



Российская Академия Наук

ОТЧЕТНЫЙ ДОКЛАД ПРЕЗИДИУМА РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

Научные достижения
Российской академии наук
в 2011 году

МОСКВА

УДК 001
ББК 72
О-88

ISBN 978-5-02-038023-3

© Российская академия наук, 2012
© Редакционно-издательское оформление.
Издательство «Наука», 2012

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	6
О СОСТОЯНИИ ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ И ПРИКЛАДНЫХ НАУК В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ	14
МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ.....	14
ФИЗИЧЕСКИЕ НАУКИ.....	18
НАНОТЕХНОЛОГИИ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	23
ЭНЕРГЕТИКА, МАШИНОСТРОЕНИЕ, МЕХАНИКА И ПРОЦЕССЫ УПРАВЛЕНИЯ.....	27
ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ И НАУКИ О МАТЕРИАЛАХ	32
БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ	42
ФИЗИОЛОГИЯ И ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ МЕДИЦИНА.....	48
НАУКИ О ЗЕМЛЕ	53
ОБЩЕСТВЕННЫЕ НАУКИ	66
ГЛОБАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ И МЕЖДУНАРОДНЫЕ ОТНОШЕНИЯ	79
ИСТОРИКО-ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ.....	81
ВАЖНЕЙШИЕ НАУЧНЫЕ ДОСТИЖЕНИЯ	84
ИНДИКАТОРЫ ЭФФЕКТИВНОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ РАН в 2011 году	588
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	589
ПРИЛОЖЕНИЕ. ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ, ПОЛУЧЕННЫЕ В РАМКАХ ПРОГРАММ ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ПРЕЗИДИУМА РАН	590
ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ОСНОВЫ РАЗВИТИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ СИСТЕМ И ТЕХНОЛОГИЙ, ВКЛЮЧАЯ ВТСП	593
ТЕПЛОФИЗИКА И МЕХАНИКА ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ И ФИЗИКА СИЛЬНО СЖАТОГО ВЕЩЕСТВА	594

ХИМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ЭНЕРГЕТИКИ.....	594
ОЦЕНКА И ПУТИ СНИЖЕНИЯ НЕГАТИВНЫХ ПОСЛЕДСТВИЙ ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ ПРИРОДНЫХ И ТЕХНОГЕННЫХ КАТАСТРОФ, ВКЛЮЧАЯ ПРОБЛЕМЫ УСКОРЕННОГО РАЗВИТИЯ АТОМНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ.....	595
ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ НАУКИ – МЕДИЦИНЕ.....	596
МОЛЕКУЛЯРНАЯ И КЛЕТОЧНАЯ БИОЛОГИЯ	597
РАЗРАБОТКА МЕТОДОВ ПОЛУЧЕНИЯ ХИМИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ И СОЗДАНИЕ НОВЫХ МАТЕРИАЛОВ	598
СОЗДАНИЕ И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДОВ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА И ИССЛЕДОВАНИЯ СТРУКТУРЫ ВЕЩЕСТВ И МАТЕРИАЛОВ	598
ФИЗИКА НЕЙТИРНО И НЕЙТРИННАЯ АСТРОФИЗИКА	599
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ И ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ, СВЯЗАННЫЕ С РАБОТАМИ НА УСКОРИТЕЛЬНОМ КОМПЛЕКСЕ ЦЕРН	600
ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНОЙ ПЛАЗМЫ С МАГНИТНОЙ ТЕРМОИЗОЛЯЦИЕЙ	600
ЭКСТРЕМАЛЬНЫЕ СВЕТОВЫЕ ПОЛЯ И ИХ ПРИЛОЖЕНИЯ	601
ПРОБЛЕМЫ СОЗДАНИЯ НАУЧНОЙ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ НА ОСНОВЕ РАЗВИТИЯ GRID ТЕХНОЛОГИЙ И СОВРЕМЕННЫХ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ СЕТЕЙ	602
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ, СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ И АВТОМАТИЗАЦИЯ.....	603
МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ТЕОРИЯ УПРАВЛЕНИЯ	603
АЛГОРИТМЫ И МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ СВЕРХВЫСОКОЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ	604
ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ НЕЛИНЕЙНОЙ ДИНАМИКИ	606
КВАНТОВАЯ ФИЗИКА КОНДЕНСИРОВАННЫХ СРЕД.....	606
ПРОИСХОЖДЕНИЕ, СТРОЕНИЕ И ЭВОЛЮЦИЯ ОБЪЕКТОВ ВСЕЛЕННОЙ	607

ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ОКЕАНОЛОГИИ: ФИЗИКА, ГЕОЛОГИЯ, БИОЛОГИЯ, ЭКОЛОГИЯ.....	607
ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ МЕХАНИКИ ВЗАИМОДЕЙ- СТВИЙ В ТЕХНИЧЕСКИХ И ПРИРОДНЫХ СИСТЕМАХ.....	608
НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ ИННОВАЦИОННЫХ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮ- ЩИХ ЭКОЛОГИЧЕСКИ БЕЗОПАСНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ОЦЕНКИ И ОСВОЕНИЯ ПРИРОДНЫХ И ТЕХНОГЕННЫХ РЕСУРСОВ	609
ПРОИСХОЖДЕНИЕ БИОСФЕРЫ И ЭВОЛЮЦИЯ ГЕО- БИОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМ	610
ПРОБЛЕМЫ ФИЗИЧЕСКОЙ ЭЛЕКТРОНИКИ, ПУЧКОВ ЗАРЯЖЕН- НЫХ ЧАСТИЦ И ГЕНЕРАЦИИ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ИЗЛУЧЕ- НИЯ В СИСТЕМАХ БОЛЬШОЙ МОЩНОСТИ	611
ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПРОСТРАНСТВЕННОГО РАЗВИТИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ: МЕЖДИСЦИПЛИНАР- НЫЙ СИНТЕЗ	612
НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОГНОЗ РАЗВИТИЯ ЭКОНО- МИКИ РОССИИ	613
ЭКОНОМИКА И СОЦИОЛОГИЯ ЗНАНИЙ.....	614
ПРИНЯТЫЕ СОКРАЩЕНИЯ.....	615

ВВЕДЕНИЕ

Деятельность РАН в истекшем году проходила на фоне участия Академии в разработке проекта базового документа, определяющего основные направления развития научно-технологического комплекса страны, – «Основ политики Российской Федерации в области развития науки и технологий на период до 2020 года и дальнейшую перспективу». Это стало поводом к подведению итогов реализации утвержденных Президентом Российской Федерации в 2002 году «Основ политики Российской Федерации в области развития науки, технологий и техники на период до 2010 года и дальнейшую перспективу».

Главной целью государственной политики в области развития науки и технологий в 2002 году был провозглашен переход нашей страны к инновационному пути развития – на основе избранных приоритетов. Обоснованно предполагалось, что реализация «Основ-2010» будет способствовать повышению качества жизни населения, наращиванию научно-технического потенциала, развитию фундаментальной и прикладной науки, повышению уровня образования и культуры, успешному решению проблемы укрепления безопасности страны.

Однако за истекший период существенно изменились условия, определяющие развитие сферы науки и технологий. Удалось затормозить развитие негативных процессов, однако радикального улучшения в науке в целом не произошло. Страна так и не стала передовой инновационной державой. Более того, Россия не только не смогла восстановить былое могущество, но и значительно снизила свой авторитет в мировом научном и технологическом сообществе. Научно-технологический потенциал продолжает снижаться, качество жизни населения значительно ниже, чем в странах G8, реформы образования привели к снижению его качества на всех уровнях – от базового, начального и среднего профессионального образования до вузовского и послевузовского и т.д.

Условия для развития науки и технологий продолжают оставаться предельно жесткими. Вступившие в действие реальные законодательные и нормативные государственные документы, такие как Налоговый, Земельный кодекс и другие, сделали жизнь научных коллективов более сложной.

Отсутствует проведение скоординированной научно-технической политики на федеральном и региональном уровнях.

Организационный разрыв между наукой и производством существенно осложняет трансферт знаний и технологий, снижает эффективность затрат на проведение научных исследований.

Неэффективная кадровая политика в государственном секторе наукоемкой промышленности и экономики, выразившаяся, по существу, в раздате госсобственности так называемым «эффективным менеджерам», привела в

конечном итоге к разрушению этого сектора. В части новых разработок бизнес взял на себя роль распределителя ресурсов, зачастую государственных, а не инициатора инновационного развития.

В стране нарушены процессы воспроизводства научных кадров.

Ресурсное обеспечение академической фундаментальной науки улучшилось незначительно. Недостаточный объем финансирования фундаментальных исследований представляет серьезную угрозу национальной безопасности страны уже в ближайшей перспективе, поскольку каждый год задержки в создании научного задела отбрасывает исследователей на несколько лет назад, позволяя конкурентам уйти в труднопреодолимый отрыв. Примеры из истории отечественной кибернетики и генетики давно стали классическими.

Наряду с отмеченным важно следующее: потенциальные возможности отечественной фундаментальной науки пока еще таковы, что при условии увеличения объемов финансирования будет достигнут высокий уровень развития по большинству важнейших наукоемких направлений исследований, имеющих первостепенное значение для инновационного развития страны. Но этот процесс требует времени и ресурсов. При этом недопустимо слепое копирование зарубежного опыта в области развития фундаментальных научных исследований: необходимо учитывать сложившиеся в стране реалии и глубокие исторические научные традиции России.

Утверждение «Основ политики Российской Федерации в области развития науки и технологий на период до 2020 года и дальнейшую перспективу» и принятие Федерального закона от 6 ноября 2011 г. № 291-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в части, касающейся деятельности государственных академий наук и подведомственных им организаций» академическим сообществом воспринято с удовлетворением. Появляется возможность улучшить ситуацию в сфере фундаментальной науки, что совместно с намечающимися позитивными изменениями в области прикладной науки позволит осуществить поворот к инновационному пути развития страны.

В настоящий доклад включены составленные в отделениях РАН обзоры состояния отраслей отечественной фундаментальной науки и полученные в 2011 году важнейшие результаты фундаментальных и прикладных исследований, которые проводились в РАН в соответствии с Программой фундаментальных научных исследований государственных академий наук на 2008-2012 годы.

В 2011 г. научные коллективы РАН, а также члены Академии и возглавляемые ими коллективы в государственных академиях наук, университетах и других вузах, государственных научных центрах, отраслевых

научных учреждениях получили результаты высокого класса во многих направлениях современной науки.

Российская математическая наука, как теоретическая, так и прикладная находилась и продолжает находиться на самом высоком мировом уровне. Крупные результаты получены по основным направлениям фундаментальной математики. Продолжается процесс развития математики вширь. При этом наиболее яркие открытия происходят в результате синтеза идей и методов из совершенно разных математических дисциплин. Существенно усилилась зависимость общества от состояния информационной сферы. РАН является обладателем и генератором уникальных информационных фондов в интересах науки, образования и инновационной деятельности. Для обеспечения к ним широкого доступа со стороны различных пользователей в Академии создан задел для реализации масштабного интеграционного проекта по разработке Data Centre науки, образования и инноваций, который бы мог объединить усилия в данной области учреждений РАН, высшей школы и других организаций научно-информационной сферы России.

В области физических наук выполнены важные исследования по проблемам физики конденсированных сред, мезоскопии, физики наноструктур, спинтроники, физического материаловедения. Достигнуты серьезные успехи по созданию технологий и технологического оборудования для проекционной наноитографии с пространственным разрешением 10-20 нм. Интересные результаты получены по квантовой криптографии, при создании новых твердотельных лазеров на основе керамик, а также в разработке сверхмощных лазеров. Созданы элементы силовой микроэлектроники – энергосберегающие силовые полупроводниковые ключи. Получен важный результат в сфере удержания плотной горячей плазмы в магнитных ловушках. В области ядерной физики наибольшие успехи достигнуты в рамках проектов «mega-science» по созданию чарм-тау фабрики, ускорителя «NICA» и глубоководного Байкальского нейтринного телескопа. Дальнейшее развитие получили радиофизика, акустика, астрономия, астрофизика и исследования космического пространства, а также некоторые другие направления, где российскими физиками получены результаты мирового уровня.

Интенсивно развиваются нанотехнологии и информационные технологии. Получены новые результаты в теории информации, научных основах информационно-вычислительных систем и сетей, информатизации общества, квантовых методах обработки информации. Продолжались исследования вероятностных мультиагентных систем. Предложена структура квантового компьютера на пространственных кубитах в канале полевого транзистора на сверхтонком слое кремния. Построены модели «сознания» и «самосознания» и установлена связь целеполагания с взаимодействием построенных моделей.

Выполнено моделирование сложных информационно-телекоммуникационных систем и соответствующих процессов. Созданы экзафлопсные супер-ЭВМ, разработаны вычислительные алгоритмы и программное обеспечение для систем сверхвысокой производительности. Получены результаты мирового уровня связанные с исследованием и получением полупроводниковых наногетероструктур, а также использованием их для создания современных информационных систем.

Традиционно значительные результаты достигнуты в энергетике, машиностроении, механике и процессах управления. Перед энергетической наукой стоит задача определения приоритетов научно-технологического прогресса с учетом мировых тенденций, но отвечающих российским условиям. В связи с этим основное внимание уделялось проблемам развития мощной парогововой энергетики, развития электроэнергетической системы страны с использованием принципов активно-адаптивной сети, научным основам и промышленной реализации процессов глубокой, комплексной и безотходной конверсии тяжелых нефтяных остатков. В области машиностроения и машиноведения, призванных обеспечить технологическую независимость страны, определена направленность дальнейших фундаментальных и прикладных разработок. В области механики жидкости, газа и плазмы получили дальнейшее развитие математические модели и методики расчета сплошных сред, с учетом механических, тепловых, химических и физических процессов. Выполнены важные исследования нелинейных систем, сетевого и интеллектуального управления авиационно-космическими, морскими и наземными объектами, в том числе интеллектуального планирования действий в беспилотных аппаратах. Полученные результаты используются в совместных разработках научных учреждениях РАН, НИИ и КБ, отраслей в атомном и тепловом энергомашиностроении, ракетостроении, авиации, транспорте.

Химия и наука о материалах являются базисом для эффективного развития различных отраслей промышленности, энергетики, сельского хозяйства, медицины и экологии. Развитие и интенсификация исследований в этой области естествознания призваны обеспечить устойчивое социально-экономическое развитие страны в ближайшей и отдаленной перспективе. Проведены исследования в области критических технологий производства веществ и материалов с заданными свойствами, включая наноматериалы; технологий создания и обработки композиционных, керамических и полимерных материалов; получения биосовместимых материалов; разработки катализаторов и процессов риформинга, крекинга и гидроочистки нефтяных фракций; производства объемных наноструктурированных металлов и сплавов; технологий синтеза углеродных нанотрубок. Значительные результаты получены в области исследования химических аспектов современной экологии и рационального природопользования, создания новых химических источников тока, новых

высокоэнергетических веществ и материалов. Выполнен обширный цикл исследований по проблемам создания фармакологически активных веществ нового поколения.

С развитием биологических наук в начале XXI века связаны важнейшие ожидания человечества, направленные на увеличение фундаментальных знаний о природе и свойствах живого вещества, на прогресс медицины, фармацевтики, сельского хозяйства, пищевой промышленности, технологий био- и экологической безопасности, природопользования. Значимые результаты достигнуты в изучении закономерностей дифференцировки, трансдифференцировки, морфогенезов и регенерации, а также формирования интегрирующих систем в онтогенезе. Существенные результаты получены в исследованиях эволюции сообществ и экосистем, в области популяционной экологии, современной динамики сообществ под влиянием изменения климата и усиления антропогенного воздействия. Разработаны технологии дистанционного мониторинга естественных нарушений в лесах и их последствий. Успешно развивается новое научное направление – системная (интегративная) биология, в рамках которой функционирование живых систем моделируется на уровне биомолекул, клеток, организмов и экосистем. Достижения в области генетики стволовых клеток человека и животных расширили возможности направленного перепрограммирования процессов развития, что имеет фундаментальное значение для медицины. Расшифрованы полные геномы ряда микроорганизмов; определены нуклеотидные последовательности нескольких десятков генов различных организмов.

Фундаментальные исследования по физиологии и фундаментальной медицине, проводимые в Российской академии наук, позволяют обеспечить интеграцию данных ключевых работ в области физики, химии и биологии, что имеет существенное значение для понимания природы человека и необходимо для развития прикладных направлений медицины, ветеринарии, а также создания оптимальных условий работы человека в экстремальных условиях. Несмотря на то, что Отделение физиологии и фундаментальной медицины было организовано в 2011 году, уже получены важные результаты исследований в области общей и эволюционной физиологии, открывающих новые перспективы проникновения в фундаментальные проблемы становления жизни на Земле и во Вселенной, в сфере организации поведения и психических функций человека и животных, включая понимание принципов работы мозга. При этом в физиологии висцеральных систем Россия продолжает отставать от западных стран. Также следует отметить значительное отставание в отечественной медицине по уровню диагностики и лечения ряда социально-значимых заболеваний. Традиционно на мировом уровне выполняются исследования по проблемам физиологии экстремальных состояний. Так, успешно завершён уникальный эксперимент с 520-суточным пребыванием международного экипажа в условиях, моделирующих некоторые факторы полета на Марс (проект «Марс-500»). Разработанная для этих условий система медицинского

обеспечения и психологической поддержки позволила на всех этапах эксперимента сохранить высокий уровень работоспособности экипажа без ущерба для состояния здоровья, что внушает оптимизм относительно возможности осуществления человеком межпланетных полетов.

Науки о Земле – обширная область естественнонаучных знаний о нашей планете, о строении и развитии ее внешних и внутренних оболочек и их взаимодействии между собой, о характере и природе происходящих в них процессах, об условиях формирования месторождений полезных ископаемых и закономерностях их проявления в земной коре. Не менее важны направления, связанные с оценкой опасностей природных и техногенных катастроф, мониторингом окружающей среды и экологии, изучением процессов и причин глобальных изменений климата. Именно здесь фундаментальные исследования теснейшим образом взаимосвязаны с практическими приложениями научных результатов, ориентированных на решение социально-значимых проблем устойчивого и безопасного развития общества. Особо следует выделить крупные обобщения по строению и эволюции Арктического региона. Достижения в стратиграфии и палеонтологии позволяют продолжать расшифровку каменной летописи Земли и ближайшего космоса на протяжении четырех миллиардов лет. Продолжены исследования происхождения и пространственно-временных особенностей геофизических полей в целях изучения неоднородностей недр Земли и ее современной динамики. Наиболее значимые результаты в космохимии и планетологии связаны с реконструкциями химического состава и внутреннего строения Луны, столь важными для успешного выполнения готовящегося российского проекта «Луна-Глоб». Развита фундаментальная основа и научно-методологические подходы восполнения и расширения минерально-сырьевой ресурсной базы. Выполнены научные обоснования и прогнозы новых перспективных нефтегазоносных областей. В области горных наук вскрыты и определены возможности целенаправленного совершенствования структуры и параметров природно-технических систем в рамках долгосрочной стратегии пользования недрами и единого технолого-экологического пространства их освоения. В области океанологии получены фундаментальные результаты по оценке роли океана в формировании изменчивости климата в связи с освоением природных ресурсов, строительством морских сооружений, антропогенными воздействиями на океан. При этом остаются нерешенными вопросы развития научно-исследовательского флота России. Разработана методика сценарного прогнозирования составляющих водного баланса в условиях изменения климата. Сформулированы физические основы теории формирования катастрофических наводнений в речных бассейнах и созданы соответствующие математические модели. Несмотря на существенное отставание отечественной науки в области изучения процессов в атмосфере и на поверхности Земли, механизмов формирования и изменения климата, получен ряд результатов мирового уровня. Разрабатываются новые методы и технологии прогнозирования катастрофических событий, включая сейсмические и вулканические проявления, оползневые процессы,

техногенные ситуации, резкие изменения погодных и климатических условий с тяжелыми последствиями (паводки, ураганы). Разрабатываются новые технологии по безопасному хранению отработавшего ядерного топлива и реабилитационные меры на участках подземных хранилищ радиоактивных и токсичных отходов промышленного производства. Достигнуты значительные успехи в изучении климатов и эволюции ландшафтов в прошлом. Непрерывно совершенствуются действующие ГИС, разработан ряд новых аналогичных систем по разным аспектам состояния природной среды: гляциология, палеогеография и др.

В области общественных наук выполнены важные исследования по актуальным проблемам российской экономики, устойчивого социально-экономического развития страны. Установлено, что в настоящее время наиболее негативно влияют на экономику следующие факторы: зависимость от внешней конъюнктуры с перспективой превращения России в сырьевой придаток высокоразвитых стран (уже сейчас природные ресурсы составляют 90% отечественного экспорта); уход государства из экономики с не оправдавшимся расчетом на частный бизнес в качестве главного экономического субъекта и инвестора; неэффективная финансово-денежная политика направленная, во-первых, на борьбу с инфляцией спроса, в то время как в стране преобладает инфляция издержек, и во-вторых, на сокращение бюджетного дефицита; малопродуктивная система налогообложения, являющаяся не стимулом, а тормозом экономического роста. Эти обстоятельства диктуют необходимость тщательного анализа финансово-денежных и экологических проблем и создание концепции превращения финансово-денежной политики в инструмент осуществления модернизации. Острыми остаются проблемы развития регионов, социально-экономической дифференциации, несовершенства институтов государства и гражданского общества, а также социального развития.

Необходимость в концентрации ресурсов Российской академии наук в области исследований мировой экономики и международных отношений обусловила создание в 2010 году Отделения глобальных проблем и международных отношений. Главной задачей Отделения стал анализ новых явлений в глобальной экономике и политике, роли и места в них России, а также подготовка прогнозных исследований по отдельным странам и мировому развитию в целом. С этой целью проводятся фундаментальные исследования проблем глобального развития, а также осуществляются прикладные разработки в интересах органов государственной власти Российской Федерации. Подготовлен и опубликован Стратегический глобальный прогноз мирового развития до 2030 года. Сформулированы предложения по основным направлениям усиления позиций России в полицентричном мире. Рассмотрены итоги перезагрузки российско-американских отношений. Выявлены основные направления взаимодействия государства и бизнеса в социально-экономическом развитии США, в том числе в сферах проведения и внедрения результатов научных исследований и разработок. Продолжено изучение двусторонних отношений России со странами Латинской Америки, Северной Африки,

Ближнего Востока. Рассмотрены современные проблемы международного курса КНР, его глобальные и региональные аспекты. При этом особое внимание уделено следующим международным организациям: БРИКС и ШОС. Выявлены особенности международно-политической обстановки в Центральном-азиатском регионе. Обоснована необходимость долгосрочного стратегического планирования российской политики в Арктическом регионе. Рассмотрено воздействие актов и угроз международного терроризма на социально-политическую эволюцию развивающихся стран, оценены возможности преодоления ими последствий глобального кризиса.

Фундаментальные исследования, проводимые отечественными историками и филологами, находятся в русле новейших тенденций гуманитарной науки. Исследование этногенеза, этнокультурного облика народов, их традиционной культуры привели к крупным результатам, которые позволили расширить сложившиеся представления о ранних этапах становления человека во взаимодействии с природной, социальной и культурной средой. Разрабатываются вопросы этнологии народов России, их происхождения, материальной и духовной культуры. Продолжается работа по изучению письменных источников, текстологии литературных произведений. Успешно развивается одно из приоритетных направлений научной деятельности Отделения – подготовка и выпуск фундаментальных словарных изданий. Важной составляющей в совершенствовании современных методов исследовательской работы является изучение творческого наследия классиков отечественной и зарубежной гуманитарной наук. Завершено издание выдающегося памятника мировой историографии «Исторических записок» (Ши цзи) древнекитайского историка Сыма Цяня, издано второе полное собрание сочинений М.В. Ломоносова, опубликованы сборники статей, посвященные анализу научного наследия крупнейших представителей исторической и филологической науки: А.Н. Веселовского, А.М. Шегрена, А.Я. Гуревича.

* * *

Важнейшие научные достижения РАН представлены в традиционном порядке: после изложения результатов приведено название научного учреждения (в скобках) в принятом сокращении (см. перечень сокращений).

Доклад подготовлен Научно-организационным управлением РАН на основе материалов, представленных отделениями РАН по областям и направлениям науки, а также координаторами Программ фундаментальных исследований Президиума РАН.

О СОСТОЯНИИ ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ И ПРИКЛАДНЫХ НАУК В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ

Российская математическая наука, как теоретическая, так и прикладная находилась и продолжает находиться на самом высоком мировом уровне.

В области теоретической математики наиболее интенсивно ведутся исследования в ее основных точках роста: алгебраической геометрии, алгебраической и аналитической теории чисел, геометрии и топологии, вещественном и комплексном, а также функциональном анализе; теории динамических систем, уравнений в частных производных и математической физики; теории вероятностей и математической статистики, оптимального управления, математической логики, теоретической информатики и теории алгоритмов. Такие фундаментальные проблемы как гипотеза Римана, теоретическое исследование уравнений Навье-Стокса или квантовая информатика по-прежнему остаются в центре внимания отечественных исследователей.

В последнее время явно проявилась новая реальность в развитии математической науки как превалирование объединительной тенденции. XX век (в особенности его первая половина) характеризовался взрывным развитием математики вширь. Потребности других наук, в первую очередь физики, и внутренняя логика самой математики привели к созданию новых разделов этой науки, в которых накоплен значительный объем информации. Вместе с тем, эпоха математиков – универсалов, как, например, Эйлер или Гаусс, завершилась. Последний из них – Давид Гильберт – уже не занимался всем одновременно, а переходил от одной математической дисциплины к другой в разные периоды жизни.

Процесс развития математики вширь продолжается. При этом наиболее яркие открытия в этой сфере происходят в результате синтеза идей и методов из совершенно разных математических дисциплин. В частности, это относится к таким достижениям, как доказательство английским математиком Эндрю Уайлсом последней теоремы Ферма и нашим соотечественником Григорием Перельманом – знаменитой гипотезы Пуанкаре. Все выдающиеся достижения, отмеченные медалью Филдса на последнем Международном математическом конгрессе (2010 год, Хайдарабад), характеризуются синтезом разнородных идей и методов. Рассмотрим некоторые из них, которые определяют перспективы дальнейшего развития математики, более подробно.

Произошло существенное продвижение по программе Ленглендса. Она была предложена еще в 1967 году канадским математиком, избранным в 2011 году иностранным членом РАН. Эта программа исследований включает в себя серию конкретных научных гипотез, подлежащих проверке. В случае ее реализации возникает возможность рассмотрения под единым углом зрения таких различных математических дисциплин, как теории чисел, групп и представлений, а также алгебраической геометрии. Программа привлекла к себе внимание многочисленных математиков, но доказательство выдвинутых гипотез оказалось чрезвычайно трудным. Тем не менее, в ее рамках были достигнуты значительные результаты. Среди них, помимо вышеупомянутого, следует отметить доказательство последней теоремы Ферма и гипотезы Сато-Тейта. Последняя задача все еще далека от своего решения.

Одна из медалей Филдса на последнем Международном математическом конгрессе была присуждена Нго Бао Чау за доказательство так называемой «фундаментальной леммы» в теории автоморфных форм, то есть гипотезы, недоказанность которой служила препятствием в очень многих вопросах из программы Ленглендса. Характерно, что доказательство этого алгебраического факта потребовало привлечения геометрических теорий, достаточно близких к математической физике.

Другой лауреат медали Филдса – Эйлон Линденштраус – был награжден «за результаты об устойчивости меры в эргодической теории и их приложения к теории чисел». Изначально эргодическая теория была создана для объяснения некоторых явлений небесной механики. Теперь она воспринимается как общая теория динамических систем с инвариантной мерой. Основным полученный Эйлоном Линденштраусом результат говорит о том, что в некоторых ситуациях, когда такая мера не является единственной, существует очень немного инвариантных мер. Характерно, что основные приложения полученных результатов лежат в далекой от теории динамических систем области – аналитической теории чисел (теории диофантовых приближений).

За решение математических задач в сфере физики медалей Филдса удостоены француз Седрик Виллани и наш соотечественник Станислав Смирнов. Работа Седрика Виллани была связана с математической теорией энтропии и достижением равновесного состояния в газе или плазме. Он нашел строгие математические доказательства нескольких принципов, известных физикам скорее на эмпирическом уровне. При этом были обнаружены и новые явления.

Станислав Смирнов обосновал строго математически конформную инвариантность двух моделей статистической физики: перколяции и двумерной модели Изинга. Его работа представляет собой впечатляющий синтез различных методов, включая теоретико-вероятностные и комплексно-аналитические. Несомненно, что в ближайшее время исследования в этом направлении будут развиваться.

Приведенные примеры показывают, что, помимо накопления информации внутри конкретных и сложившихся математических дисциплин, сейчас

в теоретической математике происходят структурные изменения, обусловленные взаимопроникновением разнородных на первый взгляд идей и методов и синтезом, казалось бы, мало связанных между собой разделов.

Российская математическая наука не остается в стороне от этих процессов. Достаточно сказать, что по итогам двух последних Международных математических конгрессов высшее признание научных заслуг – Филдсовскую медаль – присудили трем представителям российской математической школы: Андрею Окунькову и Григорию Перельману (2006 год) и Станиславу Смирнову (2010 год).

За последнее время исследовательские центры Отделения математических наук РАН существенно пополнились за счет талантливой молодежи. Как следствие, дальнейшая судьба математической науки в нашей стране уже не вызывает того беспокойства, которое наблюдалось 10-15 лет назад. Представители российской математической (и вообще научной) диаспоры проявляют значительный интерес к более тесному сотрудничеству с учеными, работающими в Академии. По-видимому, было бы целесообразно усилить поддержку такой деятельности со стороны Правительства Российской Федерации.

Вместе с тем, определенное беспокойство вызывает явная деградация отечественного образования, в первую очередь в сфере математики. Фундаментальная наука, включающая области математики и информационных технологий, является необходимым компонентом системы образования на всех ее стадиях – от начальной школы до аспирантуры и докторантуры. Поэтому совершенно недопустимо снижение роли в образовательном процессе науки вообще, а математики как основы естественных наук в частности.

Интенсивное развитие информационной инфраструктуры и, прежде всего, информационно-телекоммуникационных систем, средств и систем связи, интеграция в мировое информационное пространство, а также информатизация деятельности органов государственной власти и управления существенно усилили зависимость общества от состояния информационной сферы. Поэтому обеспечение научных исследований и образовательных программ в этой сфере является важным средством выполнения программы модернизации страны. А интеграция существующих и создаваемых научно-образовательных информационных ресурсов в рамках единого информационного пространства служит основой для формирования инфраструктуры информационного общества Российской Федерации.

РАН является обладателем и генератором огромного научного информационного фонда, сконцентрированного в ее научных институтах и центрах, а также в библиотеках, архивах и музеях. Эффективное использование этих уникальных информационных фондов в интересах науки, образования и инновационной деятельности требует разработки кардинально новых подходов к их организации, формированию и научному сопровождению с целью обеспечения к ним широкого доступа со стороны различных пользователей.

Признанной мировой практикой решения проблемы накопления, сохранения, интеграции научных данных и знаний, обеспечения унифицированного доступа к ним, является комплекс технологических и организационных решений, объединенных понятием Data Centre. В рамках проектов формирования и использования информационных ресурсов в Академии проведен значительный объем работы. В результате создан задел, который позволяет перейти к новому этапу – масштабному интеграционному проекту создания Data Centre науки, образования и инноваций, который бы мог объединить усилия в данной области учреждений РАН, высшей школы и других организаций научно-информационной сферы России.

Существенные усилия предпринимаются в направлении формирования единой вычислительной среды путем создания и развития в научно-исследовательских и образовательных учреждениях суперкомпьютерных центров, которые на основе глубокой интеграции средств GRID-технологий позволяют формировать масштабируемые суперкомпьютерные мощности. Учитывая это, стало часто употребляться понятие CLOUD (облачные вычисления), при которых обработка информации происходит одновременно в географически разных точках Земного шара несколькими суперкомпьютерами, связанными в сеть высокоскоростными каналами обмена данными. Причем такая деятельность осуществляется абсолютно прозрачно для различных пользователей.

