАН А.Г.Арбатов, д.и.н. А.Н.Калядин. М., ИМЭМО РАН, 2008 г., 121 с.</p> <p>Проведен комплексный анализ развития Глобального партнерства в формате «большой восьмерки» в области нераспространения ОМУ, определены наиболее приоритетные для РФ направления сотрудничества: уничтожение ХО и утилизации АПЛ и другие важные для зарубежных партнеров направления, охватывающие ядерную сферу. Предложены конкретные рекомендации по продвижению российских инициатив в этой области. Опубликован сборник научных трудов «Пять лет Глобальному партнерству: интересы России». Отв. ред. – к.п.н. А.А.Пикаев. М., ИМЭМО РАН, 2008, 98 с.</p> <p>ИМЭМО РАН.</p> <p>Рассмотрена проблема повышения эффективности международного сотрудничества в деле противостояния терроризму и улучшению в этой связи имиджа Российской Федерации. Проанализированы причины превращения международного терроризма в серьезную угрозу международной безопасности. Исследованы выявленные аспекты террористической угрозы: от социальных и гносеологических источников современного международного терроризма до новейших</p>
-----	--	--

		<p>технологий, которые могут быть использованы террористами XXI века. Выработаны конкретные рекомендации российским директивным органам относительно оптимальной стратегии противоборства с международным терроризмом.</p> <p>ИСКРАН.</p> <p>Исследованы отношения России и Европейского Союза в вопросах международной и региональной безопасности. В рамках исследований было установлено, что общие интересы России и ЕС связаны, в первую очередь, с противодействием международному терроризму, распространению оружия массового уничтожения (ОМУ), потоку наркотиков, незаконных мигрантов, трансграничной преступности и контрабанде оружия. Определены возможные пути укрепления и расширения сотрудничества России с европейскими странами, Евросоюзом и его органами, странами и структурами СНГ в борьбе против международного терроризма. Проанализированы возможности и перспективы коллективных мер, призванных лишить террористов доступа к разным видам оружия массового уничтожения</p> <p>Изучены перспективы и конкретные пути формирования обновлённой системы европейской безопасности, разработки нового договора о евроатлантической безопасности и всего комплекса связанных с ними мероприятий. Особое внимание было уделено исследованию развития общей внешней политики, политики безопасности и обороны ЕС. Проанализировав ход институциональной реформы Европейского Союза с учётом разработанного и подписанного странами-участницами Лиссабонского договора, который определяет основные институциональные изменения и перспективу трансформации ЕС.</p>
--	--	--

		<p>Проанализированы проблемы отношений России в сфере безопасности с ведущими европейскими державами, возможности расширения их сотрудничества с Россией, существующие трудности и разногласия, перспективы их преодоления. Исследованы возможные новые направления дальнейшего сокращения вооружений и урегулирования конфликтов в зоне европейской безопасности.</p> <p>Дан анализ состояния взаимодействия России и ЕС и проблем в урегулировании ситуации в т.н. «горячих точках» (Косово, Грузия и других). Дана оценка ситуации, сложившейся в различных регионах «Большого Причерноморья». Проведён сравнительный анализ политико-этнических конфликтов на территории Сербии, Азербайджана и Грузии, определены возможности их урегулирования. Выявлены внешние факторы, оказывающие влияние на политику России в Средиземноморско-Черноморском регионе. Проведён анализ политики США и НАТО в этом регионе. Особое внимание уделялось отношениям стран региона с Европейским Союзом. Изучены тенденции расширения региональной политики Турции и Ирана, с учётом возрастающей роли Турции в регионе Южного Кавказа, особого характера её отношений с Азербайджаном, попытки нормализации её отношений с Арменией.</p> <p>Проведён анализ процесса реализации идеи общего пространства внешней безопасности России и ЕС (наряду с тремя другими общими пространствами в сфере экономики, внутренней безопасности, науки и образования). Дан прогноз на среднесрочную и долгосрочную перспективы сотрудничества России и ЕС в данном направлении, особенно с учётом неопределённости перспектив развития НАТО и отношений между странами Евросоюза и США.</p> <p>ИЕ РАН.</p>
--	--	--

		<p>Создана база данных о деятельности террористических организаций в странах Европы, Ближнего Востока и Африки. Проведено заседание «Круглого стола» на тему: «Образы современного терроризма как информационный и политический ресурс». Прослежена глобальная и региональная динамика роста числа террористических организаций и терактов в мире, обращено внимание на относительный и абсолютный рост террористической деятельности религиозных организаций.</p> <p>ИАФ РАН.</p> <p>Анализ явлений "сетевой терроризм" позволил сделать вывод о том, что понятие глобализации стало ассоциироваться не столько с «демократизацией по-американски», сколько с активностью криминально-террористических групп, эффективных средств борьбы с которыми недостаточно. Приходит тревожное восприятие глобализации как совокупности неподконтрольных государствам транснациональных процессов, которые угрожают безопасности всех стран.</p> <p>Катализатором таких настроений стали известия из Афганистана. Впервые после начала «второй афганской войны» в 2008 г. вооруженные силы НАТО стали терпеть поражения в борьбе с «квазиармиями» «Аль-Каиды», талибов и пуштунских племен. Во Франции и Нидерландах начал обсуждаться вопрос о возможности вывода войск из Афганистана. США расширяют свое военное присутствие на афганской территории.</p> <p>Одновременно Вашингтон теряет контроль над ситуацией в соседнем Пакистане, где после ухода президента П. Мушаррафа активизировались радикальные исламисты. Свертывание миротворческой операции Североатлантического альянса с большой долей вероятности может привести к созданию на части территорий Пакистана и Афганистана радикально-исламистского квазигосударства, угрожающего</p>
--	--	---

		<p>дестабилизировать ситуацию и в самом Пакистане, и в странах Центральной Азии. Совокупного ресурса ведущих стран мира недостаточно для победы над отрядами террористических сетей.</p> <p>Все государства «группы восьми» усилили контроль над оборотом расщепляющихся, токсических и биологических материалов, ввели новые правила в сфере экспорта технологий двойного назначения и приняли соглашения о совместном противодействии процессу отмывания криминальных средств. Таким образом, процесс глобализации по мере своего развития стал не ослаблять, а усиливать полномочия государственных институтов. Это вызвало негативную реакцию у либерально настроенных публицистов, заговоривших о «кризисе глобализации» и зарождении контрглобализационных тенденций.</p> <p>ИПМБ РАН.</p>
<b>IX. Историко-филологические науки</b>		
81.	Комплексные исследования этногенеза, этнокультурного облика народов, современных этнических процессов, историко-культурного взаимодействия в Евразии	<p>Ряд важных научных открытий сделан археологами СО РАН. Проведено комплексное исследование этногенеза, этнокультурного облика народов, современных этнических процессов; историко-культурного взаимодействия в Евразии.</p> <p>Разработана хронология древнейших стоянок Южного Дагестана, отражающая начальное освоение Евразии в нижнем палеолите на стадии развития микролитического варианта культуры ранних гоминид. Древнейшие палеолитические комплексы стоянки Дарвагчай-1 относятся к раннему неоплейстоцену (750-550 тыс. л. н.). Подобная индустрия является одной из древнейших на Кавказе и, видимо, предшествует ашельским технокомплексам региона. Ее аналоги прослеживаются в раннепалеолитических комплексах Восточной Африки (Омо) и Ближнего Востока (Бизат Рухама). Новые данные позволяют рассматривать</p>



		<p>территорию современного Ирана и каспийское побережье Кавказа, как транзитную зону миграционных волн древнейших человеческих популяций из Африки в Евразию.</p> <p>Совместными с Институтом цитологии и генетики СО РАН исследованиями выявлено, что в генофонде позднекротовского населения фиксируется увеличение доли западно-евразийских гаплогрупп, что, по всей видимости, указывает на первые этапы «андронизации» Барабинской лесостепи. Анализ данных по андронидному населению указывает на явное генетическое влияние пришлого андроновского населения на аборигенное кротовское, что подтверждает гипотезу об интенсивных генетических контактах пришлого и местного населения, приведшего к образованию особых андронидных популяций и вариантов материальной культуры (ИАЭ СО).</p> <p>В книге «Монгольская империя и кочевой мир» (Кн. 3) на основе анализа и сопоставления как археологического материала, так и данных письменных источников по различным кочевым обществам показано, что государство у кочевников возникало только там и только тогда, где они были вынуждены вступать во взаимодействие с более высокоорганизованными оседлыми обществами, создавая свою оригинальную политическую систему, предназначенную для эффективной адаптации к более крупным и социально-экономически более высокоразвитым соседям. Отсутствие в кочевых обществах институционального государства объясняется не только дисперсностью расселения, но и зачастую смешанностью кочевания и постоянными перемещениями (перекочевками). Анализ позднесредневековых монгольских источников убедительно показывает, что даже в 17 в., несмотря на усложнение властных структур, власть не была стабильной, и политическая система монгольского общества имела такие же</p>
--	--	--

		<p>ограничения для последующего развития, как и предшествующие ей империи номадов (ИМБТ СО)</p> <p>Исследована история Российских экспедиций в Центральную Азию на рубеже XIX–XX вв. Российским экспедициям принадлежит особая роль в научном собирании уникальных коллекций предметов изобразительного искусства и художественной культуры, материальной культуры, письменных памятников. На основе архивных материалов впервые в полном объеме восстановлена история подготовки и проведения экспедиций М.М. Березовского, С.Ф. Ольденбурга, охарактеризованы их находки. Впервые введены в научный оборот материалы из Архива востоковедов СПбФ ИВ РАН, СПбФ ИВ РАН. Принципиальной новизной отличаются исследования, посвященные анализу рукописей, благодаря российским экспедициям составивших значительную часть собрания СПбФ ИВ РАН. (СПбФ ИВ РАН).</p> <p>Продолжена реализация фундаментальной серии «Народы «Народы и культуры» публикацией тома «Тюркские народы Восточной Сибири». В нем представлены результаты исследований основных этапов этнической истории и наиболее значимых характеристик социума и культуры тюркских народов данного региона. В книгу вошли очерки этнической истории и культуры тувинцев (включая тувинцев-тоджинцев), тофаларов и долган. Значительное внимание уделено проблемам адаптации и современного социального развития народов. (ИЭА РАН, ИАЭ СО РАН).</p> <p>Е.Б. Бесоловой в работе «Язык и обряд. Язык и традиционная обрядность осетин в аспекте ее текстуально-вербального выражения» впервые в осетиноведении исследован обрядовый похоронно-поминальный текст, его семантическая, аксиологическая и функциональная природа. Автором выдвинута концепция вертикального</p>
--	--	---

		<p>и горизонтального структурирования в обрядовом тексте мирового пространства, рассмотрен пространственно-временной континуум этого структурирования, проведено сопоставление погребений и погребальных обрядов с реалиями и данными нартовского эпоса, дано новое осмысление троичного членения нартовского общества как имеющего связь с трехчленным делением мироздания, приходящим на смену его первоначальному, пятичленному более архаичному делению. (СОИГСИ РАН)</p> <p>Двухтомное научное издание на трех языках (башкирском, русском, английском) «Салават в башкирском фольклоре» содержит произведения фольклора о национальном герое башкирского народа, поэте-импровизаторе Салавате Юлаеве. В первом томе помещены народные предания и легенды о Салавате-батыре. Второй том включает эпические сюжеты, песни (с нотными записями) и баиты о легендарном поэте-воине. Тексты обстоятельно паспортизированы, мотивы и реалии сюжетов подробно прокомментированы с привлечением документальных источников. Тома завершаются глоссарием и пятью указателями. (ИИЯЛ УНЦ РАН)</p> <p>На основе работ отечественных и зарубежных этнографов, полевых архивных материалов подготовлена наиболее полная монографическая сводка обобщающих этнографических сведений по истории и культуре нивхов за последние 150 лет. Исследован этногенез и этническая история нивхов, основные особенности их материальной и духовной культуры: занятия, орудия труда, типы жилищ и поселений, пища, одежда, средства передвижения, верования и обряды, народные знания, искусства, устное народное творчество. Выявлены пути трансформации их духовной и материальной культуры, семейно-брачных отношений в XX веке и современное состояние этноса. (ИИАЭ ДВО.).</p>
--	--	---

		ИЭА, ИАЭ СО, ИМБТ СО, ИА, ИИМК, ИРИ, ИВИ, СОИГСИ, ИИЯЛ УНЦ, ИСл, ИВР (СПбФ ИВ), ИВ, ИИА УрО, ИИАЭ ДНЦ, МАЭ, КИГИ, ИМБТ СО
82.	Сохранение и изучение культурного, археологического и научного наследия: выявление, систематизация, научное описание, реставрация и консервация	<p>Продолжено осуществление научного проекта «Археология северорусской деревни X-XIII вв.». (рук. чл.-корр. РАН Н.А.Макаров). Второй том из трех Археология севернорусской деревни X-XIII веков: Средневековые поселения и могильники на Кубенском озере. Материальная культура и хронология. Изложены итоги научной систематизации и исследования богатейшего вещевого материала: бытовых вещей, орудий труда, предметов вооружения и украшений, собранного в последние десятилетия. Основным источником для исследования послужили материалы Мининского археологического комплекса на Кубенском озере, при раскопках которого получена эталонная коллекция средневековых артефактов, насчитывающая более 10 000 предметов. Открытие, введение в научный оборот и анализ огромного массива древностей, материала, ранее находившегося вне поля зрения археологии, впервые дало возможность получить всестороннее представление о материальной культуре средневековой деревни, уточнить хронологию многих типов бытовых вещей и украшений, распространенных в Восточной Европе, сопоставить культурные традиции древнерусского города и деревни. (ИА РАН).</p> <p>Установлено место захоронения национального героя России князя Дмитрия Пожарского. В 2008 г. проведены археологические исследования усыпальницы князей Пожарских и Хованских в Спасо-Евфимиевом монастыре г. Суздаля, которые приобрели особое общественное значение. В результате раскопок обнаружена усыпальница XVI-XVII в.. Изучены останки 98 погребенных (44 в периметре усыпальницы). Установлена относительная и абсолютная хронология погребений. Проведена антропологическая экспертиза всех полученных останков. Подтверждена высокая вероятность идентификации погребения в третьем саркофаге (предложена в 1852 г. одним из создателей русской археологии графом А.С. Уваровым) с останками национального героя,</p>