Важным шагом на пути интеграции вычислительных средств является вхождение РАН в европейский консорциум суперкомпьютерных центров DEISA.

Состояние экономики и научно-технического прогресса в странах «Большой восьмерки», включая Россию, в значительной мере определяется наличием вычислительной техники высокой производительности, а также, что является еще более важным, умением ее эффективно использовать. Возможность создания пакетов прикладных программ с высоким уровнем параллелизма (использующих 10^4 ядер и более) определяется решением ряда фундаментальных проблем прикладной математики и системного программирования. В связи с этим особое значение приобретает проблема наличия логически простых и в то же время эффективных алгоритмов, к которым относятся, например, предложенные в Отделении математических наук РАН кинетические разностные схемы, которые используют в своей конструкции фундаментальную связь между кинетическим и гидродинамическим описанием сплошной среды. Данные алгоритмы позволили провести математическое моделирование задач аэроакустики, используя рекордное количество процессорных ядер (более $3 \cdot 10^4$) на расчет одного варианта. В свою очередь, такие высокопроизводительные вычисления дают возможность реального описания среды, опираясь на подробную пространственную дискретизацию, использующую $1,5 \cdot 10^9$ тетраэдров.

Отметим также, что единственный совместный конкурс фондов фундаментальных исследований стран «Большой восьмерки» был посвящен алгоритмам, математическому обеспечению и использованию вычислительных

систем сверхвысокой производительности. Среди победителей конкурса со стороны России были представлены только ученые РАН. Данные исследования специалистов Академии вызывают большой интерес у зарубежных коллег, которые крайне заинтересованы в сотрудничестве с нашей страной в этой актуальной области.

Согласно имеющемуся прогнозу, к 2018 году пиковая производительность суперкомпьютеров возрастет до 1 EXAFLOPS. Как следствие, формирование таких вычислительных систем является одним из основных факторов развития современной индустрии, освоения новых технологий и получения фундаментальных знаний. Однако развитие вычислительной техники и особенно ее эффективное применение создают серьезные проблемы. Так, значительное энергопотребление систем традиционной архитектуры (система с производительностью 1 PFLOPS потребляет мощность до 5 МВт) и высокая стоимость проекта заставляют искать новые решения. Одним из возможных путей, позволяющих на порядок снизить как стоимость, так и энергопотребление создаваемых систем, является использование графических плат в качестве ускорителей. В 2010 году ученые РАН первые в России и одни из первых в мире создали гибридный вычислительный комплекс К-100, работающий на указанном принципе и имеющий пиковую производительность 10^7 TFLOPS. Комплекс установлен в ИПМ РАН, при его создании были найдены оригинальные решения по компоновке вычислительных узлов и межузельной коммуникации.

Отдельного рассмотрения заслуживают проблемы информационной безопасности, которые представляют собой, с одной стороны, предмет интенсивных исследований в естественнонаучных и гуманитарных дисциплинах, а с другой – область развития инженерно-технических методов и технологий. В качестве новых направлений исследований в этой сфере можно выделить следующие: создание защищенных программ, действующих в недружественной (adversarial) среде (сетевые мобильные агенты); получение технологий разработки неуязвимого программного обеспечения (проверка существующего программного обеспечения на наличие уязвимостей, разработка языков программирования для поддержки написания неуязвимых программ). Помимо этого, проводятся исследования и разработка инструмента динамического анализа программ для автоматического обнаружения дефектов, алгоритмов, позволяющих обнаруживать ошибки проектирования многопоточных приложений; разрабатываются специализированные инструменты анализа программ для многоядерных архитектур; создаются алгоритмы автоматической генерации тестов для распределенных систем и их компонентов.

ФИЗИЧЕСКИЕ НАУКИ

В соответствии с программой фундаментальных исследований РАН на период 2008-2012 годов фундаментальные исследования в сфере физики

осуществляются по девяти научным направлениям. Ввиду окончания срока действия указанной программы в 2012 году далее рассмотрены основные проблемы, которые могут определить развитие физических наук до 2017 года (срока действия новой программы) и на дальнейшую перспективу.

В рамках направлений **«Актуальные проблемы физики конденсированных сред, в том числе квантовой макрофизики, мезоскопии, физики наноструктур, спинтроники, сверхпроводимости»** и **«Физическое материаловедение: новые материалы и структуры, в том числе фуллерены, нанотрубки, графены, другие наноматериалы, а также мета-материалы»** наиболее перспективным представляется решение следующих задач: исследование фундаментальных свойств и разработка методов синтеза, в том числе с использованием эффектов самоорганизации, наноструктур, наноматериалов и нанокомпозитов и создание на их основе новых поколений электронных и оптоэлектронных устройств; разработка подходов и принципов для создания полупроводниковых спинтронных устройств; формирование элементной базы и реализация твердотельных вариантов квантового компьютера и устройств квантового кодирования; осуществление сверхпроводимости при комнатной температуре; исследование нелинейно-волновых свойств и коллективных взаимодействий в бозе-эйнштейновском конденсате, квантовом газе ферми-атомов и сверххолодной плазме; реализация квантовой когерентности в макроскопических системах при низких и сверхнизких температурах; создание технологии и технологического оборудования для проекционной нанолитографии с пространственным разрешением 10-20 нм. В качестве серьезного успеха в решении указанных задач можно отметить создание проекционной части нанолитографа на 13,5 нм. (ИФМ РАН)

По направлениям **«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»** и **«Фундаментальные основы лазерных технологий, включая обработку и модификацию материалов, оптическую информатику, связь, навигацию и медицину»** целесообразно приступить к решению следующих задач: созданию новых технологий и устройств для обработки и хранения информации – голографических, опто- и акустоэлектронных, а также основанных на эффектах электромагнитно-индуцированной прозрачности, безинверсного усиления и замедления света в неравновесных классических и многоуровневых квантовых системах; разработке высокочувствительных оптических методов обнаружения и исследования гравитационных волн, прецизионной проверки изотропии скорости света, а также прецизионного измерения фундаментальных физических констант; созданию лазеров и усилителей нового поколения от гамма до терагерцового диапазона; конструированию новых твердотельных лазеров на основе

кристаллов, стекол, керамик, полупроводников с высокой средней по времени мощностью; формированию линий связи и оптических носителей информации с квантовой криптографией; созданию лазеров сверхкоротких сверхмощных импульсов излучения; формированию больших адаптивных оптических, инфракрасных и радио рефлекторов для решения прикладных и научных задач; разработке методов создания запутанных фотонных состояний для квантовых компьютеров, квантовой телепортации, квантовой когерентной томографии.

В 2011 году интересные результаты были получены по квантовой криптографии, при создании новых твердотельных лазеров на основе керамик, а также в разработке сверхмощных лазеров. Так, в рамках проектов «mega-science» предложена субэкзаваттная лазерная система, дающая импульсы длительностью в десятки фс и мощностью 100 ПВт. (ИПФ РАН)

По направлениям **«Современные проблемы радиофизики и акустики, в том числе фундаментальные основы радиофизических и акустических методов связи, локации и диагностики, изучение нелинейных волновых явлений»** и **«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»** перспективным представляется: разработка новых методов генерации и приема когерентного и широкополосного излучения микроволнового и терагерцового диапазонов длин волн и создание элементной базы терагерцового диапазона; создание спектроскопии высокого разрешения в диапазоне электромагнитных волн от микроволнового до ближнего инфракрасного; конструирование сверхширокополосной радиолокации высокого разрешения в миллиметровом и терагерцовом диапазонах; разработка мультитигаваттных источников мощных импульсного микроволнового излучения; получение новых методов акустической диагностики для биомедицинских исследований и систем неразрушающего контроля и дефектоскопии; разработка физических основ и новых средств низкочастотной акустической диагностики высокого разрешения толщи океана и пород океанического дна, в том числе, в шельфовых зонах; создание методов когерентной сейсмоакустики и реализация сейсмоакустического мониторинга геодинамических процессов в сейсмоопасных зонах; разработка новых подходов к диагностике, прогнозированию и управлению явлениями окружающей среды на основе методов нелинейной динамики, в том числе развитие радиофизических методов и средств исследования динамики океана и атмосферы, механизмов погоднo-климатических явлений; изучение физических основ нейроморфного интеллекта; создание маломощных усилителей и счетчиков фотонов в миллиметровом, субмиллиметровом и инфракрасном диапазонах; формирование больших многолучевых электронно-управляемых антенных решеток; создание когерентных и широкополосных матричных систем получения изображений в субмиллиметровом диапазоне.

В рассматриваемом году наиболее значимым представляется разработка широкодиапазонного безрезонаторного спектрометра миллиметрового и субмиллиметрового диапазонов длин волн (ИПФ РАН), а также создание элементов силовой микроэлектроники – энергосберегающих силовых полупроводниковых ключей. (ФТИ РАН)

По направлению **«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»** наибольший интерес представляет решение следующих задач: осуществление управляемого термоядерного синтеза в режиме самоподдерживающегося горения в установках с магнитным удержанием плазмы типа токамак; проведение экспериментов по инерционному термоядерному синтезу, создание эффективных термоядерных мишеней; разработка альтернативных токамакам систем управляемого термоядерного синтеза с магнитным удержанием источников нагрева плазмы и методов ее диагностики; исследование плазменных процессов в геофизике, в том числе с помощью активных спутниковых экспериментов, а также исследование структуры и динамики глобальной атмосферной электрической цепи, управление процессами в грозном облаке; разработка плазменных технологий для создания новых, в том числе композиционных, материалов с заданными физико-химическими свойствами; изучение процессов самоорганизации и свойств упорядоченных структур в низкотемпературной и сверххолодной плазме, в том числе пылевой. По этому направлению получен важный результат в сфере удержания плотной горячей плазмы в магнитных ловушках. (ИЯФ СО РАН)

По направлению **«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»** ожидаются фундаментальные достижения в области физики элементарных частиц и атомного ядра на основе осуществления следующих работ:

развития новых направлений в квантовой теории поля и описании сверхплотной кварк-глюонной среды, построения моделей ранней и современной Вселенной;

исследования новых физических явлений в области энергий до нескольких ТэВ, новых элементарных частиц и фундаментальных взаимодействий в экспериментах на Большом адронном коллайдере и развитие глобального проекта «Международный линейный e^+e^- -коллайдер»;

поиск электрических дипольных моментов нейтрона и электрона на новом уровне чувствительности с целью обнаружения новых механизмов CP -

нарушения и исследование проблемы стабильности вещества, осуществление прямого поиска распада протона на необходимом уровне чувствительности;

исследование острова стабильности сверхтяжелых элементов, искусственный синтез и исследование свойств новых сверхтяжелых химических элементов;

создание коллайдера тяжелых ионов для исследования фазовых переходов и критических явлений в ядерной материи при высоких температурах и плотностях;

проведение теоретических исследований по проблемам происхождения «темной энергии» и ускоренного расширения поздней Вселенной, Барионной асимметрии Вселенной и механизмов ее генерации в процессе эволюции и поиску частиц темной материи в неускорительных и коллайдерных экспериментах;

прецизионное измерение параметров нейтринных осцилляции, поиск в них эффектов CP -нарушения, а также прямой поиск массы нейтрино в диапазоне 0,1 - 0,3 эВ, поиск нарушения закона сохранения лептонных чисел в процессах с мюонами на новом уровне чувствительности и безнейтринного двойного бета-распада на уровне, предсказываемом осцилляционными экспериментами в предположении Майорановской природы нейтрино;

С1. измерение космических потоков нейтрино высоких энергий, обнаружение их источников, сооружение с этой целью глубоководного Байкальского нейтринного телескопа с рабочим объемом до 1 км^3 , исследование потоков нейтрино, образованных в распадах тяжелых ядер и ядерных реакциях, происходящих в недрах Земли и создание с этой целью детектора геонейтрино;

С2. выяснение природы космических лучей сверхвысоких энергий, обнаружение их источников, исследование механизмов их генерации, создание для этого многоцелевой установки большой площади с использованием тоннеля ускорительно-накопительного комплекса, поиск антиматерии в составе космического излучения;

С3. ввод в эксплуатацию высокопоточного реактора пучкового исследовательского комплекса (ПИК) и создание на его базе центра нейтронных исследований;

С4. создание нового e^+e^- -коллайдера с рекордной светимостью (чарм-тау фабрики) в Новосибирске, модернизация сильноточного линейного ускорителя протонов в Троицке, получение мегаваттной мощности в пучке на основе мощных (экзаваттных) лазерных источников, создание новых перспективных ядерно-физических технологий в интересах экологически безопасной ядерной энергетики, ядерно-физической медицины, здравоохранения и других отраслей.

С5. В 2011 году наибольшие успехи достигнуты в рамках проектов «megascience» по созданию чарм-тау фабрики (ИЯФ СО РАН), ускорителя «NICA» (ОИЯИ) и глубоководного Байкальского нейтринного телескопа.

С6. По направлению **«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» проводятся следующие работы:

С7. космологические исследования глобальной структуры и эволюции Вселенной от момента первоначального взрыва в рамках многокомпонентной модели, описание формирования и эволюции галактик, звезд и планетных систем, установление природы ядер галактик;

исследование строения и активности Солнца и звезд, взрывов новых и сверхновых, формирования нейтронных и кварковых звезд, черных дыр звездной массы и их наблюдаемых проявлений, физики взрывных процессов в источниках гамма всплесков;

исследование Луны, планет Солнечной системы и их спутников, межпланетной среды, комет и астероидов;

поиск проявлений жизни во Вселенной;

построение фундаментальных систем отсчета и высокоточных эфемерид тел Солнечной системы.

В области новых технологий для исследования и контроля явлений во Вселенной необходимо создание высокоинформативных высокочувствительных телескопов и интерферометров наземного и космического базирования в гамма, рентгеновском, ультрафиолетовом, оптическом, инфракрасном и радио диапазонах и участие в крупных международных астрономических проектах, в первую очередь, Южно-европейской обсерватории. К 2030 году потребуется создание постоянной всеволновой космической обсерватории, установление постоянно действующих систем контроля солнечной активности, контроля астероидно-кометной опасности и других астрономических явлений, влияющих на Землю и околоземное космическое пространство, и развитие систем для применения астрономических методов при координатно-временном обеспечении жизнедеятельности на поверхности и около Земли, измерения ее гравитационного поля и решения задач геодинамики.

В рассматриваемом году основные успехи были достигнуты в рамках международного проекта «Радиоастрон» и при сотрудничестве с Южно-европейской обсерваторией.

НАНОТЕХНОЛОГИИ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

По направлению **«Теория информации, научные основы информационно-вычислительных систем и сетей, информатизации общества. Квантовые методы обработки информации»** продолжались исследования вероятностных мультиагентных систем. Каждый агент такой системы выполняет некоторые вероятностные действия в соответствии с правилами, которые определяются

логическими программами в зависимости от состояния агента и сообщений, получаемых от других агентов системы через вероятностные каналы связи. Разработана математическая модель экономического агента в терминах состояния его ресурсообеспеченности. Состояние агента определяется собственными динамическими свойствами и взаимодействием с другими агентами. Взаимодействие строится на стохастическом обмене ресурсами, рассматриваемом как последовательность локально стационарных состояний, соответствующих максимуму энтропии. Предложена процедура трансформации множества микросостояний агентов в ресурсное макросостояние системы. Для построения модели связи ресурсного макросостояния с макропоказателями разработана рандомизированная модель, в рамках которой определяются энтропийно-оптимальные вероятности реализации ее параметров.

Предложена структура квантового компьютера на пространственных кубитах в канале полевого транзистора на сверхтонком слое кремния, который основан на режиме кулоновской блокады тока, создаваемой соответствующими напряжениями на электродах. Кубитами являются состояния электронов в двойных квантовых точках, которые формируются и управляются потенциалами затворов. Разработан метод проведения неразрушающего измерения, который позволяет измерять состояния сотен зарядовых кубитов в канале транзистора, что делает эту структуру перспективной для построения полномасштабного твердотельного квантового компьютера.

В рамках направления **«Когнитивные системы и технологии, нейроинформатика и биоинформатика, системный анализ, искусственный интеллект, системы распознавания образов, принятие решений при многих критериях»** впервые выполнено компьютерное моделирование целеполагания – выдвижения новой цели субъектом деятельности. Построены модели «сознания» и «самосознания» и установлена связь целеполагания с взаимодействием построенных моделей. На этой основе объяснено существование четырех типов картин мира субъектов и предложены соответствующие модели. Разработана и экспериментально исследована архитектура интеллектуального агента, реализующего формирование целей и плана деятельности.

По направлению **«Системы автоматизации, CALS-технологии, математические модели и методы исследования сложных управляющих систем и процессов»** проведены следующие исследования: выполнено моделирование сложных информационно-телекоммуникационных систем (ИТКС) и соответствующих процессов; усовершенствованы автоматизированные средства проектирования и поддержки функционирования сложных систем; созданы интеллектуальные системы управления и поддержки принятия решений; выполнены работы в области робототехники; изучены предметно-ориентированные управляющие системы и ИТКС. Это позволит:

создать системы распознавания трехмерных сцен и принятия решений, обеспечивающих безопасное автоматическое управление транспортным средством;

разработать системы мониторинга и прогнозирования особо опасных климатических явлений и геологических природных катастроф на основе статистического и математического моделирования;

приступить к массовому распространению удаленного и распределенного режима работы сотрудников;

сформировать глобальные системы идентификации с постоянно действующими универсальными идентификаторами, присваиваемыми в момент появления информационных объектов и неизменяемыми в процессе жизни объектов и их применения в разных информационных системах;

разработать мобильные устройства со встроенными интеллектуальными функциями, в том числе, обработки текстов и речи;

создать умный дом (предприятие, энергосеть и др.);

получить инструментальные средства обеспечения оптимизации и поддержки принятия решений в широком классе ИТКС;

проводить интеллектуальные работы;

разрабатывать устройства с персонализированными интерфейсами, связанными с органами чувств человека с корректировкой индивидуального цветовосприятия;

создавать устройства, средства и системы поддержки качества жизни пожилого населения и лиц с ограниченными возможностями, базирующихся на ИТКС.

В рамках направления **«Научные основы построения информационных технологий в медицине»** проведены исследования, разработаны теоретические основы, предложены и опробованы на практике решения по ключевым актуальным проблемам развития медицинских информационных систем (МИС) с целью обеспечения информационной безопасности; решения задачи представления, накопления и обмена персональными медицинскими данными пациентов с применением мобильных электронных носителей; применения информационных технологий экономического анализа функционирования медицинской информационной системы как инструмента управления лечебно-профилактического учреждения.

По направлению **«Архитектура, системные решения, программное обеспечение, стандартизация и информационная безопасность информационно-вычислительных комплексов и сетей новых поколений. Системное программирование»** созданы экзафлопсные супер-ЭВМ, разработаны вычислительные алгоритмы и программное обеспечение для систем сверхвысокой производительности, получена архитектура распределенных систем и персональных компьютерных устройств, изучены новые парадигмы реализации вычислительных процессов. Это, в свою очередь, обеспечит разработку аппаратно-программных комплексов, производительностью 1 экзафлопс и более; получение с использованием технологий активной и пассивной защиты, резервирования хранилищ данных, достаточно надежных для формирования служб внешнего архивирования с бессрочным хранением;

создание российских центров обработки данных, обеспечивающих реализацию инфраструктуры облачных вычислений; получение новой Интернет-архитектуры (сети, формируемые по запросу, оппортунистические сети, сети сетей и пр.); создание продуктов и услуг, базирующихся на сетях персональных компьютерных устройств; разработку вычислительных устройств на принципах самосинхронизации и рекуррентности, обеспечивающих отказоустойчивость, повышенную производительность и уменьшенное энергопотребление; создание вычислительных устройств, построенных на нейро-, био- и оптических принципах.

В рамках направления **«Элементная база микроэлектроники, наноэлектроники и квантовых компьютеров. Материалы для микро- и наноэлектроники. Нано- и микросистемная техника. Твердотельная электроника»** институты ОНИТ ведут опережающие фундаментальные и прикладные исследования, что активно способствует созданию в Российской Федерации нового микроэлектронного производства с размерами 180-130 нм.

Направление **«Нанотехнологии, нанобиотехнологии, наносистемы, наноматериалы, нанодиагностика, наноэлектроника и нанофотоника»** предоставляет для российских ученых широкое поле деятельности в сфере науки и техники. При этом все более выраженным становится надотраслевой характер нанотехнологий, которые, подобно информационным технологиям, присутствуют практически во всех современных промышленных технологиях, определяя их конкурентоспособность и перспективы развития.

Отечественные ученые имеют признанные результаты мирового уровня в области нанотехнологий, в первую очередь, связанные с исследованием и получением полупроводниковых наногетероструктур, а также использованием их для создания современных информационных систем. Быстродействующие электронные и оптоэлектронные приборы на основе полупроводниковых наногетероструктур составляют основу элементной базы современной стационарной и мобильной телекоммуникационной аппаратуры, волоконно-оптических линий связи, твердотельных источников света, систем радиолокации, спутниковой навигации, систем экологического мониторинга и контроля безопасности движения на транспорте, существующих и перспективных радиоэлектронных систем вооружения, различных средств в медицине и квантовой криптографии. В 2011 году в области развития нанотехнологий осуществлялось развитие элементной базы СВЧ-наноэлектроники, разработка технологии создания наногетероструктур для нанофотоники и оптоэлектроники, создание новых типов наноматериалов, включая материалы для биомедицинских применений.

Развитие технологий наноматериалов уже сегодня позволяет создавать очень широкий спектр новых наноструктурированных материалов, аналоги которых в природе отсутствуют. Это включает материалы, обеспечивающие совместимость органических и неорганических элементов; материалы, обеспечивающие адресную доставку лекарств в живом организме и визуализацию процессов и

отдельных фрагментов живых организмов. Значительное продвижение было достигнуто в получении приборов на основе нового двумерного материала графена.

ЭНЕРГЕТИКА, МАШИНОСТРОЕНИЕ, МЕХАНИКА И ПРОЦЕССЫ УПРАВЛЕНИЯ

Энергетика представляет собой ярко выраженную междисциплинарную науку, формирующую новые знания о методах преобразования энергии и создающую новые средства для таких преобразований путем интеграции достижений практически всех других наук. Энергетические технологии формируются на базе таких физико-технических дисциплин, как электрофизика и электротехника, теплофизика и теплотехника, гидравлика и гидротехника, атомная физика и техника, газовая динамика, прочность и материаловедение. На разработку энергетических технологий приходится до 70% исследований в области энергетики. Отбор таких технологий проводится по критериям экономической эффективности и экологической приемлемости с учетом всех аспектов надежности и управляемости. Одним из важных направлений энергетической науки является исследование и конструирование энергетических систем, причем пространственное развитие энергетики предусматривает создание различных систем, имеющих физико-техническую основу в виде трубопроводных и электрических сетей и одновременно являющихся сложными производственными системами.

Перед энергетической наукой стоит задача определения приоритетов научно-технологического прогресса с учетом мировых тенденций, но отвечающих российским условиям. На решение масштабных и перспективных задач энергетики направлены исследования, выполняемые в рамках Программы фундаментальных научных исследований государственных академий наук на 2008-2012 годы, в том числе программ Президиума РАН и ОЭММПУ РАН по профилю энергетики, а также проектов Российской академии наук по участию в реализации направлений технологического прорыва по направлению «Энергоэффективность и энергосбережение, в том числе разработка новых видов топлива». Особенно важна категория проектов, включающих технологии, приоритетные для возможной реализации. К ним относятся проекты: «Развитие мощной парогазовой энергетики», «Развитие электроэнергетической системы России с использованием принципов активно-адаптивной сети, включая интеллектуальную технологию координированного оперативного и противоаварийного управления электроэнергетическими системами» и «Разработка научных основ и промышленная реализация процессов глубокой, комплексной и безотходной конверсии тяжелых нефтяных остатков с применением наноразмерных катализаторов с целью обеспечения глубины переработки нефти не менее 92-95% масс, извлечение ценных металлов».

Осуществление названных и других проектов позволит решить сложный комплекс научно-технических вопросов современных энерготехнологий и осуществить решающий прорыв в энергетике, создав надежную базу для динамичного развития всех сопряженных отраслей экономики России.

Машиностроение является материальной базой научно-технического прогресса страны, всех секторов ее экономики и национальной безопасности и должно обеспечить перевод всех отраслей на новую технологическую базу, обеспечивающую снижение материалоемкости и энергопотребления производства, повышение производительности труда, повышение уровня промышленной безопасности и конкурентоспособности производимой продукции.

Развитие машиностроительного комплекса опирается на фундаментальные и прикладные исследования в таких областях знания, как машиноведение (междисциплинарная наука о машинах, машинных комплексах и сложных системах «человек-машина-среда»), динамика машин, волновые и вибрационные процессы в технике, ресурс, живучесть и безопасность машин и сложных технических систем и комплексные проблемы машиноведения (повышение безопасности машин, снижение техногенных и технологических рисков для всех объектов народного хозяйства).

Машиноведение и машиностроение должны обеспечить технологическую независимость страны и совершенствование национальной технологической базы. Исходя из анализа состояния машиностроительного комплекса страны и прогнозных оценок его развития, определена направленность дальнейших фундаментальных и прикладных разработок по проблемам машиноведения и машиностроения, общая структура фундаментальных, поисковых и прикладных исследований междисциплинарного характера в области машиноведения и машиностроения.

К числу приоритетных направлений отнесены анализ и синтез сложных машинных комплексов, эргономика и биомеханика человеко-машинных систем, динамика машин и вибрационные процессы в технике, перспективные материалы и технологии машиностроения, теория техногенной безопасности.

Создаются новые и совершенствуются существующие методы анализа и синтеза сложных механических систем «механизм-привод-управление» как составной части механических управляемых объектов различного назначения и принципа действия.

Изучаются нелинейные процессы деформирования, повреждения и разрушения материалов, машин и конструкций при различных (в том числе экстремальных) условиях нагружения.

Разрабатывается обобщенная теория нелинейной и волновой механики и технологий, обосновывающая создание перспективных образцов новой техники для нефтегазового, строительного, оборонного машиностроения.

Ведутся фундаментальные исследования по проблемам прочности, ресурса, живучести и безопасности машин и сложных технических систем, являющихся

объектами технического регулирования, опасных производственных объектов и критически важных для национальной безопасности объектов инфраструктур.

Разработаны научные основы комплексных методов термомеханического и физико-химического упрочнения несущих элементов машин в условиях штатных и экстремальных воздействий.

Разрабатываются методы диагностики физико-механического состояния критических зон машин и конструкций в условиях сложных напряженных состояний.

Ведется разработка робототехнических систем для выполнения работ в условиях вредных и опасных для человека.

Ведутся исследования рабочих процессов, динамики ресурса и экологии новых машин и энергоустановок, использующих нетрадиционные энергоносители (ядерные, водородные, газовые).

Результаты фундаментальных исследований используются в совместных разработках научных учреждениях РАН, НИИ и КБ, отраслей в атомном и тепловом энергомашиностроении, ракетостроении, авиации, на железнодорожном и автомобильном транспорте, в нефтегазовом и химическом комплексах.

Механика – фундаментальная наука и основа инженерного дела и рационального природопользования. Актуальность тех или иных областей механики во многом определяется потребностями хозяйственной деятельности, обеспечения обороноспособности страны и успехами других фундаментальных наук. Фундаментальные результаты механики позволили решить ряд важных проблем совершенствования существующих и создания новых образцов аэрокосмической и морской техники, а также иных транспортных систем. Опережающее развитие механики – необходимое условие реализации программ модернизации и инновационного развития России.

Традиционно механику условно разделяют на разделы: общая и прикладная механика, механика жидкости, газа и плазмы, механика деформируемого твердого тела, трибология, механика природных процессов и биомеханика. В 2011 году продолжено развитие всех разделов механики.

В области общей и прикладной механики получены важные результаты по применению теории сухого трения в системах с несколькими степенями свободы для решения задач о взаимодействии колесных экипажей с дорогой. Продолжены исследования многосвязных механических систем при различных законах внешнего сопротивления, развиты методы их анализа и оптимального управления ими. По-прежнему, остаются актуальными задачи космической механики. Разработан новый метод построения оптимальных траекторий космических аппаратов с целью изменения орбит потенциально опасных астероидов, совершенствуются алгоритмы оптимального управления ориентацией космических аппаратов.

В области механики жидкости, газа и плазмы получили дальнейшее развитие математические модели и методики расчета сплошных сред, с учетом механических, тепловых, химических и физических процессов.

В области гидромеханики проведены комплексные экспериментальные и теоретические исследования в глубоководных и шельфовых частях Мирового океана, построены и проанализированы новые математические модели придонных течений. Продолжено моделирование трехмерных нелинейных волн в идеальной несжимаемой жидкости. Разработаны и численно исследованы новые модели многокомпонентных течений в пористой среде и микро- и наноканалах.

В области газовой динамики продолжена разработка моделей и численных методов аэродинамического расчета для улучшения аэродинамики летательных аппаратов нового поколения при сверх- и гиперзвуковых скоростях полета, а также винтокрылых аппаратов. Совершенствуются методы аэродинамических испытаний и установки для их проведения.

В области физической и химической газодинамики выполнено трехмерное численное моделирование газовой динамики российских спускаемых аппаратов нового поколения, проведено моделирование течений плазмы и теплопередачи при входе в атмосферу перспективного космического аппарата, разрабатываемого Европейским космическим агентством. Изучено влияние нестационарных течений газа на закономерности теплоотвода с разогреваемой поверхности.

В области механики деформируемого твердого тела (МДТТ) продолжено построение и развитие моделей процессов нелинейного деформирования и разрушения материалов, конструкций, природных объектов и элементов живых систем. Большое внимание уделено проблемам моделирования и экспериментального исследования влияния структуры и текстуры материалов и сред на их деформационно-прочностные характеристики и сопротивление разрушению. Установлены закономерности множественного упорядоченного разрушения при определенных комбинациях нормальных и сдвиговых нагрузок. Выполнены важные исследования по проблемам МДТТ в области критических технологий, в том числе нано- и микротехнологий. Получили развитие перспективные процессы интенсивной пластической деформации для создания материалов с объемной наноразмерной структурой. Разработаны и реализованы технологии создания лопаток турбин авиадвигателей нового поколения методами интенсивной пластической деформации. Получила развитие механика поверхностных и интерфейсных слоев. На основе фундаментальных достижений МДТТ и физики твердого тела разработаны и реализованы технологии создания систем подложка-покрытие с бездефектными и износостойкими покрытиями для применения в наноэлектронике и космической технике. Продолжено развитие механики интеллектуальных материалов. Выявлены природа и построены модели стрикционного эффекта в магнитоэластомерном композите.

В области трибологии предложены модели и методы расчета фрикционного взаимодействия с учетом микромасштабной поверхностной шероховатости.

В области механики природных процессов продолжено развитие нового метода решений задач механики сплошной среды – метода блочного элемента, в частности применительно к созданию модели кратковременного прогноза землетрясений и построению теории поведения и разрушения оползнеопасных структур. Разработана модель кристаллизации магмы, позволяющая анализировать содержание минералов в вулканических продуктах и закономерности вулканической активности.

В области биомеханики продолжается развитие моделей механического поведения живых систем. В рамках моделей процессов зрения выполнено моделирование двух способов статического нагружения оболочки глаза, используемых в офтальмологических испытаниях, что позволило существенно уточнить определяемое внутриглазное давление.