		<p>князя Дмитрия Михайловича Пожарского (+1642). В науку введены уникальные детали погребального обряда боярских родов Московского царства, позволяющий ставить усыпальницу Пожарских в один ряд с некрополем Архангельского собора Кремля и кладбищем ранних Романовых в Новоспасском монастыре. (ИА РАН).</p> <p>На основе алгоритмов обработки изображений создана виртуальная Библиотека книг из личных коллекций старообрядцев Сибири (14 источников). Профессиональная версия цифровой библиотеки доступна на CD/DVD носителях и в локальной сети ГПНТБ СО РАН зарегистрированным пользователям. Есть Интернет-версия системы (для широкого круга пользователей). (ИИ СО РАН).</p> <p>Выпущен в свет «Краткий тибетско-русский медицинский словарь с монгольскими эквивалентами» – первое многоязычное (в одной словарной статье используется несколько языков – тибетский, монгольский, санскрит, латинский, русский) справочно-информационное издание с полноценным использованием оригинальной тибетской графики. Словарь составлен на основе древних тибетских и монгольских медицинских источников («Дзэйцхар-мигчжан», «Чжуд-ши», «Атлас тибетской медицины», «Монголун зуб таниху Толи» и др.), а также на материалах исследований современных российских и зарубежных ученых в данной области. Содержание словаря раскрывает семантику медицинских и буддийских терминов, поскольку без раскрытия и реконструкции пластов и слоев древней религиозно-философской системы, с которой тесно связана тибетская медицина, ее понять трудно. Для корректного восприятия своеобразного мировоззрения и понимания семантических уровней терминов (ИМБТ СО РАН).</p> <p>Фундаментальной разработкой академической русистики стало издание древнерусского перевода с греческого оригинала «Пчелы» (в 2-х томах), выполненного на восточнославянской языковой территории в XIII в. (отв. ред. чл.-корр. РАН А. М. Молдован). Публикация текста (по изданию В. Семенова, 1893 г.) предваряется исследованием языковых особенностей перевода. Древнерусский текст приводится параллельно с</p>
--	--	--

		<p>греческим. В издании содержатся русско-греческий и греческо-русский указатели, а также обратный словник. В русско-греческом указателе приводятся все словоформы, встретившиеся в памятнике, с их грамматической характеристикой и греческим соответствием. Печатается также текст той же редакции «Пчелы» по рукописи РГАДА, имеющей некоторые новгородские черты. Публикация сопровождается описанием рукописи и палеографическими примечаниями. (ИРЯ РАН)</p> <p>ИА, ИИМК, ИАЭ СО, ИИА УрО, Архив, МАЭ, СПБИН, ИРЛИ, ИВ, ИВР (СПбФ ИВ), ИМЛИ, ИМБТ СО.</p>
83.	Изучение исторических истоков терроризма, мониторинг ксенофобии и экстремизма в российском обществе, антропология экстремальных групп и субкультур, анализ комплекса этнических и религиозных факторов в локальных и глобальных процессах прошлого и современности	<p>Усовершенствование системы мониторинга этнических и конфессиональных отношений в постсоветских государствах коснулось технологии контроля точности экспертных оценок. Новая технология, в частности, позволила зафиксировать рост напряженности в Южной Осетии почти на год раньше произошедшего военного конфликта в августе 2008 г. Экспертные оценки нарастающим итогом публиковались в 6 выпусках бюллетеня Сети этнологического мониторинга и раннего предупреждения конфликтов. Структура бюллетеня также подверглась модернизации: издание содержит новые разделы – «статьи», «экспертиза», «мониторинг». Тем самым расширены теоретическая и прикладная функции бюллетеня. Экспертные заключения, опубликованные в 2008 г., касались сосредоточены на проблеме эффективности законодательных инициатив федерального и регионального уровня в области государственной этнической политики. Эксперты анализировали конкретные законопроекты, предложенные федеральными министерствами. Обзор важнейших тенденций этнокультурного развития в России и других постсоветских государствах содержится в ежегодном докладе Сети этнологического мониторинга и раннего предупреждения конфликтов Этническая ситуация и конфликты в странах СНГ и Балтии, 2007 (Ред. ак. В.А. Тишков, В.В.</p>

		<p>Степанов).(ИЭА)</p> <p>На примере приграничного российского региона – Оренбургской области, изучен феномен так называемых новых этнических групп, т.е. категорий населения, которые воспринимаются местными жителями как чужаки несмотря на длительное совместное проживание и взаимную толерантность. Конкурентная среда провоцирует межэтническую и межрелигиозную напряженность. Исследованы модели группового поведения, ориентированные на интеграцию и сегрегацию, характерные прежде всего, для местных кавказских общин, а также части азиатских мигрантов (отдельно изучены – турки–месхетинцы). На основе социологических опросов и социологии малых групп исследованы межнациональные и этноконфессиональные отношения, выявлены сферы межэтнической напряженности и проявлений религиозного экстремизма. Сформирован подход, в рамках которого, анализируется этнокультурный потенциал региона как фактор формирования российской нации. Основу этого подхода составляет оценка этнокультурной ситуации с точки зрения перспектив гражданской интеграции. (ИЭА)</p> <p>Завершено исследование исламского сознания в глобализационных процессах: проблемы адаптации. Исследование посвящено проблемам адаптации исламского сознания рядовых верующих и их духовных лидеров в условиях глобализации с уделением особого внимания ваххабитской составляющей в этих процессах. Установлено, что традиционный ислам в Дагестане все еще имеет большой фундаменталистский потенциал: от 10 до 30 % мусульман республики придерживается салафитских позиций, что является питательной средой для поддержки ваххабизма и снижает адаптационный потенциал мусульманского сознания в условиях глобализации. Показано, что в религиозном сознании рядовых верующих имеют место тенденции, противоречащие традиционным установлениям ислама: большинство опрошенных выступают против исламской</p>
--	--	---

		<p>Республики Дагестан, внедрения шариата в общественную и государственную жизнь, против участия в политической деятельности религиозных организаций и их лидеров, против многоженства. В сфере экономической жизни мусульмане РД зачастую исходят из собственных интересов, а не требований ислама. Отмечено, что предрасположенность к идеям исламского фундаментализма и консервативность у духовных лидеров выше, чем у рядовых верующих, и что к условиям глобализации они адаптируются намного хуже, чем их единоверцы, например, в Республике Татарстан (ИИАЭ ДНЦ РАН).</p> <p>По теме <b>«Религии и межконфессиональные отношения в Урало-Поволжье»</b> установлено: этноконфессиональная ситуация в современной России характеризуется единством и укреплением позиций Русской православной церкви, с одной стороны, и сохранением противостояния мусульманских лидеров, переделом исламского пространства России, – с другой. В России формируется «исламский холдинг», подменяющий собой историческое Центральное духовное управление мусульман России (правопреемник Оренбургского магометанского духовного собрания, созданного в 1788 г.). Акторами процесса передела – Советом муфтиев России, ДУМ Азиатской части России, Фондом «Российское исламское наследие» – используются методы сетевого маркетинга, позволяющие строить разветвленные иерархические структуры – параллельные региональные духовные управления. Передел исламского пространства Урала осуществляется в условиях интервенции радикальных и экстремистских идеологий в мусульманскую среду. В 2005–2008 гг. в Челябинске, Магнитогорске, Оренбурге, Туймазах, Баймаке, Бугуруслане, Екатеринбурге – во всех областях Урала и Приуралья – были выявлены ячейки экстремистской религиозно-политической партии «Хизб ут-Тахрир аль-Исламия» и других радикальных организаций, построенных также по системе разветвленных иерархических структур. Передел исламского</p>
--	--	---



		<p>пространства и интервенция радикальных идеологий в мусульманской среде – два главных источника угрозы безопасности мусульман России. (ИЭИ УНЦ)</p> <p>В книге «Украина и украинцы: образы, представления, стереотипы. Русские и украинцы во взаимном общении и восприятии» проведен ретроспективный анализ взаимного восприятия русских и украинцев, формирования и функционирования стереотипов и имиджей, пропагандистских клише и мифов в русско-украинских отношениях с включением как собственно исторической, так и историко-культурной, лингвистической, литературоведческой проблематики. В основу положены материалы совместной российско-украинской научной конференции «Украинцы и русские: братья? Соседи? Конкуренты? Украинцы глазами русских, русские глазами украинцев. XIV-XXI вв.» (ИСл). ИЭА, ИЭИ УНЦ, МАЭ, ИСл</p>
84.	Проблемы теории исторического процесса, обобщение опыта социальных трансформаций и общественный потенциал истории	<p>Внешняя политика СССР на широком международном фоне и с учетом особенностей сталинской системы руководства исследована в монографии ак. А.О.Чубарьяна "Канун трагедии. Сталин и международный кризис 1939–1941 гг.". Показана взаимосвязь идеологии и реальной политики в намерениях и действиях советского руководства, подробно рассмотрен вопрос о секретном протоколе к советско-германскому договору от 23 августа 1939 г., который вызывает острые дискуссии и по настоящий день. Автор использует многофакторный метод исследования в освещении сложного и драматического периода.(ИВИ)</p> <p>Завершено фундаментальное исследование истории уральской металлургии с древнейших времен до наших дней. Результаты обобщены в монографии В.В. Алексеева и Д.В. Гаврилова «Металлургия Урала с древнейших времён до наших дней». В ней представлены все отрасли</p>

		<p>металлургического производства за беспрецедентно широкий исторический период, его экономические последствия, социальные отношения, характеризуется индустриальное наследие как культурологический ресурс постиндустриального общества, что позволяет извлечь уроки прошлого для современной социальной практики. Осуществлен новый подход к концептуальной оценке роли уральской металлургии в системе хозяйственных отношений и связей, установленных в результате модернизационных процессов, протекавших в стране и во всем мире. Исследование является уникальным и не имеет аналогов в мировой науке. (ИИА УрО)</p> <p>Продолжалось осуществление фундаментального проекта Власть и общество в странах Центральной и Восточной Европы: история и современность. Власть и общество: непростые взаимоотношения (Страны Центральной и Юго-Восточной Европы в XX веке). Рассмотрены вопросы взаимодействия власти и общества в контексте модернизации «новых» государств на Балканах, образовавшихся после 1878 г. Методологически работа строится на основе общей теории модернизации, включая дополнительные разработки, относящиеся к особенностям хода процесса модернизации в «другой», незападной Европе. К участию в книге приглашены специалисты по истории Польши и Венгрии, исследования которых способствуют расширению горизонтов темы, давая возможность читателю самостоятельно сравнивать и сопоставлять ход модернизации и специфику взаимоотношений власти и общества на Балканах и за их пределами. (ИСл РАН).</p> <p>В книге "Москва и Восточная Европа. Власть и церковь в период общественных трансформаций 40-50-х годов XX века: Очерки истории" впервые в отечественной науке на основе документов из федеральных архивов России исследуются проблемы государственно-церковных</p>
--	--	--

		<p>отношений в странах Восточной Европы на этапе зарождения и функционирования политических режимов советского типа. Особое внимание уделяется раскрытию позиции и роли Москвы при определении и реализации политики правящих компартий по конфессиональным вопросам. Анализируются конкретные направления политики власти по отношению к ведущим конфессиям региона – православной, римско-католической и греко-католической и особенности решения церковного вопроса в Албании, Болгарии, Венгрии, Польше Румынии, Чехословакии и Югославии. (ИСл РАН)</p> <p>ИВИ, ИРИ, ИВ, ИСл, ИИ СО, ИИА УрО, СПБIIИ, Архив</p>
85.	Изучение эволюции человека Обществ и цивилизаций, человек в истории и история повседневности, ретроспективный анализ форм и содержания взаимоотношений власти и общества	<p>Завершен многолетний фундаментальный, не имеющий прецедента в мировой историографии проект – монографическое исследование истории Востока с древнейших времен до наших дней. Его специфика – комплексное изучение Востока как целостности, выделение общего и особенного в развитии стран и народов этого региона, одинаково плотное рассмотрение социально-экономического, политического и этнокультурного аспектов, попытки теоретических обобщений. Завершающий VI том посвящен изучению истории стран Азии и Северной Африки во второй половине XX века. Проанализировано политическое, экономическое и культурное положение более 50 государств Востока, подводятся итоги развития региона за рассматриваемый более чем полувековой период, обсуждаются тенденции и перспективы эволюции стран Востока. (ИВ РАН, СПбФ ИВ РАН).</p> <p>Реализован фундаментальный научный проект "Война и общество в XX веке". Проведен теоретический анализ проблем связанных с войнами XX в. и прежде всего – с I и II мировыми войнами, рассматриваемых на</p>