Современная **теория управления** представляет собой разветвленное научное направление, использующее аппарат классической теории автоматического регулирования и управления, кибернетики, методов оптимизации, исследования операций и искусственного интеллекта, теории принятия решений и др. и охватывающее проблемы управления системами самой разнообразной природы, масштаба и назначения. В то же время более традиционные области использования теории управления – сложные технические системы, робототехника, авиация, навигация, космос, обработка изображений и многие другие – будут сохранять существенную роль стимула для развития теории и областей ее приложений. Перед теорией управления в период до 2030 года стоят сложные и ответственные задачи. Это обусловлено не только растущей ролью управления как неотъемлемой черты инновационного развития, но и управления как средства выживания, стабильности и безопасности в современных, быстро меняющихся условиях. В теории управления все большую роль будет играть исследование нелинейных систем. Здесь можно ожидать прогресса в области синтеза нелинейных управлений, появления новых типов обратной связи, исследований хаоса, синхронизации, других специфических нелинейных эффектов. Все большее распространение получают модели гибридного управления, включающие логические и непрерывные компоненты. Особую роль будет играть сетевое и интеллектуальное управление авиационно-космическими, морскими и наземными объектами, в том числе интеллектуальное планирование действий в беспилотных аппаратах. Широчайшие перспективы открываются для применения идей управления в биотехнологиях, биоинформатике, медицине. В частности, в системах управления в медицине все большую роль должны играть интеллектуальные экспертные системы, способные управлять лечебным процессом, повышать качество медицинских диагнозов и освобождать врачей от большого объема рутинной работы. Очень важны модели управляемых эколого-экономических систем. К разработкам в области критических технологий Российской Федерации относится технология создания и управления новыми

видами транспортных средств, где будет необходимо достичь нового уровня автоматизации и распределения функций между оператором и системой управления, а в автономных движущихся объектах – нового уровня универсальности и интеллектуальности. Это же актуально для управления технологическими процессами. Должно развиваться оптимальное адаптивное управление, позволяющее активно устранять априорную неопределенность, обеспечивать высокую точность управления при сложных многокомпонентных ограничениях, при изменениях конфигурации, в критических и закритических режимах, при неустойчивости объекта на основных и нештатных режимах, при упругости его конструкции, при повреждениях или отказах части органов управления и элементов конструктивной схемы. Необходимо развивать также теорию робастных систем управления, осуществляющих пассивное парирование влияния неконтролируемых факторов. В области навигации и наведения движущихся объектов должна развиваться теория навигационных и гироскопических систем, основанная на комплексировании инерциальных навигационных систем со спутниковыми радионавигационными системами, корреляционно-экстремальными системами навигации и наведения по физическим полям, обзорными системами с распознаванием образов и ориентиров. В области задач управления системами междисциплинарной природы (организационно-техническими, медико-биологическими, эколого-экономическими и др. системами) будут развиваться экспертно-классификационные, экспертно-статистические и так называемые «активные» модели управления. Будут играть важную роль системы интеллектуальной поддержки принятия управленческих решений (от предприятия до государственных органов), в частности, так называемые когнитивные системы, которые способны вести мониторинг текущей ситуации (включая обработку текстовой информации), давать прогнозы развития ситуации на основе включения экспертных знаний, рекомендации по принятию решений. Такие системы особенно важны для целей стратегического планирования в условиях неопределенности, когда нет возможности получить достоверные количественные прогнозы. Они дают характеристику общих тенденций развития и указывают на возможные побочные последствия принимаемых решений.

ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ И НАУКИ О МАТЕРИАЛАХ

Химия и наука о материалах являются базисом для эффективного развития всех без исключения наук естественного профиля и различных отраслей промышленности, энергетики, сельского хозяйства, медицины и экологии. Очевидно, что развитие и интенсификация исследований в этой области естествознания призваны обеспечить устойчивое социально-экономическое развитие страны в ближайшей и отдаленной перспективе.

Исследования ученых Отделения химии и наук о материалах тесным образом связаны, как минимум, с тремя из пяти направлений научно-технологического прорыва: «Энергоэффективность и энергосбережение», «Космические технологии» и «Ядерные технологии». Проведены исследования в области критических технологий производства веществ и материалов с заданными свойствами, включая наноматериалы; технологий создания и обработки композиционных, керамических и полимерных материалов; получения биосовместимых материалов; разработки катализаторов и процессов риформинга, крекинга и гидроочистки нефтяных фракций; производства объемных наноструктурированных металлов и сплавов; технологий синтеза углеродных нанотрубок.

В рамках направления **«Теоретическая химия и развитие методологии органического и неорганического синтеза, новые методы физико-химических исследований»** получены следующие достижения.

Предложена комбинация реакций кросс-сочетания по Сузуки и нуклеофильного ароматического замещения водорода (S_N^H -реакции), открывающая путь к созданию проводящих и фотоактивных компонентов молекулярных устройств.

Совместно с Университетом г. Констанц (Германия) изучено влияние магнитного поля на выход родамина-123 – продукта реакции окисления дигидрородамина продуктом рекомбинации радикалов NO и O₂ – в водном буфере. Обнаруженный эффект является первым экспериментальным наблюдением ускорения свободной рекомбинации малых биологически важных радикалов в растворах под действием магнитного поля.

Разработана методика ЯМР-термометрии, позволяющая неразрушающим образом *in situ* получать количественные карты пространственного распределения температуры в грануле и слое гетерогенного катализатора с субмиллиметровым пространственным разрешением.

Предложен метод рентгеновской фотоэлектронной голографии, который позволяет установить атомную структуру поверхности твердофазных соединений на глубину до 3 нм. Метод перспективен в применении к диагностике наноразмерных систем.

Разработаны прямые и комбинированные методики эмиссионного спектрального анализа химического состава высокочистых материалов, позволяющие существенно расширить число определяемых элементов-примесей и снизить пределы их определения (в случае кремния – до 44 примесей с пределами $n \cdot 10^{-8}$ – $n \cdot 10^{-6}$ %), что важно для модернизации технологий получения высокочистых кремния, германия и соединений висмута для микроэлектроники, солнечной энергетики и синтеза радиационно стойких кристаллов-сцинтилляторов.

Получен комплекс новых экспериментальных методов на основе сверхвысоковакуумной зондовой микроскопии и спектроскопии, предназначенный для исследования свойств единичных наноструктур. Впервые

измерена кинетика взаимодействия водорода с кислородом, адсорбированным на единичной наночастице платины. Доказано, что каталитические свойства наноразмерных металлических кластеров зависят от среднего расстояния между ними, что свидетельствует о важной роли межкластерного взаимодействия в катализе.

Впервые синтезирован ряд кремний функциональных производных бета-дикетонатов дифторида бора – универсальных органических красителей, спектр люминесценции которых чувствителен к широкому кругу химических соединений. Растворы полученных гибридных объектов используются в высокочувствительных сенсорных устройствах, настроенных на индикацию следов бензола, толуола и ксилола.

Установлено, что сверхбыстрая $S_1 \rightarrow S_0$ внутренняя конверсия в электронно-возбужденных молекулах производных урацила и тимина – структурных элементов ДНК и РНК, определяет конкурентоспособность S_2 -уровня по отношению к S_1 -состоянию, что позволяет регистрировать $S_2 \rightarrow S_0$ флуоресценцию урацилов при переходе со второго синглетно-возбужденного уровня на основной (нарушение закона Вавилова). Зарегистрированная аномальная люминесценция пиримидиновых оснований позволяет предположить, что для органических биомолекул с экстремально короткими временами жизни первого синглетно-возбужденного S_1 -состояния наблюдение излучательных переходов из высоковозбужденных синглетных состояний является скорее закономерностью, нежели исключением.

Впервые получены полифункциональные производные цимантрена, которые за счет перекоординации заместителей проявляют фотохромные свойства в широком временном диапазоне термической изомеризации. На основе дендритных аналогов этих соединений получены металлоорганические фотохромные системы, обладающие свойствами молекулярных переключателей и элементов памяти.

К числу достижений фундаментального характера можно отнести: создание катализаторов AuPd/C и PdPtRu/C; разработку методов синтеза хромонов и дигидропиридинов, открывающих путь к формированию многослойной регистрирующей среды с неструктивным флуоресцентным считыванием оптической информации для устройств с трехмерной оптической памятью сверхвысокой информационной емкости; получение универсального, одnoreакторного метода синтеза борациклопентанов и борациклопентенов, открывающий новые перспективы для синтеза на основе олефинов и ацетиленов практически важных борациклоалканов.

Помимо этого, синтезированы первые представители нового поколения оптически активных аминотилфосфинов с хиральными *l*-ментильными заместителями при атомах фосфора – перспективные лиганды для асимметрического катализа – с регулируемой водорастворимостью, дополнительными элементами хиральности у атомов азота, а также формой внутримолекулярной полости. Впервые установлен факт конформационного

обмена в *P*-комплексах этого класса циклических лигандов, обуславливающего пространственное сближение эндоциклического атома азота с металлом.

Направление **«Современные проблемы химии материалов, включая наноматериалы»** является важнейшим в современном материаловедении. Исследования по этому направлению сосредоточены на разработке физико-химических основ получения композиционных, металлических, полимерных, керамических материалов, синтеза фотопроводящих, фотохромных материалов, изучения самоорганизации наноструктурированных и пористых материалов и сорбентов.

Предложены способы синтеза новых пористых координационных полимеров. При «сшивании» магнитоактивных трехъядерных гетерометаллических комплексов $\text{Fe}_2\text{MO}(\text{Piv})_6(\text{HPiv})_3$ ($\text{M}=\text{Ni}, \text{Co}$) образуются полимеры $[\text{Fe}_2\text{MO}(\text{Piv})_6(\text{bpe})_{1,5}]_n$ (bpe =бипиридилэтилен), а при использовании в качестве сшивающего агента 4-(4-*N,N*-диметиламинофенил)-2,6-бис(4-пиридил)пиридина (*L*) образуется 24-ядерный комплекс $[\{\text{Fe}_2\text{NiO}(\text{Piv})_6\}_8\{\text{L}\}_{12}\cdot x\text{Solv}]$. Соединение проявляет значительный ситовый эффект: сорбция N_2 значительно ниже сорбции H_2 . Такие материалы перспективны в качестве сорбентов и элементов сенсорных устройств.

Разработаны физико-химические принципы создания многослойных керамических контейнеров с основой из кварцевой керамики с защитным покрытием из пентаоксида ниобия для высокотемпературного отжига высокочистых гидроксидов и пентаоксидов ниобия и тантала. Показано, что только совокупное использование слоистой керамики, подбор материала основы и покрытия, формирование микро- и наноструктур фрактального типа и образование островной кристаллической структуры Nb_2O_5 , позволяет получать керамические контейнеры с высокой стойкостью к тепловым ударам.

Кратковременным воздействием низкочастотными колебаниями на расплавы смесей промышленных лигатур Al-Sc, Al-Zr или Al-Ti получены новые лигатуры Al-Sc-Zr и Al-Sc-Ti для модифицирования алюминиевых сплавов. Показано, что в опытных лигатурах Zr и Ti замещают до 50% Sc с сохранением структурного типа решетки зародышеобразующей фазы, соответствующей матрице $\alpha\text{-Al}$. Разработанные лигатуры предлагается использовать при создании высокопрочных алюминиевых сплавов для авиационной и космической промышленности.

Предложены унифицированные методы получения высокодисперсных сверхтугоплавких карбидов металлов в наноструктурированном состоянии на поверхности и в объеме высокотемпературных композиционных материалов. Созданные технологии модификации композитов наночастицами, в том числе одномерными нанообъектами – монокристаллическими волокнами карбида кремния, позволяют резко увеличить температуру эксплуатации изделий, улучшить механические свойства материалов.

Существенные результаты получены в области **теоретического материаловедения**. Проведено изучение частоты образования двухслойных

нанокластеров с внутренним ядром в виде одного из полиэдров Франка-Каспера в 22951 структуре интерметаллидов (двойных, тройных и т.д.). Показано, что кроме известных кластеров Маккея и Бергмана существуют два других типа высокосимметричных нанокластеров, основанных на икосаэдрическом ядре. Обнаружены два новых типа двухслойных нанокластеров с внутренним ядром в виде полиэдра Фриауфа. Показано, что два других полиэдра Франка-Каспера (четырнадцати- и пятнадцативершинник) редко участвуют в формировании металлических нанокластеров. Полученные результаты являются существенным шагом для создания полной теории строения вещества из атомов.

Методами квантово-механического моделирования проведено исследование механических свойств наноструктурных систем WC-Co. Исследованы энергетические и геометрические параметры формирования слоев кобальта на поверхности гранецентрированного кубического WC(100). Построены модели наноразмерных прослоек кобальта в системах WC/Co/WC; обнаружено, что прочность прослоек на разрыв в несколько раз выше прочности массивного кобальта. Рассчитаны упругие свойства наночастиц карбида вольфрама разной формы, определены зависимости модуля упругости от направления деформации и размера наночастиц. Полученные результаты могут быть учтены при создании сплавов WC-Co с повышенными прочностными характеристиками.

В рамках разработки теоретических основ получения нанопорошков металлов и сплавов построены фазовые портреты наноразмерных систем Fe-Co, Fe-Ni, Ni-Co, Ni-Cu и установлены основные отличия от фазовых диаграмм соответствующих массивных (макроразмерных) систем. Изучены магнитные свойства систем в постоянном поле. Для Fe-Co и Fe-Ni достигнуты величины намагниченности насыщения, превышающие на 10–15% известные результаты. Синтезированные порошки могут быть использованы в микроэлектронике и медицинской диагностике.

Разработаны рецептуры многокомпонентных растворов, дающих устойчивые суспензии нанотрубок селективной хиральности. Анализ полос Раман спектров дальней области, соответствующих, так называемым, «дышащим» модам наноматериалов позволил доказать, что раствор холиевой кислоты в бинарном растворителе этанол-изопропанол дает устойчивые суспензии нанотрубок селективной хиральности, имеющей полупроводниковую проводимость. Полученные результаты имеют большое значение для развития технологий фотоники в части создания инновационной лазерной техники.

Методом СВС синтезирован B₄C различных модификаций, относящихся к одному структурному типу: ромбоэдрическая сингония, пространственная группа *R3m*. Выделен интервал значимых изменений параметров ячейки с делением на зоны, характеризующим принадлежность карбида бора к фазам переменного состава. Предложена схема упорядочения углерода в структуре карбида бора, обусловленная сменой порядка замещения атомов бора в линейных группах C-B-C и в икосаэдрах B₁₂.

Разработана методика выращивания монокристаллов изотопнообогащенного германия. Получен образец германия-76 (^{76}Ge - 88%) *p*-типа проводимости с концентрацией нескомпенсированных носителей заряда на уровне $5 \cdot 10^{10} \text{ см}^{-3}$. Показано, что в германии-76 проявляется тенденция к сдвигу области собственного межзонного поглощения в высокоэнергетическую область.

Осуществлен механохимический синтез и исследованы свойства сегнето- и пьезокерамик на основе феррита висмута, а также ниобата лития, допированного ионами переходных металлов. Показано, что механическая активация шихты позволяет существенно сократить время и температуру последующего синтеза оксидного материала, а также снизить температуру и время спекания керамики. Полученные результаты могут быть интересны для разработки механохимической технологии синтеза сегнето- и пьезокерамик на основе бессвинцовых материалов.

Показана возможность получения мезопористых силикатных материалов различных типов структуры (гексагональная МСМ-41, кубическая МСМ-48) при одинаковых условиях синтеза и соотношениях компонентов путем введения в реакционную среду в малых количествах различных органосилановых добавок. Впервые предложено использовать в процессе синтеза трис(триметилсилокси)силан в качестве агента, способствующего формированию биконтинуальных (3D) пористых структур типа МСМ-48.

Разработаны принципиально новые подходы к регулированию структуры целлюлозы, получаемой по твердофазному процессу растворения целлюлозы в N-метилморфолин-N-оксиде. Установлено, что добавление к целлюлозе наночастиц слоистого алюмосиликата позволяет регулировать процессы структурообразования целлюлозы, направляя их на формирование 2D-мезофазы, исключая возможность протекания кристаллизационных процессов. Механические характеристики целлюлозо-силикатных нанокомпозитов существенно превосходят прочностные показатели исходных целлюлозных волокон, а удлинение при разрыве в два раза выше, чем у целлюлозных волокон.

К числу достижений, которые были реализованы на практике, можно отнести следующие.

Получены люминофоры для цветовой коррекции излучения полупроводниковых светодиодов. Методом СВС синтезированы допированные редкоземельными элементами α -сиалоны, поглощающие в ультрафиолетовой и голубой области спектра и излучающие в желтой и оранжевой. Эти материалы благодаря оптимальному сочетанию люминесцентных свойств, низкой токсичности, высокой химической и термической стабильности перспективны для производства полупроводниковых светодиодов с цветовой коррекцией излучения.

Создан новый вид противокоррозионных покрытий для защиты низкоуглеродистой стали и титана – супергидрофобные нанокомпозитные покрытия, обеспечивающие снижение тока коррозии на 2-3 порядка. Показано, что механизм ингибирования коррозии даже в присутствии хлорид-ионов связан

с малой долей поверхности, контактирующей с коррозионно-активной средой, повышением значения потенциала свободной коррозии (E_c) и более высоким сопротивлением переносу заряда через границу раздела.

Методом радикальной сополимеризации синтезированы новые полифункциональные наноматериалы на основе водорастворимых производных лигнина и хитозана. Установлена функциональная природа и области стабильности структуры полученных наноматериалов. Разработаны приемы формирования структуры и поверхностных свойств послойных нанокпозиционных материалов (пленок, микрокапсул) для транспортировки лекарственных средств, эффективных сорбентов в хроматографии, создания биосенсоров, применяемых в аналитической химии.

Силовым СВС-компактированием слоевых реакционных композиций Ti–SiC, представляющих собой многослойные пакеты регулярно уложенных листов титановой фольги и высоконаполненных полимерных пленок, содержащих дисперсные частицы карбида кремния, получен керамический композиционный материал Ti_3SiC_2 –TiSi₂–SiC. Преимущества предложенного метода выражаются в высокой технологичности производства материалов при низком уровне энергетических и временных затрат.

В рамках проблемы **«Научные основы экологически безопасных и ресурсосберегающих химико-технологических процессов»** развиваются направления, связанные с созданием научных основ получения веществ, материалов, а также безотходных технологий.

Предложен метод облагораживания низкосортных бензиновых фракций и изучено влияние реакций переноса водорода на превращения тиофеновых соединений в условиях каталитического крекинга. Предложенный метод позволяет снизить содержание сернистых соединений на 85-99%, а непредельных соединений на 85-95%.

С использованием алюмоплатинового катализатора разработан высокоселективный одностадийный процесс количественного превращения триглицеридов жирных кислот рапсового масла в алканы C₄–C₂₂ с выходом 95%. Варьируя условия процесса, можно направленно получать алканы с преимущественным выходом бензиновой, керосиновой или дизельной топливных фракций. Важно отметить, что в процессе могут использоваться отработанные промышленные катализаторы риформинга.

Создана технология получения на основе нефелина алюмо-кремниевого коагулянта-флокулянта для процессов очистки воды и сгущения минеральных суспензий, позволяющая более чем на порядок интенсифицировать процесс приготовления реагента, проводить его в непрерывном режиме и значительно упростить аппаратное оформление технологии.

Разработан лабораторный вариант интегрального микроканального топливного процессора для производства синтез-газа из легких углеводородов. Процессор обладает удельной мощностью 550 Вт/дм³, КПД 62% и позволяет получать водородсодержащий газ с низким содержанием монооксида углерода.

В рамках направления **«Химические аспекты современной экологии и рационального природопользования, включая научные проблемы утилизации и безопасного хранения радиоактивных отходов»** разработана модель закачки компонентов в призабойную зону скважины, влияющих на нефтеотдачу пласта. Показано, что ширина полосы проникновения компонента пропорциональна пройденному фронтом расстоянию, а распределение концентрации внутри этой полосы описывается гамма-распределением. Модель позволяет прогнозировать концентрационное распределение компонентов при закачке многокомпонентных систем.

Получены высокоэффективные металлокомплексные катализаторы окисления меркаптанов на основе соединений переходных металлов и алифатических аминов для демеркаптанзации нефти и нефтяных дистиллятов. Катализаторы позволяют проводить окисление серосодержащих примесей в углеводородном сырье, исключая стадии щелочной экстракции и утилизации сернисто-щелочных стоков. Катализаторы прошли промышленную апробацию на ГПЗ ООО «Газпром добыча Астрахань» в процессе очистки газоконденсатного мазута от сероводорода и легких меркаптанов.

Для решения проблемы повышения эффективности сбора разлившейся нефти разработан способ получения волокнистых композитных сорбентов из смеси вспененного полистирола и растительных отходов, активированных взрывным автогидролизом. Установлено, что наиболее эффективными наполнителями для полистирольных сорбентов являются автогидролизированные береста березы, опилки и кора осины. Полученные сорбенты по нефтеемкости и плавучести после сбора нефти находятся на уровне промышленных образцов и превосходят их по степени отжима нефти.

Предложен состав новой эффективной жидкофазной экстракционной системы на основе фосфорорганического соединения 1-(метоксидифенилфосфорил)-2-дифенилфосфорил-4-этилбензола в 1,1,7-тригидродекафтор-гептанол. Показано, что эта экстракционная система высокоэффективна для селективного извлечения ^{99}Mo из облученного ядерного топлива.

Разработан метод конструирования на поверхности силикатных микро- и наночастиц супрамолекулярных хеморецепторов на основе индикаторов-флуорофоров, способных в возбужденном состоянии образовывать специфические комплексы с летучими органическими соединениями. Метод позволяет создавать хеморецепторные центры под выбранные аналиты. В результате могут производиться высокочувствительные хемосенсорные материалы для детектирования паров бензола, толуола и ксилола на предприятиях нефтеперерабатывающей промышленности.

Фундаментальные исследования в области **«Химические аспекты энергетики»** были сосредоточены на создании новых химических источников тока, получении новых высокоэнергетических веществ и материалов.

Создан пластификатор, обеспечивающий разработку принципиально новых твердых ракетных топлив для систем, превосходящих по своим тактико-

техническим характеристикам существующие отечественные и зарубежные аналоги.

Разработан способ получения энергонасыщенных полиуретановых термоэластопластов. Найден алгоритм регулирования в широких пределах физико-механических параметров термоэластопластов путем целенаправленного изменения соответствующих условий. Физико-механические характеристики полученных энергонасыщенных полимеров соответствуют характеристикам промышленно выпускаемых термоэластопластов.

Впервые экспериментально обнаружено, что при выходе волны из ударно нагруженного образца в процессе его разгрузки помимо пылевого потока образуется плазма металла мишени. Методами спектральной диагностики определена температура плазменной компоненты, величина которой составила порядка 1 эВ, и оценена скорость потока плазмы, превышающая скорость металлической мишени в два раза.

Разработан способ получения светоаккумулирующих и фосфоресцирующих полимерных покрытий на основе соединений редкоземельных металлов и олигоалкенилсилоксанов. Максимальная интенсивность фосфоресценции покрытий находится в диапазоне длин волн от 478 до 525 нм, а продолжительность свечения достигает 8 часов, что не имеет мировых аналогов. Покрытия позволяют модифицировать поверхности материалов (маркировка спецодежды, дорожных знаков, транспортных средств и др.) и могут быть использованы для энергосберегающих и других целей.

Впервые показано, что «погружение» стирловых и цианиновых красителей в молекулярные контейнеры – кукурбитурилы стимулирует значительное возрастание вероятности образования триплетных состояний. Красители в триплетном состоянии могут быть использованы для создания устройств аккумуляции солнечной энергии.

Разработаны электрокаталитические процессы получения углеводов (диенов, олефинов, алканов) и спиртов из возобновляемых источников сырья на основе ундециленовой и уксусной кислот, а также метода емкостной деионизации водных растворов для опреснения морской и солоноватой воды. Для получения углеводов и спиртов предложен высокоэффективный анод на основе наночастиц сплава платина–иридий (9:1), нанесенных на поверхность стеклоуглерода; олефины по предложенному способу получают с выходом 97%. Выявлены новые возможности получения сверхчистой воды с использованием нанопористых угольных электродов, обладающих повышенной поверхностной проводимостью.

Низкотемпературными методами синтеза получены нанокристаллические оксидные электродные материалы (твердые растворы и композиты в системе ZrO_2 - In_2O_3 , сложные хромиты La и Nd, кобальтит никеля) и фосфоросиликатные мембраны. Исследовано 4 типа пористых электродов (Nd_2O_3 +NiO, $ZrInAlO_x$, CoO +NiO, $LaCaCrO$) пропитанных щелочью (KOH), или раствором соли (NaCl) в

сочетании с 4 вариантами протонпроводящих мембран. Достигнута удельная емкость конденсатора 1,2-4,0 Ф/г.

Разработан принцип создания нового поколения фотоактюаторов - материалов преобразующих энергию света в механическую работу. Подход основан на введении фотохромной полимеризующейся жидкокристаллической смеси мономеров в пористые пленки полиэтилена. Воздействие лазерного излучения приводит к фотоиндуцированной деформации пленок, что позволяет создавать новые обратимо-деформируемые материалы (фотоактюаторы) управляемые светом.

В рамках направления **«Химические проблемы создания фармакологически активных веществ нового поколения»** выполнен обширный цикл исследований по созданию: методов амидирования олефинов, углеводов и галогеналканов и синтеза на их основе высокоэффективных препаратов для лечения болезней Альцгеймера и Паркинсона – «мемантина» и «мидантана»; синтеза целевого диола из α -пинена – одного из основных метаболитов хвойных растений, обладающего антипаркинсонической активностью на уровне лучших используемых в настоящее время препаратов; синтеза ферроценсодержащих гетероциклических систем, обладающих противотуберкулезной активностью по отношению к резистентным штаммам, среди которых найдены два лидерных соединения, перспективных для лечения не только активной, но и латентной форм туберкулеза; ряда новых азолоаннелированных симм-тетразинов, являющихся ингибиторами серин-треониновых протеинкиназ *Mycobacterium tuberculosis*, которые могут рассматриваться как перспективные противотуберкулезные средства с новым механизмом действия; синтеза нового класса противотуберкулезных соединений – производных тиогликолевой кислоты, содержащих карбамоильную, карбазоильную, сульфонильную или сульфонильную группы, связанные различными спейсерами с изоциануратными или триазиновыми фрагментами. Полученные соединения обладают высокой бактериостатической активностью в отношении микобактерий, высокой видоспецифичностью и низкой токсичностью. Они на порядок более активны и в 7-10 раз менее токсичны, чем коммерческий препарат «Изониазид».

Существенные результаты получены в области создания новых альфасилилированных олигосахаридов, отвечающих углеводным цепям ряда гликопротеинов, которые интенсивно исследуются в настоящее время в связи с разработкой биотехнологических лекарственных средств; синтеза ионных производных бетулиновой и урсоловой кислот, в которых фрагменты гидрофобных пентациклических тритерпеноидов ковалентно связаны с липофильным мембранопроникающим трифенилфосфониевым катионом; разработки синтетического дизайна структурных аналогов лигандов клеточного белка тубулина. Найдена структура-лидер, на порядок более активная, чем колхицин и сравнимая по цитотоксичности с таксолом. Выявлен уникальный механизм действия этой структуры на молекулярную мишень.

Разработан метод твердофазного синтеза поликомплексов гиалуроновой кислоты и полиборатов с высоким выходом конечного продукта. Препараты, оба компонента которого являются низкотоксичными, обладают высокой селективностью накопления в злокачественных образованиях и стабильностью содержания в них бора. Препарат предлагается для использования в бор нейтронозахватной терапии.

Установлено, что наночастицы элементного селена в арабиногалактане проявляют свойства полидисперсных квантовых точек – излучают свет в широком диапазоне частот и хорошо визуализируются в люминесцентном микроскопе при разных выделенных частотах возбуждения. Результаты важны для фармакологии (дизайн новых высокоэффективных лекарственных препаратов), а также для материаловедения – создание новых многоцелевых люминесцентных материалов со свойствами квантовых точек.

Проведена модификация углеродного гемосорбента N-винилпирролидоном с последующей его полимеризацией в поровом пространстве материала. Установлены антибактериальные свойства полученных материалов по отношению к патогенной микрофлоре – грамотрицательным бактериям (синегнойная и кишечная палочки, клебсиелла пневмонии), а также к грамположительной бактерии золотистому стафилококку. Полученный сорбент является перспективным материалом для аппликационной медицины.

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

С развитием биологических наук в начале XXI века связаны важнейшие ожидания человечества, направленные на увеличение фундаментальных знаний о природе и свойствах живого вещества, на прогресс медицины, фармацевтики, сельского хозяйства, пищевой промышленности, технологий био- и экологической безопасности, природопользования.

Основными направлениями современной биологии являются биология развития, эволюционная биология, изучение биологического разнообразия, экология организмов и сообществ, общая генетика, исследование структуры и функции биомолекул и надмолекулярных комплексов, молекулярная генетика, биоинженерия, клеточная биология, биофизика, радиобиология, биоинформатика и биотехнология.

В области **биологии развития** наибольшую актуальность имеет изучение фундаментальных механизмов реализации генетической информации, клеточных основ дифференцировки тканей растений и животных, а также становления интегрирующих систем (нервной, эндокринной, иммунной), обеспечивающих целостность организма в онтогенезе. Наиболее значимые результаты достигнуты в исследованиях молекулярных и клеточных основ морфогенетических процессов, составляющих основу развития и восстановления тканей и органов. Основным направлением исследований остается изучение закономерностей

дифференцировки, трансдифференцировки, морфогенезов и регенерации, а также формирование интегрирующих систем в онтогенезе. Одно из наиболее перспективных направлений исследований – объединение онтогенетических и эволюционных подходов для изучения закономерностей эволюции онтогенетических процессов и их регуляции, основанной на взаимодействии различных уровней организации живых систем.

В области **эволюционной биологии** центральное место занимают вопросы изучения процессов макроэволюции и возникновения крупных таксонов растений и животных, а также изучение проблемы появления жизни на Земле. Методами традиционной и молекулярной цитогенетики установлены макрогеномные изменения в процессе эволюции. Показано, что появление разных планов строения организма животных происходило на основе рекомбинаций ранее появившихся структурных признаков, которые приводили к мозаичности в эволюционном процессе, исчезновению промежуточных форм и в целом – к увеличению таксономического разнообразия. Существенные результаты получены в исследованиях эволюции сообществ и экосистем, а также микроэволюции ряда систематических групп организмов.

В области **экологии** ведущее значение приобретает развитие теории адаптивных стратегий на основе исследований молекулярно-генетических, физиологических, поведенческих и популяционных механизмов адаптаций. Важные результаты получены по популяционной экологии, современной динамике сообществ под влиянием изменения климата и усиления антропогенного воздействия. Эти вопросы непосредственно связаны с проблемами сохранения биоразнообразия, рационального использования биологических ресурсов и развития биотехнологий.

В последние годы значительно продвинулись вперед исследования коадаптивных, симбиотических ассоциаций на широком спектре модельных объектов. Выявляется их роль в формировании и регуляции гомеостаза сообществ и экосистем. Сформирована общая концепция роли симбиогенеза в процессах эволюционного развития и современной динамики сообществ и экосистем. С учетом современного состояния биоразнообразия разрабатываются эколого-адаптационные, генетические и синэкологические основы реинтродукции и восстановления популяций ценных и исчезающих видов. Особую актуальность приобрели вопросы изучения экологических, генетических и эволюционных аспектов биологических инвазий чужеродных видов и разработка методов мониторинга, прогнозирования и управления инвазионным процессом.

Как одно из перспективных направлений прикладной экологии развивается экологическая инженерия, основанная на применении фундаментальных разработок в таких сферах как: технологии биологической переработки промышленных отходов; восстановление популяций и экосистем (в том числе биоремедиация почв); конструирование сбалансированных искусственных экосистем; развитие агроценозов и аквакультуры; борьба с биоповреждениями.

Разработаны технологии дистанционного мониторинга естественных нарушений в лесах и их последствий, базирующиеся на различии спектральных характеристик здоровых, поврежденных и погибших насаждений. Технологии обеспечивают возможность детектирования и картографирования лесных пожаров, очагов массового размножения вредных насекомых и болезней леса, ветровалов и усыхающих насаждений. Разработана и апробирована методика определения по многоспектральным спутниковым данным состояния растительного покрова брошенных после разработки торфяников, выявления наиболее пожароопасных участков, требующих первоочередных мер по обводнению и искусственному заболачиванию, и мониторинга эффективности этих мероприятий. Для засушливых регионов России на базе новой научной концепции адаптивного природопользования предложен инновационный пакет разработок и технологий создания функционально необходимых, малозатратных, экологически безопасных и социально значимых агролесомелиоративных комплексов, который позволяет значительно модифицировать ныне применяемые на практике затратные технологии.