		<p>примерах общественных настроений и их изменений в период войн и вооруженных конфликтов с начала XX в. и до подведения итогов «битвы народов» в Версале. В центре внимания авторов - социально-экономические, идейно-политические, этнические, конфессиональные изменения и революционные потрясения в странах - участницах мировых войн. Одна из центральных тем книги - общественные перемены в этот период в России. Большое место отведено общественно-политическим явлениям в оккупированных Германией странах (коллорабационизм, движение Сопротивления), а также в нейтральных странах Европы – Ирландии, Испании, Португалии, Швейцарии, Швеции (ИБИ РАН).</p> <p>В книге «Азиатская часть России: новый этап освоения северных и восточных регионов страны» проведен анализ ведущей роли государства в процессе хозяйственного освоения Азиатской России в конце XVI - начале XX в., форм и методов освоения, способов привлечения частных и иностранных инвестиций. Показана значимость экономической роли государства в XX в. при осуществлении крупнейших социально-экономических программ. Проанализированы не только реализованные, но и перспективные и альтернативные проекты транспортного и в целом хозяйственного освоения Азиатской России. По-новому удалось представить основные модернизационные процессы в регионе, их роль в формировании государственной доктрины «сдвига производительных сил на Восток». Смена государственной доктрины на принцип «саморазвития регионов», как части общих системных изменений в стране, привели к обвальной реиндустриализации, началу процесса демографического запустения огромной территории. (ИИ СО, ИОПП СО)</p> <p>Окончена многолетняя работа по выявлению, анализу и археографической обработке обширного комплекса исторических документов, объединенных общей темой взаимоотношения власти и</p>
--	--	--

		<p>общества в СССР на примере по Уральскому региона (Пермского края, Свердловской и Челябинской областей). В ходе работы обнаружено, рассекречено и систематизировано более 2,5 тыс. архивных документов. Итогом исследования стала 6-томная работа «Общество и власть. Российская провинция. 1917-1985 гг. Пермский край, Свердловская, Челябинская области. Документы и материалы». (Пермь-Екатеринбург-Челябинск, 2005-2008.) Подобранные документы являются достоверной и репрезентативной основой для глубоких исторических исследований в сфере анализа сущности и природы советской власти; выявления ее конкретно-исторических форм и структурных элементов, изучения кадровой номенклатуры и механизма функционирования ее органов. (ИИА УрО)</p> <p>ИВ, ИВИ, ИРИ, ИИ СО, ИИА УрО, ИА, ИИМК, ИАЭ СО</p>
86.	Исследование государственного развития России и ее места в мировом историческом и культурном процессе	<p>Завершен вызвавший большой общественный резонанс проект документальных публикаций "Архивы Кремля" (в трех томах). (рук. ак. А.А.Фурсенко). Вышел завершающий третий том: "Президиум ЦК КПСС. 1954-1964. Черновые протокольные записи заседаний. Стенограммы. Постановления. В 3-х т. Т. 3: Постановления. 1959-1964". В сборнике публикуются рассекреченные документы из Российского государственного архива новейшей истории и Архива Президента Российской Федерации о деятельности высшего партийно-государственного органа в СССР – Политбюро (Президиума) ЦК КПСС в 1959–1964 гг. Публикуемые документы – ценный исторический источник для изучения важного периода в истории СССР, первого десятилетия глубоких реформ в различных областях жизни советского общества, связанных с именем Н.С. Хрущева. (СПБII)</p> <p>Изучено политико-административное деление Древнерусского государства и русских княжеств IX—XIII вв., социальный состав и</p>

		<p>функции древнерусского веча, отношения боярства и князей, древнерусская децимальная система (десятские и сотские) в IX-XV вв. Выпущена коллективная монография «Древняя Русь: Очерки политического и социального строя». Исследование базируется на максимально возможном круге источников, что делает ее выводы максимально достоверными и репрезентативными. (ИРИ РАН).</p> <p>Обобщающее справочное издание – энциклопедический словарь «Великий Новгород. История и культура IX – XVII веков» (Отв. ред. ак. В.Л.Янин) впервые представляет в систематизированном виде социально-политическую историю и духовную культуру древнего Новгорода, раскрыты существенные черты важнейших событий и явлений в судьбе одного из главнейших центров Руси. Статьи Словаря охватывают все аспекты жизни средневекового мегаполиса и представляют собой обзорные, справочные, библиографические, проблемные работы. Собраны сведения по истории и культуре как самого Новгорода, так и его ближайших окрестностей. (СПБII)</p> <p>Выпущен крупный обобщающий труд «Управленческая элита Российской империи. История министерств. 1802–1917» (под. ред. – ак. Б.В.Ананьич, член-корр. Р.Ш.Ганелин, д.и.н. В.Н.Плешков). Книга посвящена истории государственной власти Российской империи – от эпохи александровских преобразований вплоть до 1917 г. В центре внимания – история министерств, их эволюция и роль в самодержавной системе. Доказано, что в правительственной системе Российской империи внешнее могущество власти нивелировалось пределами ее реальных возможностей: «избыток управления» сочетался с недостаточной компетентностью; совершенствование по европейским образцам приводило к усилению бюрократизации; идея «объединенного правительства» сталкивалась со стремлением</p>
--	--	---

		<p>носителя самодержавной власти контролировать политическую солидарность высшей бюрократии. Декларированные цели не могли быть реализованы в силу фактической неспособности государственной власти их достичь (СПб ИИ).</p> <p>Коллективная монография «Российская империя от истоков до начала XIX в.» посвящена изучению различных аспектов развития Российской империи в XV – начале XIX века. Главное внимание уделено исследованию уникального географического и геополитического положения России, выполнявшей одновременно функции и «щита», и «моста» между Европой и Азией, органически совмеща в себе элементы и Запада и Востока. Рассмотрены территория и население Российской империи, система государственного управления, различные идеологические и геополитические аспекты существования многонационального и многоконфессионального государства. Главный вывод исследования: Российская империя – это крупное централизованное, в основе своей неколониальное государство, объединённое феноменом самодержавия, отличающееся полиэтничностью, поликонфессиональностью, неравномерностью социально-экономического развития отдельных частей своей территории. (ИРИ РАН).</p> <p>ИРИ, ИВИ, СПбИИ, ИИА УрО, ИИ СО, ИИАЭ ДНЦ, ИИЯЛ УНЦ, ИЯЛИ КарНЦ, ИИАЭ ДВО</p>
87.	Изучение духовных и эстетических ценностей отечественной и мировой литературы и фольклора	<p>Документально-историческое направление литературоведения представлено фундаментальным четырехтомным трудом «Пушкин в прижизненной критике» (1996 –2008), впервые предлагающим читателю полный свод научно-комментированных литературно-критических отзывов о Пушкине, появившихся в русской печати при его жизни. Издание основано на сквозном просмотре русской периодической печати</p>

		<p>пушкинского времени. С точки зрения принципов составления, предполагающих не выборочную публикацию, а фиксацию всего имеющегося критического материала, и характера научного комментария, органично сочетающего историко-литературный, биографический и социо-культурный подходы, издание не имеет аналогов ни в отечественной, ни в зарубежной филологической практике. (ИРЛИ РАН)</p> <p>Живая история русской литературы первых послереволюционных десятилетий воссоздана в двухтомном труде «Русская литература 1920-1930-х годов. Портреты поэтов». Издание включает в себя статьи о наиболее значительных фигурах русской поэзии этого периода в России и эмиграции, а также коллективные портреты поэтов «Кузницы», новокрестьянских поэтов, футуристов, «лефов», имажинистов, конструктивистов, обэриутов, поэтов «парижской ноты», «Молодой Чураевки» и др. (ИМЛИ РАН)</p> <p>Завершена трехтомная научная публикация на калмыцком языке синьцзянской версии эпоса «Джангар», бытующей среди ойратов Синьцзяна в КНР «Джангар. Героический эпос синьцзянских ойрат-монголов». Продолжительное время «Джангар» оставался известным только по калмыцкой версии. Письменная фиксация ойратской версии началась с 70-х гг. XX века, всего в КНР издано на ойратской письменности три тома, содержащих 70 песен «Джангара». В структуру томов, кроме текстов песен, включены приложения, содержащие магталы-восхваления, биографии сказителей, нотные расшифровки исполнения эпоса в Синьцзяне. Дана информация о бытовании героического эпоса среди ойратов Синьцзяна и история записи и публикации эпоса в Китае, России и странах Европы. (КИГИ РАН)</p> <p>Крупнейшим достижением отечественной фольклористики стал 27-й</p>
--	--	---



		<p>том серии «Памятники фольклора народов Сибири и Дальнего Востока» (гл. ред. ак. А.П. Деревянко) «Якутские народные сказки», представляющий собой вторую, после издания, предпринятого якутским фольклористом Г.У. Эргисом в 1964-1967 гг., крупную научную публикацию якутских народных сказок. При отборе текстов учитывались художественная ценность, содержательность, полнота и завершенность сюжета, а также новизна публикуемого материала и наличие фонограмм. В состав тома вошли 36 произведений, отражающих жанровое разнообразие якутских сказок. При подготовке к печати было обращено особое внимание на сказки с песенными вставками, которые помещены на компакт-диске, прилагаемом к тому, чтобы дать читателю представление о звучании якутской сказки и манере ее исполнения. Большинство текстов печатается впервые. (ИФ СО РАН)</p> <p>В 2008 г. ученые литературоведческих институтов РАН выпустили очередные тома академических ПСС классиков русской литературы: И.А. Гончаров (т.8 кн. 1-2), М. Горький («Письма», т. 14), М. Волошин (т. 6, кн. 1, т. 7, кн. 2).</p> <p>Справочник чл.-к. РАН С.И. Николаева «Польско-русские литературные связи XVI-XVIII вв.: Библиографические материалы» впервые представляет польско-русские литературные связи периода, когда польское влияние на русскую литературу было особенно значимым. В общий раздел включены данные об обобщающих работах по истории польско-русских литературных связей, исследованиях о связях отдельных русских писателей с польской литературой, влиянии польского языка на русский в XVI-XVIII вв. Книга содержит сведения о выявленных рукописях переводов и полную библиографию изданий и научно-исследовательских работ, как отечественных, так и зарубежных, посвященных каждому переводу. (ИРЛИ РАН)</p>
--	--	--

		<p>«Энциклопедический словарь экспрессионизма» — первый в отечественной науке опыт комплексного исследования экспрессионизма как международного художественного явления, его соотношения с другими направлениями, творческих судеб его представителей. Словарь включает в себя материал всех искусств, связанных с экспрессионизмом, не только в странах-«родоначальницах», но и в тех, где в той или иной мере развивалось экспрессионистское творчество. Словарь выходит за рамки фактографической подачи материала, раскрывает основные философские и эстетические характеристики экспрессионизма, его генезис, место и роль в истории мировой культуры. (ИМЛИ РАН)</p> <p>Тексты, вошедшие в сборник В.П. Андросова «Буддийская классика Древней Индии. Слово Будды и трактаты Нагарджуны в переводах с палийского, санскритского и тибетского языков с толкованиями» демонстрируют этические, социально-идеологические, философские, религиозно-мистические, сакрально-культовые воззрения Будды, Нагарджуны и всего древнего буддизма. Новаторство книги связано с изложением всей колоссальной системы догматики раннего буддизма и Махаяны словами самих основоположников — Будды и Нагарджуны. Публикуемый труд является новым словом не только в российской индологии и буддологии, но и в мировом востоковедении. (ИВ РАН)</p> <p>ИРЛИ, ИМЛИ, КИГИ, ИФ СО, ИВ, ИСл.</p>
88.	Проблемы теории, структуры и исторического развития языков мира, изучение эволюции, грамматического и лексического строя	<p>Выдающимся достижением отечественных лингвистов в изучении структуры и исторического развития языков мира является семитомное коллективное издание «Основы иранского языкознания» (1979-2008), где исследованы и описаны в синхронном и сравнительно-историческом плане все известные к настоящему времени языки иранской семьи. В каждом томе сгруппированы разделы, посвященные определенной генетической группе иранских языков. В каждом разделе</p>

	русского языка	<p>рассматривается один язык или группа близкородственных диалектов: дается экстралингвистическая информация (место распространения, для вымерших языков — время существования, источники) и лингвистическая — описание синхронной системы и анализ истории языка. Такое проведенное впервые по единому плану, исследование всех языков иранской языковой семьи вносит существенный вклад не только в собственно иранистику, но и в изучение индоевропейских языков в целом, а также в общее языкознание. (ИЯз РАН)</p> <p>В четвертой книге серии «Основы африканского языкознания. Лексические подсистемы. Словообразование» (отв. ред. чл.-корр. РАН В.А. Виноградов) рассматриваются наименее разработанные в мировой африканистике вопросы лексикологии и словообразования. На материале генетически и структурно разнообразных языков изучаются принципы организации как именной, так и глагольной лексики. Выдвинутые темы решаются либо ареально-типологически, с привлечением разных языков, либо с привлечением данных близкородственных идиомов, либо на базе какого-либо одного языка из разных семей. В плане общей теории и типологии представляет интерес освещение фактов, указывающих на характерную размытость границ между лексико-словообразовательной сферой и сферой грамматики. (ИЯз РАН)</p> <p>За отчетный период ученые-языковеды вели активную лексикографическую работу. Опубликовано: чл.-к. РАН А.Е. Аникин «Русский этимологический словарь» т.2 (ИРЯ РАН, ИФ СО РАН); «Словарь древнерусского языка (XI-XIV вв.)» т. 8, «Словарь русского языка XI-XVII вв.» вып. 28, «Этимологический словарь славянских языков (праславянский лексический фонд)» вып. 34 (все – ИРЯ РАН); «Словарь русского языка XVIII в.» вып. 18, «Большой академический словарь русского языка» тт. 8-9, «Словарь русских народных говоров»</p>
--	----------------	---

		<p>вып. 42 (все — ИЛИ РАН)»; Зайцева Н.Г. и Муллонен И.И. «Новый русско-вепский словарь» (ИЯЛИ КарНЦ РАН); Саидова П.А. «Диалектологический словарь аварского языка (ИЯЛИ ДНЦ РАН)</p> <p>В фундаментальном исследовании Ю.К. Кузьменко «Der samische Einfluss auf die skandinavischen Sprachen. Ein Beitrag zur skandinavischen Sprachgeschichte» рассматривается вопрос о влиянии саамского языка на скандинавские. Исследуются изоглоссы, говорящие о возможных заимствованиях, а также некоторые структурные параллели, позволяющие предположить более глубокое влияние.</p> <p>Монография А.Л. Мальчукова «Синтаксис эвенского языка: Структурные, семантические, коммуникативные аспекты» посвящена системному описанию синтаксического строя одного из тунгусских языков — эвенского. Автор использует современные методики лингвистического анализа (валентностное моделирование, элементы трансформационного синтаксиса и т.д.). В книге последовательно описываются синтаксические конструкции различной степени сложности — от словосочетаний до сверхфразовых единств. Эти конструкции характеризуются автором также в структурно-морфологическом, семантическом и прагматическом аспектах. (все — ИЛИ РАН)</p> <p>Источниковую базу монографии И.С. Гуревич «Историческая грамматика китайского языка. Язык прозы на байхуа периода Сун-Юань (пинхуа)» составили письменные памятники (тексты народной прозы пинхуа) эпохи Сун-Юань. В работе использованы методы сравнительно-исторического языкознания, что позволило выявить характер изменений, произошедших в структуре китайского языка эпохи Сун-Юань. Принципиальную новизну исследования составляет дополнение и расширение картины исторической грамматики китайского языка, а также введение в научный оборот новых материалов-источников. (ИВР</p>
--	--	---

		<p>РАН)</p> <p>Продолжалась работа по изданию «Общеславянского лингвистического атласа», который является базой для сравнительно-исторического и типологического изучения языков и диалектов, и основан на обследовании около 850 населенных пунктов, расположенных на всей славянской языковой территории (в составе 14 государств Центральной и Восточной Европы). Опубликован 5-ый выпуск фонетико-грамматической серии атласа «Рефлексы *о», где на 53 -х картах отражаются результаты изменения этого гласного в различных позиционных условиях. Демонстрируется неравномерность дифференциации качества рефлекса в славянских диалектах: от более дробной рефлексации *о в западном и юго-западном регионах Славии, к которым примыкают украинские и некоторые белорусские говоры, до наличия континуанта о на месте праславянского *о в подавляющем количестве примеров из русских говоров. (ИРЯ РАН, ИСл РАН)</p> <p>Фундаментальная монография С.М. Толстой «Пространство слова. Лексическая семантика в общеславянской перспективе» включает работы по сравнительной славянской семасиологии и этнолингвистике. Автор рассматривает семантические модели и категории общеславянской лексики, понятие культурной семантики, символические и магические функции лексики и фразеологии в культурных контекстах, анализирует такие значимые для традиционной картины мира славян культурные концепты, как судьба, душа, имя, грех, смерть и др. и их языковое выражение.</p> <p>Коллективный труд «Категории и концепты славянской культуры» отражает основные направления исследований Отдела истории культуры Института славяноведения РАН и результаты его работы за последние 20 лет. Ученые Отдела разработали категориальный подход к истории</p>
--	--	---

		<p>славянской культуры и реализовали его в ряде проектов, посвященных категориям «человек», «пространство», «время». Человек рассматривается в книге сквозь призму телесности, его гендерных ролей, как носитель национального начала. Его образ выявляется в зеркале эпох, а также через обращение к его антиподам. Пространство изучается в разных ракурсах: как реальное, так и воображаемое, как мифологизированное, так и сакрализованное. Особое внимание уделяется художественному пространству. Категория времени исследуется в связи с проблемами диахронии и синхронии в истории. (все — ИСл РАН).</p> <p>ИРЯ РАН, ИЯ РАН, ИЛИ РАН, ИФ СО РАН, ИВР (СПбФ ИВ) РАН, ИВ РАН.</p>
--	--	---

По итогам года финансирование Российской академии наук и её региональных отделений, предусмотренное федеральным бюджетом, составило 41489,329 млн. рублей против первоначально утвержденной суммы 38 881,52 млн. рублей и выполнено в полном объеме.

Увеличение суммы плана финансирования «Программы фундаментальных научных исследований государственных академий наук на 2008-2012 годы» по Российской академии наук составляло 2 607,809 млн. рублей, что подтверждено справочными материалами Министерства финансов Российской Федерации и распределено по направлениям исследований Программы в соответствии с потребностями РАН и ее региональными отделениями.

**Ассигнования из федерального бюджета на реализацию плана  
фундаментальных научных исследований Российской академии наук  
(с учетом региональных отделений)  
на 2008 год**

(млн. рублей)

Направления фундаментальных исследований	Ассигнования из федерального бюджета на 2008 год	
	План	Фактическое использование
1	2	3
<b>1. Математические науки</b>		
1. Современные проблемы теоретической математики	299,914	331,599
2. Математическая физика, математические проблемы механики, физики и астрономии	254,328	276,654
3. Вычислительная математика, параллельные и распределенные вычисления	239,126	265,940
4. Математическое моделирование в науке и технике	337,404	351,083
5. Современные проблемы дискретной математики и теоретической информатики	108,074	122,841
<i>Итого</i>	<i>1238,847</i>	<i>1348,117</i>

<b>2. Физические науки</b>		
6. Актуальные проблемы физики конденсированных сред, в том числе квантовая макрофизика, мезоскопика, физика наноструктур, спинтроника, сверхпроводимость	1554,081	1535,721
7. Физическое материаловедение: новые материалы и структуры, в том числе фуллерены, нанотрубки, графены, другие наноматериалы, а также метаматериалы	1152,202	1230,985
8. Актуальные проблемы оптики и лазерной физики, в том числе достижение предельных концентраций мощности и энергии во времени, пространстве и спектральном диапазоне, освоение новых диапазонов спектра, спектроскопия сверхвысокого разрешения и стандарты час	1045,204	1152,741
9. Фундаментальные основы лазерных технологий, включая обработку и модификацию материалов, оптическую информатику, связь, навигацию, медицину	295,230	278,702
10. Современные проблемы радиофизики и акустики, в том числе фундаментальные основы радиофизических и акустических методов связи, локации и диагностики, изучение нелинейных волновых явлений	586,616	617,273
11. Фундаментальные проблемы физической электроники, в том числе разработка методов генерации, приема и преобразования электромагнитных волн с помощью твердотельных и вакуумных устройств, акустоэлектроника, релятивистская СВЧ электроника больших мощностей	398,032	411,446



12. Современные проблемы физики плазмы, включая физику высокотемпературной плазмы и утс, физику астрофизической плазмы, физику низкотемпературной плазмы и основы ее применения в технологических процессах	589,516	571,019
13. Современные проблемы ядерной физики, в том числе физики элементарных частиц и фундаментальных взаимодействий, включая физику нейтрино и астрофизические и космологические аспекты, физики атомного ядра, физики ускорителей заряженных частиц и детекторов,	1938,249	1892,058
14. Современные проблемы астрономии, астрофизики и исследования космического пространства, в том числе происхождение, строение и эволюция вселенной, природа темной материи и темной энергии. исследования луны и планет, солнца и солнечно-земных связей, исс	1481,274	1523,435
<i>итого</i>	<i>9040,406</i>	<i>9213,380</i>
<b>3. Технические науки</b>		
15. Основы развития и функционирования энергетических систем в рыночных условиях, включая проблемы энергоэффективности экономики и глобализации энергетики; энергобезопасность; энергоресурсосбережение и комплексное использование природных топлив	159,239	174,571
16. Физико-технические и экологические проблемы энергетики; теплообмен; теплофизические и электрофизические свойства веществ, низкотемпературная плазма и технологии на ее основе	773,087	827,074
17. Фундаментальные проблемы современной электротехники, импульсной и возобновляемой энергетики	98,256	106,114

18. Атомная, термоядерная, водородная и космическая энергетика	96,371	103,859
19 Общая механика, динамика космических тел, транспортных средств и управляемых аппаратов; биомеханика; механика жидкости, газа и плазмы, неидеальных и многофазных сред; механика горения, детонации и взрыва	672,994	735,324
20. Механика твердого тела, физика и механика деформирования и разрушения, механика композиционных и наноматериалов, трибология	487,293	513,402
21. Теория машин и механизмов; анализ и синтез машинных комплексов; фундаментальные проблемы машин и сложных технических систем, включая безопасность, ресурс и живучесть; снижение техногенных и технологических рисков для объектов гражданского и оборонного	122,831	135,579
22. Комплексные проблемы машиноведения; эргономика и биомеханика систем "человек - машина - среда"; создание и функционирование макро- и микроробототехнических, мехатронных комплексов; динамика машин, волновые и вибрационные процессы в технике	86,948	98,156
23. Создание перспективных конструкций, материалов и технологий в авиации, ракетной и атомной технике, судостроении, наземном транспорте, станко- и приборостроении	119,415	128,515
24. Теория систем; общая теория управления сложными техническими и другими динамическими системами, в том числе единая теория управления, вычислений и сетевых связей; теория сложных информационно-управляющих систем; групповое управление; распределенное уп	212,050	211,750

25. Человеко-машинный симбиоз; интеллектуальное управление; управление в неопределенных средах; управление в междисциплинарных моделях организационных, социальных, экономических, биологических и экологических систем	89,940	94,578
26. Управление движением; управление в энергетических и транспортных системах; управление производством (автоматизация проектирования, автоматизация технологических процессов, логистика); мультидисциплинарная координация и управление в глобальных производ	117,159	125,040
<i>итого</i>	<i>3035,582</i>	<i>3253,960</i>
<b>4. Информатика и информационные технологии</b>		
27. Теория информации, научные основы информационно-вычислительных систем и сетей, информатизации общества	185,035	192,647
28. Системный анализ, искусственный интеллект, системы распознавания образов, принятие решений при многих критериях	213,196	226,734
29. Системы автоматизации, GALS – технологии, математические модели и методы исследования сложных управляющих систем и процессов	244,567	258,512
30. Нейроинформатика и биоинформатика; научные основы и применения	84,797	88,354
31. Проблемы создания глобальных и интегрированных информационно-телекоммуникационных систем и сетей. развитие технологий GRID	501,944	421,073
32. Архитектура, системные решения, программное обеспечение и информационная безопасность информационно-вычислительных комплексов и сетей новых поколений. системное программирование	293,867	300,739

33. Элементная база микроэлектроники, наноэлектроники и квантовых компьютеров; материалы для микро- и наноэлектроники; микросистемная техника; твердотельная электроника	258,503	269,346
34. Опто, радио- и акустоэлектроника, оптическая и СВЧ-связь, лазерные технологии	69,339	72,247
35. Локационные системы	26,183	27,281
<i>итого</i>	<i>1877,430</i>	<i>1856,933</i>
<b>5. Химические науки и науки о материалах</b>		
36. Теоретическая химия и развитие методологии органического и неорганического синтеза, новые методы физико-химических исследований	1687,275	1870,274
37. Современные проблемы химии материалов, включая наноматериалы	1650,365	1891,488
38. Научные основы экологически безопасных и ресурсосберегающих химико- технологических процессов	557,373	639,036
39. Химические аспекты современной экологии и рационального природопользования, включая научные проблемы утилизации и безопасного хранения радиоактивных отходов	465,554	567,021
40. Химические аспекты энергетики: фундаментальные исследования в области создания новых химических источников тока, разработки технологий получения топлив из ненефтяного и возобновляемого сырья, высокоэнергетических веществ и материалов	550,568	642,079
41. Химические проблемы создания фармакологических активных веществ нового поколения	458,542	541,626
<i>итого</i>	<i>5369,678</i>	<i>6151,524</i>
<b>6. Биологические науки</b>		
42. Биология развития и эволюция живых систем	564,034	599,736

43. Экология организмов и сообществ	1201,017	1283,509
44. Биологическое разнообразие	1496,305	1640,635
45. Общая генетика	239,837	246,061
46. Структура и функции биомолекул и надмолекулярных комплексов	873,905	875,886
47. Молекулярная генетика; механизмы реализации генетической информации; биоинженерия	451,351	458,102
48. Молекулярные механизмы клеточной дифференцировки, иммунитета и онкогенеза	343,036	341,663
49. Клеточная биология. теоретические основы клеточных технологий	364,993	387,926
50.Биофизика. радиобиология. математические модели в биологии; биоинформатика	492,013	516,688
51. Биотехнология	618,269	602,167
52. Физиология нервной и висцеральных систем. клиническая физиология	509,149	526,023
53.. Эволюционная, экологическая физиология, системы жизнеобеспечения и защиты человека	455,280	472,878
<i>итого</i>	<i>7609,189</i>	<i>7951,275</i>
<b>7. Науки о Земле</b>		
54. Изучение строения и формирования основных типов геологических структур и геодинамических закономерностей вещественно-структурной эволюции твердых оболочек земли. фундаментальные проблемы осадочного породообразования, магматизма, метаморфизма и минера	767,721	834,849
55. Периодизация истории земли, определение длительности и корреляция геологических событий на основе развития методов геохронологии, стратиграфии и палеонтологии	211,049	236,139
56. Физические поля земли: природа, взаимодействие. геодинамика и внутреннее строение земли	480,233	495,923

57. Изучение вещества, строения и эволюции земли и других планет методами геохимии и космогеохимии	216,508	233,605
58.. Геология месторождений полезных ископаемых; научные основы формирования минерально-сырьевой базы	649,366	712,156
59. Осадочные бассейны и их ресурсный потенциал. фундаментальные проблемы геологии и геохимии нефти и газа	218,369	250,574
60.. Комплексное освоение недр и подземного пространства земли. разработка новых методов освоения природных и техногенных месторождений. развитие нефтегазового комплекса России	570,552	641,399
61. Мировой океан: минеральные и биологические ресурсы, физика океана. роль океана в формировании климата земли	585,792	635,252
62. Динамика и охрана подземных и поверхностных вод; ледники; проблемы водообеспечения страны	343,254	364,611
63. Физические и химические процессы в атмосфере и на поверхности земли. механизмы формирования и изменения климата, проблемы криосферы	378,738	423,396
64. Катастрофические процессы природного и техногенного происхождения, сейсмичность - изучение и прогноз	985,940	1102,538
65. Эволюция окружающей среды и климата под воздействием природных и антропогенных факторов. научные основы рационального природопользования. использование традиционных и новых источников энергии	922,029	1025,007