В области изучения **биоразнообразия** ведутся работы по инвентаризации животного и растительного мира, сообществ и экосистем, а также информационному обеспечению инвентаризационных работ. Исследованы различные аспекты организации, динамики и пространственного распределения сообществ и экосистем. Особое внимание уделяется вопросам типологии, классификации, оценки состояния экосистем, а также создания баз данных по биоразнообразию. Важной частью таких работ является оценка ресурсного значения экосистем и в первую очередь их роли в поддержании баланса биосферных процессов.

В области **общей генетики** экспериментальные исследования древней ДНК позволили реконструировать генеалогические связи ныне живущих видов животных с родственными вымершими видами. Разработаны уникальные методы анализа единичных молекул ДНК из разрушенных биологических образцов длительных сроков хранения. Эти методы позволяют повысить точность персональной ДНК-идентификации. При исследовании генетического разнообразия отечественных пород сельскохозяйственных животных выявлена замена адаптированных местных пород синтетическими коммерческими породами, что ведет к обеднению генофондов крупного рогатого скота и других хозяйственно ценных животных. Передовыми в мире являются достижения нашей страны в области генетики одомашнивания животных. Разработана концепция генов доместикиции, обеспечивающих толерантность к пребыванию в условиях среды, созданных человеком.

На основе **биоинформатики** как метода анализа генетических текстов успешно развивается новое научное направление – системная (интегративная) биология, в рамках которой функционирование живых систем моделируется на уровне биомолекул, клеток, организмов и экосистем.

Достижения в области генетики стволовых клеток человека и животных расширили возможности направленного перепрограммирования процессов развития, что имеет фундаментальное значение для медицины.

С помощью геномного анализа удастся находить мутантные гены, ответственные за возникновение ряда болезней (например, помутнение хрусталика). Это позволяет разрабатывать тест-системы для поиска препаратов, корректирующих патологический процесс до проявления клинических симптомов. Проведены исследования молекулярно-генетической природы психических и нейродегенеративных заболеваний, позволившие выявить ранее неизвестные клеточные механизмы, ответственные за основные функции мозга человека (сознание, память, интеллект и эмоции). В результате генетических исследований, имеющих клинические и фармакологические приложения, выявлены мутантные гены, изучение которых позволило разработать новые методы диагностики и создать базы данных наследственных болезней в этнических группах.

Исследования в области **физико-химической биологии** направлены на раскрытие взаимосвязи структуры и функций биомолекул и надмолекулярных комплексов, генетических структур, органелл клетки, изучение систем регуляции клеточных процессов и межклеточных взаимодействий, а также механизмов воздействия факторов внешней среды на живые организмы. Эти фундаментальные исследования могут служить основой для создания диагностикумов, лекарственных препаратов и биотехнологических разработок. Из природных источников животного и растительного происхождения выделены и всесторонне изучены новые пептиды, обладающие уникальным спектром биологической активности. Из различных морских организмов получена серия новых высокополярных стероидных и тритерпеновых метаболитов, а из ризосферных микроорганизмов – ряд липополисахаридов.

В ходе работ в области **структурной биологии** расшифрованы первичные и пространственные структуры нескольких белков. Расшифрованы полные геномы ряда микроорганизмов, в том числе геном боррелий – бактерий, переносимых клещами на территории Российской Федерации, и вызывающих тяжелое заболевание – боррелиоз; определены нуклеотидные последовательности нескольких десятков генов различных организмов. Полученные результаты представляют собой существенный вклад в современные представления о структурных основах функционирования живых организмов.

Исследования, связанные с проблемами **молекулярной генетики**, были направлены как на изучение строения и функционирования генетического аппарата, так и на получение практически значимых результатов с использованием генно-инженерных подходов.

Разработаны тест-системы, позволяющие идентифицировать в геноме человека мутации в генах, ассоциированные с онкологическими заболеваниями легких, кишечника, поджелудочной железы и кожи, что позволит индивидуально

подбирать эффективную противоопухолевую терапию с минимальным риском токсического воздействия на организм.

Во многих научных учреждениях осуществляются работы в рамках одного из направлений технологического прорыва «Медицинские технологии, прежде всего диагностическое оборудование, а также лекарственные средства». Спектр этих работ разнообразен: совершенствование технологий биочипов, биосенсоров и нанофильтров; химический синтез лекарственных препаратов на основе пептидов, в том числе синтез новых производных генно-инженерного инсулина; биотехнологический синтез нескольких стероидных препаратов; разработка высокоэффективной технологии получения импортозамещающего противоопухолевого препарата *L*-лизин-альфа-оксидазы и ряда других потенциально биологически активных соединений.

В целом фундаментальные исследования, проведенные институтами Отделения биологических наук РАН в 2011 году, можно рассматривать как один из этапов формирования и расширения экспериментальной базы для работ обобщающего характера, ставящих целью интеграцию накопленных данных методами биоинформатики и системной биологии.

Стратегическая задача развития биологических наук заключается в развитии интегративного подхода в биологических исследованиях, основанного на системном анализе результатов изучения разных уровней биологических систем – от молекулярного до биосферного, на принципах мульти- и междисциплинарности.

Развитие биологических наук можно рассматривать по следующим направлениям исследований.

В области общей биологии:

разработка теорий индивидуального и исторического развития живых систем всех уровней организации, моделей становления и эволюции биосферы, включая начальные этапы ее существования; разработка проблем происхождения жизни и астробиологии. Выявление скоростей морфологических преобразований и особенности морфогенеза и эволюции животных и растений. Сопоставление и согласование полученных на ископаемом и современном материале данных по эволюционной морфологии с результатами молекулярно-генетических исследований. Разработка теоретических и методологических основ эпигенетической концепции эволюции на основе представлений о целостности организмов в онто- и филогенезе. Разработка проблем становления морфофункциональной организации высоких таксонов на основе выяснения генезиса, темпов и механизмов структурных перестроек на разных уровнях. Выявление принципиально новых типов организации ископаемых организмов, крайне важных с точки зрения эволюционной значимости, но не дошедших до современности. Разработка проблем микроэволюции, включая симпатрическое формообразование в центрах диверсификации;

создание общей теории эволюции онтогенезов; разработка концепции эволюции регуляторных механизмов индивидуального развития (генных сетей),

логически обосновывающей взаимодействие различных уровней организации живых систем; определение роли гетерохроний в эволюционных преобразованиях онтогенеза. Выявление генетических и эпигенетических механизмов регуляции индивидуального развития; создание молекулярных основ дифференцировки и трансдифференцировки клеток и тканей; изучение механизмов регенерации и трансплантации тканей и органов; выявление особенностей формирования систем стволовых клеток в онтогенезе и их роли в восстановительных процессах. Развитие репродуктивной биологии растений и животных; путей клонирования животных на основе методов партеногенеза, андрогенеза и гиногенеза, использования трансгенеза и химического мутагенеза для анализа проблем биологии развития. Изучение процессов микро- и макроэволюции и их моделирование;

выявление факторов, механизмов и закономерностей функционирования живых систем (популяций, видов, сообществ, экосистем); разработка теории формирования их адаптивных стратегий на основе комплексных исследований экологии, поведения, физиологии и морфологии;

разработка научных основ технологий прогнозирования последствий (включая эволюционные) глобальных изменений климата и антропогенных воздействий на структуру и функционирование организмов и экосистем; разработка методологии организации мониторинга экосистем, оценка их ресурсного потенциала и биосферных функций;

оценка состояния и динамики современного биоразнообразия, выявление его ресурсных и биосферных функций; разработка методов управления биопродукционными процессами, создание технологий охраны и рационального использования биоресурсов;

выяснение молекулярно-генетических механизмов формирования генотипической и фенотипической изменчивости. Разработка концептуальных основ управления генофондами экономически и экологически значимых организмов. Молекулярно-генетическое картирование геномов растений и животных в норме и патологии. Расшифровка геномов важнейших сельскохозяйственных растений и животных. Разработка эффективных методов селекции и генетической инженерии на базе геномных и постгеномных технологий.

В области физико-химической биологии:

разработка новых методов анализа многокомпонентных смесей биомолекул различной химической природы. Идентификация и установление состава и пространственной конфигурации низкомолекулярных биомолекул, биополимеров и сложных макромолекулярных комплексов; раскрытие взаимосвязи их структур и функций. Компьютерный дизайн и синтез биомолекул любого класса и их неприродных аналогов, в том числе посредством методов белковой и генной инженерии;

определение молекулярных механизмов взаимодействия с ДНК белков, РНК, низкомолекулярных биорегуляторов и выявление регуляторных элементов ДНК,

контролирующих функционирование генома. Выяснение биологической роли некодирующих последовательностей ДНК;

раскрытие регуляторных механизмов координированного функционирования генов, приводящего к появлению определенных признаков;

выявление генетических программ старения, смерти и механизмов нарушения нормального развития клеток. Разработка методов повышения эффективности иммунной системы организма;

создание теоретических основ и методических подходов к изучению сетевых динамических взаимодействий молекул, органелл и структур клеток, определяющих их функционирование и межклеточные контакты в норме и при патологических изменениях. Создание компьютерных моделей про- и эукариотических клеток, позволяющих описывать метаболические превращения и процессы переноса энергии, обеспечивающие функционирование клеток разного уровня организации;

разработка методов выделения, очистки и культивирования стволовых клеток; получение стабильных линий стволовых клеток человека, способных к тканеспецифической дифференцировке;

расшифровка механизмов, ответственных за отклик биологических систем на электромагнитные и акустические поля;

познание детальных механизмов фотосинтетических процессов;

установление молекулярных механизмов формирования отдаленных последствий хронического низкоинтенсивного облучения объектов биоты и человека и их отличий от высокодозового облучения;

познание механизмов процессов самоорганизации в биологических системах;

разработка алгоритмов и программ для высокоэффективной функциональной аннотации геномов, транскриптомов, протеомов, метаболомов микроорганизмов, растений, животных и человека;

расширение спектра и разработка новых биотехнологических подходов на основе микроорганизмов и растений для получения медицинских препаратов, повышения урожайности сельскохозяйственных культур, производства биотоплива, при добыче и разработке месторождений нефти, угля, цветных и благородных металлов (биогеотехнология), для решения проблем биоремедиации почвенного покрова, водных систем и очистки производственных выбросов в атмосферу.

ФИЗИОЛОГИЯ И ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ МЕДИЦИНА

Фундаментальные исследования в области физиологии человека и животных, проводимые в Российской академии наук, позволяют обеспечить интеграцию данных ключевых работ в области физики, химии и биологии, что имеет существенное значение для понимания природы человека и необходимо для

развития прикладных направлений медицины, ветеринарии, а также создания оптимальных условий работы человека в экстремальных условиях.

Развитие исследований в области общей и эволюционной физиологии открывает новые перспективы проникновения в фундаментальные проблемы становления жизни на Земле и во Вселенной. Новейшие работы, выполненные в институтах РАН, дают веские основания предполагать, что жизнь возникла на нашей планете около 4 млрд. лет назад. Этому способствовали наличие необходимых физико-химических условий на Земле и материала, из которого могла быть построена живая материя. Если первое зависело от процессов происхождения Земли, то второе могло иметь внеземное происхождение. При этом многое определялось существованием здесь оптимальных (или приемлемых) условия для дальнейшей эволюции живых существ, их физиологических функций. Следовательно, возникает потребность оценки условий, необходимых для реализации физиологических функций живых организмов, то есть условий, без которых жизнь была бы невозможна.

Физико-химические условия являются принципиально важными для формирования живого из неживого. Эти фундаментальные свойства открывают новые направления в изучении физики и химии, требуют изучения ключевых свойств неорганической материи, определившей пригодность конкретного химического элемента как, калия или углерода.

Безусловно, что жизнь требовала наличия водной среды. Не подлежит сомнению и то, что живое, даже на самых начальных стадиях, должно было отделиться от окружающей среды, построив оболочку или мембрану. Результаты, полученные в Отделении физиологии и фундаментальной медицины РАН, позволяют сделать вывод, что во всех известных линиях живых существ важнейшим внутриклеточным неорганическим компонентом является катион калия, которому вне клетки противостоит ион натрия. Фундаментальная проблема, требующая решения, состоит в понимании качественных и количественных отличий этих катионов. Это будет иметь важнейшее прикладное значение, поскольку объяснит выбор природы в построении живых систем, включая пути их регуляции. Именно в этом направлении ведется поиск фармакологических средств для решения задач медицины. Необходимость формулирования исследовательских задач в области общей и эволюционной физиологии и тесно связанных с ними направлений фундаментальной науки имеет ведущее значение в развитии условий для выполнения программ в области медицины и ветеринарии.

Основная тенденция развития физиологии в ближайшее время состоит в том, что ожидается прогресс в понимании принципов построения органов и физиологических систем в эволюции живого. Возникает реальная возможность установить взаимосвязи между построением клеток, органов, организмов на основе генетических конструкций и осуществлением физиологических актов, мгновенных реакций физиологических регуляторных систем, которые

определяют адаптацию к среде, включая акты сознания, сиюминутного возникновения мысли и чувства.

Наиболее перспективными исследованиями в сфере организации поведения и психических функций человека и животных являются следующие направления. Первое из них пытается связать исследования на системном уровне с изучением молекулярных и генетических механизмов. Это позволит выстроить единую цепочку от гена до психической функции и сознания человека. Эта цепь состоит из нескольких звеньев: ген, медиатор, отдельные структуры мозга, их объединение в единую систему, лежащую в основе поведенческого акта или психической функции. Сравнение эволюционно более ранних и поздних вариантов одного и того же гена используется для выявления тенденций в развитии данной функции в филогенезе. Например, прямая агрессия может заменяться косвенной с одновременным развитием когнитивных способностей.

Трудности этого направления работ заключаются в том, что рассматриваемая функция достаточно часто определяется не одним, а несколькими генами, что значительно усложняет решение проблемы. Такие исследования важны, так как они заполняют пробел между работами на поведенческом и молекулярном уровнях, который существует в отечественной науке.

Второе наиболее важное направление исследований, получившее образное название «чтение мозга», состоит в раскрытии содержательной стороны работы мозга по физиологическим показателям его работы. Для достижения этих целей используется сложный математический аппарат, включая методы распознавания образов. Большинство исследований по этому направлению проводится методом функционального магнитного резонанса. Задача состоит в определении по конфигурации активных зон мозга класса объектов, которые видит человек, оценки эмоционального отношения исследуемого к тому или иному лицу или событию, визуализации сновидений, восстановлении содержания видеоклипа по рисунку активных участков зрительной и височной коры. Такие работы по этическим соображениям проводятся только при информированном согласии испытуемого.

По сравнению с методом магнитного резонанса исследования по «чтению мозга» с использованием электроэнцефалограммы (ЭЭГ) имеют как недостатки, так и некоторые существенные преимущества. Первый метод дает четкую картину активированных зон мозга, но дорог, не может быть использован вблизи рабочего места и при многократном применении не безвреден. Учитывая это, с использованием ЭЭГ разработана технология распознавания типа совершаемой в уме мыслительной операции.

Работы по «чтению мозга» представляют собой существенный шаг в понимании принципов работы мозга, расшифровке кодов мозговой деятельности. Они важны и для информатики, а также могут быть использованы при создании устройств искусственного интеллекта и разработке новых типов интерфейсов «мозг-компьютер».

Проблемами физиологии висцеральных систем занимаются научные коллективы в Санкт-Петербурге, Москве, Новосибирске, Томске, Екатеринбурге, Казани, Архангельске, Петрозаводске, Челябинске, Красноярске, Сыктывкаре, Ярославле и некоторых других городах России. Большинство исследований посвящено нейрогенным механизмам регуляции кровообращения, дыхания и пищеварения.

Эволюционные аспекты становления функций автономной нервной системы, ее адаптационно-трофическая роль в регуляции функций также интересуют исследователей. В последние годы интенсивно развивается молекулярная физиология и медицина, которые изучают фундаментальные основы регуляции и интеграции многих висцеральных функций. В Санкт-Петербурге и Новосибирске успешно развиваются исследования в области молекулярной физиологии водно-солевого обмена. В Кардиологическом научно-производственном центре и на факультете фундаментальной медицины МГУ интенсивно проводится изучение молекулярных механизмов ангиогенеза, молекулярных механизмов регуляции проницаемости кровеносных сосудов. В Казани, Томске и Москве изучаются механизмы регуляции газотрансмитами сократительной активности гладкомышечных клеток. В ходе проведенных исследований выяснилось, что многие нейротрофические факторы стимулируют рост не только аксонов, но и новообразование капилляров.

Другое направление исследований связано с изучением некантовой секреции ацетилхолина. Первоначально она была обнаружена в нервно-мышечной передаче сигналов, а сейчас уже выявлена и в миокарде. Представляется целесообразным объединение исследований в области нейробиологии и физиологии висцеральных систем, что позволит осуществить существенный прорыв в этой области науки.

В физиологии висцеральных систем Россия продолжает отставать от западных стран. Для ликвидации такого отставания необходимо создать достойные условия работы молодым специалистам, сформировать систему моральных и материальных стимулов для возвращения на Родину молодых, талантливых исследователей. Помимо увеличения финансирования, нужно создать систему эффективного и целевого его использования. Значительные усилия следует приложить в стандартизации использования лабораторных животных. В ряде физиологических институтов и лабораторий нет локальных этических комитетов, нет *GLP* стандарта содержания лабораторных животных.

Клиническая физиология включает в себя знания о механизмах функционирования систем, органов, тканей и клеток организма человека в условиях патологии и лечения. Исходя из этого, новые данные, расширяющие представления о закономерностях и регуляции физиологических функций, связаны с анализом данных, полученных в клинической медицине после применения новых методов исследований.

Следует отметить значительное отставание в отечественной медицине по уровню диагностики и лечения ряда социально-значимых заболеваний. Это

проявилось и в критическом отставании клинико-физиологических исследований, что является следствием двух основных факторов. Во-первых, из-за резкого уменьшения государственного финансирования в сфере базового медицинского образования существенно снизилось качество преподавания базовых фундаментальных дисциплин в медицинских вузах. Это привело к упрощению понимания болезней и физиологии больного человека у практикующих врачей. Во-вторых, постсоветское время характеризовалось преимущественно избирательным оснащением специализированных профильных медицинских центров зарубежным дорогостоящим оборудованием и практически полным отсутствием разработок и широкого внедрения отечественного высокотехнологического диагностического и лечебного оборудования.

Исследования по проблемам физиологии экстремальных состояний были связаны с разработкой методов, в том числе дистанционных, оценки функционального состояния организма человека при его нахождении в экстремальных условиях (космический полет, длительная социальная изоляция, водная иммерсия, условия гипербарии). Также изучались способы коррекции функционального состояния организма человека при выполнении профессиональной деятельности в экстремальных условиях; разрабатывались средства и методы оказания медицинской помощи операторам; совершенствовались методы медицинского отбора специалистов для работы в экстремальных условиях.

Важное место занимали исследования, направленные на изучение закономерностей адаптации человека и животных к экстремальным воздействиям. В частности, огромный материал был накоплен при обследовании членов экипажей Международной космической станции. Получены, например, данные о возможных нарушениях в цепи передачи сигнала от клеток, регулирующих врожденный иммунитет, к клеткам адаптивного иммунитета.

Проведенные исследования позволили разработать технологию ритмосуггестивной коррекции состояния психики человека, основанной на управляемом изменении паттернов электрической активности нейронных систем различных областей головного мозга в сочетании с суггестивными воздействиями (аудиовизуальная стимуляция и вербальное внушение). Данная технология может использоваться в качестве средства психологической поддержки экипажей, находящихся в условиях длительной социальной изоляции (космический полет, полярные экспедиции, длительное автономное плавание на подводной лодке и т.п.). Разработана новая методика оценки переносимости человеком физических нагрузок на основании изменений объемной и линейной скоростей капиллярного кровотока. Разработан и изготовлен макет системы для внутривенного введения лекарственных растворов космонавтам в условиях невесомости. Огромный материал получен в эксперименте с 520-суточным пребыванием международного экипажа (семь человек) в условиях социальной изоляции и искусственной среды обитания,

моделирующих некоторые факторы полета на Марс (проект «Марс-500»). Разработанная для этих условий система медицинского обеспечения и психологической поддержки позволила на всех этапах эксперимента сохранить высокий уровень работоспособности экипажа без ущерба для состояния здоровья.

НАУКИ О ЗЕМЛЕ

Науки о Земле – обширная область естественнонаучных знаний о нашей планете, о строении и развитии ее внешних и внутренних оболочек и их взаимодействии между собой, о характере и природе происходящих в них процессах, об условиях формирования месторождений полезных ископаемых и закономерностях их проявления в земной коре. Не менее важны направления, связанные с оценкой опасностей природных и техногенных катастроф, мониторингом окружающей среды и экологии, изучением процессов и причин глобальных изменений климата. Именно здесь фундаментальные исследования теснейшим образом взаимосвязаны с практическими приложениями научных результатов, ориентированных на решение социально-значимых проблем устойчивого и безопасного развития общества.

Теоретические и прикладные исследования в науках о Земле в 2011 году осуществлялись в полном соответствии с Программой фундаментальных исследований государственных академий на 2008-2012 годы по 13 направлениям, охватывающим все важнейшие дисциплины – геологию, геофизику, геохимию, горные науки, океанологию, физику атмосферы и географию.

Направление, включающее **«Изучение строения и формирования основных типов геологических структур и геодинамических особенностей вещественно-структурной эволюции твердых оболочек Земли, фундаментальные проблемы осадочного породообразования, магматизма, метаморфизма и минералообразования»**, отражает устойчиво сформировавшуюся тенденцию комплексного и междисциплинарного подхода к решению актуальных проблем современной геологии. Принципиально важным считается понимание взаимосвязанности, взаимовлияния и взаимообусловленности тектонических процессов в литосфере и в более глубоких оболочках с вещественными преобразованиями в обстановке изменяющихся термодинамических и реологических параметров недр Земли. При этом все больше выявляется фактов и косвенных данных о влиянии процессов, происходящих на границах глубинных оболочек, на эволюцию литосферы в целом и земной коры, в частности. Это в свою очередь приводит к корректировке парадигмальных представлений и конкурирующих концепций в глубинной геодинамике, тектонике и петрологии. Успехи в экспериментальной петрологии, глубинной сейсмической томографии, в численном и физическом моделировании позволяют рассматривать и обсуждать более сложные

модели эволюции оболочек Земли. Адвективно-плюмовые механизмы перераспределения вещества в литосфере и мантии, как движущие силы тектоники литосферных плит, теперь чаще оцениваются через сочетание или взаимосвязанность элементов тепловой и термохимической конвекции. К этому добавляются новые идеи, предлагающие переход от общепринятой эйлеровой кинематики движения литосферных плит по сфере, как абсолютно твердых тел, к методам описания распределенных упруго пластических деформаций литосферы. При этом учитываются подлитосферные вязкие течения верхнемантийного вещества, геометрия которых устанавливается по данным сейсмической томографии.

Среди новых тенденций и значимых результатов исследований последнего времени следует особо выделить крупные обобщения по строению и эволюции Арктического региона. Данные исследования необходимы для научного геологического обоснования официальной заявки России на установление внешней границы арктического континентального шельфа в Комиссию ООН по границам континентального шельфа. Предложена концепция о существовании единого Амевазийского суперконтинента, включающего древний, испытывавший деструкцию, докембрийский кратон Арктида. Он соединяет в виде подводного тектонического моста Северо-Американскую и Евразийскую континентальные окраины. Выделение на конвергентных окраинах этого суперконтинента единого одноименного вулканического мегапояса позволило, с учетом его протяженности и размеров, проецировать и искать корневые зоны и генетические источники на поверхности раздела ядро-мантия. Эти же исследования позволили осуществить новые плито-тектонические реконструкции центральной части Северного Ледовитого океана, подробнее изучить строение и тектоническую зональность арктического шельфа Баренцева моря, моря Лаптевых и сопряженных акваторий.

Направление **«Периодизация истории Земли, определение длительности и корреляция геологических событий на основе развития методов геохронологии, стратиграфии и палеонтологии»** предусматривает изучение периодизации геологических событий, которая традиционно базируется на данных стратиграфии, палеонтологии и геохронологии. Стратиграфия и палеонтология остаются главными научными дисциплинами, позволяющими расшифровывать каменную летопись Земли и ближайшего космоса на протяжении четырех миллиардов лет. Именно эти дисциплины вводят «стрелу времени» в науки о Земле, обеспечивая возможность реконструкции истории нашей планеты. Древние осадочные толщи – бесценный архив биосферы, в котором нашли отражение геологические, климатические и биотические процессы прошлого. Увеличение разрешающей способности стратиграфических методов и точности глобальной корреляции осадочных последовательностей остаются главными задачами современной стратиграфии. Однако, при сохранении опорной стратиграфической роли палеонтологии заметно смещение ее приоритетов в область изучения глобальных и биосферных процессов, к которым относятся формирование химического состава атмосферы и океана,

палеогеографические и климатические изменения, становление основных видов метаболизма и средообразующая функция биоты, эволюция экосистем.

При решении исследовательских задач были заметны различия в подходах к изучению архея и протерозоя, фанерозоя в целом и его позднейшего интервала – квартера. Важнейшими проблемами изучения являются: архейский эон (физико-химические параметры ранней биосферы), роль водорода и неорганических катализаторов (минералов, металлов) в становлении древнейших биологических систем, последовательность происхождения основных типов метаболизма прокариот (водородный обмен, метаногенез, фиксация азота, аноксигенный и оксигенный фотосинтез и др.), механизмы влияния микробной биоты на газовые циклы, седиментогенез, состав атмосферы и древнего океана, климат ранней Земли.

Указанные направления исследований имеют мощный прикладной аспект, связанный с выяснением роли биоты в качестве фактора мобилизации, концентрации, переноса и накопления важнейших металлов и органического вещества в древней биосфере. Проблемы изучения протерозоя во многом ориентированы на эволюцию цианобактерий и их глобальную роль в оксигенизации атмосферы и в карбонатном седиментогенезе, на происхождение сложной эукариотной клетки (водоросли, простейшие, грибы) и многоклеточных животных, на эволюцию экосистем и раннюю колонизацию суши. Чрезвычайно активно исследуются масштабы и динамика развития неопротерозойских оледенений в интервале 750-542 млн. лет назад, их роль в аэрации глубин океана и влияние на биологическую эволюцию. Данные палеонтологии и стратиграфии активно вовлекаются в палеогеографические и палеотектонические реконструкции, в том числе и в разработку моделей формирования и дезинтеграции древнейших суперконтинентов.

Среди проблем исследования фанерозоя главное место занимает ранняя эволюция современных типов и классов животных, включая хордовых, биотическая радиация в ордовике и ее значение для последующей судьбы высокоорганизованной жизни. Актуальными остаются исследования переломных рубежей в истории жизни на Земле – массовые вымирания, глобальные экологические кризисы и характер реабилитации экосистем после кризисов. Большой вес обретают исследования динамики биоразнообразия, вопросы палеобиогеографии, палеоэкологические реконструкции морских и наземных сообществ и ландшафтов. Актуальным является изучение роли биоты в эволюции седиментогенеза, проблемы биоминерализации. Активно развиваются исследования эволюции позвоночных. Особую область активных мультидисциплинарных исследований представляет собой квартал, требующий весьма точных методов радиоизотопного датирования. Главные направления – изучение динамики изменения климата, океанических течений, ландшафтов, изменения ареалов животных и растений, вымирания мегафауны, происхождение, расселение и эволюция гоминид в новейшей истории. Все эти исследования осуществляются в тесной международной кооперации с опорой на

научные центры, наиболее продвинутые в техническом и методологическом отношении.

Направление **«Физические поля Земли: природа, взаимодействие, геодинамика и внутреннее строение Земли»** охватывает ряд ключевых проблем, связанных с происхождением и пространственно-временными особенностями геофизических полей (главного геомагнитного поля, электромагнитного, гравитационного, теплового), а также комплексной интерпретацией данных по физическим полям в целях изучения неоднородностей недр Земли, использованием методов космической геодезии и математического моделирования для изучения современной динамики Земли. Отличительной особенностью современных исследований является глубокий синтез данных специальных наблюдений и экспериментальных лабораторных данных с результатами теоретических построений и, в особенности, с численными моделями.

Наиболее важные результаты связаны с исследованием истории изменений геомагнитного поля в прошлые геологические эпохи и моделированием процессов генерации поля во внешнем ядре Земли. На основе анализа изменения частоты геомагнитных инверсий и величины $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ в морских карбонатных осадках в фанерозое выявлена связь между глубинными процессами, проходящими в жидком ядре Земли и на границе ядро-мантия, с тектоно-термальными явлениями в верхних оболочках Земли. Выполнено крупное обобщение результатов по исследованию устойчивости/неустойчивости магнитогидродинамических режимов по отношению к длинноволновым возмущениям в линейном и слабо нелинейном случаях.

Крупным достижением в области изучения сейсмического режима конвергентных окраин континентов является обнаружение изменения мультифрактального характера длиннопериодного сейсмического шума перед сильными землетрясениями. На этой основе разработана новая методика динамической оценки сейсмической опасности по анализу данных широкополосной сети сейсмических станций, позволяющая дать среднесрочный прогноз места будущего сильного землетрясения как района пониженных значений ширины носителя мульти-фрактального спектра сингулярности.

Развитие новых методов и алгоритмов сейсмической томографии позволило построить четырехмерную сейсмическую модель (с учетом вариаций по времени) коры и верхов мантии под ключевой группой вулканов на Камчатке и изучить динамику магматических очагов, установить связь между изменениями сейсмических свойств в коре и фазами активности вулканов.

В области комплексной интерпретации геофизических данных основные усилия были направлены на создание новых региональных моделей строения литосферы Уральского региона, Восточно-Европейской платформы и Тянь-Шаня.

В направлении **«Изучение вещества, строения и эволюции Земли и других планет методами геохимии и космохимии»** исследования успешно развивались

по таким дисциплинам как космохимия и сравнительная планетология, метеоритика, изотопная, экспериментальная и физическая геохимия. Наиболее значимые результаты в космохимии и планетологии связаны с реконструкциями химического состава и внутреннего строения Луны, столь важными для успешного выполнения готовящегося российского проекта «Луна-Глоб». На основе совместного анализа гравитационных (масса, момент инерции), сейсмических (скорости продольных и поперечных волн) и петрологических данных получены геофизически и геохимически допустимые интервалы сейсмических скоростей в ее мантии, а также размеров ядра. Было показано, что мантия Луны стратифицирована по химическому составу с разными концентрациями основных оксидов, а валовый состав силикатной фракции отличается от состава земной мантии. Радиус Fe-FeS ядра оценен в пределах 350 ± 50 км (2-3% от массы Луны). Изучение лунных метеоритов позволило не только обнаружить проявления кислого (гранитообразующего) магматизма в древней аноксидной коре Луны, но и датировать временной интервал (3,9 - 4,2 млрд. лет). С учетом тесных генетических связей Земли и Луны это дает основания предполагать, что образование кислых пород, доминирующих в верхних горизонтах земной коры, могло бы происходить и на самых ранних этапах геологической истории Земли.

Методы изотопной геохимии нашли успешное приложение в оценке скоростей глобальной мантийной конвекции в Земле. На основе изучения вариаций изотопного состава стронция в лавах Гавайских островов выявлено присутствие в мантийном источнике Гавайской горячей точки рециклированной океанической коры, определен фанерозойский возраст субдукции (550-250 млн. лет) и получена повышенная оценка скорости мантийной конвекции в 1-2 см/год. С помощью методов экспериментальной петрологии и геохимии были даны оценки термодинамических условий возникновения кимберлитовых магм и рассмотрены процессы дегазации на ранних этапах эволюции Земли при плавлении и формировании металлического ядра планеты. Показано, что восстановленная атмосфера ранней Земли, содержащая CH_4 , NH_3 , H_2 , и H_2O , рассматриваемая как одно из необходимых условий происхождения жизни на Земле, могла формироваться извлечением летучих соединений из мантии Земли при ее плавлении в присутствии металлической фазы железа.

По направлению **«Геология месторождений полезных ископаемых, научные основы формирования минерально-сырьевой базы»** исследования проходили с целью закрепления и развития теоретических и практических результатов предшествующих лет. Здесь учеными предпринимались шаги по развитию фундаментальных основ и научно-методологических подходов восполнения и расширения минерально-сырьевой ресурсной базы на основе новых концепций, принципов, теоретических моделей и новейших методов исследований, соответствующих современному уровню знаний и мировой практике геологических работ. Были продолжены работы по изучению источников и механизмов концентрирования полезных ископаемых и их

эволюции в процессах формирования месторождений стратегического сырья; совершенствовались геологические, геофизические и изотопно-геохимические подходы к проблемам прогнозирования рудных месторождений. С учетом расширения наших знаний по особенностям эволюции литосферы совершенствовалось прогнозирование и выделение крупнейших металлогенических эпох и провинций с использованием возможностей активно развивающихся минералого-геохимических, геохимических, структурно-геологических и геофизических методов поиска и разведки.

Продолжалась разработка теоретических основ учения о рудных месторождениях, в первую очередь применительно к месторождениям стратегических и дефицитных видов сырья (благороднометалльные и редкометалльные) главных генетических типов – магматогенных, гидротермальных и метаморфогенных. Начата разработка фундаментальных критериев прогнозирования и оценки перспектив обнаружения крупных месторождений стратегических полезных ископаемых в областях, традиционно считающихся малоперспективными. Подготовлено научное обеспечение расширения минерально-сырьевой базы радиоактивных (U, Th), редких (Re, Rb, Cs, Li, Be, Nb, Ta, Zr, Hf) и редкоземельных элементов (La, Ce, Y и др.). Особое внимание уделялось разработке геолого-генетических моделей минералообразующих систем и условий образования месторождений нетрадиционных и новых типов полезных ископаемых, обоснованию подходов к углубленному освоению существующих источников природного и техногенного сырья, включая модернизацию технологий их обогащения. Большое значение придавалось исследованиям геологии и геофизики дна Мирового океана, магматизма, рудообразующих процессов в различных геодинамических обстановках Мирового океана, прогнозу и оценке минеральных ресурсов морских акваторий.

Направление **«Осадочные бассейны и их ресурсный потенциал, фундаментальные проблемы геологии и геохимии нефти и газа»** успешно развивается как по пути научного обоснования и прогноза новых перспективных нефтегазоносных областей, так и в сторону совершенствования технологий поиска и разведки скоплений углеводородов, оптимизации условий эксплуатации уже открытых месторождений. Так, выполнены оценки перспектив нефтегазоносности северных территорий Республики Саха (Якутия) и прилегающих шельфов Восточно-Арктических морей; проведена уникальная работа по картографическому закреплению главных нефтегазоносных резервуаров Западно-Сибирского мегабассейна, включая акваторию Карского моря и смежных территорий Ямало-Ненецкого автономного округа. Разработана новая геофизическая технология поисков и разведки, а также контроля разработки месторождений нефти и газа на основе регистрации собственного сейсмического излучения, генерируемого геологическими и техногенными процессами, выявления напряженных зон по критериям хаотизации, выделения

локальных объектов по степени упорядоченности колебаний относительно фонового сейсмического шума.

Исследуются новейшие технологии сейсморазведки (*2D*, *3D* и ГИС) с точки зрения их использования для решения задачи картирования зон разуплотненных трещиновато – кавернозных пород, как коллекторов скоплений углеводородов с наилучшими фильтрационно-емкостными свойствами. В ряде регионов проводятся оценки перспектив нефтегазоносности глубоких горизонтов коры (6-9 км). С целью оптимизации промысловых работ на эксплуатируемых месторождениях учеными РАН разработана концепция управления деятельностью нефтегазовой компании в режиме реального времени, охватывающая все основные этапы жизненного цикла углеводородного сырья (разведка – добыча – подготовка – транспортировка – хранение – переработка). Для каждого этапа и иерархического уровня управления сформулированы предложения и требования по составу необходимых для практической реализации инструментальных (датчики, сенсоры, геофизические методы и приборы и др.), информационных (программно-аппаратные обрабатывающие и управляющие комплексы на основе суперкомпьютеров) и коммуникационных (системы сбора и передачи информации, в том числе с использованием космических аппаратов) систем.

Продолжаются исследования по направлению **«Комплексное освоение недр и подземного пространства Земли, разработка новых методов освоения природных и техногенных месторождений»**. Современное развитие горных наук, в фундаментальном и прикладном аспектах, происходит на фоне повышения роли инновационных технологических методов извлечения из недр минеральных ресурсов и продуктов их переработки. При этом отмечается тенденция все усложняющегося комбинирования технических способов и средств извлечения, с целью повышения эффективности и уровня безопасности пользования недрами. Это происходит на базе расширения и углубления интеллектуализации добывающих отраслей и с нацеленностью на сохранение способности природной среды к самовосстановлению. В данном контексте учеными Отделения наук о земле РАН вскрыты и определены возможности целенаправленного совершенствования структуры и параметров природно-технических систем в рамках долгосрочной стратегии пользования недрами и единого технолого-экологического пространства их освоения. Разрабатываются и внедряются в горное производство геоинформационные технологии, которые включают трехмерные модели рельефа поверхности, рудных тел, горных выработок, отвалов, хвостохранилищ, объектов инфраструктуры, полей действующих в массиве напряжений. Наряду с этим используются автоматизированные системы проектирования, планирования и сопровождения горных работ на карьерах и рудниках; системы сейсмоакустического мониторинга устойчивости бортов карьеров; системы контроля геодинамического режима и регистрации техногенных землетрясений и горных ударов и ряд экспертных систем оценки состояния горных выработок.

Применительно к открытым горным работам на больших глубинах разрабатываются геомеханические обоснования и технологические решения для отработки месторождений в условиях крутых бортов карьера, что значительно сокращает капитальные и эксплуатационные затраты. Найдены новые технологические решения по комплексной переработке различных видов минерального и техногенного сырья с максимальным извлечением полезных компонентов. В области охраны окружающей среды разработаны технологические решения по восстановлению техногенно-нарушенных объектов природной среды, основанные на управлении регенерационным потенциалом экосистем. Ведутся исследования и предлагаются решения по использованию подземного пространства для экологически безопасного обращения с ядерными материалами, по созданию технологий подземного строительства специальных объектов государственного назначения. Разрабатываются подходы, методы и автоматизированные системы геомониторинга катастрофических геомеханических явлений в горном массиве, предназначенные для осуществления контроля и прогноза опасности гео- и газодинамических явлений при проведении подготовительных и очистных горных выработок в шахтах, работающих с применением современной высокопроизводительной техники.

По направлению **«Мировой океан – физические, химические и биологические процессы, геология, геодинамика и минеральные ресурсы океанской литосферы, роль океана в формировании климата Земли»** в современный период состояния науки характеризуется переходом к качественно новому уровню знаний о Мировом океане и его воздействии на состояние других сфер земной оболочки. Это становится возможным, во-первых, благодаря достаточно большому ряду натурных наблюдений на научно-исследовательских судах, накопленным за многие годы работы. Во-вторых, на основе постоянно растущих возможностей вычислительных средств, позволяющих совершенствовать существующие и строить новые численные и эмпирические модели. Наиболее актуальными вопросами океанологии сегодня становятся задачи, связанные с оценкой роли океана в формировании изменчивости климата, освоением природных ресурсов, строительством морских сооружений, уменьшением антропогенных воздействий на океан и загрязнений, а также прогнозированием природных катастроф и смягчением их последствий.

В 2011 году получены новые данные о влиянии динамических процессов в средних и субполярных широтах Северной Атлантики на процессы взаимодействия океана и атмосферы. Разработана методология получения достоверных оценок турбулентных потоков энергии на границе «океан-атмосфера». Определена климатическая значимость изменчивости теплосодержания верхнего слоя вод Северной Атлантики. В Карском море проведен научный рейс НИС «Мстислав Келдыш», в котором получены принципиально новые данные о влиянии стока реки Енисей на продуктивность и разнообразие фито- и мезопланктона. Уточнены механизмы перемешивания в зоне течений Балтийского и Черного морей. Создана новая модель эволюции

строения дна в российском секторе Арктики, которая положена в основу научного геологического обоснования заявки России на установление внешней границы арктического континентального шельфа.

Впервые установлены особенности цикла углерода в системе «атмосфера-суша-шельф». Выполнено моделирование влияния рельефа дна на циркуляцию вод, образование и динамику циклонических и антициклонических вихрей в океане. Построены новые карты переноса водных масс в Японском море. Модернизированы технические средства высокочастотной акустической томографии, создан новый мобильный аппаратно-программный комплекс для исследования в области акустической навигации, томографии и звукоподводной связи, изготовлен прототип автономного спутникового гидроакустического буя.

Вместе с тем, остаются нерешенными вопросы развития научно-исследовательского флота России. Таким образом, с одной стороны, востребованность обществом океанологической науки возрастает, но, с другой – ученые не имеют возможности реализовывать ее возможности для получения новых данных о Мировом океане.

В рамках направления **«Динамика и охрана подземных и поверхностных вод, ледники, проблемы водообеспечения страны»** отмечается, что продолжающийся рост водопотребления и усиление антропогенного воздействия на водные объекты и их бассейны имеют крайне негативные экологические последствия. Это может вывести природные системы за рамки экологической устойчивости (таких примеров уже немало), создавая долговременные угрозы безопасности будущих поколений.

Изучены закономерности межгодовой и многолетней изменчивости годового, максимального и минимального стока рек России и мира, а также предложены новые методы оценок их параметров. Разработана методика сценарного прогнозирования составляющих водного баланса в условиях изменения климата. Сформулированы физические основы теории формирования катастрофических наводнений в речных бассейнах и созданы соответствующие математические модели. Для региона Центральной Азии построены картосхемы пространственного распределения обеспеченности годового стока в экстремальные и средние по водности годы. Выполнена оценка изменения водного баланса по территории Русской равнины за период с 1973 по 2003 годы. Для описания характера течений в водных объектах сложной структуры разработаны компьютерные модели характерных объектов речной системы реки Обь. Выполнена детальная гидрохимическая съемка реки Селенга в Забайкалье. Предложена математическая модель для описания глобального пространственного изменения характеристик температурного режима озер. Проанализирована роль различных процессов в формировании экологического состояния пресноводных малых озер, оценено экологическое состояние одиннадцати разнотипных озер Карелии.

Наиболее важной проблемой остается анализ современного состояния водных ресурсов, т.к. в условиях постоянной нехватки пресной воды на Земле живет

сейчас не менее 1,1 млрд. человек, а более 2 млрд. регулярно испытывают «водный стресс». Исключением являются только Бразилия, Канада и Россия. Прогнозируемое обострение водного дефицита, который к середине XXI века охватит не меньше половины населения мира, заставляет говорить о глобальном водном кризисе. Решение проблемы следует искать в развитии методов интегрированного управления водными ресурсами, подразумевающее согласованное развитие и управление процессом использования воды, земли и связанными с ними ресурсами. Разработанная «Водная стратегия Российской Федерации на период до 2020 года» базируется на этих представлениях, однако здесь Россия серьезно отстает от развитых стран мира. Сформулированы основные направления развития науки в этой области, реализация которых потребует создания новой инструментальной базы наблюдений на водных объектах и новых технических систем обеспечения сбора и передачи в реальном времени информации о состоянии водных объектов с целью оперативного прогнозирования возможных негативных явлений.

Направление **«Физические и химические процессы в атмосфере и на поверхности Земли, механизмы формирования и изменения климата, проблемы криосферы»** является важным в науках о Земле, так как именно эти процессы имеют большое значение для формирования и изменения всей системы жизнеобеспечения человеческого общества и среды обитания. Современная эпоха – пора глубоких преобразований природы и общества, затрагивающих принципиальные основы географических дисциплин. В настоящее время создан мощный арсенал технических средств современной науки – измерительная техника, геоинформационные технологии, разнообразные спутниковые системы, компьютерное картографирование и моделирование, дистанционные методы зондирования атмосферы и поверхности Земли. Однако, как отмечалось выше, и здесь имеется существенное отставание отечественной науки. Это обусловлено недостаточным количеством научных работников соответствующей научной и технологической квалификации, ограниченностью средств и отсутствием серьезной программы исследований изменения окружающей среды и климата. Это справедливо, как в глобальном масштабе, так и по отношению к России, до сих пор самой крупной по площади страны в мире с богатым разнообразием природных и климатических условий.

В настоящее время задачи прогнозирования региональных изменений климата и возрастающая повторяемость экстремальных явлений погоды требуют создания физико-математических моделей погоды и климата, обеспечивающих более тонкое разрешение процессов, как по площади, так и по времени. Это достаточно реально ввиду появления соответствующих вычислительных возможностей в процессе развития вычислительной техники.

В 2011 году продолжены работы по мониторингу состава атмосферы. Разработана ГИС параметров атмосферной влаги, впервые получены количественные оценки вклада атмосферных эмиссий от природных пожаров и региональных антропогенных источников загрязнения приземного слоя угарным

газом СО в различных регионах России. Выявлены крупномасштабные пузырьковые выбросы метана в атмосферу из донных отложений морей восточной Арктики. Получены оценки стабильности запасов субаквальных гидратов и выбросов метана при возможном изменении климата в XXI веке и построена карта распространения субаквальных многолетнемерзлых пород на арктическом шельфе. Разработан прогноз деградации субаквальной мерзлоты на арктическом шельфе Сибири до 3000 года, учитывающий экстремальные сценарии изменения гидрологических условий. Проведены расчеты учета изменчивости радиационного баланса и индексов атмосферной циркуляции, что позволяет объяснить до 65% изменчивости температурного поля азиатской части территории России. С помощью отечественных численных моделей оценена предсказуемость естественной изменчивости климата и проведены численные эксперименты ее прогнозирования на срок до 30 лет. Для систем уравнений, описывающих динамику атмосферной циркуляции, разработан метод учета их отклика на малые внешние воздействия. Впервые сделана попытка учета параметров глобального электрического поля в климатической модели высокого разрешения. Оценена роль криогенных оползней в эволюции тундровых ландшафтов Западной Сибири.

Направление **«Катастрофические процессы природного и техногенного происхождения, сейсмичность – изучение и прогноз»** традиционно включает теоретические, натурные и экспериментальные исследования по актуальным проблемам современной геофизики и геоэкологии с целью обеспечения безопасности населения и важных промышленных объектов на территории России. По итогам этих исследований созданы новые методы и технологии прогнозирования катастрофических событий, включая сейсмические и вулканические проявления, оползневые процессы, техногенные ситуации, резкие изменения погодных и климатических условий с тяжелыми последствиями (паводки, ураганы). Важнейшим аспектом этого направления остается разработка новых технологий безопасного хранения отработавшего ядерного топлива и реабилитационных мер на участках подземных хранилищ радиоактивных и токсичных отходов промышленного производства. Составляются базы данных природных опасностей как основы изучения закономерностей их зарождения и развития и в целях прогноза их последствий.

Среди важных результатов 2011 года в этом направлении следует отметить исключительно важную работу по оценке современных радиационно-экологических параметров вод и донных отложений в акватории Карского моря, вокруг Новой Земли и Обско-Енисейской дельтовой провинции. Выявлены локальные зоны повышенной радиоактивности, связанные с загрязнениями при проведении ядерных взрывов в атмосфере на Новой Земле и с загрязненными отходами производств ряда радиохимических предприятий, вынесенными в море водными массами Оби и Енисея (руководители работ ак. Лаверов Н.П., чл.-к. Величкин В.И.).

По проблеме захоронения радиоактивных отходов достигнут существенный успех в подборе природных и искусственных матриц-консервантов с требуемыми изоляционными свойствами. Определены необходимые параметры и режимы процесса изготовления металлических матриц (сплавов) с участием перовскита, рутила, Mg_2TiO_4 , обладающих высокой емкостью в отношении изотопов технеция. Также заслуживают внимания рекомендации по созданию пунктов захоронения радиоактивных отходов низкой и средней активности в естественных условиях – в глинистых формациях северо-запада России. Согласно теоретическим, экспериментальным и полевым исследованиям, эти формации сопоставимы по своим изоляционным свойствам с глинистыми средами захоронения радиоактивных отходов в Западной Европе. Этой работой также установлены параметры, определяющие геотехнические условия строительства и обеспечения безопасности радиационного воздействия пункта захоронения на окружающую среду.

В части выработки рекомендаций по сейсмостойкому строительству в сейсмически активных регионах, выявлены и обоснованы закономерности изменения параметров сейсмических воздействий в зависимости от величины заглубления зданий и сооружений. Установлено сложное и многофакторное влияние строения, физико-механических и сейсмических свойств грунтового массива на характеристики сейсмических воздействий в трехмерном пространстве геологической среды. Впервые разработаны принципы составления геолого-сейсмических моделей среды до глубины 100 м и более и обоснована методология инструментальных геолого-геофизических и инженерно-сейсмологических исследований, необходимых для реализации трехмерного сейсмического микрорайонирования. В практическом плане это позволяет прогнозировать характеристики сейсмических воздействий от землетрясений на заглубленные и подземные сооружения, снижать социальный и экономический сейсмический риск и обеспечивать более высокую степень безопасности для населения.

По направлению **«Эволюция окружающей среды и климата под воздействием природных и антропогенных факторов, научные основы рационального природопользования, использование традиционных и новых источников энергии»** достигнуты значительные успехи в изучении эволюции климатов и ландшафтов в прошлом. Проведены реконструкции природной среды и климата некоторых важных периодов прошлых изменений, обобщаются результаты мониторинга современной динамики природной среды и создается основа для прогнозирования изменений климата, стока рек, биоты и эволюции ландшафтов под влиянием разных факторов. Проанализирована динамика условий мерзлоты за 11 тыс. лет. Выявлены резкие смены климатических условий в четвертичный период (дриасовое время – от 13 до 10 тыс. лет назад), когда температура июля резко (около 3-6 °C) повышалась в течение нескольких десятилетий. Палеогеографические исследования южных районов Восточной Европы выявили существенные изменения в состоянии ландшафтов на рубеже

2,5-2,6 млн. лет до н. э., когда субтропические лесные сообщества замещались открытыми пространствами и началось формирование степей.

В современной сложной природно-хозяйственной геосистеме планирование и управление природопользованием являются важнейшими факторами организации связей социально-экономических и природно-экологических процессов, определяющих их эффективность. Получены новые данные о динамике различных ландшафтов в зонах активного антропогенного воздействия: эволюции почв в Нечерноземье в период постагрогенного восстановления экосистем, состоянии растительности центральной части Мурманской области, использовании земель горной территории Северного Кавказа, природных процессов в малоосвоенных северных районах России. Исследования показывают утерю природоохранных традиций и рост потребительского подхода к природе. Актуальность таких исследований обуславливается как ужесточением природоохранного законодательства, с одной стороны, так и активизацией рыночного подхода к использованию земель во многих регионах.

В связи с этим важное значение приобретает необходимость формирования справочных баз с характеристиками почв различного целевого назначения и использования. Проанализированы тенденции динамики лесных ресурсов и их экосистем в ряде ключевых лесопромышленных регионов: Карелия, Архангельская и Вологодская области, и сформулированы соответствующие предложения для формирования новой лесной политики в этих регионах. Получены убедительные данные о надвигающемся экологическом кризисе в российском Приамурье, грозящем перейти в региональную экологическую катастрофу. Сделаны рекомендации по использованию конкурентных преимуществ подобных регионов, таких как обширная территория, относительно высокий потенциал природной среды и ее ресурсов, которые могут обеспечить успешное развитие подобных регионов.

Разработаны предложения к стратегии долгосрочного социально-экономического развития Приморского края до 2050 года. Анализ итогов приграничного сотрудничества между Россией и соседними странами за последние 15 лет показал его слабую эффективность, неустойчивый характер и зависимость от перепадов в двусторонних отношениях. Наблюдается явное противоречие между стремлением населения этих регионов сохранять тесные контакты и слабой государственной организацией этих контактов. Выявлены характерные черты демографического и экономического развития регионов России, которые свидетельствуют о наличии значительного отставания многих регионов от среднемирового уровня. Наука все чаще сталкивается с анализом последствий, а не с востребованностью разработки научной базы прогноза и превентивных действий при реализации крупных планов природопользования и решении задач государственного развития, на что следует обратить внимание органам государственной власти.

Вполне успешными и перспективными можно считать результаты по направлению **«Разработка методов, технологий, технических и аналитических средств исследований поверхности и недр земли, гидросферы и атмосферы. Геоинформатика»**. Среди наиболее интересных разработок следует отметить создание программного обеспечения для узлов беспроводной сенсорной сети, реализующего алгоритм детектирования сейсмических p -волн. Разработанный детектор позволяет идентифицировать начало землетрясения в режиме реального времени, а сопутствующая схема иерархической беспроводной сенсорной сети и веб-приложение, можно использовать для визуализации данных, с привязкой к географическим координатам. Созданы и экспериментально опробованы макеты сейсмоприемников на основе объемных резонаторов, существенным достоинством которых является их низкая инерционность и способность регистрировать колебания сверхмалой амплитуды, что может быть использовано для выявления аномалий напряженно-деформационного состояния среды, в том числе, при краткосрочном прогнозе землетрясений. Усовершенствована методика сейсмопрофилирования для исследования физико-механических свойств и структурных особенностей локальных массивов горных пород в их естественном залегании в целях оптимизации параметров буровзрывных работ.

Разработан и запатентован новый способ аэроэлектроразведки для поисков месторождений рудных полезных ископаемых с повышенной электропроводностью в неосвоенных, труднодоступных районах. Предложена схема высокочувствительного полевого гамма-спектрометра для измерения радиоактивности горных пород в массиве. Прибор обеспечивает пешеходную и автомобильную гамма-съемки при поиске залежей углеводородов. Создан лабораторный макет газоанализатора на основе явления спонтанного комбинационного рассеяния света, который позволяет одновременно регистрировать любые молекулярные компоненты газовой среды с помощью лазера.

Разработан мобильный аппаратно-программный комплекс для решения задач томографии и навигации в условиях мелководных технологий. Создан программный комплекс интегрированных технологий, предназначенный для сбора и предварительной обработки данных приземных наблюдений состава атмосферного воздуха и загрязнения атмосферы крупных городов. В области геоинформатики непрерывно совершенствуются действующие ГИС, разработан ряд новых аналогичных систем по разным аспектам состояния природной среды: гляциология, палеогеография и др.

ОБЩЕСТВЕННЫЕ НАУКИ

Главной задачей Отделения общественных наук является выявление позитивных и негативных факторов, влияющих на экономическое, социально-

политическое, правовое и психологическое развитие России и разработка предложений по противодействию внешним и внутренним угрозам.

В рамках направления **«Методологические проблемы экономической теории»** и выполнения программы фундаментальных исследований «Модернизация и экономическая безопасность Российской Федерации» опубликован второй том коллективной монографии «Модернизация и экономическая безопасность России» (первый том вышел в 2009 г.), в котором рассмотрены такие актуальные проблемы российской экономики как: монополизация энергетических рынков и экономическая безопасность России, направления неоиндустриальной модернизации России, разработка математических моделей для анализа роли человеческого капитала и природных ресурсов в модернизации экономики страны; социально-экономическое неравенство и расслоение; инновационная основа модернизации российской экономики, постсоветские интеграционные проекты и др.

Подготовлен научный доклад «Стратегические приоритеты и основные направления социально-экономического развития России», посвященный российским экономическим реформам третьего поколения, цель которых – возрождение на принципиально новой основе российской индустрии как поля генерирования и применения инноваций, развитие и умножение человеческого капитала как основного источника инновационного развития, формирование системы институтов как основы правового государства, а также политико-правовой и социально-культурной инфраструктуры рыночной экономики.

Проведено исследование категории ментальности как экономической категории, приводящей к единству способа производства и способа жизни.

Разработана динамическая модель популяции макроэкономических подсистем, функционирующих в переключающемся режиме воспроизводства, и дано обоснование способности предложенной модели оценивать последствия принятия решений в области макроэкономической политики.

Разработаны методология, механизмы и инструменты, стратегическая обусловленность и концептуальные основы модернизации финансовой сферы России. Рассмотрены планово-программные принципы модернизации бюджетной системы страны, инновационная парадигма налоговой системы во взаимодействии с политикой амортизационных отчислений на воспроизводство основного капитала, повышение эффективности межбюджетных отношений, а также таможенной системы. Предложены рекомендации по совершенствованию банковской и валютной политики, политики фондового рынка и платежной системы страны.

Раскрыта роль России в обеспечении глобальной энергетической безопасности; проанализирована эволюция институциональной структуры и ценообразования на нефть и нефтепродукты на мировом рынке; охарактеризовано современное состояние внутрироссийского рынка нефти и нефтепродуктов с целью выявить проблемы обеспечения энергобезопасности России; и на этой основе предложен новый для России инструмент обеспечения

энергобезопасности и шире – экономической безопасности страны – общенациональная (вначале российская – затем международная) нефтяная биржа (биржа продавца, а не покупателя), посредством которой должен продаваться весомый объем российской нефти и нефтепродуктов, притом (несмотря на определенные риски) за рубли.

Раскрыты основные составляющие экономической безопасности, ее особенности с точки зрения перспектив развития национального хозяйства; определены экономические индикаторы кризисных глобальных ситуаций; выявлены критические точки в финансовой сфере; методологически обоснована экологизация экономики страны.

Апробирована возможность применения методов менеджмента качества на разных уровнях управления. Разработан алгоритм создания многоуровневой системы управления качеством в СЗФО РФ и механизма ее функционирования.

В рамках направления «Комплексные исследования экономического и политического развития зарубежных стран и регионов мира во взаимосвязи с национальными интересами России. Опыт реформ в зарубежных странах» разработаны теоретические концепции, на которые Россия может опираться в своих действиях, а также предложена схема действий для преодоления периферийного положения и повышения конкурентоспособности региона, его превращения в многовекторное связующее звено между Евро-Атлантикой и АТР.

Направление, включающее **«Комплексное социально-экономическое прогнозирование Российской Федерации»** отражает тенденцию комплексного и междисциплинарного подхода к решению важнейших проблем социально-экономического прогнозирования.

Научно обоснована стратегия устойчивого социально-экономического развития России и определены принципиальные направления качественной трансформации российской экономики в средне- и долгосрочной перспективе. Разработаны сценарии структурно-технологической модернизации российской экономики; система сценарных комплексных прогнозов на краткосрочную перспективу; определены факторы, определяющие уровень конкурентоспособности товаров и услуг, производимых на территории России; разработаны методы дезагрегирования основных показателей по субъектам РФ, специальные модели анализа высокотехнологичного, наукоемкого сектора по сегментам (аэрокосмический комплекс, военно-ориентированные отрасли, атомная промышленность), определяющим критерии финансирования федеральных программ, направленных на развитие наукоемких производств, обеспечивающих оптимальное вхождение России в систему рыночных отношений в условиях реальной конкуренции на мировом рынке с ведущими развитыми странами; определено влияние инновационных технологий на эффективность работы отраслей обрабатывающей промышленности с учетом организационно-хозяйственного механизма.

Определены первоочередные цели государственной бюджетно-налоговой политики и методы их достижения; разработаны финансовые инструменты и

институты для привлечения долгосрочных денежных ресурсов в целях устойчивого и эффективного финансирования реального сектора экономики.

Проведены вариантные прогнозные расчеты динамики и структуры потребления населения России до 2030 г. с учетом возможных изменений расходов в результате реформы ЖКХ и отраслей социальной сферы, а также новых параметров распределения населения по доходам; прогноз качества здоровья населения России и ее отдельных регионов; анализ динамики занятости и стоимости труда в условиях ограничений рынка труда; оценка объемов отраслевой структуры безработицы и вклада отдельных отраслей и регионов в общий объем структурной безработицы; прогноз внутренней и внешней (в т.ч. трудовой) миграции населения до 2025 г.

Предложена структурная схема управления долгосрочным прогнозированием развития России на основе Форсайта и разработан алгоритм его проведения; в отчете также рассмотрены две наиболее важные технологии для формирования 6-го технологического уклада в нашей экономике, представлен общий алгоритм формирования технологического кластера в регионе; охарактеризовано состояние нано- и биотехнологического секторов промышленности по субъектам РФ, предложены этапы формирования региональных технологических кластеров, в том числе с использованием технологической дорожной карты. Определены основные целевые нормативы для реализации научно-технической политики.

По направлению **«Теория и методы экономико-математического моделирования»** осуществлена реализация крупномасштабной агент-ориентированной модели социально-экономической системы. В марте 2011 г. в суперкомпьютерном комплексе МГУ (совместно с сотрудниками МГУ) была запущена модель, имитирующая развитие социально-экономической системы России на протяжении последующих 50 лет. Эта агент-ориентированная модель основана на взаимодействии 100 млн агентов, условно представляющих социально-экономическую среду России. Поведение каждого агента задано набором алгоритмов, которые описывают его действия и взаимодействие с другими агентами в реальном мире.

На основе теории экономических реформ разработан проект формирования массовой ипотеки в России. Первая (экспериментальная) стадия этого проекта реализуется в Краснодарском крае (так называемая «народная» ипотека). Разработаны модели, описывающие динамику ЖНС, проведены расчеты, приняты соответствующие нормативные акты.

Выполнено моделирование показателей инновационного развития и модернизации экономики России с учетом региональной структуры и межстрановых сопоставлений и макроэкономический анализ проблем национальной безопасности, определены социально-экономические риски развития прорывных и проблемных технологий (нанотехнологии, инновации в области продуктов питания и др.). На основе разработанной макроэконометрической модели динамики денежных доходов и расходов населения РФ в 1996–2011 гг. выявлено влияние различных параметров

внешнеэкономической конъюнктуры и макроэкономической политики на динамику доходов и расходов населения. Выявлен комплекс факторов, лимитирующих возможности выбора стратегии обновления производственного базиса экономики России и в особенности ее обрабатывающей промышленности. Охарактеризовано распределение инновационного потенциала экономики России между крупными, средними и малыми хозяйственными субъектами и оценены условия оптимизации такого распределения. На примере нанотехнологий оценена ситуация, сложившаяся в сфере подготовки ряда стран к технологическому рывку, что соответствует подъему шестой длинной (кондратьевской) волны экономического развития. Раскрыта роль финансово-промышленной интеграции в накоплении инвестиционного потенциала.

Разработаны направления совершенствования сложившейся технологии производства бриллиантов, в частности путем расширения оптимизационных методов, основанных на теории параллельных вложений многогранников.

На основании новых требований комиссии по оценке результативности деятельности институтов РАН была усовершенствована система АСУ РИД РАН, устранены недостатки, выявленные в результате пробного испытания, и в 2011 г. система была внедрена в эксплуатацию.

Построен комплекс взаимодействия моделей реализации основных направлений стратегического менеджмента корпорации и моделей реализации основных направлений маркетинга корпоративной продукции. Выполнено моделирование эффективности функционирования экономического и инновационного механизмов обеспечения наукоемких производств необходимыми финансовыми, материальными и интеллектуальными ресурсами. Проведена комплексная оценка состояния предприятий радиоэлектронного комплекса и даны предложения по повышению их устойчивости. Разработаны предложения по реформированию политики российского Правительства и Газпрома с целью учета существенных изменений ситуации на мировом рынке газа и прогнозирования цен на электроэнергию в зависимости от цен на газ. Для задачи моделирования и прогнозирования макроэкономической динамики на долгосрочный период построена простая модель, учитывающая сложные взаимосвязи между изменяющимся климатом, производством, социально-политическими отношениями, потребительским и демографическим поведением людей и природными ресурсами. Создано программно-алгоритмическое обеспечение, которое было использовано для эконометрического сопоставления региональных инновационных систем России. Разработана оптимизационная модель определения оптимальных вариантов согласованной тарифной политики электроснабжения, теплоснабжения, водоснабжения и отведения загрязненных вод на долгосрочных производственных периодах.