66. Разработка методов, технологий, технических и аналитических средств исследования поверхности и недр земли, гидросферы и атмосферы; геоинформатика	466,507	505,880
<i>итого</i>	<i>6796,056</i>	<i>7461,326</i>
<b>8. Общественные науки</b>		
67. Цивилизационные перемены в современной России: духовные процессы, ценности и идеалы	226,391	268,435
68. Политические отношения в российском обществе: власть, демократия, личность. проблемы и пути консолидации современного российского общества	59,831	68,642
69. Трансформация социальной структуры российского общества	61,279	70,877
70. Укрепление российской государственности, включая федеративные отношения	119,711	142,302
71. Человек как субъект общественных изменений: социальные, гуманитарные и психологические проблемы. проблемы развития массового сознания	87,211	103,413
72.. Методологические проблемы экономической теории и становления "экономики знаний"	160,794	188,470
73. Теория и методы экономико-математического моделирования сценариев социально-экономического и инновационного развития России	179,599	207,865
74. Комплексное социально-экономическое прогнозирование России	148,196	170,328
75. Проблемы и механизмы обеспечения экономической, социальной и экологической безопасности России	163,600	189,285
76. Научные основы региональной политики и устойчивое развитие регионов и городов	283,165	330,539

77. Формирование основ современной системы международных отношений	96,667	114,301
78. Комплексные исследования экономического и политического развития зарубежных стран и регионов мира во взаимосвязи с национальными интересами России. опыт реформ в зарубежных странах	120,672	143,228
79. Место России в мировом хозяйстве. особенности интеграции России в мировое экономическое сообщество	92,376	109,643
80. Международный терроризм. проблемы обеспечения национальной безопасности России	74,001	87,833
<i>итого</i>	<i>1873,492</i>	<i>2195,162</i>
<b>9. Историко-филологические науки</b>		
81.. Комплексные исследования этногенеза, этнокультурного облика народов, современных этнических процессов; историко-культурного взаимодействия в Евразии	290,495	304,245
82. Сохранение и изучение культурного, археологического и научного наследия: выявление, систематизация, научное описание, реставрация и консервация	415,919	462,793
83. Изучение исторических истоков терроризма; мониторинг ксенофобии и экстремизма в российском обществе; антропология экстремальных групп и субкультур; анализ комплекса этнических и религиозных факторов в локальных и глобальных процессах прошлого и современности	47,597	59,418
84. Проблемы теории исторического процесса; обобщение опыта социальных трансформаций и общественный потенциал истории	161,719	189,890



85. Изучение эволюции человека, обществ и цивилизаций: человек в истории и история повседневности. ретроспективный анализ форм и содержания взаимоотношений власти и общества	196,380	189,833
86. Исследование государственного развития России и ее места в мировом историческом и культурном процессе	123,291	157,444
87. Изучение духовных и эстетических ценностей отечественной и мировой литературы и фольклора	288,748	364,662
88. Проблемы теории, структуры и исторического развития языков мира; изучение эволюции, грамматического и лексического строя русского языка	263,658	329,368
<i>итого</i>	<i>1787,808</i>	<i>2057,653</i>
<b>ВСЕГО</b>	<b>38628,486</b>	<b>41489,329</b>

**Ассигнования из федерального бюджета на реализацию плана  
фундаментальных научных исследований Российской академии наук  
(за исключением региональных отделений)  
на 2008 год**

(млн. рублей)

Направления фундаментальных исследований	Ассигнования из федерального бюджета на 2008 год	
	План	Фактическое использование
1	2	3
<b>1. Математические науки</b>		
1. Современные проблемы теоретической математики	158,360	175,090
2. Математическая физика, математические проблемы механики, физики и астрономии	166,383	183,961
3. Вычислительная математика, параллельные и распределенные вычисления	143,179	158,306
4. Математическое моделирование в науке и технике	212,759	235,237

5. Современные проблемы дискретной математики и теоретической информатики	49,155	54,348
<i>Итого</i>	729,836	806,942
<b>2. Физические науки</b>		
6. Актуальные проблемы физики конденсированных сред, в том числе квантовая макрофизика, мезоскопика, физика наноструктур, спинтроника, сверхпроводимость	1090,796	1092,129
7. Физическое материаловедение: новые материалы и структуры, в том числе фуллерены, нанотрубки, графены, другие наноматериалы, а также метаматериалы	760,020	760,948
8. Актуальные проблемы оптики и лазерной физики, в том числе достижение предельных концентраций мощности и энергии во времени, пространстве и спектральном диапазоне, освоение новых диапазонов спектра, спектроскопия сверхвысокого разрешения и стандарты час	735,316	736,214
9. Фундаментальные основы лазерных технологий, включая обработку и модификацию материалов, оптическую информатику, связь, навигацию, медицину	227,902	228,180
10. Современные проблемы радиофизики и акустики, в том числе фундаментальные основы радиофизических и акустических методов связи, локации и диагностики, изучение нелинейных волновых явлений	520,404	521,040
11. Фундаментальные проблемы физической электроники, в том числе разработка методов генерации, приема и преобразования электромагнитных волн с помощью твердотельных и вакуумных устройств, акустоэлектроника, релятивистская СВЧ электроника больших мощностей	318,830	319,219

12. Современные проблемы физики плазмы, включая физику высокотемпературной плазмы и утс, физику астрофизической плазмы, физику низкотемпературной плазмы и основы ее применения в технологических процессах	394,333	394,815
13. Современные проблемы ядерной физики, в том числе физики элементарных частиц и фундаментальных взаимодействий, включая физику нейтрино и астрофизические и космологические аспекты, физики атомного ядра, физики ускорителей заряженных частиц и детекторов,	1337,718	1339,352
14. Современные проблемы астрономии, астрофизики и исследования космического пространства, в том числе происхождение, строение и эволюция вселенной, природа темной материи и темной энергии. исследования луны и планет, солнца и солнечно-земных связей, исс	1112,600	1113,960
<i>итого</i>	6497,919	6505,857
<b>3. Технические науки</b>		
15. Основы развития и функционирования энергетических систем в рыночных условиях, включая проблемы энергоэффективности экономики и глобализации энергетики; энергобезопасность; энергоресурсосбережение и комплексное использование природных топлив	52,690	56,904
16. Физико-технические и экологические проблемы энергетики; тепломассообмен; теплофизические и электрофизические свойства веществ, низкотемпературная плазма и технологии на ее основе	586,848	633,784
17. Фундаментальные проблемы современной электротехники, импульсной и возобновляемой энергетики	98,256	106,114

18. Атомная, термоядерная, водородная и космическая энергетика	75,444	81,478
19 Общая механика, динамика космических тел, транспортных средств и управляемых аппаратов; биомеханика; механика жидкости, газа и плазмы, неидеальных и многофазных сред; механика горения, детонации и взрыва	116,487	125,804
20. Механика твердого тела, физика и механика деформирования и разрушения, механика композиционных и наноматериалов, трибология	117,311	126,693
21. Теория машин и механизмов; анализ и синтез машинных комплексов; фундаментальные проблемы машин и сложных технических систем, включая безопасность, ресурс и живучесть; снижение техногенных и технологических рисков для объектов гражданского и оборонного	115,040	124,241
22. Комплексные проблемы машиноведения; эргономика и биомеханика систем "человек - машина - среда"; создание и функционирование макро- и микроробототехнических, мехатронных комплексов; динамика машин, волновые и вибрационные процессы в технике	86,438	93,351
23. Создание перспективных конструкций, материалов и технологий в авиации, ракетной и атомной технике, судостроении, наземном транспорте, станко- и приборостроении	114,402	123,552
24. Теория систем; общая теория управления сложными техническими и другими динамическими системами, в том числе единая теория управления, вычислений и сетевых связей; теория сложных информационно-управляющих систем; групповое управление; распределенное уп	87,343	94,329

25. Человеко-машинный симбиоз; интеллектуальное управление; управление в неопределенных средах; управление в междисциплинарных моделях организационных, социальных, экономических, биологических и экологических систем	62,852	67,879
26. Управление движением; управление в энергетических и транспортных системах; управление производством (автоматизация проектирования, автоматизация технологических процессов, логистика); мультидисциплинарная координация и управление в глобальных производ	100,617	108,664
<i>итого</i>	1613,728	1742,793
<b>4. Информатика и информационные технологии</b>		
27. Теория информации, научные основы информационно-вычислительных систем и сетей, информатизации общества	121,333	126,422
28. Системный анализ, искусственный интеллект, системы распознавания образов, принятие решений при многих критериях	168,259	175,317
29. Системы автоматизации, GALS – технологии, математические модели и методы исследования сложных управляющих систем и процессов	177,450	184,893
30. Нейроинформатика и биоинформатика; научные основы и применения	84,797	88,354
31. Проблемы создания глобальных и интегрированных информационно-телекоммуникационных систем и сетей. развитие технологий GRID	135,317	140,993
32. Архитектура, системные решения, программное обеспечение и информационная безопасность информационно-вычислительных комплексов и сетей новых поколений. системное программирование	149,895	156,182

33. Элементная база микроэлектроники, наноэлектроники и квантовых компьютеров; материалы для микро- и наноэлектроники; микросистемная техника; твердотельная электроника	258,503	269,346
34. Опто, радио- и акустоэлектроника, оптическая и СВЧ-связь, лазерные технологии	69,339	72,247
35. Локационные системы	26,183	27,281
<i>итого</i>	1191,076	1241,035
<b>5. Химические науки и науки о материалах</b>		
36. Теоретическая химия и развитие методологии органического и неорганического синтеза, новые методы физико-химических исследований	865,782	981,171
37. Современные проблемы химии материалов, включая наноматериалы	1081,981	1226,184
38. Научные основы экологически безопасных и ресурсосберегающих химико- технологических процессов	281,798	319,355
39. Химические аспекты современной экологии и рационального природопользования, включая научные проблемы утилизации и безопасного хранения радиоактивных отходов	272,635	308,971
40. Химические аспекты энергетики: фундаментальные исследования в области создания новых химических источников тока, разработки технологий получения топлив из ненефтяного и возобновляемого сырья, высокоэнергетических веществ и материалов	410,721	465,461
41. Химические проблемы создания фармакологических активных веществ нового поколения	334,906	379,542
<i>итого</i>	3247,823	3680,684
<b>6. Биологические науки</b>		
42. Биология развития и эволюция живых систем	302,057	315,211

43. Экология организмов и сообществ	638,028	665,812
44. Биологическое разнообразие	669,062	698,198
45. Общая генетика	163,309	170,421
46. Структура и функции биомолекул и надмолекулярных комплексов	578,888	604,097
47. Молекулярная генетика; механизмы реализации генетической информации; биоинженерия	351,496	366,803
48. Молекулярные механизмы клеточной дифференцировки, иммунитета и онкогенеза	188,046	196,235
49. Клеточная биология. теоретические основы клеточных технологий	298,846	311,860
50.Биофизика. радиобиология. математические модели в биологии; биоинформатика	306,367	319,708
51. Биотехнология	384,569	401,316
52. Физиология нервной и висцеральных систем. клиническая физиология	375,316	391,660
53.. Эволюционная, экологическая физиология, системы жизнеобеспечения и защиты человека	334,194	348,745
<i>итого</i>	4590,178	4790,066
<b>7. Науки о Земле</b>		
54. Изучение строения и формирования основных типов геологических структур и геодинамических закономерностей вещественно-структурной эволюции твердых оболочек земли. фундаментальные проблемы осадочного породообразования, магматизма, метаморфизма и минера	305,794	340,541
55. Периодизация истории земли, определение длительности и корреляция геологических событий на основе развития методов геохронологии, стратиграфии и палеонтологии	113,475	126,369
56. Физические поля земли: природа, взаимодействие. геодинамика и внутреннее строение земли	222,010	247,237

57. Изучение вещества, строения и эволюции земли и других планет методами геохимии и космогеохимии	83,541	93,034
58.. Геология месторождений полезных ископаемых; научные основы формирования минерально-сырьевой базы	140,963	156,981
59. Осадочные бассейны и их ресурсный потенциал. фундаментальные проблемы геологии и геохимии нефти и газа	41,092	45,761
60.. Комплексное освоение недр и подземного пространства земли. разработка новых методов освоения природных и техногенных месторождений. развитие нефтегазового комплекса России	166,768	185,718
61. Мировой океан: минеральные и биологические ресурсы, физика океана. роль океана в формировании климата земли	444,808	495,351
62. Динамика и охрана подземных и поверхностных вод; ледники; проблемы водообеспечения страны	128,379	142,967
63. Физические и химические процессы в атмосфере и на поверхности земли. механизмы формирования и изменения климата, проблемы криосферы	89,073	99,194
64. Катастрофические процессы природного и техногенного происхождения, сейсмичность - изучение и прогноз	593,182	660,585
65. Эволюция окружающей среды и климата под воздействием природных и антропогенных факторов. научные основы рационального природопользования. использование традиционных и новых источников энергии	348,765	388,395