В направлении **«Проблемы аграрной реформы»** исследования успешно развивались по научному обоснованию выбора модели российского агропродовольственного комплекса как многоуровневой системы межотраслевых взаимодействий. Обоснованы приоритеты государственного регулирования

ключевых параметров комплекса, гарантирующих его устойчивое функционирование, и направления совершенствования системы институтов его государственного и рыночного регулирования в условиях диверсификации экономической структуры.

Проведена теоретическая оценка основных форм реализации земельной собственности для обоснования направлений создания эффективных конкурентных рынков земли и разработки методологии прогнозирования инновационных изменений в ее структуре. На основе разработанного инструментария построены краткосрочные прогнозы динамики цен товаропроизводителей и потребительских цен на конечную продукцию звеньев зернопродовольственного комплекса России. Выявлены закономерности структурных сдвигов в развитии отраслей переработки в зависимости от цены на продукты питания, доходов потребителей, объемов выпуска, соотношения импорта–экспорта и разработана методика оптимизации межотраслевых пропорций развития сельского хозяйства и перерабатывающей промышленности в соответствии с тенденциями инновационного развития агропродовольственного комплекса. Представлена перспективная организационная структура агрохолдинга, с выделением корпоративной и управленческой ее составляющей.

По направлению **«Социальные и демографические проблемы»** обоснована необходимость модернизации социальной политики, векторами которой являются: реформирование распределительных отношений; эффективная политика занятости – от политики низкой безработицы - к политике эффективной занятости; от дешевых и неквалифицированных рабочих мест – к рабочим местам с достойной заработной платой и высокой квалификацией труда; от жесткого трудового законодательства и слабой дисциплины экономических субъектов – к гибкому трудовому законодательству и высокой дисциплине участников рынка; модернизация системы социальной защиты населения – от социальной защиты массовых категорий к адресной поддержке социально уязвимых групп.

В направлении **«Научные основы региональной политики и устойчивое развитие регионов и городов»** большое значение уделяли проблемам формирования национальной инновационной системы, в том числе в региональном аспекте.

Дана оценка интеграционного потенциала, в котором обобщены сложившиеся теоретические подходы к исследованию пространственного аспекта функционирования национального хозяйства и проанализированы социально-экономические характеристики и свойства рыночного пространства; обоснована система эконометрических индикаторов региональной динамики и проведен анализ социально-экономических показателей регионов на основе циклического подхода; рассмотрены основные направления инфраструктурного обеспечения территориального развития России; особое внимание уделено проблемам реализации транспортно-транзитного потенциала Сибири и Дальнего Востока и

вопросам эффективной интеграции пригородных перевозок в общую региональную транспортную систему; проведено обоснование особой роли и преимуществ территориально-производственных кластеров; проведен анализ альтернативных кластеру форм объединения предприятий и их основных отличий от кластеров; дана оценка зарубежной практики использования кластерных концепций регионального развития и выделены различные модели организации промышленных кластеров, применимость каждой модели определяется как характеристиками страны, так и спецификой конкретных отраслей. Разработаны концептуальные основы модернизации государственно-политического и административно-территориального устройства социально-экономического пространства страны. Подготовлены предложения по формированию системы макрорегионов. Проведено исследование проблем обеспечения рационального освоения, организации и использования пространственного потенциала страны, решение которых открывает возможности комплексной реализации потенциальных ресурсных, природных, социально-экономических и других преимуществ России, гарантирующих ее историческое будущее.

Проведена корректировка КНТП СЗФО до 2030 г. В ходе пилотного мониторинга мероприятий и проектов КНТП на основе предложений субъектов Округа. Даны прогнозные оценки инновационного сценария варианта развития по ключевым отраслям экономики и социальной сферы макрорегиона Северо-Запад.

Разработан организационно-экономический механизм развития рециклинга в регионе и схема взаимодействия основных субъектов хозяйствования на основе потоков отходов и вторичного сырья.

Разработаны концептуальные основы моделирования размещения производительных сил на основе использования кластерных принципов развития экономического пространства и положений теории потока, позволяющих прогнозировать размещение производительных сил, в том числе транспортного каркаса, на базе вектора выравнивания геопотенциалов территорий. Разработана теоретическая модель саморазвития региональных и муниципальных социально-экономических систем, позволяющая осуществлять методическое и практическое решение следующих проблем: 1) целенаправленного совершенствования макроэкономических условий (политических, законодательных, налоговых, бюджетных и др.) для активизации регионов и муниципалитетов на инициативную и эффективную работу в интересах развития; 2) формирования целенаправленной политики укрепления и развития материально-технической базы регионов и муниципалитетов посредством расширения их полномочий в распоряжении землей, имуществом, другими ресурсами; 3) повышения наукоемкости управленческих решений в сфере социально-экономического развития территории на всех уровнях управления.

Разработаны методики построения иерархических массивов региональных индикаторов и сводных оценок положения регионов. Проведены

межрегиональные сравнения и получены оценки территориальных сдвигов. Выполнены вариантные расчеты по динамической трехпериодной межотраслевой модели РФ с разверткой их по макрорегионам РФ на базе оптимизационной межрегиональной межотраслевой модели. Разработана эконометрическая модель для оценки взаимосвязи экономического роста и развития элементов инфраструктуры регионов.

Осуществлена разработка уточненных сценариев социально-экономического развития Сибири на 2020–2030 гг. в составе России, адаптированных к новым макроэкономическим параметрам прогноза для России в целом. Сформулированы основные риски, ограничения и угрозы развития экономики и социальной сферы сибирского макрорегиона. Обоснованы направления совершенствования регионального стратегического планирования в Сибири в условиях формирования информационного общества и публичного управления. Разработана имитационная модель формирования хозяйственного профиля проблемного региона с учетом согласования стратегических интересов государства, регионов и отдельных компаний.

Разработана методология и методический комплекс для синтеза научно-технических и социально-экономических долгосрочных прогнозов регионального развития. Обоснована схема согласования общеэкономических прогнозов с научно-технологическими направлениями перспективного развития отраслевых комплексов региона и технологических программ развития при проведении расчетов на долгосрочную перспективу для Дальнего Востока. Выполнены вариантные прогнозы научно-технологического развития основных секторов науки и технологии применительно к условиям Дальнего Востока с учетом мировых научно-технических трендов и оценки условий и возможности трансформации регионального научно-технического и технологического потенциалов в новые технологические и торгово-экономические ниши на Дальнем Востоке и в Северо-Восточной Азии и даны оценки динамики технологического и экономического развития для таких техноэкономических комплексов как ресурсы океана, энергетика, минеральные ресурсы суши, биологические ресурсы, производство новых материалов, транспорт, телекоммуникации.

Разработана методика сравнительной оценки научно-технического потенциала региона, которая заключается в расчете интегрального показателя, полностью раскрывающего понятие и структуру НТП. Обобщен российский опыт государственно-частного партнерства как на национальном, так и региональном уровне. На основе выборочных опросов руководителей органов власти и бизнес-структур обосновано наличие значительного потенциала для развития государственно-частного партнерства, определены направления его дальнейшего развития.

Используя системный геоэкологический подход к проблемам оценки рисков развития опасных природных и природно-техногенных процессов, выявлены критерии, позволяющие обеспечить минимизацию рисков активизации опасных

геологических процессов при реализации масштабных инвестиционных проектов. Проведена оценка социально-экономических и экологических последствий реализации крупных инвестиционных проектов в регионах рекреационно-туристской специализации. Результаты исследований были применены при разработке соответствующих разделов ОВОС по ряду объектов олимпийского проекта в г. Сочи.

Разработаны среднесрочные комплексные программы социально-экономического развития Зауралья и северо-восточных районов Республики Башкортостан на 2011–2015 гг. В качестве механизма достижения устойчивых темпов экономического роста и повышения качества жизни населения депрессивных субрегионов рассматривается организационно-ролевая система управления, позволяющая синхронизировать и упорядочить процессы социально-экономического развития территорий, активизировать потенциал их саморазвития с получением мультипликативного эффекта. Программы утверждены постановлениями Правительства Республики Башкортостан и приняты к реализации в 2011–2015 гг.

Выполнен цикл исследований по устойчивому развитию территориально-хозяйственных систем (ТХС). Разработана концептуальная модель инновационного и социально-ориентированного развития территориальных систем Севера и Арктики России, адекватная глобальным и российским вызовам, а также социально-экономической специфике северного пространства. Разработан среднесрочный прогноз динамики производства редкоземельных металлов в российской экономике с учетом динамики мировых рынков.

Предложена пространственная модель для приграничного региона, отражающая процесс трансформации внешних импульсов развития во внутрирегиональные проекты.

Большое внимание уделяется разработке стратегических направлений социально-экономического развития Юга России. Выявлены условия научно-технологического развития Юга России и определены задачи прогнозирования и системного стратегического планирования научно-технологического и социально-экономического развития регионов в целях достижения самообеспечения региональной экономики. Определены направления трансформации социального капитала и формирования вертикальной социальной мобильности в Дагестане. Предложена модель реализации внутрирегиональной политики в Республике Дагестан, направленная на сглаживание территориальной дифференциации. Построен прогноз воспроизводства Кабардино-Балкарии до 2030 г. и предложены основные направления деятельности по предотвращению депопуляции и обеспечению демографической безопасности региона.

Проведен сравнительный анализ процессов урбанизации на трех уровнях: общероссийском, северокавказском и республиканском.

Разработана модель рационального агента для пространственно распределенной мультиагентной модели регионального рынка с

информационной асимметрией на основе использования динамических сетей принятия решений.

По направлению **«Экономические проблемы природопользования»** разработана логико-лингвистическая модель озерной экологической системы, которая включает в себя сезонное описание гидрологических, гидрохимических, гидробиологических процессов в озере. Исследование этой модели методами теории графов выявило влияние друг на друга различных концептов системы. С помощью комплексной модели экосистемы Ладожского озера исследовано возможное влияние изменений климата на трансформацию экосистемы озера при снижении фосфорной нагрузки.

Впервые определено понятие механизма интеграции эколого-экономической и эколого-социальной сбалансированности в систему регионального управления; выделены основные теоретико-методологические и методические проблемы формирования данного механизма (среда потребления как системная проблема эколого-экономической и эколого-социальной несбалансированности регионального развития; институциональная неэффективность как барьер в управлении регионом как биосоциоэкономической системой).

В рамках изучения проблем **«Истории (египтология)»** дана оценка древнеегипетского процесса урбанизации, динамики миграционных процессов и их взаимосвязи с экономическим развитием мегаполисов.

По проблемам **«Философии»** представлена целостная концепция культуры как сложноорганизованной развивающейся системы надбиологических программ человеческой деятельности. Раскрыто внутреннее единство культуры как способа исторического существования человека и философии как самосознания в свободе. Систематизирована философия буддизма во всем ее культурно-историческом многообразии: даны ключевые идеи, понятия и трансформации категориального аппарата. Исследован новый контекст обсуждения эпистемологии в связи с проблемами «общества знания» и интенсивным развитием специальных когнитивных наук, обозначены вызовы эпистемологии со стороны современных наук в связи с разработкой концепции ментальных репрезентаций и идей «телесно-воплощённого познания». Показано, что развитие когнитивной науки актуализирует деятельностный подход и эпистемологический конструктивизм, необходимость их переосмысления. Выполнен комплексный анализ основных концепций социальных технологий. Осуществлён анализ групп терминов, связанных с понятием социальных технологий, определены условия и возможности введения последнего в дисциплинарный оборот. Проведен анализ алгебраических свойств трехзначных семантик для классической логики высказываний. Выявлена эвристическая роль в развитии физического знания концепции универсального эволюционизма, помогающей заполнить разрывы в основаниях научного поиска между космологией и другими эволюционными дисциплинами. Проанализирована и показана необоснованность концептуальных, философских и социальных аргументов, призванных обосновать снижение роли и даже возможный конец

фундаментальной науки. Изучены проблемы меняющейся социальности и новых ее форм. Проведены анализ проблемы редукционизма и антиредукционизма в трактовке социального, а также исследование проблем прогресса и модернизации в условиях глобализации. Продолжено исследование актуальных вопросов политического знания, рассмотрены мифы и призраки современной политической философии. Дано понимание гражданства как определённой формы нормативно мотивированной политической практики, предполагающей самоорганизацию общественных сил и нацеленную на самоизменение общества. Разработан сайт в сети Интернет (www.ccisru.org), посвященный существующим режимам гражданства.

В рамках исследования цивилизационного статуса России рассмотрено понятие «Русский мир»; показано, что оно позволяет точнее обозначить роль России в глобальном мире, сопряженную с гуманистическим потенциалом русской культуры и языка.

Продолжен проект по анализу проблем российского самосознания на примере мировоззрения А.П. Чехова и заключенной в нем модели взаимоотношения народа, интеллигенции и власти.

Исследованы различные подходы к проблематизации и изучению общественной морали и пониманию характеристик универсальности, абсолютности, институциональности; обосновано понимание морали как относительно целостного, но внутренне неоднородного феномена, по-разному обнаруживающегося в своем существовании и функционировании. В ходе совместной работы с англо-американскими христианскими философами исследованы проблемы рационального обоснования теологического дискурса и перспективы его возрождения в интеллектуальном пространстве России.

В ходе конкретизации метода аналитической антропологии на материале русской классики XIX–XX вв. дана новая трактовка теории подражания в соотнесенности с механизмами восприятия времени. Сформулированы основания модели гуманитарной экспертизы и мониторинга такого рода трансформаций.

Определены основные проблемы и недостатки в идеологическом и социо-гуманитарном обеспечении модернизации.

Представлен современный критический анализ философии К. Маркса с акцентированием ее гуманистического и философско-исторического потенциала.

Выявлены перспективы диалога западной и исламской культур в условиях глобализации. Изучены логико-смысловые основания классической арабоязычной философии, позволяющие понять ее как не-западную.

В рамках изучения **«Правовых проблем»** исследованы вопросы роли государства в стимулировании и поддержке инновационной деятельности, пути развития законодательства на примере нефтегазового сектора, взаимодействие российской и зарубежных систем права как условия модернизации экономики в современных условиях, способы разрешения конфликтных ситуаций и принципы построения внешнеэкономических связей России. Рассмотрены основные черты

и особенности действующих в XXI в. конституций ряда зарубежных стран, ответы конституционного законодательства на вызовы современности. Проанализированы история развития конституционализма, современные теории конституции, конституционные принципы современной государственности, права человека как высшая конституционная ценность, конституционные институты общественного строя, конституционное регулирование организации и функционирования органов государственной власти.

Изучены факторы, определившие формирование социального государства, показана трансформация целей социального государства от первичной помощи малоимущим до обеспечения «социального качества жизни», рассмотрена применимость в России индексов социального качества, разработанных в Евросоюзе, произведена оценка степени эффективности важнейших социальных проектов в России, сделан их критический анализ.

Проведено исследование проблем правового общения как особой сферы социальной жизнедеятельности субъектов государства, которые ранее не привлекали к себе должного внимания специалистов.

Исследованы правовые аспекты проблемы иностранных инвестиций; показано, как осуществляется правовое регулирование иностранных инвестиций в России и, в частности, защита прав иностранных инвесторов. Дана характеристика правовых форм, в которых иностранные инвестиции воплощаются.

Впервые исследована история, содержание и тенденции развития криминологических исследований в мире и России, уровень, прогноз преступности и ее отдельных видов в России и других странах, причины криминогенности, направления и методы противодействия преступным проявлениям.

В области **«Социологии»** продолжены исследования в рамках междисциплинарного научного направления «Экономика и социология знания». Выработан категориальный аппарат; исследованы особенности современной экономики, основанной на знаниях; представлены основные модели производства и распространения знания, механизмы его коммерциализации, способы управления интеллектуальным капиталом и схемы ускоренной инновации.

Разработана экономико-математическая модель циклического развития демографических процессов России с учетом социально-экономических факторов; сформулированы предложения по дальнейшему совершенствованию управления демографическими процессами в России на базе этой модели.

Доказано, что реформы 90-х гг. представляют собой вариант контрмодернизации. Современный новорусский контрмодерн обрел реальные черты расчеловечивания, криминализации государства, экономики и общества – конструкции неспособной к позитивному развитию. Произошло практически полное исчерпание смыслов, аккумулирующих и включающих созидательную и общественную энергию. Отмечено, что рост ксенофобных настроений в

российском обществе обострил накал дискуссий об этнической и миграционной политике, реформирование государственной миграционной политики сталкивается с серьезным сопротивлением со стороны населения, масс-медиа, ряда общественных движений и партий. Выявлены механизмы, способствующие алкоголизации населения, и выявлены убедительные доказательства существования в обществе потребности в опьянении. Показано, что главная проблема современной наркотизации – распространение «новых» наркотиков, порождающих идеологию безопасного наркотизма. В подростковой среде наблюдается высокий уровень допустимости насилия и агрессивности при разрешении конфликтов. Делинквентность начинается с приобщения к асоциальной группе сверстников.

Доказано, что в структуре коллективной памяти представления об общности исторического прошлого являются главным фактором формирования общероссийской цивилизационной идентичности. Наиболее значимым дифференцирующим фактором является поколенческий. На фоне нарастания в постсоветский период рисков для здоровья всего российского населения наибольшая угроза к настоящему времени нависла над представителями самых бедных и необразованных слоев. Распределение социального капитала в обществе закрепляет неравенства в здоровье, обусловленные социально-структурными факторами.

Доказано, что формирование единой сбалансированной политики государства в области религии, направленной на обеспечение светского характера государства и соблюдения права каждого на свободу совести, и ее реализация – одно из необходимых условий завершения многих важнейших реформ.

В области **«Психологии»** развиты основные положения концепции психологических отношений индивидуальных и групповых субъектов совместной жизнедеятельности. Исследования коллективного образа будущего как категории массового сознания позволили выделить следующие социально-психологические функции: консолидирующую, целеобразующую, поддержания позитивной социальной идентичности, адаптации к новому, социальным изменениям, унификации автобиографических траекторий и др. Выявлены социально-психологические детерминанты формирования национально-культурной идентификации, выполняющей функцию интеграции, сохранения целостности и единства народа, проанализирована роль патриотизма и исторического сознания народа. Исследования механизмов совладания с психотравмирующими ситуациями позволили выделить психологические факторы, обеспечивающие успешность преодоления последствий посттравматического стресса. Выделены две принципиально разные стратегии достижения личностной безопасности – «самоанализ» и «обращение за помощью». Определены возрастные различия в представлениях о личностной безопасности. В области психологии труда и психофизиологии выявлена структура и направленность взаимосвязей уровня психоэмоциональной напряженности, характеристик субъективной оценки состояния здоровья и

составляющих общей и профессиональной Я-концепции. Показана роль социальной, профессиональной и личностной идентичности в нейтрализации неблагоприятных воздействий жизненных ситуаций. Выделены позитивные и негативные компоненты профессионального субъективного опыта, формируемого субъектом в ходе многолетней трудовой деятельности.

По «Проблемам международной безопасности» определены основные принципы и параметры стратегической стабильности в исторической перспективе и в современных условиях, выявлены парадоксы ядерного сдерживания, проблемы предотвращения случайного, несанкционированного применения ядерного оружия, новые способы и формы ведения боевых действий и др. Большое внимание уделено региональному и глобальному дисбалансу в силах и средствах общего назначения. Разработан ряд конкретных мер по укреплению боевой устойчивости и совершенствованию структуры российских стратегических сил, которые должны способствовать их более эффективному функционированию.

ГЛОБАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ И МЕЖДУНАРОДНЫЕ ОТНОШЕНИЯ

Главной задачей Отделения глобальных проблем и международных отношений РАН является анализ новых явлений в глобальной экономике и политике, роли и места в них России, а также подготовка прогнозных исследований по отдельным странам и мировому развитию в целом. С этой целью проводятся фундаментальные исследования проблем глобального развития, а также осуществляются прикладные разработки в интересах органов государственной власти Российской Федерации.

В 2011 году институты Отделения завершили целевой проект Российского гуманитарного научного фонда «Россия в полицентричном мире». Основная задача проведенной работы состояла в оценке внешних условий существования и развития России в мире, который стал полицентричным после крушения двухполярного мироустройства, предопределенного окончанием «холодной войны». Эти фундаментальные изменения потребовали междисциплинарного исследования, сочетающего методы экономического анализа, социологии и политологии, экономической истории и географии, международных сопоставлений и страноведения.

В ходе выполненной работы была представлена масштабная панорама фундаментальных изменений в мировой экономике, сфере безопасности, глобальном управлении. Детально показаны актуальные тенденции развития стран – глобальных и ведущих региональных лидеров – и взаимодействие с ними России, а также последствия формирования новых региональных образований по периметру российских границ. Основное внимание уделялось анализу

возможностей, вызовов и рисков, которые возникают у России в рамках полицентричного мира.

Сформулированы предложения по основным направлениям усиления позиций России в полицентричном мире. Отмечено, что ее позиции в мире в целом сейчас стабильны и по ряду направлений прочны. Геополитические потрясения 1990-х годов опрокинули двухполюсный мир, но Россия сумела избежать превращения в категорию второразрядных субъектов международных отношений. Ей удалось сохранить свое влияние в ряде важнейших международных структур, прежде всего, в Совете Безопасности ООН, а также участвовать в создании новых международных организаций.

Как следует из доктринальных внешнеполитических документов страны, Россия предполагает остаться одним из центров формирующегося полицентричного мирового порядка. Чтобы добиться успеха, необходимо укреплять собственные преимущества, взаимодействуя и конкурируя с широким кругом партнеров по всем важным проблемам мирового развития. Глобальная проблематика требует не столько урегулирования споров и минимизации разногласий, сколько определения программы совместных действий и максимизации взаимного выигрыша. В полицентричном мире с его ситуативностью и даже условностью ряда военно-политических альянсов развитие возможностей, связанных с использованием разнообразных факторов «мягкой силы», компенсирует экономические, инфраструктурные и временные ограничения.

Для укрепления позиций России в формирующемся полицентричном мире предстоит пройти сложный и долгий путь актуализации и решения комплекса задач по упрочению позитивных и нейтрализации негативных тенденций развития. Активизация действий по указанным направлениям требует переформатирования российской внешней политики, приведения ее в соответствие с долгосрочными мировыми и региональными тенденциями. Основная цель состоит в создании идеологической основы для продвижения в полицентричном мире интересов развивающейся России, обеспечения безопасности ее населения и бизнеса. В отличие от предшествовавших этапов мирового развития, нынешний этап до сих пор не привел к появлению принципиально новых идеологических концепций, определяющих положение и роль России в мировой политике. Отчасти, это своеобразная реакция на высокую теоретическую насыщенность внешнеполитических дискуссий 1990-х и начала 2000-х годов.

Уже к середине завершающегося десятилетия большинство «больших теорий» показали свою операционную непригодность и катастрофическую скорость методологического устаревания. Именно поэтому необходимо, с одной стороны, продолжать разработку фундаментальных концепций полицентричности и одновременной иерархичности современного мира, а с другой – формулировать новые цели и задачи внешней политики России с

учетом современного понимания закономерностей мирового развития. Среди них можно выделить следующие:

разработка стратегического внешнеполитического проекта, формирующего разумный баланс интересов с растущим числом субъектов международного общения;

движение в направлении изменения международного статуса России как преимущественно энергетического в экономике и ядерного в военно-политической сфере;

отказ от сценариев военно-политической конфронтации, напряженности или приближения к этому состоянию (речь идет как о глобальном уровне, так и о региональном или даже субрегиональном измерении российской внешней политики);

более полное использование механизмов «мягкой силы» – формирование общего культурного, научного, информационного, языкового пространства с зарубежными странами, развитие гуманитарных связей, привлечение институтов гражданского общества к защите российских интересов за границей, пропагандистское обеспечение с целью создания положительного имиджа России и ее внешней политики;

осуществление курса на бесконфликтную российско-центричную консолидацию постсоветских региональных пространств, в том числе для выполнения вышеперечисленных условий и сохранения традиционного гуманитарно-культурного ареала и демографического ресурса.

Особое внимание уделено проблемам формирования пространства безопасности в Евроатлантическом регионе, места и роли в нем России. Институтами ОГПМО РАН выполнен масштабный анализ ситуации в сфере безопасности в указанном регионе. Проведено исследование проблем безопасности Европы, а также оценены происходящие в этой сфере изменения.

ИСТОРИКО-ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Научные разработки в области истории и филологии отличаются актуальностью и широтой рассматриваемой проблематики, а также богатством исследовательских методик. Постановка крупномасштабных вопросов в трудах ученых-гуманитариев сочетается с анализом частных, локальных тем при одновременном изучении макро- и микроаспектов исторического, литературного и языкового процессов.

Исследование этногенеза, этнокультурного облика народов, их традиционной культуры привели к крупным результатам, которые позволили расширить сложившиеся представления о ранних этапах становления человека во взаимодействии с природной, социальной и культурной средой. Выделена неизвестная ранее популяция ископаемого человека – денисовцы, показано ее место в переходе к верхнему палеолиту на Алтае 40–50 тыс. лет назад.

Разрабатываются вопросы этнологии народов России, их происхождения, материальной и духовной культуры. Выпущены справочные издания, содержащие богатый материал по этнографическому описанию узбеков и гагаузов.

Публикуются фундаментальные своды памятников фольклора русского народа, народов Российской Федерации. Сделан ряд крупных археологических открытий: в Имеретинской низменности найдены остатки стен византийского храма IX–XI веков, выдвинута принципиально новая, опирающаяся на археологические источники, концепция развития Москвы в конце средневековья – начале нового времени.

Продолжается работа по изучению письменных источников, текстологии литературных произведений. Подготовлены очередные тома академических полных собраний сочинений классиков русской литературы. Фундаментальные разработки отечественных языковедов связаны с публикацией и изучением важнейших памятников средневековой славянской письменности, в частности «Славяно-русского Пролога по древнейшим спискам».

Значительно расширилась источниковедческая база отечественных гуманитариев, что связано с возможностью использования ранее недоступных архивных материалов, обработкой методами компьютерных технологий крупных языковых массивов. На сегодняшний день Национальный корпус русского языка включает около 400 млн словоупотреблений, формируются национальные корпуса языков народов Российской Федерации. Вышел из печати ряд сборников документов, позволяющих по-новому осмыслить многие важные стороны истории России, в первую очередь истории советского общества.

Отечественные гуманитарии ведут работу по подготовке и проведению Года российской истории (2012 год), 1150-летия зарождения российской государственности, 200-летия победы России в Отечественной войне 1812 года, 150-летия со дня рождения П.А. Столыпина и др. Начался выпуск знаковых для российской науки, всего российского общества многотомных трудов «Всемирная история» в 6 томах, «Великая Отечественная война. 1941–1945» в 12 томах, «Российская историческая энциклопедия» в 18 томах, которые на основе огромного, в том числе впервые введенного в научный оборот материала, должны скорректировать сложившиеся представления об узловых вопросах исторического развития, показать становление мировой цивилизации в исторической перспективе.

Успешно развивается одно из приоритетных направлений научной деятельности Отделения историко-филологических наук РАН – подготовка и выпуск фундаментальных словарных изданий. Разрабатываются междисциплинарные методики гуманитарных исследований, проведен комплексный историко-лингвистический анализ текстов двух важнейших памятников дальневосточной эпиграфики XV века – Тырских стел.

Учеными ОИФН РАН введен в научный оборот ряд фундаментальных теоретических разработок по истории и филологии: выдвинута концепция

«имперского» характера российской государственности, обоснована модель модернизации в российском цивилизационном контексте, создана система акцентологических характеристик русского языка XIV–XVII веков, продолжено изучение вопросов теории функциональной грамматики.

Широкое распространение в работах гуманитариев получают вопросы частного характера: человек в повседневности, его предметный мир, быт, в том числе литературный, окружение. Это в значительной степени помогает создать живую, насыщенную жизненной конкретикой картину исторического и литературного процессов.

Ряд публикаций ученых Отделения стал непосредственным откликом на актуальные запросы общества. В частности, проведен анализ этнокультурной ситуации в регионах Российской Федерации, продолжено изучение теории и практики расизма в современной России, фальсификаций исторических источников.

Изучение творческого наследия классиков отечественной и зарубежной гуманитарной науки является важной составляющей в совершенствовании современных методов исследовательской работы. Анализ истоков современного гуманитарного знания, научных традиций его крупнейших представителей остается актуальной задачей для ученых-гуманитариев. Завершено издание выдающегося памятника мировой историографии «Исторических записок» (Ши цзи) древнекитайского историка Сыма Цяня, издано второе полное собрание сочинений М.В. Ломоносова, разрабатываются отдельные вопросы научной и литературной деятельности великого русского ученого, опубликованы сборники статей, посвященные анализу научного наследия крупнейших представителей исторической и филологической науки: А.Н. Веселовского, А.М. Шегрена, А.Я. Гуревича.