66. Разработка методов, технологий, технических и аналитических средств исследования поверхности и недр земли, гидросферы и атмосферы; геоинформатика	266,870	297,193
<i>итого</i>	2944,720	3279,326
<b>8. Общественные науки</b>		
67. Цивилизационные перемены в современной России: духовные процессы, ценности и идеалы	172,588	204,849
68. Политические отношения в российском обществе: власть, демократия, личность. проблемы и пути консолидации современного российского общества	41,941	49,781
69. Трансформация социальной структуры российского общества	46,397	55,070
70. Укрепление российской государственности, включая федеративные отношения	114,198	135,544
71. Человек как субъект общественных изменений: социальные, гуманитарные и психологические проблемы. проблемы развития массового сознания	82,739	98,205
72.. Методологические проблемы экономической теории и становления "экономики знаний"	125,499	148,958
73. Теория и методы экономико-математического моделирования сценариев социально-экономического и инновационного развития России	120,338	142,832
74. Комплексное социально-экономическое прогнозирование России	107,608	127,722
75. Проблемы и механизмы обеспечения экономической, социальной и экологической безопасности России	121,995	144,799
76. Научные основы региональной политики и устойчивое развитие регионов и городов	130,185	154,519

77. Формирование основ современной системы международных отношений	93,153	110,565
78. Комплексные исследования экономического и политического развития зарубежных стран и регионов мира во взаимосвязи с национальными интересами России. опыт реформ в зарубежных странах	120,672	143,228
79. Место России в мировом хозяйстве. особенности интеграции России в мировое экономическое сообщество	92,376	109,643
80. Международный терроризм. проблемы обеспечения национальной безопасности России	74,001	87,833
<i>итого</i>	1443,690	1713,548
<b>9. Историко-филологические науки</b>		
81.. Комплексные исследования этногенеза, этнокультурного облика народов, современных этнических процессов; историко-культурного взаимодействия в Евразии	126,507	157,926
82. Сохранение и изучение культурного, археологического и научного наследия: выявление, систематизация, научное описание, реставрация и консервация	267,003	333,315
83. Изучение исторических истоков терроризма; мониторинг ксенофобии и экстремизма в российском обществе; антропология экстремальных групп и субкультур; анализ комплекса этнических и религиозных факторов в локальных и глобальных процессах прошлого и современности	47,597	59,418
84. Проблемы теории исторического процесса; обобщение опыта социальных трансформаций и общественный потенциал истории	101,184	126,314

85. Изучение эволюции человека, обществ и цивилизаций: человек в истории и история повседневности. ретроспективный анализ форм и содержания взаимоотношений власти и общества	84,986	106,093
86. Исследование государственного развития России и ее места в мировом историческом и культурном процессе	60,803	75,904
87. Изучение духовных и эстетических ценностей отечественной и мировой литературы и фольклора	246,514	307,737
88. Проблемы теории, структуры и исторического развития языков мира; изучение эволюции, грамматического и лексического строя русского языка	217,463	271,470
<i>итого</i>	1152,057	1438,177
<b>ВСЕГО</b>	23411,027	25198,428

**Ассигнования из федерального бюджета на реализацию плана  
фундаментальных научных исследований  
по Сибирскому отделению Российской академии наук  
на 2008 год**

(млн. рублей)

Направления фундаментальных исследований	Ассигнования из федерального бюджета на 2008 год	
	План	Фактическое использование
1	2	3
<b>1. Математические науки</b>		
1. Современные проблемы теоретической математики	77,505	90,496
2. Математическая физика, математические проблемы механики, физики и астрономии	64,411	67,142
3. Вычислительная математика, параллельные и распределенные вычисления	80,382	90,496

4. Математическое моделирование в науке и технике	101,453	93,415
5. Современные проблемы дискретной математики и теоретической информатики	55,522	65,196
<i>Итого</i>	379,274	406,745
<b>2. Физические науки</b>		
6. Актуальные проблемы физики конденсированных сред, в том числе квантовая макрофизика, мезоскопика, физика наноструктур, спинтроника, сверхпроводимость	260,762	205,318
7. Физическое материаловедение: новые материалы и структуры, в том числе фуллерены, нанотрубки, графены, другие наноматериалы, а также метаматериалы	159,373	202,399
8. Актуальные проблемы оптики и лазерной физики, в том числе достижение предельных концентраций мощности и энергии во времени, пространстве и спектральном диапазоне, освоение новых диапазонов спектра, спектроскопия сверхвысокого разрешения и стандарты час	291,185	362,956
9. Фундаментальные основы лазерных технологий, включая обработку и модификацию материалов, оптическую информатику, связь, навигацию, медицину	59,966	28,219
10. Современные проблемы радиофизики и акустики, в том числе фундаментальные основы радиофизических и акустических методов связи, локации и диагностики, изучение нелинейных волновых явлений	41,007	30,165

11. Фундаментальные проблемы физической электроники, в том числе разработка методов генерации, приема и преобразования электромагнитных волн с помощью твердотельных и вакуумных устройств, акустоэлектроника, релятивистская СВЧ электроника больших мощностей	55,027	65,196
12. Современные проблемы физики плазмы, включая физику высокотемпературной плазмы и утс, физику астрофизической плазмы, физику низкотемпературной плазмы и основы ее применения в технологических процессах	157,535	128,446
13. Современные проблемы ядерной физики, в том числе физики элементарных частиц и фундаментальных взаимодействий, включая физику нейтрино и астрофизические и космологические аспекты, физики атомного ядра, физики ускорителей заряженных частиц и детекторов,	600,531	552,706
14. Современные проблемы астрономии, астрофизики и исследования космического пространства, в том числе происхождение, строение и эволюция вселенной, природа темной материи и темной энергии. исследования луны и планет, солнца и солнечно-земных связей, исс	352,623	381,445
<i>итого</i>	1978,010	1956,850
<b>3. Технические науки</b>		
15. Основы развития и функционирования энергетических систем в рыночных условиях, включая проблемы энергоэффективности экономики и глобализации энергетики; энергобезопасность; энергоресурсосбережение и комплексное использование природных топлив	103,675	114,823

16. Физико-технические и экологические проблемы энергетики; тепломассообмен; теплофизические и электрофизические свойства веществ, низкотемпературная плазма и технологии на ее основе	157,167	154,719
17. Фундаментальные проблемы современной электротехники, импульсной и возобновляемой энергетики		
18. Атомная, термоядерная, водородная и космическая энергетика	20,927	22,381
19. Общая механика, динамика космических тел, транспортных средств и управляемых аппаратов; биомеханика; механика жидкости, газа и плазмы, неидеальных и многофазных сред; механика горения, детонации и взрыва	329,665	318,195
20. Механика твердого тела, физика и механика деформирования и разрушения, механика композиционных и наноматериалов, трибология	338,155	354,199
21. Теория машин и механизмов; анализ и синтез машинных комплексов; фундаментальные проблемы машин и сложных технических систем, включая безопасность, ресурс и живучесть; снижение техногенных и технологических рисков для объектов гражданского и оборонного		
22. Комплексные проблемы машиноведения; эргономика и биомеханика систем "человек - машина - среда"; создание и функционирование макро- и микроробототехнических, мехатронных комплексов; динамика машин, волновые и вибрационные процессы в технике		
23. Создание перспективных конструкций, материалов и технологий в авиации, ракетной и атомной технике, судостроении, наземном транспорте, станко- и приборостроении		

24. Теория систем; общая теория управления сложными техническими и другими динамическими системами, в том числе единая теория управления, вычислений и сетевых связей; теория сложных информационно-управляющих систем; групповое управление; распределенное уп	68,424	50,600
25. Человеко-машинный симбиоз; интеллектуальное управление; управление в неопределенных средах; управление в междисциплинарных моделях организационных, социальных, экономических, биологических и экологических систем		
26. Управление движением; управление в энергетических и транспортных системах; управление производством (автоматизация проектирования, автоматизация технологических процессов, логистика); мультидисциплинарная координация и управление в глобальных производ		
<i>итого</i>	1018,012	1014,915
<b>4. Информатика и информационные технологии</b>		
27. Теория информации, научные основы информационно-вычислительных систем и сетей, информатизации общества		
28. Системный анализ, искусственный интеллект, системы распознавания образов, принятие решений при многих критериях		
29. Системы автоматизации, GALS – технологии, математические модели и методы исследования сложных управляющих систем и процессов	53,444	57,411
30. Нейроинформатика и биоинформатика; научные основы и применения		

31. Проблемы создания глобальных и интегрированных информационно-телекоммуникационных систем и сетей. развитие технологий GRID	311,680	267,595
32. Архитектура, системные решения, программное обеспечение и информационная безопасность информационно-вычислительных комплексов и сетей новых поколений. системное программирование	91,797	90,496
33. Элементная база микроэлектроники, наноэлектроники и квантовых компьютеров; материалы для микро- и наноэлектроники; микросистемная техника; твердотельная электроника		
34. Опто, радио- и акустоэлектроника, оптическая и СВЧ-связь, лазерные технологии		
35. Локационные системы		
<i>итого</i>	456,921	415,502
<b>5. Химические науки и науки о материалах</b>		
36. Теоретическая химия и развитие методологии органического и неорганического синтеза, новые методы физико-химических исследований	735,780	788,189
37. Современные проблемы химии материалов, включая наноматериалы	409,696	466,102
38. Научные основы экологически безопасных и ресурсосберегающих химико- технологических процессов	165,624	169,315
39. Химические аспекты современной экологии и рационального природопользования, включая научные проблемы утилизации и безопасного хранения радиоактивных отходов	89,655	107,038



40. Химические аспекты энергетики: фундаментальные исследования в области создания новых химических источников тока, разработки технологий получения топлив из ненефтяного и возобновляемого сырья, высокоэнергетических веществ и материалов	61,933	74,927
41. Химические проблемы создания фармакологических активных веществ нового поколения	92,867	128,446
<i>итого</i>	1555,555	1734,017
<b>6. Биологические науки</b>		
42. Биология развития и эволюция живых систем	120,270	141,096
43. Экология организмов и сообществ	275,982	327,926
44. Биологическое разнообразие	333,790	450,533
45. Общая генетика	28,809	29,192
46. Структура и функции биомолекул и надмолекулярных комплексов	64,427	41,842
47. Молекулярная генетика; механизмы реализации генетической информации; биоинженерия	40,047	33,084
48. Молекулярные механизмы клеточной дифференцировки, иммунитета и онкогенеза	77,521	65,196
49. Клеточная биология. теоретические основы клеточных технологий	37,969	45,734
50.Биофизика. радиобиология. математические модели в биологии; биоинформатика	84,219	92,442
51. Биотехнология	132,643	100,227
52. Физиология нервной и висцеральных систем. клиническая физиология	84,074	82,711
53.. Эволюционная, экологическая физиология, системы жизнеобеспечения и защиты человека	43,357	44,761
<i>итого</i>	1323,107	1454,745
<b>7. Науки о Земле</b>		

54. Изучение строения и формирования основных типов геологических структур и геодинамических закономерностей вещественно-структурной эволюции твердых оболочек земли. фундаментальные проблемы осадочного породообразования, магматизма, метаморфизма и минера	219,772	246,188
55. Периодизация истории земли, определение длительности и корреляция геологических событий на основе развития методов геохронологии, стратиграфии и палеонтологии	40,926	50,600
56. Физические поля земли: природа, взаимодействие. геодинамика и внутреннее строение земли	60,239	46,708
57. Изучение вещества, строения и эволюции земли и других планет методами геохимии и космогеохимии		
58.. Геология месторождений полезных ископаемых; научные основы формирования минерально-сырьевой базы	266,277	313,330
59. Осадочные бассейны и их ресурсный потенциал. фундаментальные проблемы геологии и геохимии нефти и газа	102,907	126,500
60.. Комплексное освоение недр и подземного пространства земли. разработка новых методов освоения природных и техногенных месторождений. развитие нефтегазового комплекса России	248,596	299,707
61. Мировой океан: минеральные и биологические ресурсы, физика океана. роль океана в формировании климата земли		
62. Динамика и охрана подземных и поверхностных вод; ледники; проблемы водообеспечения страны	116,975	120,661

63. Физические и химические процессы в атмосфере и на поверхности земли. механизмы формирования и изменения климата, проблемы криосферы	289,379	318,195
64. Катастрофические процессы природного и техногенного происхождения, сейсмичность - изучение и прогноз	176,879	220,888
65. Эволюция окружающей среды и климата под воздействием природных и антропогенных факторов. научные основы рационального природопользования. использование традиционных и новых источников энергии	257,693	311,383
66. Разработка методов, технологий, технических и аналитических средств исследования поверхности и недр земли, гидросферы и атмосферы; геоинформатика	43,964	48,654
<i>итого</i>	1823,607	2102,811
<b>8. Общественные науки</b>		
67. Цивилизационные перемены в современной России: духовные процессы, ценности и идеалы	43,101	51,573
68. Политические отношения в российском обществе: власть, демократия, личность. проблемы и пути консолидации современного российского общества		
69. Трансформация социальной структуры российского общества	13,909	14,596
70. Укрепление российской государственности, включая федеративные отношения		
71. Человек как субъект общественных изменений: социальные, гуманитарные и психологические проблемы. проблемы развития массового сознания		

72.. Методологические проблемы экономической теории и становления "экономики знаний"	15,076	18,488
73. Теория и методы экономико-математического моделирования сценариев социально-экономического и инновационного развития России	31,302	36,004
74. Комплексное социально-экономическое прогнозирование России		
75. Проблемы и механизмы обеспечения экономической, социальной и экологической безопасности России		
76. Научные основы региональной политики и устойчивое развитие регионов и городов	92,948	111,903
77. Формирование основ современной системы международных отношений		
78. Комплексные исследования экономического и политического развития зарубежных стран и регионов мира во взаимосвязи с национальными интересами России. опыт реформ в зарубежных странах		
79. Место России в мировом хозяйстве. особенности интеграции России в мировое экономическое сообщество		
80. Международный терроризм. проблемы обеспечения национальной безопасности России		
<i>итого</i>	196,336	232,565
<b>9. Историко-филологические науки</b>		
81.. Комплексные исследования этногенеза, этнокультурного облика народов, современных этнических процессов; историко-культурного взаимодействия в Евразии	135,841	117,742
82. Сохранение и изучение культурного, археологического и научного наследия: выявление, систематизация, научное описание, реставрация и консервация	97,168	74,927