ВАЖНЕЙШИЕ НАУЧНЫЕ ДОСТИЖЕНИЯ

<p>Номер и наименование направления фундаментальных исследований по Программе</p>	<p>Полученные результаты (в привязке к ожидаемым результатам по Программе)</p>
<p>1</p>	<p>2</p>
<p>1. Современные проблемы теоретической математики</p>	<p style="text-align: center;">МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ</p> <p>Классифицированы все неприводимые представления конечного типа, как конечномерные, так и бесконечномерные, дискретных групп Гейзенберга. Доказано существование характеров неприводимых представлений как тета-функций на пространстве модулей представлений.</p> <p>Получена асимптотически точная оценка количества элементов, у которых заданные степени попадают в заданные интервалы по простому модулю при минимальных ограничениях на показатели степеней. Найден правильный порядок среднего числа неподвижных точек показательной функции по простым модулям. Улучшена оценка сложности детерминированного алгоритма нахождения всех корней многочлена по простому модулю.</p> <p style="text-align: center;">МИАН</p> <p>Доказано свойство конформной инвариантности и универсальности основных фермионных наблюдаемых в критической модели Изинга, рассматриваемой на широком классе планарных графов. Развита теория дискретного комплексного анализа на таких графах, и доказан ряд предельных теорем о равномерной сходимости классических объектов теории потенциала (гармоническая мера, функция Грина, ядро Пуассона) и их градиентов к непрерывным аналогам.</p> <p>Полученные результаты не только доказывают конформную инвариантность критической (спиновой) модели Изинга, но и устанавливают ее универсальность, т.е. независимость предельного поведения от конкретной структуры решетки.</p> <p>Исследованы экстремальные решетки и дизайны и их группы автоморфизмов. Классифицированы решетки L размерности $n \leq 24$, такие, что их минимальные векторы образуют 6-дизайн и порождают L. А именно, доказано, что либо такая решетка L подобна одной из решеток: E_8, решетке Барнеса-Уолла BW_{16}, решетке Лича A_{24}; либо</p>

1	2
	<p>$n=23$. Для $n=23$, видимо, единственные возможности — это O_{23} или ее четная подрешетка A_{23}. Доказано, что экстремальная решетка $[\pm G_2(3)]14$ с группой автоморфизмов $C_2 \times G_2(3)$ является единственной строгой совершенной в размерности 14.</p> <p>Для каждой распределенной задачи доказательств построен оптимальный вероятностный эвристический аксептор. Для каждой распределенной задачи доказательств построена оптимальная слабо автоматизируемая эвристическая система доказательств. Доказано, что существование распределенных систем доказательств, для которых не существует полиномиально ограниченных эвристических аксепторов, эквивалентно существованию бесконечно часто односторонних функций.</p> <p>ПОМИ РАН</p> <p>В пространстве Фока решена известная задача о полном описании сопряженного оператора к оператору умножения на целую функцию порядка 2 и типа меньше $1/2$. Ранее эта задача была решена для операторов умножения на полиномы и квазиполиномы.</p> <p>Найден новый алгебраический метод классификации S-интегрируемых уравнений на квадратной решетке (quad-graph equations) $u_{i+1,j+1} = f(u_{i+1,j}, u_{i,j}, u_{i,j+1})$, $i, j \in \mathbb{Z}$. Уравнению сопоставляется кольцо Ли и исследуется функция, описывающая размерность линейного пространства, линейно порожденного кратными коммутаторами генераторов кольца.</p> <p>Дано обоснование устойчивости явления автофазировки в системах со слабой диссипацией на основе анализа математической модели в форме нелинейных неавтономных уравнений главного резонанса.</p> <p>ИМСВЦ УНЦ РАН</p> <p>Найдены критерии однозначной разрешимости задачи Дирихле для нагруженного уравнения смешанного типа в цилиндрической области, краевых и внутренних краевых задач для класса дифференциальных уравнений с производными дробного и сегментного порядка. Решены основные начальные и краевые задачи для диффузионно-волновых уравнений с производными дискретно-распределенного порядка.</p> <p>НИИ ПМА КБНЦ РАН</p> <p>Исследована устойчивость стационарного вращения системы трех точечных вихрей, помещенных на плоскости в вершинах правильного треугольника вне круговой области. На основе теории Колмогорова-Арнольда-Мозера проведен полный нелинейный анализ. В частности, перечислены и изучены все встречающиеся</p>

1	<p style="text-align: center;">2</p> <p>здесь резонансы до четвертого порядка включительно и тем самым завершены исследования Хавелока (1931 г.), решившего эту задачу в линейной постановке.</p> <p>Построены новые представления второго рода для обобщенных аналитических функций класса Смирнова в областях с ляпуновскими границами и границами Радона без точек заострения. С их помощью в данных классах исчерпывающим образом исследована задача Римана-Гильберта с коэффициентами краевого условия, представляющими собой сумму непрерывной функции, функции ограниченной вариации и достаточно малой ограниченной измеримой функции.</p> <p>Установлено, что инъективная банахова решетка допускает погружение в подходящую булевозначную модель теории множеств, превращаясь при этом в абстрактное L-пространство. Даны приложения этого принципа переноса, в частности, введен и изучен класс линейных ограниченных операторов, допускающих факторизацию через инъективные банаховы решетки.</p> <p style="text-align: center;">ЮМИ ВНИЦ РАН и РСО-А</p> <p>Доказано, что на любом классе $j_d(L)$ периодических функций f от d переменных, не вложенном в класс $y_d(L) = L(\ln^+ L)^{c-1}$, невозможны оценки сверху почти всюду подпоследовательностей $S_{n_k}(x, f)$ кубических частных сумм никакой последовательностью $\{l_k\}$, одной для всех $f \in O_j(L)$.</p> <p style="text-align: center;">ИММ УрО РАН</p> <p>Получена асимптотическая формула для среднего количества относительных минимумов многомерных целочисленных решеток фиксированного определителя. Этот результат можно рассматривать как многомерное обобщение классической формулы Хейльбронна о средней длине конечной непрерывной дроби.</p> <p style="text-align: center;">ИПМ ДВО РАН</p> <p>Для серии многочленов проведено явное вычисление их сепарант, что позволило дать новые более простые доказательства недавним важным результатам Р. Брауна и С. Хандужи.</p> <p>Классическое экспоненциальное неравенство Чебышева для распределений случайных величин обобщено на многомерный и бесконечномерный случаи.</p> <p>Доказано, что кристаллографическая группа движений псевдоевклидова пространства однозначно задает свою решетку трансляций как абстрактная группа, если размерность максимального изотропного подпространства</p>
---	---

1	2
	<p>не более двух. Показано, что если размерность больше двух, то это, вообще говоря, неверно.</p> <p>Доказано, что система квазилинейных дифференциальных уравнений, эквивалентная условию существования полиномиального по импульсам интеграла геодезического потока на двумерном торе, является полугамильтоновой. Также доказано, что в эллиптической области интегралы третьей и четвертой степени сводимы к интегралам первой или второй степени.</p> <p>ИМ СО РАН</p>
2. Математическая физика, математические проблемы механики, физики и астрономии	<p>Начат цикл исследований задач со свободными границами для уравнений магнитной гидродинамики в многосвязных областях. Исследована модельная линейная задача и доказана локальная по времени корректная разрешимость нелинейной задачи.</p> <p>ПОМИ РАН</p> <p>На основе построенных сверхточных мультиоператорных схем (7-9 порядков) были получены уникальные данные, позволяющие выяснить природу так называемого скрич-эффекта, то есть, мощных акустических волн, возникающих при недорасширенном сверхзвуковом истечении из сопел и распространяющихся вверх по потоку.</p> <p>ВЦ РАН</p> <p>В рамках построенной модели Сверхновой типа Ib/c проведено сравнение полученных результатов с данными наблюдений Сверхновой SN 2008D. Полностью подтверждены данные наблюдений в части массы «нагоревшего» радиоактивного никеля и геометрии взрыва. Модель полностью объясняет наблюдаемую гамма-вспышку на начальной стадии взрыва, кривую блеска, особенности спектра излучения и поляризацию излучения Сверхновой SN 2008D, что является несомненным успехом применяемых в коллективе подходов к изучению феномена Сверхновых и разрабатываемых программных кодов. Теоретически подтверждена несферичность взрыва Сверхновых.</p> <p>ИПМ РАН</p> <p>Рассматривается нелинейная краевая задача для параболического уравнения второго порядка с запаздыванием. Если интерпретировать решение как плотность вещества, подвергающегося диффузии, то нелинейный оператор можно интерпретировать как приток новой порции вещества или его убывание в зависимости от того, достигла ли плотность максимума или минимума. Доказано, что при этом возникают</p>

1	<p>2</p> <p>чередующиеся области, в которых попеременно вещество увеличивается или убывает. В двумерном случае картина напоминает известные кольца Лизеганга.</p> <p>ИММ Уро РАН</p> <p>Разработан численный алгоритм решения задачи управления для локализованного по пространству изменения течения теплопроводной жидкости при помощи гидродинамических и тепловых воздействий. Осуществлена его программная реализация и проведены вычислительные эксперименты, направленные на создание ламинарных течений вязкой жидкости без вихрей и разделения потока. Выявлены основные закономерности согласованного выбора функционала качества и участков граничного управления при локальном изменении течения. Исследована роль различных типов физического воздействия на поток с точки зрения эффективности управления термогидродинамическими процессами в вязкой теплопроводной жидкости.</p> <p>ИПМ ДВО РАН</p> <p>Получены оценки устойчивости решений в обратных задачах об определении ядер интегральных уравнений электродинамики (с учетом дисперсии) и уравнений вязкоупругости.</p> <p>ИМ СО РАН</p>
3. Вычислительная математика, параллельные и распределенные вычисления	<p>Предложен новый метод решения систем линейных алгебраических уравнений, возникающих при разностной аппроксимации линейных дифференциальных уравнений в частных производных эллиптического типа. Метод является итерационным и требует для достижения заданной точности существенно меньшего числа итераций, чем известные методы. При неограниченном измельчении сетки наступает «насыщение»: число итераций зависит только от получаемой точности ответа и не зависит от числа узлов сетки. Полученные результаты являются новыми и представляют как теоретический, так и прикладной интерес.</p> <p>ВЦ РАН</p> <p>Для гетерогенного вычислительного комплекса K-100 разработаны алгоритмы и программное обеспечение, ориентированные на использование графических ускорителей и позволившие исследовать задачи турбулентного обтекания летательных аппаратов, аэроакустики, моделирования радиационных электромагнитных полей в электронно-фотонных каскадах, моделирования ядерных энергетических установок. Созданные комплексы программ используют численные алгоритмы высокого порядка точности (вплоть до 6-го) и позволяют вести</p>

1	2
	<p>расчеты на неструктурированных сетках с использованием десятков тысяч ядер многопроцессорных вычислительных систем, при этом эффективность распараллеливания составляет от 75 до 80 процентов.</p> <p>Продолжено развитие численных алгоритмов построения трехмерных адаптивных неструктурных сеток для вычислительных систем с распределенной памятью. Предложен необходимый критерий качества для ячеек вычислительных сеток с учетом погрешности округления и исследована методика его применения при оптимизации трехмерных сеток. Разработанные методы с использованием адаптивных анизотропных сеток в областях сложной формы были применены для решения задач обтекания, а также равновесия и устойчивости плазмы с островной структурой магнитного поля в Токамаке.</p> <p>ИПМ РАН</p> <p>Разработана и реализована параллельная версия программы по расчету трехмерных течений около самолетной конфигурации (типа «СУ», «МИГ» и др.) Распараллеливание проводилось по двум и трем направлениям, что позволило эффективно использовать возможности современных суперкомпьютеров.</p> <p>Для многопроцессорных вычислительных систем разработаны и реализованы эффективные алгоритмы для исследования нестационарной аэродинамики проектируемых аппаратов аэрокосмической техники. На вычислительных мощностях МСЦ РАН осуществлено численное моделирование структуры потока при отделении теплозащитного экрана от спускаемого аппарата и вихревого ближнего следа за ними.</p> <p>ИАП РАН</p> <p>Разработаны эффективные алгоритмы тензорной математики. На их основе получены:</p> <p>(1) эффективные методы приближенного вычисления многомерной свертки и дискретного преобразования Фурье с арифметической сложностью, зависящей от размеров векторов логарифмически;</p> <p>(2) метод вычисления основного колебательного состояния молекул с использованием DMRG-минимизации по сцепленным парам измерений, дающий систематически лучшие результаты, чем пакет GAMESS.</p> <p>Установлена квазиоптимальность скелетного приближения фиксированного ранга в чебышевской норме.</p> <p>ИВМ РАН</p> <p>При условии, что имеет место истокообразная представимость решения нелинейного операторного уравнения в гильбертовых пространствах доказана сильная сходимость итерационного процесса Лебенберга-Марквардта к регуляризованному по Тихонову решению исходного уравнения. Установлено, что при</p>

1	2
	<p>определенном выборе параметра регуляризации итерации стабилизируются в окрестности (шаре) точного решения с радиусом шара, пропорциональным погрешности правой части. При наличии априорной информации о решении рассмотрен модифицированный вариант основного метода и обоснована его применимость к обратным задачам геофизики.</p> <p>ИММ Уро РАН</p> <p>Предложена ступенчатая регулировка шаговых множителей для проективных процессов решения вариационных неравенств с монотонными отображениями. Разработаны параллельные алгоритмы решения обыкновенных дифференциальных уравнений с использованием графических ускорителей, обеспечивающие многократное сокращение времени вычислений. Предложены и реализованы параллельные алгоритмы решения полиэдральных проективных задач большой размерности на вычислительных системах смешанной архитектуры.</p> <p>ИАПУ ДВО РАН</p> <p>Разработана и внедрена универсальная библиотека PARMONC, предназначенная для распараллеливания трудоемких приложений метода Монте-Карло. «Ядром» библиотеки является тщательно протестированный, быстрый и надежный длиннопериодный генератор псевдослучайных чисел. Библиотечные подпрограммы могут быть использованы пользователями без явного использования процедур MPI. Библиотечные процедуры автоматически распределяют моделирование выборочных реализаций по вычислительным ядрам кластера, причем число используемых ядер практически не ограничено и зависит только от используемой ЭВМ.</p> <p>Разработана технология параллельных вычислений для численного моделирования сейсмических волновых полей в трехмерно-неоднородных разномасштабных средах. Расчет волновых полей для реалистичных моделей геологических сред большой размерности требует специальной организации параллельного ввода/вывода данных с помощью специализированных библиотек MPI-2 I/O, с учетом спецификации целых с адресным диапазоном $2^{**}32$ (проблема IPR 64). Для увеличения скорости работы параллельных программ применяется метод трехмерной декомпозиции области с использованием неблокирующих коммуникационных обменов для совмещения выполнения вычислительных и коммуникационных операций.</p> <p>ИВММГ СО РАН</p>
4. Математическое	<p>Исследовано математическое содержание показателя нерациональности для обобщенного непараметрического метода. Для этого были использованы методы идемпотентной алгебры. Изучена связь</p>

1	2
моделирование в науке и технике	<p>показателя нерациональности с идемпотентным аналогом числа Фробениуса-Перрона для матрицы индексов Пааше. Сформулирован и доказан идемпотентный аналог теоремы Фробениуса-Перрона. Обобщенный непараметрический метод применен для анализа финансовых рынков. На основе теоретических результатов создан многофункциональный, многооконный инструмент прогнозирования ценообразования, реализованный на платформе MS VS .NET 2005.</p> <p>Предложен новый критерий оценки риска на финансовых рынках (континуальный критерий VaR) на основе рисковых предпочтений инвесторов, проведен подробный анализ особенностей предложенного критерия, исследованы проблемы его использования на рынках опционов.</p> <p>Разработана оптимизационная модель управления заданными в системе взаимосвязанных разнотипных вычислительных устройств, объединенных в специализированную вычислительную систему. Предложены методы управления выполнением разнородных вычислительных заданий, допускающих распараллеливание по данным. Оптимизационная модель опирается на методы гарантированного результата для распределения вычислительных ресурсов между группой взаимозависимых и взаимосвязанных пользователей. Предлагается новый метод анализа расписания выполнения заданий с неизвестным временем решения. Предложенные стратегии могут быть использованы для различных гетерогенных вычислительных систем с учетом их особенностей.</p> <p>ВЦ РАН</p> <p>Построена математическая теория управления решениями линейных разностных схем в составных областях, предназначенная служить математической моделью технических устройств для защиты заданной области от внешнего шума в процессе, протекающем в реальном времени. Для создания этой теории осуществлено развитие метода разностных потенциалов.</p> <p>Выполнены предсказательные расчеты для экспериментов по магнитной имплозии плазмы на сильноточном генераторе АНГАРА-5-1 (ГНЦ РФ ТРИНИТИ), на уровне мощности 100 ТВг. Решены задачи о Z-пинчах на основе новых конструкций одно- и двухкаскадных многопроводочных сборок (вольфрам, алюминий). Получены количественные оценки для трехмерных эффектов при конверсии энергии генератора в энергию рентгеновского излучения плазмы. Прогнозные результаты расчетов новых схем пинчей на основе конических и квазисферических сборок подтверждены впоследствии экспериментально. Вычислительными экспериментами подтверждена возможность достижения плотности энергии в квазисферических Z-пинчах, на порядок и более превосходящей показатели для пинчей традиционных цилиндрических конфигураций.</p> <p>ИПМ РАН</p>

1	<p>Проведено полномасштабное численное исследование инициирования и распространения детонации в стехиометрической метано-воздушной смеси в трубе специального профиля, состоящей из входной секции постоянного сечения, параболического сужения, соединительного участка узкого диаметра, конического расширения и выходной секции постоянного сечения. Показано существование режимов с затуханием инициированной детонационной волны в секции конического расширения.</p> <p>Численно исследовалось течение в дозвуковых частях многосопельных компонентов ракетных двигателей твердого топлива (РДТТ). Получены поля давления в этих компонентах с различным количеством и расположением критических сечений на днище общей камеры сгорания. Исследования основаны на полученном ранее из метода источников и стоков аналитическом решении, сведенном к суперпозиции эллиптических интегралов.</p> <p>ИАП РАН</p> <p>Завершен цикл работ по созданию новых методов исследования атмосферной циркуляции и ее чувствительности к малым внешним воздействиям, с помощью которых решен ряд важных практических задач.</p> <p>Разработана вычислительная технология моделирования циркуляции вод Мирового океана на массивно-параллельных компьютерах, не имеющая аналогов в России по уровню пространственного разрешения.</p> <p>ИВМ РАН, ИО РАН</p> <p>Предложен новый метод обнаружения границ источников активности в позитронно-эмиссионной томографии, учитывающий многократное рассеяние гамма-квантов в среде и проведены вычислительные эксперименты на фантомах Юты и Дерензо. Метод позволяет судить о локализациях физиологического накопления введенных фармпрепаратов и может применяться для оценки достоверности данных, полученных классическими методами, развитыми в позитронной эмиссионной томографии. В приближении однократного комптоновского рассеяния предложена новая математическая модель формирования проекционных данных и проведена ее апробация.</p> <p>ИПМ ДВО РАН</p>
5. Современные проблемы дискретной	<p>Центральной задачей машинного обучения, решаемой при создании интеллектуальных систем анализа данных, является задача выбора моделей оптимальной сложности. В рамках связанного байесовского подхода предложены методы анализа структуры моделей регрессии, классификации и оценки ковариационных матриц</p>

1	2
математики и теоретической информатики	<p>параметров моделей и весов объектов выборки. Предложен метод выбора оптимальных моделей из последовательно порождаемого набора, использующий принцип минимальной длины описания.</p> <p>Разработан новый математический метод обработки и анализа цветных и тоновых биомедицинских изображений, содержащих множество нерегулярно распределенных мелких соприкасающихся пространственных объектов, текстурные фрагменты и неоднородный фон. Построены специализированные алгоритмические схемы, реализующие на отдельных этапах анализа изображения методы выделения информативных объектов на указанном классе изображений, методы адаптивной сегментации и методы выделения, вычисления и оценки информативности признаков.</p> <p>Разработанные математические методы и алгоритмические схемы специализированы для автоматизации: а) количественной оценки степени дегенерации дофаминергических нейронов в компактной части черной субстанции по разнице в количестве нейронов у экспериментальных животных после введения 1-Метил-4-фенил-1,2,3,6-тетрагидропиридин и в контрольной группе; б) оценки функционального состояния дофаминергических нейронов в компактной части черной субстанции мозга экспериментальных животных.</p> <p>Приведен анализ информатизации отечественной школы за четверть века, с 1985 г. Обсуждаются трансформация представления об информатизации школы и его современное состояние. В книге рассмотрены модели процесса трансформации информатизации школы, предложенные в отечественных и международных исследованиях. Описаны перспективные сценарии развития отечественной школы, в том числе модель школы с индивидуализированной системой учебной работы, переход на которую обещает стать главным событием в развитии общего образования страны. Книга адресована работникам управления образованием, учителей и методистов, преподавателей педагогических вузов и учреждений постдипломной подготовки педагогов, всех кто работает в области информатизации образования. Материалы книги используются, в частности, экспертами проекта «Школа Сколково».</p> <p>ВЦ РАН</p> <p>В дискретной задаче управления биоресурсами построено динамически устойчивое решение, удовлетворяющее условиям, гарантирующим кооперативное поведение игроков. Найдены условия внутренней и внешней устойчивости коалиций. Предложено понятие устойчивости коалиционного разбивания, дающее возможность формирования устойчивых коалиций большой размерности.</p> <p>ИПМИ КарНЦ РАН</p>

1	2
ФИЗИЧЕСКИЕ НАУКИ	
6. Актуальные проблемы физики конденсированных сред, в том числе квантовой макрофизики, мезоскопии, физики наноструктур, спинтроники, сверхпроводимости	<p>В результате комплексных исследований по ряду направлений фундаментальной физики, тесно связанных с развитием нанотехнологий, впервые в России создан стенд проекционного нанолитографа с рабочей длиной волны 13,5 нм с проектным разрешением 30 нм. Разработан перспективный отечественный фоторезист, чувствительный в области 13,5 нм. Получены первые образцы наноструктур. Создание стенда продемонстрировало появление в России ключевых технологий самого высокого уровня, позволяющих разрабатывать и производить современное отечественное литографическое оборудование, которое в ближайшие годы (с 2013-2015 г.) станет основным в мире при производстве чипов с топологическими нормами 22-8 нм. Эти технологии являются также основой для создания оптических систем сверхвысокого пространственного разрешения для астрономии и микроскопии коротковолнового диапазона.</p> <p>ИФМ РАН</p> <p>В результате фундаментальных исследований в области физики полупроводников и физического материаловедения создан активный элемент для мощных полупроводниковых преобразователей электроэнергии – интегральный тиристор (ИТ). Разработаны все компоненты устройства: элементарные ячейки – микротристоры; управляющий тиристор; ультрабыстрый диод с «мягким» восстановлением. Динамические характеристики ИТ соответствуют параметрам устройств, производимых ведущими зарубежными фирмами, а статические потери в 1,5-2 раза меньше. Радикальное упрощение конструкции силовых чипов позволило организовать их производство на сохранившихся в стране технологических линиях. До настоящего времени потребности страны в подобных устройствах обеспечивались за счет импорта с годовым объемом более 2-х млрд. долл. Данная разработка положила начало отечественному производству силовых модулей, т.е. созданию в стране собственной силовой микроэлектроники.</p> <p>ФТИ РАН</p> <p>Предложено альтернативное (к возникновению сверхтекучего порядка) объяснение обнаруженных в последнее время низкотемпературных аномалий твердого гелия: расщепление массы в крутильных колебаниях, особенности модуля сдвига, пики диссипации и теплоемкости. В частности, расщепление массы связывается с явлением типа внутреннего эффекта Джозефсона в когерентных резонансных туннелирующих кластерах из</p>

1	2
	<p>дефектов. Результаты вычислений в этой модели оказываются в удовлетворительном согласии с экспериментами. ИФП РАН</p> <p>Построена теория и предсказаны свойства коллективных возбуждений в электронной жидкости для случая киральной двумерной электронной жидкости на поверхности трехмерного топологического изолятора. Эти возбуждения представляют собой связанные волны плотности заряда и плотности спина – спин-плазмоны. Установлено, что в состоянии со спин-плазмонами система приобретает полную спиновую поляризацию. Спин-плазмоны могут использоваться в квантовой плазмонике, спинтронике и для решения задач передачи информации в нанoeлектронике. ИСПАН</p> <p>Экспериментально установлено, что в мультислоях сверхпроводник-ферромагнетик за счет создания спин-зависящего неравновесного распределения квазичастиц в синглетном сверхпроводнике сверхпроводимость может существовать в обменных полях, существенно превышающих парамагнитный предел. За счет такого неравновесного распределения в области слабой связи джозефсоновских S/F/S-контактов можно изменить управляемым образом ток и переводить контакт из 0-состояния в π-состояние и обратно. Показано также, что в джозефсоновских (SFS)-контактах в зависимости от формы ферромагнитной пленки пространственная структура ферромагнитного состояния может быть разной, что является необходимым условием для возникновения т.н. дальнегодействующего эффекта близости. При этом тип контакта (0 или π-контакт) зависит от геометрии системы и пространственного распределения вектора намагниченности в пленке. ИФТТ РАН, ФИАН</p> <p>В исследовании эффекта магнитного поля на бозе-конденсат спинорных экситонных поляритонов в GaAs-микрорезонаторах с квантовыми ямами в активной области обнаружен спиновый эффект Мейсснера: в полях $B < B_c$ конденсат экситонных поляритонов приобретает эллиптическую поляризацию и при этом полностью исчезает зеемановское расщепление. Показано, что наблюдаемые явления обусловлены конкуренцией между формированием циркулярной поляризации конденсата из-за воздействия магнитного поля на спинорную систему поляритонов и спин-анизотропного поляритон-поляритонного взаимодействия, которое ведет к линейной поляризации конденсата. В полях $B > B_c$ в спектрах излучения конденсата снова обнаруживается зеемановский дублет $\text{лево}(\sigma^-)$- и $\text{право}(\sigma^+)$-поляризованных компонент, при этом в поле выше 5 Тл при 2 К доминирует</p>

1	2
	<p>конденсация поляритонов на основном σ^+-поляризованном зеемановском уровне.</p> <p>Обнаружена гибридизация магнитоплазменных мод двумерных электронов с фотонными модами копланарного резонатора, изготовленного на поверхности образца с одиночной квантовой ямой. Показано, что плазмонные поляритоны в системе двумерных электронов обладают уникальной особенностью – их свойства контролируются и регулируются в широких пределах путем изменения электронной плотности системы или приложением внешнего магнитного поля. Впервые реализован режим сверххлидной плазмон-фотонной связи, в котором частота гибридизации (частота Раби) оказывается сопоставимой с частотами невозмущенных мод. Показано, что при уменьшении плотности электронов магнитоплазменный вклад в гибридное возбуждение значительно ослабевает.</p> <p>ИФТТ РАН</p> <p>Экспериментально обнаружен и теоретически объяснен эффект сильной связи Френкелевского экситона с локализованными дипольными и квадрупольными плазмонами в двухкомпонентных металлоорганических наночастицах, а также в трехкомпонентных наночастицах, состоящих из металлического ядра (Au, Ag), внешнего слоя J-агрегата красителя и промежуточного пассивного диэлектрического слоя между ними. Продемонстрирована гибридизация плазмонных и экситонных состояний системы, рассчитаны частоты гибридных мод и предложен эффективный способ управления оптическими свойствами металлоорганических наноструктур.</p> <p>ФИАН</p> <p>В термодинамических измерениях спиновой намагниченности в двумерной электронной системе обнаружено спонтанное возникновение спин-поляризованных мезоскопических “капель” в режиме низкой плотности электронов. Спиновая магнитная восприимчивость электронной системы резко возрастает при понижении температуры, указывая на ферромагнитный тип спинового упорядочения в каплях. Показано, что капли “тают” с повышением температуры и электронной плотности.</p> <p>ФИАН совместно с ИТФ РАН и Технион, Израиль</p> <p>В экспериментах, проведенных методом микроконтактной андреевской спектроскопии, и измерений спектров инфракрасного отражения доказан многозонный характер сверхпроводимости в высокотемпературных сверхпроводниках на основе FeAs типов «11», «122» и «1111». Измерены значения щелей в спектре возбуждений</p>

1	<p>2</p> <p>и получены данные в пользу s-типа симметрии параметра порядка. ФИАН, МГУ, ИОФ РАН</p> <p>В гетероструктурах с квантовыми ямами на основе HgTe/CdTe с инвертированной зонной структурой (двумерные топологические изоляторы) методом циклотронного резонанса (ЦР) выявлен близкий к линейному характер закона дисперсии электронов. Минимальная измеренная масса на дне зоны – 0,003 массы свободного электрона. Циклотронная масса возрастает при увеличении ширины квантовой ямы. В асимметричной квантовой яме обнаружено гигантское (30 мэВ) спиновое расщепление Рашбы по расщеплению линии ЦР. ИФМ РАН</p> <p>Обнаружен и исследован магнитный квантовый фазовый переход первого рода в ферромагнитном полуметалле CoS_2 при сжатии. Температура фазового перехода стремится к нулю при критическом давлении 48 кбар. Электрические свойства сосуществующих фаз в области квантового фазового перехода согласуются с Ферми жидкостной картиной электронной подсистемы.</p> <p>Синтезирована метастабильная ферромагнитная модификация высокого давления SrGa_2Sb_2 с температурой Кюри выше комнатной (350 K) и полупроводниковым уровнем проводимости. Расчеты из «первых принципов» методом функционала плотности указывают на высокий уровень спиновой поляризации в данном соединении, что делает его перспективным для спинтроники. ИФВД РАН</p> <p>Открыт и исследован новый оптический эффект – генерация долинных фототоков в многодолинных полупроводниках, в которых потоки электронов в разных долинах различаются. Установлено, что при возбуждении линейно поляризованным светом Si-наногетероструктур, выращенных вдоль направления [111] и имеющих шесть эквивалентных долин, возникает электрический ток, направление которого осциллирует при вращении плоскости поляризации света. При возбуждении циркулярно поляризованным светом парциальные однодолинные фототоки складываются векторно и полностью компенсируют друг друга. Реализован метод регистрации таких чисто долинных токов. Дано теоретическое объяснение наблюдаемому эффекту.</p> <p>В магнитных полупроводниках – халькогенидах европия, перспективных материалах для спинтроники, наблюдались запрещенные нелинейные оптические явления, индуцированные магнитным полем. В мультiferроиках – редкоземельных манганитах, обнаружено взаимодействие антиферромагнитных и</p>
---	--

1	2
	<p>сегнетоэлектрических доменных стенок, что указывает на возможность создания элементов наноэлектроники, управляемых как электрическими, так и магнитными полями.</p> <p>Обнаружены задержка и искажение импульсов света в области сильной оптической дисперсии вблизи экситонных резонансов в широкозонных полупроводниках GaN и ZnO. Показана возможность получения «медленного света», скорость распространения которого составляет менее 1% от скорости света в вакууме.</p> <p>ФТИ РАН</p> <p>Обнаружено индуцированное сильным магнитным полем состояние с волной зарядовой плотности в графите. При межслоевом туннелировании на графитовых слоистых структурах наблюдалось возникновение энергетической щели в туннельной плотности состояний под действием магнитного поля (19 Тл), ориентированного поперек слоев. Показано, что величина щели насыщается с ростом поля и составляет $2\Delta \approx 70$ мВ при $H > 30$ Тл. Найдена Н-Т фазовая диаграмма индуцированного состояния. Показано, что оно наблюдается до высоких температур, $T_0 \sim 250$ К. При этом отношение $2\Delta/T_0$ оказывается близким к величине 3,5, определяемой теорией БКШ. Это состояние объясняется волной зарядовой плотности, возникающей в графите вследствие одномеризации его электронного спектра под действием магнитного поля. Возможность его существования была предсказана теоретически Йошиокой и Фукуямой более 30 лет назад для объяснения аномалии магнетосопротивления графита в сильных полях при низких температурах.</p> <p>ФТИ РАН совместно с ИРЭ РАН; Институтом Нееля, Гренобль, Франция и Национальной лабораторией импульсных магнитных полей, Тулуза, Франция.</p> <p>Изучены особенности динамики квазичастиц (электронов, дырок, экситонов) в полупроводниковой квантовой яме в гибридных наноструктурах, обусловленные наличием быстрого переноса энергии от полупроводниковой квантовой ямы к органике. Предсказана возможность создания поляритонных ловушек с большим временем жизни поляритона в ловушке в микрорезонаторах, имеющих металлические зеркала. Создание таких ловушек может упростить образование поляритонного конденсата с большим временем жизни, а также будет стимулировать исследование нелинейных оптических процессов в конденсате.</p> <p>ИСАН</p> <p>Доказано в экспериментах по изучению поглощения в линейно поляризованном свете на структурах, состоящих из слоев нанокластеров Ge, разделенных слоем твердого раствора SiGe, существование антисвязывающего основного состояния дырок в двойных квантовых точках Ge/Si. Идея эксперимента основана</p>

1	2
	<p>на сильной зависимости матричного элемента межуровневых переходов от четности начального и конечного состояний под действием линейно поляризованного света. Наблюдавшееся при облучении структуры светом, поляризованным вдоль оси роста, сильное увеличение и немонотонное поведение амплитуды поглощения с ростом толщины слоя свидетельствуют о формировании антисвязывающего основного состояния дырки в двойных квантовых точках.</p> <p>ИФ СО РАН</p> <p>При изучении формирования массивов нанокластеров In на поверхности кремния Si(111)2×1 обнаружен новый тип взаимодействия между нанокластерами на поверхности – нарушение симметрии четных и нечетных расстояний (в единицах постоянной решетки поверхности) между кластерами. Пары кластеров, разделенные четными расстояниями, встречаются реже из-за того, что на поверхности между ними образуется топологический солитон, который создает локальные механические напряжения и повышает энерго системы. Полученный результат расширяет представления о возможных механизмах самоорганизации нанокластеров на поверхности полупроводниковых кристаллов.</p> <p>ИАН ДВО</p> <p>В легкоплоскостном антиферромагнитном кристалле тригональной симметрии обнаружен эффект раздвоения потока энергии поперечных акустических волн, обусловленный магнитным двупреломлением и конической рефракцией звука.</p> <p>КФТИ КазНЦ РАН</p> <p>Создана установка для получения бозе-эйнштейновского конденсата атомов рубидия. Вначале магнитооптическая ловушка захватывает 3×10^9 атомов ^{87}Rb и охлаждает их до температуры 200 мК. Затем атомы переносятся в квадрупольную магнитную ловушку и в ней транспортируются в специальную магнитную ловушку с потенциалом цилиндрической формы и ненулевым магнитным полем в центре. Далее, с помощью ВЧ охлаждения достигается критическая фазовая плотность атомов. Конденсат содержит 10^5-10^6 атомов, находящихся в сверхтонком состоянии основного электронного состояния Rb. Наблюдается яркая конденсация проявляющаяся при свободном падении облака атомов. Неконденсированные атомы (температура атомов 0,6 мК) разлетаются изотропно, а конденсированные атомы разлетаются анизотропно: кинетическая энергия атомов в аксиальном направлении ≤ 50 пК, энергия в радиальном направлении – 130 наноК.</p> <p>ИАиЭ СО РАН</p>