83. Изучение исторических истоков терроризма; мониторинг ксенофобии и экстремизма в российском обществе; антропология экстремальных групп и субкультур; анализ комплекса этнических и религиозных факторов в локальных и глобальных процессах прошлого и современности		
84. Проблемы теории исторического процесса; обобщение опыта социальных трансформаций и общественный потенциал истории		
85. Изучение эволюции человека, обществ и цивилизаций: человек в истории и история повседневности. ретроспективный анализ форм и содержания взаимоотношений власти и общества	94,961	67,142
86. Исследование государственного развития России и ее места в мировом историческом и культурном процессе	41,550	62,277
87. Изучение духовных и эстетических ценностей отечественной и мировой литературы и фольклора	31,062	44,761
88. Проблемы теории, структуры и исторического развития языков мира; изучение эволюции, грамматического и лексического строя русского языка	35,171	45,734
<i>итого</i>	435,754	412,583
<b>ВСЕГО</b>	9166,575	9730,733

**Ассигнования из федерального бюджета на реализацию плана  
фундаментальных научных исследований  
по Уральскому отделению Российской академии наук  
на 2008 год**

*(млн. рублей)*

Направления фундаментальных исследований	Ассигнования из федерального бюджета на 2008 год
--	--

	План	Фактическое использование
1	2	3
<b>1. Математические науки</b>		
1. Современные проблемы теоретической математики	31,821	34,840
2. Математическая физика, математические проблемы механики, физики и астрономии	13,911	16,219
3. Вычислительная математика, параллельные и распределенные вычисления	7,172	9,010
4. Математическое моделирование в науке и технике		
5. Современные проблемы дискретной математики и теоретической информатики		
<i>Итого</i>	<b>52,904</b>	<b>60,069</b>
<b>2. Физические науки</b>		
6. Актуальные проблемы физики конденсированных сред, в том числе квантовая макрофизика, мезоскопика, физика наноструктур, спинтроника, сверхпроводимость	202,523	203,246
7. Физическое материаловедение: новые материалы и структуры, в том числе фуллерены, нанотрубки, графены, другие наноматериалы, а также метаматериалы	232,809	243,276
8. Актуальные проблемы оптики и лазерной физики, в том числе достижение предельных концентраций мощности и энергии во времени, пространстве и спектральном диапазоне, освоение новых диапазонов спектра, спектроскопия сверхвысокого разрешения и стандарты час	6,725	8,109
9. Фундаментальные основы лазерных технологий, включая обработку и модификацию материалов, оптическую информатику, связь, навигацию, медицину	7,362	8,109

10. Современные проблемы радиопизики и акустики, в том числе фундаментальные основы радиопизических и акустических методов связи, локации и диагностики, изучение нелинейных волновых явлений	9,154	10,812
11. Фундаментальные проблемы физической электроники, в том числе разработка методов генерации, приема и преобразования электромагнитных волн с помощью твердотельных и вакуумных устройств, акустоэлектроника, релятивистская СВЧ электроника больших мощностей	24,175	27,031
12. Современные проблемы физики плазмы, включая физику высокотемпературной плазмы и утс, физику астрофизической плазмы, физику низкотемпературной плазмы и основы ее применения в технологических процессах	25,670	27,031
13. Современные проблемы ядерной физики, в том числе физики элементарных частиц и фундаментальных взаимодействий, включая физику нейтрино и астрофизические и космологические аспекты, физики атомного ядра, физики ускорителей заряженных частиц и детекторов,		
14. Современные проблемы астрономии, астрофизики и исследования космического пространства, в том числе происхождение, строение и эволюция вселенной, природа темной материи и темной энергии. исследования луны и планет, солнца и солнечно-земных связей, исс		
<i>итого</i>	<b>508,419</b>	<b>527,614</b>
<b>3. Технические науки</b>		

15. Основы развития и функционирования энергетических систем в рыночных условиях, включая проблемы энергоэффективности экономики и глобализации энергетики; энергобезопасность; энергоресурсосбережение и комплексное использование природных топлив		
16. Физико-технические и экологические проблемы энергетики; тепломассообмен; теплофизические и электрофизические свойства веществ, низкотемпературная плазма и технологии на ее основе	23,379	32,930
17. Фундаментальные проблемы современной электротехники, импульсной и возобновляемой энергетики		
18. Атомная, термоядерная, водородная и космическая энергетика		
19. Общая механика, динамика космических тел, транспортных средств и управляемых аппаратов; биомеханика; механика жидкости, газа и плазмы, неидеальных и многофазных сред; механика горения, детонации и взрыва	226,842	227,818
20. Механика твердого тела, физика и механика деформирования и разрушения, механика композиционных и наноматериалов, трибология	1,019	2,017
21. Теория машин и механизмов; анализ и синтез машинных комплексов; фундаментальные проблемы машин и сложных технических систем, включая безопасность, ресурс и живучесть; снижение техногенных и технологических рисков для объектов гражданского и оборонного	4,838	8,416



22. Комплексные проблемы машиноведения; эргономика и биомеханика систем "человек - машина - среда"; создание и функционирование макро- и микроробототехнических, мехатронных комплексов; динамика машин, волновые и вибрационные процессы в технике	0,510	4,805
23. Создание перспективных конструкций, материалов и технологий в авиации, ракетной и атомной технике, судостроении, наземном транспорте, станко- и приборостроении		
24. Теория систем; общая теория управления сложными техническими и другими динамическими системами, в том числе единая теория управления, вычислений и сетевых связей; теория сложных информационно-управляющих систем; групповое управление; распределенное уп	33,743	44,570
25. Человеко-машинный симбиоз; интеллектуальное управление; управление в неопределенных средах; управление в междисциплинарных моделях организационных, социальных, экономических, биологических и экологических систем		
26. Управление движением; управление в энергетических и транспортных системах; управление производством (автоматизация проектирования, автоматизация технологических процессов, логистика); мультидисциплинарная координация и управление в глобальных производ		
<i>итого</i>	<b>290,331</b>	<b>320,556</b>
<b>4. Информатика и информационные технологии</b>		
27. Теория информации, научные основы информационно-вычислительных систем и сетей, информатизации общества	63,702	66,225

28. Системный анализ, искусственный интеллект, системы распознавания образов, принятие решений при многих критериях	14,154	14,867
29. Системы автоматизации, GALS – технологии, математические модели и методы исследования сложных управляющих систем и процессов		
30. Нейроинформатика и биоинформатика; научные основы и применения		
31. Проблемы создания глобальных и интегрированных информационно-телекоммуникационных систем и сетей. развитие технологий GRID		
32. Архитектура, системные решения, программное обеспечение и информационная безопасность информационно-вычислительных комплексов и сетей новых поколений. системное программирование	52,175	54,061
33. Элементная база микроэлектроники, наноэлектроники и квантовых компьютеров; материалы для микро- и наноэлектроники; микросистемная техника; твердотельная электроника		
34. Опто, радио- и акустоэлектроника, оптическая и СВЧ-связь, лазерные технологии		
35. Локационные системы		
<i>итого</i>	<b>130,030</b>	<b>135,153</b>
<b>5. Химические науки и науки о материалах</b>		
36. Теоретическая химия и развитие методологии органического и неорганического синтеза, новые методы физико-химических исследований	85,713	100,914
37. Современные проблемы химии материалов, включая наноматериалы	109,338	113,291
38. Научные основы экологически безопасных и ресурсосберегающих химико- технологических процессов	75,163	86,498

39. Химические аспекты современной экологии и рационального природопользования, включая научные проблемы утилизации и безопасного хранения радиоактивных отходов	54,724	62,471
40. Химические аспекты энергетики: фундаментальные исследования в области создания новых химических источников тока, разработки технологий получения топлив из ненефтяного и возобновляемого сырья, высокоэнергетических веществ и материалов	48,790	52,860
41. Химические проблемы создания фармакологических активных веществ нового поколения	30,769	33,638
<i>итого</i>	<b>404,498</b>	<b>449,672</b>
<b>6. Биологические науки</b>		
42. Биология развития и эволюция живых систем	41,872	46,252
43. Экология организмов и сообществ	175,562	181,293
44. Биологическое разнообразие	128,870	137,028
45. Общая генетика		
46. Структура и функции биомолекул и надмолекулярных комплексов	21,494	26,430
47. Молекулярная генетика; механизмы реализации генетической информации; биоинженерия		
48. Молекулярные механизмы клеточной дифференцировки, иммунитета и онкогенеза	28,984	33,038
49. Клеточная биология. теоретические основы клеточных технологий	10,589	13,215
50.Биофизика. радиобиология. математические модели в биологии; биоинформатика	82,276	85,898
51. Биотехнология	34,019	35,372
52. Физиология нервной и висцеральных систем. клиническая физиология	20,128	22,810

53.. Эволюционная, экологическая физиология, системы жизнеобеспечения и защиты человека	53,579	55,875
<i>итого</i>	<b>597,374</b>	<b>637,211</b>
<b>7. Науки о Земле</b>		
54. Изучение строения и формирования основных типов геологических структур и геодинамических закономерностей вещественно-структурной эволюции твердых оболочек земли. фундаментальные проблемы осадочного породообразования, магматизма, метаморфизма и минера	76,614	84,094
55. Периодизация истории земли, определение длительности и корреляция геологических событий на основе развития методов геохронологии, стратиграфии и палеонтологии	27,241	30,034
56. Физические поля земли: природа, взаимодействие. геодинамика и внутреннее строение земли	42,637	48,055
57. Изучение вещества, строения и эволюции земли и других планет методами геохимии и космогеохимии	57,779	66,075
58.. Геология месторождений полезных ископаемых; научные основы формирования минерально-сырьевой базы	40,483	42,048
59. Осадочные бассейны и их ресурсный потенциал. фундаментальные проблемы геологии и геохимии нефти и газа	31,703	36,041
60.. Комплексное освоение недр и подземного пространства земли. разработка новых методов освоения природных и техногенных месторождений. развитие нефтегазового комплекса России	40,208	42,048
61. Мировой океан: минеральные и биологические ресурсы, физика океана. роль океана в формировании климата земли	17,978	18,020

62. Динамика и охрана подземных и поверхностных вод; ледники; проблемы водообеспечения страны	8,110	12,014
63. Физические и химические процессы в атмосфере и на поверхности земли. механизмы формирования и изменения климата, проблемы криосферы	0,286	6,007
64. Катастрофические процессы природного и техногенного происхождения, сейсмичность - изучение и прогноз	65,515	72,082
65. Эволюция окружающей среды и климата под воздействием природных и антропогенных факторов. научные основы рационального природопользования. использование традиционных и новых источников энергии	58,252	70,265
66. Разработка методов, технологий, технических и аналитических средств исследования поверхности и недр земли, гидросферы и атмосферы; геоинформатика	66,889	72,082
<i>итого</i>	<b>533,693</b>	<b>598,865</b>
<b>8. Общественные науки</b>		
67. Цивилизационные перемены в современной России: духовные процессы, ценности и идеалы	10,702	12,013
68. Политические отношения в российском обществе: власть, демократия, личность. проблемы и пути консолидации современного российского общества	14,269	15,016
69. Трансформация социальной структуры российского общества	0,973	1,211
70. Укрепление российской государственности, включая федеративные отношения	5,513	6,758

71. Человек как субъект общественных изменений: социальные, гуманитарные и психологические проблемы. проблемы развития массового сознания	0,973	1,502
72.. Методологические проблемы экономической теории и становления "экономики знаний"	20,219	21,024
73. Теория и методы экономико-математического моделирования сценариев социально-экономического и инновационного развития России	16,176	16,519
74. Комплексное социально-экономическое прогнозирование России	20,219	21,024
75. Проблемы и механизмы обеспечения экономической, социальной и экологической безопасности России	8,088	9,010
76. Научные основы региональной политики и устойчивое развитие регионов и городов	43,483	46,553
77. Формирование основ современной системы международных отношений		
78. Комплексные исследования экономического и политического развития зарубежных стран и регионов мира во взаимосвязи с национальными интересами россии. опыт реформ в зарубежных странах		
79. Место России в мировом хозяйстве. особенности интеграции россии в мировое экономическое сообщество		
80. Международный терроризм. проблемы обеспечения национальной безопасности России		
<i>итого</i>	<b>140,614</b>	<b>150,630</b>
<b>9. Историко-филологические науки</b>		
81.. Комплексные исследования этногенеза, этнокультурного облика народов, современных этнических процессов; историко-культурного взаимодействия в Евразии	13,244	14,866

82. Сохранение и изучение культурного, археологического и научного наследия: выявление, систематизация, научное описание, реставрация и консервация	24,774	29,734
83. Изучение исторических истоков терроризма; мониторинг ксенофобии и экстремизма в российском обществе; антропология экстремальных групп и субкультур; анализ комплекса этнических и религиозных факторов в локальных и глобальных процессах прошлого и современности		
84. Проблемы теории исторического процесса; обобщение опыта социальных трансформаций и общественный потенциал истории	47,258	51,358
85. Изучение эволюции человека, обществ и цивилизаций: человек в истории и история повседневности. ретроспективный анализ форм и содержания взаимоотношений власти и общества	16,433	16,598
86. Исследование государственного развития России и ее места в мировом историческом и культурном процессе		
87. Изучение духовных и эстетических ценностей отечественной и мировой литературы и фольклора	11,172	12,164
88. Проблемы теории, структуры и исторического развития языков мира; изучение эволюции, грамматического и лексического строя русского языка	11,024	12,164
<i>итого</i>	<b>123,905</b>	<b>136,884</b>
<b>ВСЕГО</b>	<b>2 781,767</b>	<b>3 016,654</b>

**Ассигнования из федерального бюджета на реализацию плана  
фундаментальных научных исследований  
по Дальневосточному отделению Российской академии наук  
на 2008 год**

*(млн. рублей)*

Направления фундаментальных исследований	Ассигнования из федерального бюджета на 2008 год	
	План	Фактическое использование
1	2	3
<b>1. Математические науки</b>		
1. Современные проблемы теоретической математики	30,985	31,173
2. Математическая физика, математические проблемы механики, физики и астрономии	9,276	9,332
3. Вычислительная математика, параллельные и распределенные вычисления	8,079	8,128
4. Математическое моделирование в науке и технике	22,296	22,431
5. Современные проблемы дискретной математики и теоретической информатики	3,277	3,297
<i>Итого</i>	<b>73,913</b>	<b>74,361</b>
<b>2. Физические науки</b>		
6. Актуальные проблемы физики конденсированных сред, в том числе квантовая макрофизика, мезоскопика, физика наноструктур, спинтроника, сверхпроводимость	34,817	35,028
7. Физическое материаловедение: новые материалы и структуры, в том числе фуллерены, нанотрубки, графены, другие наноматериалы, а также метаматериалы	24,215	24,362



8. Актуальные проблемы оптики и лазерной физики, в том числе достижение предельных концентраций мощности и энергии во времени, пространстве и спектральном диапазоне, освоение новых диапазонов спектра, спектроскопия сверхвысокого разрешения и стандарты час	45,188	45,462
9. Фундаментальные основы лазерных технологий, включая обработку и модификацию материалов, оптическую информатику, связь, навигацию, медицину	14,108	14,194
10. Современные проблемы радиофизики и акустики, в том числе фундаментальные основы радиофизических и акустических методов связи, локации и диагностики, изучение нелинейных волновых явлений	54,923	55,256
11. Фундаментальные проблемы физической электроники, в том числе разработка методов генерации, приема и преобразования электромагнитных волн с помощью твердотельных и вакуумных устройств, акустоэлектроника, релятивистская СВЧ электроника больших мощностей		
12. Современные проблемы физики плазмы, включая физику высокотемпературной плазмы и утс, физику астрофизической плазмы, физику низкотемпературной плазмы и основы ее применения в технологических процессах	20,602	20,727
13. Современные проблемы ядерной физики, в том числе физики элементарных частиц и фундаментальных взаимодействий, включая физику нейтрино и астрофизические и космологические аспекты, физики атомного ядра, физики ускорителей заряженных частиц и детекторов,		

14. Современные проблемы астрономии, астрофизики и исследования космического пространства, в том числе происхождение, строение и эволюция вселенной, природа темной материи и темной энергии. исследования луны и планет, солнца и солнечно-земных связей, исс	27,861	28,030
<i>итого</i>	<b>221,714</b>	<b>223,059</b>
<b>3. Технические науки</b>		
15. Основы развития и функционирования энергетических систем в рыночных условиях, включая проблемы энергоэффективности экономики и глобализации энергетики; энергобезопасность; энергоресурсосбережение и комплексное использование природных топлив	2,827	2,844
16. Физико-технические и экологические проблемы энергетики; тепломассообмен; теплофизические и электрофизические свойства веществ, низкотемпературная плазма и технологии на ее основе	5,607	5,641
17. Фундаментальные проблемы современной электротехники, импульсной и возобновляемой энергетики		
18. Атомная, термоядерная, водородная и космическая энергетика		
19. Общая механика, динамика космических тел, транспортных средств и управляемых аппаратов; биомеханика; механика жидкости, газа и плазмы, неидеальных и многофазных сред; механика горения, детонации и взрыва	63,124	63,507
20. Механика твердого тела, физика и механика деформирования и разрушения, механика композиционных и наноматериалов, трибология	30,309	30,493

21. Теория машин и механизмов; анализ и синтез машинных комплексов; фундаментальные проблемы машин и сложных технических систем, включая безопасность, ресурс и живучесть; снижение техногенных и технологических рисков для объектов гражданского и оборонного	2,904	2,922
22. Комплексные проблемы машиноведения; эргономика и биомеханика систем "человек - машина - среда"; создание и функционирование макро- и микроробототехнических, мехатронных комплексов; динамика машин, волновые и вибрационные процессы в технике		
23. Создание перспективных конструкций, материалов и технологий в авиации, ракетной и атомной технике, судостроении, наземном транспорте, станко- и приборостроении	4,933	4,963
24. Теория систем; общая теория управления сложными техническими и другими динамическими системами, в том числе единая теория управления, вычислений и сетевых связей; теория сложных информационно-управляющих систем; групповое управление; распределенное уп	22,117	22,251
25. Человеко-машинный симбиоз; интеллектуальное управление; управление в неопределенных средах; управление в междисциплинарных моделях организационных, социальных, экономических, биологических и экологических систем	26,538	26,699

26. Управление движением; управление в энергетических и транспортных системах; управление производством (автоматизация проектирования, автоматизация технологических процессов, логистика); мультidisциплинарная координация и управление в глобальных производ	16,277	16,376
<i>итого</i>	<b>174,636</b>	<b>175,696</b>
<b>4. Информатика и информационные технологии</b>		
27. Теория информации, научные основы информационно-вычислительных систем и сетей, информатизации общества		
28. Системный анализ, искусственный интеллект, системы распознавания образов, принятие решений при многих критериях	36,33	36,550
29. Системы автоматизации, GALS – технологии, математические модели и методы исследования сложных управляющих систем и процессов	16,11	16,208
30. Нейроинформатика и биоинформатика; научные основы и применения		
31. Проблемы создания глобальных и интегрированных информационно-телекоммуникационных систем и сетей. развитие технологий GRID	12,41	12,485
32. Архитектура, системные решения, программное обеспечение и информационная безопасность информационно-вычислительных комплексов и сетей новых поколений. системное программирование		
33. Элементная база микроэлектроники, наноэлектроники и квантовых компьютеров; материалы для микро- и наноэлектроники; микросистемная техника; твердотельная электроника		
34. Опто, радио- и акустоэлектроника, оптическая и СВЧ-связь, лазерные технологии		

35. Локационные системы		
<i>итого</i>	<b>64,85</b>	<b>65,243</b>
<b>5. Химические науки и науки о материалах</b>		
36. Теоретическая химия и развитие методологии органического и неорганического синтеза, новые методы физико-химических исследований		
37. Современные проблемы химии материалов, включая наноматериалы	85,393	85,911
38. Научные основы экологически безопасных и ресурсосберегающих химико- технологических процессов	63,483	63,868
39. Химические аспекты современной экологии и рационального природопользования, включая научные проблемы утилизации и безопасного хранения радиоактивных отходов	88,007	88,541
40. Химические аспекты энергетики: фундаментальные исследования в области создания новых химических источников тока, разработки технологий получения топлив из ненефтяного и возобновляемого сырья, высокоэнергетических веществ и материалов	48,537	48,831
41. Химические проблемы создания фармакологических активных веществ нового поколения		
<i>итого</i>	<b>285,42</b>	<b>287,151</b>
<b>6. Биологические науки</b>		
42. Биология развития и эволюция живых систем	96,591	97,177
43. Экология организмов и сообществ	107,824	108,478
44. Биологическое разнообразие	352,736	354,876
45. Общая генетика	46,168	46,448
46. Структура и функции биомолекул и надмолекулярных комплексов	202,29	203,517

47. Молекулярная генетика; механизмы реализации генетической информации; биоинженерия	57,864	58,215
48. Молекулярные механизмы клеточной дифференцировки, иммунитета и онкогенеза	46,909	47,194
49. Клеточная биология. теоретические основы клеточных технологий	17,014	17,117
50.Биофизика. радиобиология. математические модели в биологии; биоинформатика	18,528	18,640
51. Биотехнология	64,859	65,252
52. Физиология нервной и висцеральных систем. клиническая физиология	28,668	28,842
53.. Эволюционная, экологическая физиология, системы жизнеобеспечения и защиты человека	23,355	23,497
<i>итого</i>	<b>1062,806</b>	<b>1069,253</b>
<b>7. Науки о Земле</b>		
54. Изучение строения и формирования основных типов геологических структур и геодинамических закономерностей вещественно-структурной эволюции твердых оболочек земли. фундаментальные проблемы осадочного породообразования, магматизма, метаморфизма и минера	163,037	164,026
55. Периодизация истории земли, определение длительности и корреляция геологических событий на основе развития методов геохронологии, стратиграфии и палеонтологии	28,96	29,136
56. Физические поля земли: природа, взаимодействие. геодинамика и внутреннее строение земли	152,995	153,923
57. Изучение вещества, строения и эволюции земли и других планет методами геохимии и космогеохимии	74,047	74,496

58.. Геология месторождений полезных ископаемых; научные основы формирования минерально-сырьевой базы	198,592	199,797
59. Осадочные бассейны и их ресурсный потенциал. фундаментальные проблемы геологии и геохимии нефти и газа	42,017	42,272
60.. Комплексное освоение недр и подземного пространства земли. разработка новых методов освоения природных и техногенных месторождений. развитие нефтегазового комплекса России	113,239	113,926
61. Мировой океан: минеральные и биологические ресурсы, физика океана. роль океана в формировании климата земли	121,146	121,881
62. Динамика и охрана подземных и поверхностных вод; ледники; проблемы водообеспечения страны	88,433	88,969
63. Физические и химические процессы в атмосфере и на поверхности земли. механизмы формирования и изменения климата, проблемы криосферы		
64. Катастрофические процессы природного и техногенного происхождения, сейсмичность - изучение и прогноз	148,085	148,983
65. Эволюция окружающей среды и климата под воздействием природных и антропогенных факторов. научные основы рационального природопользования. использование традиционных и новых источников энергии	253,427	254,964
66. Разработка методов, технологий, технических и аналитических средств исследования поверхности и недр земли, гидросферы и атмосферы; геоинформатика	87,441	87,951
<i>итого</i>	<b>1471,419</b>	<b>1480,324</b>

<b>8. Общественные науки</b>		
67. Цивилизационные перемены в современной России: духовные процессы, ценности и идеалы		
68. Политические отношения в российском обществе: власть, демократия, личность. проблемы и пути консолидации современного российского общества	3,822	3,845
69. Трансформация социальной структуры российского общества		
70. Укрепление российской государственности, включая федеративные отношения		
71. Человек как субъект общественных изменений: социальные, гуманитарные и психологические проблемы. проблемы развития массового сознания	3,684	3,706
72.. Методологические проблемы экономической теории и становления "экономики знаний"		
73. Теория и методы экономико-математического моделирования сценариев социально-экономического и инновационного развития России	12,435	12,510
74. Комплексное социально-экономическое прогнозирование России	21,452	21,582
75. Проблемы и механизмы обеспечения экономической, социальной и экологической безопасности России	35,262	35,476
76. Научные основы региональной политики и устойчивое развитие регионов и городов	17,458	17,564
77. Формирование основ современной системы международных отношений	3,713	3,736



78. Комплексные исследования экономического и политического развития зарубежных стран и регионов мира во взаимосвязи с национальными интересами России. опыт реформ в зарубежных странах		
79. Место России в мировом хозяйстве. особенности интеграции России в мировое экономическое сообщество		
80. Международный терроризм. проблемы обеспечения национальной безопасности России		
<i>итого</i>	<b>97,826</b>	<b>98,419</b>
<b>9. Историко-филологические науки</b>		
81.. Комплексные исследования этногенеза, этнокультурного облика народов, современных этнических процессов; историко-культурного взаимодействия в Евразии	13,625	13,711
82. Сохранение и изучение культурного, археологического и научного наследия: выявление, систематизация, научное описание, реставрация и консервация	24,66	24,817
83. Изучение исторических истоков терроризма; мониторинг ксенофобии и экстремизма в российском обществе; антропология экстремальных групп и субкультур; анализ комплекса этнических и религиозных факторов в локальных и глобальных процессах прошлого и современности		
84. Проблемы теории исторического процесса; обобщение опыта социальных трансформаций и общественный потенциал истории	12,141	12,218
85. Изучение эволюции человека, обществ и цивилизаций: человек в истории и история повседневности. ретроспективный анализ форм и содержания взаимоотношений власти и общества		

86. Исследование государственного развития России и ее места в мировом историческом и культурном процессе	19,141	19,263
87. Изучение духовных и эстетических ценностей отечественной и мировой литературы и фольклора		
88. Проблемы теории, структуры и исторического развития языков мира; изучение эволюции, грамматического и лексического строя русского языка		
<i>итого</i>	<b>69,567</b>	<b>70,009</b>
<b><i>ВСЕГО</i></b>	<b>3522,151</b>	<b>3543,515</b>

**Индикаторы эффективности реализации плана фундаментальных научных исследований Российской академии наук на 2008 г.**

Индикатор	Единица измерения	2008 год	
		План	Фактическое исполнение
Удельный вес конкурсного финансирования в ассигнованиях, выделяемых Российской академии наук на исследования и разработки	проценты	15	15,7
Удельный вес исследователей в общей численности занятых исследованиями и разработками	- //-	59,3	59,5
Доля исследователей в возрасте до 39 лет в общей численности исследователей	-//-	27,6	27,9
Удельный вес докторов и кандидатов наук в общей численности исследователей	-//-	60,8	60,9
Техновооруженность исследователей (в постоянных ценах 1995 года)	тыс. руб.	56,3	56,8
Рост количества публикаций по результатам исследований, полученных в процессе реализации Программы (процентов публикаций, к 2006 году)	-//-	102,1	107,0
Количество базовых кафедр, созданных в институтах Российской академии наук в интеграции с вузами	единиц	370	376
Количество учебно-научных центров, функционирующих в институтах Российской академии наук	-//-	230	238