1	2
	<p>Открыт экспериментально и обоснован теоретически квадратичный электрооптический эффект в спиральных наноструктурах жидкокристаллических сегнетоэлектриков (СНЖС). Эффект характеризуется электроуправляемой квадратичной двуслойной оптической анизотропией, не наблюдавшейся ранее в диэлектрических средах без центра симметрии. Коэффициент Керра СНЖС на 2 порядка больше, а полувольтное напряжение на 2 порядка меньше, чем у нитробензола. На экспериментальных макетах показана перспективность использования эффекта в энергосберегающих дисплеях и системах адаптивной оптики нового поколения.</p> <p>ФИАН</p> <p>Разработана технология создания гибридных мезо-гетероструктур, в которых купратный ($\text{YBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_x$) и металлический (бислой Nb/Au) сверхпроводники разделены манганитной (ферромагнетик) или купратной (антиферромагнетик) нанометровой магнитной прослойкой. Обнаружен аномально большой эффект близости сверхпроводящего конденсата и эффект сверхпроводящего спинового клапана, которые подтверждаются проведенными расчетами. Теоретически показано, что при антиферромагнитном упорядочении намагниченностей в слоях может реализоваться аномально большой эффект близости. Установлено, что сверхпроводящий ток в гибридных сверхпроводниковых гетероструктурах с антиферромагнитной прослойкой имеет джозефсоновскую природу, причем отклонение от синусоидальной зависимости сверхпроводящего тока от разности фаз сверхпроводящих электродов, обусловлено d-волновой симметрией параметра порядка купратного сверхпроводника.</p> <p>ИРЭ РАН совместно с Чалмерским технологическим университетом, Гетеборг, Швеция.</p> <p>Показано, что при квантовом транспорте спин-поляризованного электрона через спиновые наноструктуры включение магнитного поля индуцирует дополнительные окна прозрачности в энергетической зависимости коэффициента прохождения. Это происходит из-за интерференции состояний непрерывного энергетического спектра и расщепленных в магнитном поле квазилокализованных магнитных состояний спиновой наноструктуры. Существенно, что возникающие при этом резонансы Фано приводят к реализации аномально высоких значений магнитосопротивления.</p> <p>ИФ СО РАН</p>
7. Физическое материаловедение	<p>Установлен механизм формирования и изучена внутренняя структура сферических частиц диоксида кремния, полученных при многоступенчатом методе синтеза путем гидролиза тетраэтоксисилана. Такие частицы оказались</p>

1	2
<p>дение: новые материалы и структуры, в том числе фуллерены, нанотрубки, графены, другие наноматериалы, а также метаматериалы</p>	<p>биосовместимыми и перспективными в качестве внутрисосудистых носителей для локального терапевтического воздействия. ИФТГ РАН</p> <p>Создан ряд керамических мишеней на основе легированного оксида цинка для магнетронного синтеза прозрачных электродов с заданным уровнем отклонения от стехиометрии. Разработана и запатентована технология спекания керамических оксидных мишеней в парах металлов, обеспечивающая плотность 99% и заданный уровень дефицита кислорода. ИФ ДагНЦ РАН</p> <p>Разработана технология изготовления свободно висящих многослойных интерференционных структур нанометровой толщины, на базе которых созданы фазовращатели и четвертьволновые пластинки для спектральной области 1,5-4,5 нм, цилиндрические дисперсионные элементы и радиационно-стойкие абсорбиционные фильтры с характеристиками, превышающими мировые аналоги. Эти элементы нашли применения в России и за рубежом для диагностики плазмы, в исследованиях на синхротронах, в астрофизике и проекционной нанолитографии.</p> <p>Развита технология создания ферромагнитных наноструктур, состоящих из сверхтонких слоев ферромагнитных металлов, разделенных туннельно-прозрачными диэлектриком. В нулевом внешнем магнитном поле многослойная частица, обладающая анизотропией типа «легкая плоскость» и содержащая три ферромагнитных слоя, находится в неколлинеарном состоянии. Анизотропия формы частицы приводит к существованию устойчивых коллинеарных состояний, различающихся величиной сопротивления, что актуально для устройств хранения и обработки информации. ИФМ РАН</p> <p>Термобарической обработкой фуллеритов при давлении 1 ГПа и температурах 1100-1200⁰С получен наноуглеродный материал с высокими механическими характеристиками. Образцы размером несколько сантиметров имеют твердость 10-15 ГПа при плотности 1,8 г/см³ и рекордное отношение твердости к модулю Юнга. ИФВД РАН</p>

1	2
	<p>Экспериментально показана возможность контролируемого смещения доменной стенки под действием спин-поляризованного тока, перпендикулярного плоскости спинтронной структуры. Установлено, что в такой геометрии плотности тока, необходимые для смещения доменной стенки, примерно в 100 раз меньше, чем в традиционной геометрии. Пошаговое изменение электрического сопротивления в этих структурах открывает новые возможности для создания спинтронных мамрезистивных устройств.</p> <p>ИОФАН совместно с UMP CNRS/Thales, Франция, AIST/ Canon ANELVA, Япония.</p> <p>Разработана технология получения пленочных опалов, являющихся фотонно-фононными кристаллами, в которых осуществлена гиперзвуковая модуляция оптических свойств. В таких структурах периодичность диэлектрической проницаемости в области видимого и ближнего ИК спектральных диапазонов сочетается с периодичностью акустического импеданса в области гиперзвуковых частот. Показано, что в таких объектах можно модулировать спектральное положение фотонной запрещенной зоны с высокой частотой (10^{10}-10^{12} Гц), что дает возможность сверхбыстрого управления световыми потоками с помощью импульсов деформации.</p> <p>ФТИ РАН</p> <p>Предложен метод упорядоченного роста квантовых точек Ge на кольцевых SiGe нанопроводниках путем формирования кольцевых цепочек, составленных из квантовых точек, и использования деформации поверхности над нанокольцами для создания мест преимущественного зарождения трехмерных островков. Полученные наноструктуры могут быть использованы в качестве рабочих элементов приемников терагерцового и инфракрасного излучения.</p> <p>ИФП СО РАН</p> <p>Предложен и реализован метод селективного легирования кремниевых эпитаксиальных структур донорными примесями в процессе молекулярно-пучковой эпитаксии, основанный на использовании явления сегрегации, контролируемой температурой роста. Получены рекордные по параметрам дельта-слои, легированные сурьмой, в которых изменение на порядок концентрации примеси достигается на масштабах в единицы нанометров. Подобные структуры актуальны для приемников миллиметрового диапазона на основе диодов Шоттки.</p> <p>ИФМ РАН</p> <p>Показана возможность контролируемым образом модифицировать свойства поверхности и объема</p>

1	2
	<p>металлических пленок нанометровой толщины адсорбированными молекулами-лигандами. Установлено, что адсорбция молекул O_2 и CO на нанопленках итербия сопровождается радикальными, зависящими от количества адсорбата, изменениями электронной структуры и физико-химических свойств пленок. Изменения распространяются вглубь нанообъектов на аномально большую величину – не менее 10 слоев, т.е. не менее 4 нм, что позволяет создавать нанообъекты с заданными параметрами.</p> <p>ФТИ РАН</p> <p>Внутри алмаза внедрением ионов H_2 и отжигом при высоких давлениях и температурах синтезированы проводящие слои со слоевым электросопротивлением от 1 МОм до 1кОм, состоящие из новой эпитаксиальной фазы углерода, пригодные для создания интегральных приборов оптоэлектроники и квантовой информатики.</p> <p>ИФП СО РАН</p> <p>Выращен и исследован совершенный монокристалл Bi_2Se_3, проявляющий свойства топологического изолятора на поверхности (0001). Методами рентгеновской фотоэлектронной спектроскопии, атомно-силовой и сканирующей туннельной микроскопии и спектроскопии протомонстрирована инертность поверхности скола (0001) монокристаллического Bi_2Se_3 к окислению. Получены атомно-гладкие поверхности макроскопических размеров ($\sim 2-3 \text{ см}^2$) со средней квадратичной шероховатостью менее 0,1 нм и атомным разрешением структуры (1×1)-(0001) Bi_2Se_3 после двухнедельной шероховатости экспозиции на воздухе.</p> <p>ИФП СО РАН, ИГМ СО РАН</p> <p>На основе знаний об элементарных структурных процессах на поверхности кристалла посредством управления распределением монокристаллов ступеней по поверхности монокристалла кремния разработаны и созданы комплекты высокоточных мер вертикальных размеров в диапазоне размеров 0,31-31 нм с погрешностью во всем интервале измерений менее 0,05 нм.</p> <p>ИФП СО РАН</p> <p>Созданы новые электромагнитные метаматериалы с трехмерными резонаторами, в том числе: киральные изотропные и анизотропные, высокочастотные магнитные, трубчатые с геликоидальной проводимостью, с подвешенными элементами и помещенными в полимер, обладающие гигантской оптической активностью (вращение плоскости поляризации на 36° при толщине материала в десять раз меньше длины волны излучения) и</p>

1	2
	<p>отрицательным коэффициентом преломления. ИФ СО РАН, ИЯФ СО РАН</p> <p>Разработаны методы модификации оболочек полieleктролитных капсул наночастицами магнетита – для управляемого перемещения капсул внешним магнитным полем, и наночастицами серебра и молекулами красителей – для дистанционного вскрытия оболочек капсул воздействием лазерного излучения. Созданы микроконтейнеры из неорганических пористых частиц и полимерной оболочки для доставки лекарств в центральную нервную систему посредством интраназального введения. В тестах на лабораторных грызунах показана высокая эффективность доставки с помощью разработанных микроконтейнеров. ИК РАН</p> <p>Методом сканирующей зондовой нанолитографии между микроконтактными площадками сформированы нанопроволоки Ni и Co различного сечения. Получены нанопроволоки с минимальным сечением 10×100 нм. Показано, что нанопроволоки Co, шириной менее 400 нм, характеризуются однородной намагниченностью, а более широкие имеют многодоменную структуру. КФТИ КазНЦ РАН</p>
8. Актуальные проблемы оптики и лазерной физики, в том числе достижение предельных концентраций мощностей и энергии во времени, пространстве	<p>Методом выпрямления фемтосекундных лазерных импульсов получена генерация импульсного терагерцового излучения в нанографитных пленках и графене. Создан лазерных источник ультракоротких терагерцовых импульсов с амплитудой электрического поля 10^7 В/см. ИОФ РАН</p> <p>Созданы мощные и эффективные лазеры, впервые использующие в качестве активной среды керамику $\text{Tm}^{3+}:\text{Lu}_2\text{O}_3$, с накачкой коммерчески доступными лазерными диодами на длине волны 796 нм или 811 нм. Исследованы структурные, оптические и спектроскопические свойства этой новой керамики. Получена генерация в непрерывном и импульсно-периодическом режимах на длине волны 2066 нм – наибольшей из известных в тулиевых материалах. Созданные лазеры могут быть использованы для проведения эндоскопических хирургических операций, обработки материалов, дистанционного экологического мониторинга, а также решения военно-технических задач. ИПФ РАН</p>

1	2
<p>и спектральном диапазоне, не, освоение новых диапазонов спектра, спектроскопия сверхвысокого разрешения и стандарты частоты, прецизионные оптические измерения, проблемы квантовой и атомной оптики, взаимодействие излучения с веществом</p>	<p>Осуществлено возбуждение лазерной плазмы на поверхности наночастиц в сильном лазерном поле фемтосекундной длительности. Реализовано лазерное наноструктурирование вольфрама при его абляции в жидкостях, продемонстрировано заметное снижение эффективности работы выхода наноструктурированного вольфрамового катода по сравнению с исходной поверхностью. Методом лазерной абляции в жидкостях получены биосовместимые наночастицы селена для медицинских применений.</p> <p>ИОФ РАН</p> <p>Создана установка для получения бозе-эйнштейновского конденсата атомов рубидия. На первом этапе, магнитооптическая ловушка захватывает 3×10^9 атомов ^{87}Rb и охлаждает их до температуры 200 мК. Затем атомы переносятся в квадратную магнитную ловушку и в ней транспортируются в специальную магнитную ловушку с потенциалом цилиндрической формы и ненулевым магнитным полем в центре. Далее, с помощью ВЧ-охлаждения достигается критическая фазовая плотность атомов. Конденсат содержит 10^5-10^6 атомов, находящихся в сверхтонком состоянии $F_g=2$ основного электронного состояния рубидия. На более яркой конденсация проявляется при свободном падении облака атомов. Неконденсированные атомы (температура атомов 0,6 мК) разлетаются изотропно. Конденсированные атомы разлетаются анизотропно: кинетическая энергия атомов в аксиальном направлении ≤ 50 пК, энергия в радиальном направлении: 130 нК.</p> <p>ИАЭ СО РАН</p> <p>Реализован метод управления спектром лазерного излучения посредством ультразвуковой деформации (диапазон частот 5-20 МГц) в наноразмерных InGaAsP/InP лазерных гетероструктурах. В результате продемонстрирована возможность управления непрерывной периодической перестройкой частоты излучения гетеролазеров с помощью ультразвуковой деформации с сохранением интенсивности и спектрального состава излучения. Теоретически предсказана и экспериментально подтверждена возможность изменения направления распространения излучения в плоскости распространения излучения и звуковой волны. Установлено, что введение ультразвуковой волны приводит к модуляции направления поляризации лазерного излучения в пределах, определяемых величинами деформации и расщепления дырочных уровней в квантовой яме. Показана возможность использования ультразвуковой методики для изучения деформационного воздействия на спектр состояний в квантовой яме лазерных гетероструктур. Установлено, что все наблюдаемые эффекты определяются акустооптическим и акустоэлектронным механизмами взаимодействия.</p> <p>ФТИ РАН</p>

1	<p>Теоретически предсказан и экспериментально реализован режим эффективного (энергетический КПД 70%) преобразования энергии фемтосекундных импульсов высокой интенсивности (до 4 ТВт/см^2) во вторую гармонику. Фазовая модуляция, возникающая при распространении оптического импульса в кристалле удвоителя, позволяет уменьшить длительность импульса второй гармоники в несколько раз при использовании простейшего фазового корректора, вносящего квадратичную спектральную фазу. В результате изменения длины волны и длительности импульса интенсивность излучения в фокусе увеличивается на порядок, по сравнению с излучением первой гармоники.</p> <p>ИПФ РАН</p> <p>Разработан и создан волоконный лазер со случайной обратной связью на релеевском рассеянии, работающий на двадцати двух линиях генерации в диапазоне длин волн 1550-1570 нм и перестраиваемый в диапазоне длин волн 1535-1570 нм. Эффективность генерации лазера достигает 60 %.</p> <p>ИАЭ СО РАН</p>
9. Фундаментальные основы лазерных технологий, включая обработку и модификацию материалов, оптическую информатику, связь, навигацию и медицину	<p>Разработан принципиально новый интерферометрический зонд для сканирующей оптической микроскопии ближнего поля, основанный на использовании волоконно-оптического интерферометра Фабри-Перо, одно из зеркал которого имеет конусообразно сужающийся выступ, на вершине которого сформирована субволновая диафрагма. Показано, что данный зонд может быть использован для исследования микро- и нано- объектов, обеспечивая пространственное разрешение 40 нм ($\lambda/37$).</p> <p>ИАНУ ДВО РАН</p> <p>Разработаны мобильные оптические часы со стабильностью выходных частот не хуже 10^{14}. В комплектации с оптическими стандартами частоты на ультрахолодных атомах и ионах стабильность выходных частот возрастает до $10^{-16} - 10^{-18}$.</p> <p>ИЛФ СО РАН</p> <p>С целью повышения информативности зондирования биоткани создан новый вариант поляризационного метода оптической когерентной томографии на базе оптической схемы на изотропном волокне с общим трактом для сигнальных и опорных волн. Метод основан на формировании рабочего излучения в виде двух когерентных</p>

1	2
	<p>ортогонально поляризованных волн произвольной эллиптичности, между которыми вводится задержка, а также на интерференционном приеме обратно рассеянного света, с использованием опорных волн с исходными поляризациями в одном канале и перекрестными поляризациями во втором канале. Показано, что угловая ориентация осей биологической ткани влияет на изображение в первом канале и не влияет во втором, что позволяет выделять наличие упорядоченных слоев в ее локальных фрагментах при вращении эллипса поляризации рабочего излучения.</p> <p>ИПФ РАН</p> <p>Разработана технология получения пленочных опалов, обладающих одновременно как фотонной так и фотонной зонной структурой, т.е. являющихся фотонно-фононными кристаллами. В таких структурах периодичность диэлектрической проницаемости в области видимого и ближнего ИК спектральных диапазонов сочетается с периодичностью акустического импеданса в области гиперзвуковых частот. С помощью методики сверхбыстрой когерентной пьезоспектроскопии показано, что в таких объектах возможно модулировать спектральное положение фотонной запрещенной зоны с высокой частотой 10^{10}-10^{12} Гц. Полученные результаты демонстрируют возможность и перспективность сверхбыстрого управления световыми потоками импульсами деформации.</p> <p>ФТИ РАН</p> <p>Разработаны лазерно-волоконные устройства для спектроскопической диагностики опухолей головного и спинного мозга. Совместно с НИИ Нейрохирургии им. Н.Н. Бурденко разработаны методы интраоперационной навигации в нейрохирургии, основанные на осуществлении в режиме реального времени анализе спектров флуоресценции, рассеяния, поглощения и спектрально-разрешенных изображений нервных тканей. Клинические исследования на более 100 пациентов показали эффективность метода и надежность оборудования.</p> <p>ИОФ РАН</p> <p>Разработан экспериментальный образец широкодиапазонного (190÷980 нм) лазерно-искрового эмиссионного спектрометра, предназначенного для решения задач геологии, почвоведения, криминалистики и порошковой металлургии. Основные достоинства прибора: возможность проведения анализа в сыпучих (порошковых) средах практически всех аналитически важных химических элементов при высокой концентрационной чувствительности (0,01-0,00001 массовых долей, процента); простота пробоподготовки;</p>

1	2
	<p>возможность локального анализа химического состава включений размером от 30 до 100 мкм; возможность определения серы на уровне 0,01 массовых долей процента в спектральной области $\lambda = 921$ нм, а не в традиционной области ближнего ультрафиолета на 185 нм.</p> <p>ИС РАН совместно с НПО «Гайфун», Обнинск и ООО «МОРС», Троицк</p> <p>Разработан метод регистрации спектров слабого поглощения по фазовому сдвигу модулированного током инъекции (без внешнего модулятора) излучения диодного лазера в высокودобротном внешнем резонаторе. В эксперименте зарегистрирован спектр поглощения воды в области 635 нм с разрешением $4,5 \cdot 10^{-3} \text{ см}^{-1}$, и чувствительностью по поглощению $7 \cdot 10^{-11} \text{ см}^{-1}$.</p> <p>ФИАН</p>
<p>10. Современные проблемы радиофизики и акустики, в том числе фундаментальные основы радиофизических и акустических методов связи, локации и диагностики, изучение нелинейных волновых явлений</p>	<p>Создан широкодиапазонный безрезонаторный спектрометр миллиметрового и субмиллиметрового диапазонов длин волн, обеспечивающий получение методом провала Лэмба узких нелинейных резонансов с минимальной шириной ~ 5 кГц внутри доплеровского контура вращательных переходов молекул и измерение их частот с абсолютной точностью лучше 1 кГц (± 500 Гц). Достигнутые параметры вдвое превосходят лучшие зарубежные аналоги. Спектрометр предназначен для прецизионных измерений частот молекулярных вращательных переходов и изучения их сверхтонкой структуры в интересах наземной и космической радиоастрономии, а также фундаментальных астрофизических и спектроскопических исследований.</p> <p>Построена стохастическая лучевая теория для анализа распределения интенсивности звукового поля в плоскости «время прихода – глубина» на тысячекилометровых трассах в океане. Показано, что накапливающееся с дистанцией рассеяние звука на слабых флуктуациях показателя преломления приводит к появлению сигналов в тех частях плоскости, которые в невозмущенном волноводе недостижимы для лучей, то есть образуют зону геометрической тени. Дано количественное объяснение того факта, что волны, попадающие в зону тени из-за рассеяния на случайных неоднородностях и распространяющиеся при этом вдоль хаотических лучей, формируют устойчивые пики принимаемого сигнала. Вариации времен прихода этих пиков могут быть использованы в качестве входных параметров при решении задачи акустического мониторинга средней температуры океана.</p> <p>ИПФ РАН</p> <p>Экспериментально исследована возможность формирования обратного каскада в системе капиллярных волн на поверхности сверхтекучего гелия-4. Обнаружено, что при шумовой накачке, кроме прямого каскада,</p>

1	2
	<p>формируется низкочастотный спектр волн малой амплитуды на частотах меньше частот накали. Формирование низкочастотного волнового распределения можно интерпретировать как некоторое проявление обратных волновых процессов, хотя четко выраженного степенного обратного каскада не наблюдается. Процесс формирования является пороговым.</p> <p>ИФТТ РАН</p> <p>Для не имевшего более 30 лет удовлетворительной интерпретации эффекта модуляции эндогенных сейсмических шумов лунно-солнечными приливами предложены физический механизм, связывающий эту модуляцию с влиянием приливных деформаций на уровень поглощения упругих волн в горных породах. Развита и на основе натуральных данных апробирована модель гигантской тензочувствительности диссипации упругих волн в сухих и флюидонасыщенных породах. Дано объяснение наблюдаемому уровню приливной модуляции шумов и ряду специфических особенностей этого явления в преддверии сильных землетрясений, прежде всего, эффекту стабилизации фазы приливной модуляции сейсмических шумов, что указывает на обособленную возможность использования этого эффекта как эмпирического признака предстоящего землетрясения.</p> <p>Разработан новый метод, позволяющий описать и исследовать динамику нейронных сетей с возбуждающими синаптическими связями. Он основан на редуцировании непрерывной динамики нейронных сетей к дискретной динамике клеточных автоматов, построенных на ориентированных графах синаптических связей. Предложенная схема редукции базируется на использовании динамических свойств синапсов и не зависит от индивидуальной динамики нейронов. Результатом редукции является дискретная модель в виде клеточного автомата, в которой каждый синапс описывается ограниченным набором состояний и определены правила перехода из одного состояния в другое. Метод является достаточно универсальным и может быть использован для описания процессов в разнообразных нейронных сетях. Предложенный метод апробирован на примерах ансамблей нейронов Морриса-Лекара и Ходжкин-Хаксли.</p> <p>Предложен и реализован расчетно-экспериментальный метод определения вклада отдельных механизмов в вибративное и акустическое поле сложных конструкций. Метод основан на измерении вибраций в наборе точек на пути распространения возмущений от работающего механизма и дальнейшем расчете динамических сил и внешнего поля с помощью численной суперэлементной модели конструкции. Метод сохраняет работоспособность при наличии введенных сторонними источниками вибраций, превышающих собственные уровни механизма. Экспериментальная реализация показала работоспособность метода в случае, когда вклад рассматриваемого механизма меньше суммарного внешнего поля на величину до 20 дБ, а также устойчивость метода к</p>

1	2
	<p>погрешностям численной модели и ограничению количества контрольных точек для распределенных схем крешления механизма.</p> <p>Создан комплекс технических средств для исследования вибрационных и акустических характеристик сложных механоакустических систем для судостроительной, авиационной и строительной областей. Аппаратура комплекса обеспечивает формирование когерентного поля возбуждения (до 256 каналов) и синхронные измерения акустического давления и виброускорения при размерах исследуемого объекта порядка сотен метров. Цифровое управление, сбор данных и синхронизация в рамках локальной сети с интерфейсом Ethernet реализует динамическое управление типом возбуждения, регистрацию, анализ и наблюдение в реальном времени за вибрационным и акустическим полем в диапазоне до 20 кГц. Комплекс включает до 512 пьезоакселерометров с интерактивным контролем измерительных трактов и до 1024 гидрофонов, как одиночных приемников, так и гидрофонов антенных систем, в том числе цифровых. Комплекс в различных вариантах комплектования использован для целей акустического проектирования, отработки алгоритмов апертурного синтеза, создания систем активного гашения, разработки и контроля характеристик гидроакустического оборудования.</p> <p>ИПФ РАН</p> <p>Предложен принцип и экспериментально продемонстрирована возможность идентификации жидких аналитов без использования сенсорных решеток, по импульсной характеристике единственной линии задержки на поверхностных акустических волнах горизонтально-сдвиговой поляризации (волны типа Гуляева-Блюштейна) со звукопроводом на основе слоистой структуры «пьезоэлектрик–металл–диэлектрик–полимер». Принцип основан на свойстве волн Гуляева-Блюштейна эффективно отражаться от неоднородностей звукопровода, вдоль которого они распространяются, и влиянии свойств аналитов, граничащих со звукопроводом, на эффективность отражений. Экспериментально продемонстрирована возможность идентификации ряда жидкостей (вода, этиловый спирт, ацетон, водка, коньяк, плазма крови, растворы морфина), что подтверждает работоспособность предложенного принципа идентификации.</p> <p>Развита аналитическая теория аберраций эйконала в апертуре главного зеркала осесимметричной двухзеркальной телескопической системы. Методом физической оптики проведено исследование синтезированных двухзеркальных апланатов-анастигматов, которое показало возможность реализации многолучевого режима работы телескопической системы в рекордно широких углах.</p> <p>ИРЭ РАН</p>

1	2
	<p>Впервые в мире экспериментально показано, что континуальное поглощение водяного пара в окнах прозрачности атмосферы ближнего ИК диапазона на порядок величины превышает значения, используемые в современных моделях дистанционного зондирования атмосферы и предсказания климата. Данный результат потребует переоценки методик, которые используют окна прозрачности для дистанционного зондирования аэрозоля и некоторых других метеопараметров, пренебрегая континуальным поглощением.</p> <p>ИОА СО РАН совместно с Резерфордской лабораторией, Великобритания</p>
<p>11. Фундаментальные проблемы физической электроники, в том числе разработка методов генерации, приема и преобразования электромагнитных волн с помощью твердотельных и вакуумных устройств, акустоэлектроника, релятивист-</p>	<p>Создан и промышленно освоен новый класс энергосберегающих силовых полупроводниковых ключей – интегральных тиристорных (ИТ) модулей с полевым управлением, аналог биполярно-полевого транзистора, IGBT. через которые проходит более 60% всей вырабатываемой электроэнергии в мире. Элементарными ячейками чипа ИТ являются микротристоры, одновременное управление которыми производится одним полевым транзистором. Разработаны также чип ультравысокого диода с «мягким» восстановлением, включаемый встречно-параллельно ИТ в силовом модуле и чип полевого транзистора для управления ИТ. Динамические характеристики прибора соответствуют характеристикам IGBT ведущих фирм мира, а статические потери в 1,5-2 раза меньше. Существенное упрощение конструкции силовых чипов дало возможность организовать их производство на сохранившихся в России технологических линиях ВЗПП-Микрон с топологическим разрешением 1,5-2 мкм, тем самым положить начало созданию в России собственной силовой микрoeлектроники.</p> <p>ФТИ РАН</p> <p>Разработана технология выращивания из газовой фазы комбинированных пластин, содержащих поликристаллический и монокристаллический CVD алмаз. На таких пластинах получены эпитаксиальные слои необходимого качества для последующего легирования и формирования полупроводниковых структур. Пластины комбинированного алмаза толщиной 200-500 мкм и диаметром до 100 мм пригодны для создания на монокристаллической поверхности приборов силовой электроники и СВЧ транзисторов в технологических линиях уже разработанных для кремниевой технологии. Реализация предложенного подхода приведет к созданию электронных приборов, обладающих наилучшими характеристиками в виду значительно более высокой, чем у кремния, подвижности носителей и устойчивости CVD алмаза к сторонним излучениям, высокому давлению и температурным перепадам.</p> <p>ИПФ РАН, ФГУП «НПП «ИСТОК»</p>

1	2
<p>кая СВЧ-электроника больших мощностей, физика мощных пучков заряженных частиц.</p>	<p>В испытаниях прототипа мегаваттного непрерывного 170 ГГц гиротрона для сооружаемой международной термоядерной установки ИТЭР достигнута рекордная мощность 1,2 МВт в импульсах длительностью 100 секунд при КПД 52%. Увеличение мощности гиротрона позволит повысить эффективность электронно-циклотронной системы нагрева плазмы.</p> <p>ИПФ РАН</p> <p>Создан многоволновый черенковский генератор гигаваттных СВЧ-импульсов с линейно-поляризованным выходным излучением при распределении поля, близком к гауссовому. На ускорителе «Синус-7М» при энергии электронов 500 КэВ и токе пучка 5 кА получены импульсы излучения с длиной волны 3,25 см, длительностью 25 нс, мощностью 800 МВт и эффективностью генерации 30%.</p> <p>ИСЭ СО РАН</p> <p>Экспериментально на высоком уровне мощности продемонстрировано существенное увеличение эффективности и коэффициента усиления в системах пассивной компрессии СВЧ импульсов на основе резонансных линий задержки. Увеличение достигнуто путем одновременного изменения фазы СВЧ генератора и коэффициента связи с линией задержки с помощью разработанных электрически управляемых плазменных переключателей. В экспериментах с активным компрессором SLED II Стэнфордского линейного ускорителя на частоте 11,4 ГГц при входной мощности 20 МВт получены сжатые импульсы прямоугольной формы длительностью 173 нс и мощностью 112 МВт с энергетической эффективностью компрессии до 72%.</p> <p>ИПФ РАН совместно со Стэнфордским университетом, США.</p> <p>Показана принципиальная возможность реализации непрерывной широкополосной gyro-LBW диапазона миллиметровых волн. В первом эксперименте получена мощность около 3 кВт, мгновенная полоса 1 ГГц, усиление 25 дБ в gyro-LBW с центральной частотой 30,5 ГГц. Эксперименты и результаты численного моделирования подтверждают возможность создания gyro-LBW с уровнем мощности до 10 кВт и полосой усиления 5-10% даже в коротковолновой части миллиметрового диапазона.</p> <p>Предложено и реализовано несколько разновидностей электронных мазеров, в которых возбуждение волны на высокой гармонике частоты собственных осцилляций электронов обеспечивается самовозбуждением волны на низкой гармонике и происходит при относительно низком токе. В лабораториях ИСЭ СО РАН на циклотронном резонансе с параметрами электронного пучка 60 кэВ / 5 А получено совместное возбуждение двух</p>

1	2
	<p>квазикритических мод на второй и четвертой циклотронных гармониках на частотах 37,5 ГГц и 75 ГГц соответственно при величине рабочего тока примерно в 100 раз меньшей стартового порога одномодового самовозбуждения высокочастотной моды. Развиваемые варианты самовозбуждающихся умножителей открывают новые возможности для повышения частоты генерации электронных мазеров.</p> <p>ИПФ РАН</p> <p>В лабораторных условиях впервые получены прямые экспериментальные свидетельства пробоя на убегающих электронах – явления, теоретически предсказанного ранее в ФИАН для грозовой атмосферы. После прохождения пикосекундного иницирующего электронного пучка в воздушном электроразрядном промежутке с сильным полем сначала наблюдается ток лавины вторичных убегающих электронов, и только затем со стабильной задержкой развивается классический импульсный пробой на тепловых электронах. В отсутствие иницирующего пучка такой пробой запаздывает или не возникает вообще. Максимальная энергия электронов в задержанной лавине и ее длительность соответствуют теоретическим представлениям о пробое на убегающих электронах.</p> <p>ФИАН, ИЭФ УрО РАН</p> <p>Создан детектор терагерцового излучения на основе плотного одномерного массива полевых транзисторов с двумерным электронным каналом, демонстрирующий рекордную чувствительность к терагерцовому излучению до 1 кВ/Вт при комнатной температуре. Высокая чувствительность детектора достигается за счет использования антенных свойств плотного массива транзисторов и за счет асимметричного расположения затворного электрода в канале каждого транзистора.</p> <p>СФ ИРЭ РАН, ИПТМ РАН, ИФМ РАН, ФТИ РАН</p> <p>В результате развития методов нелинейной оптической спектроскопии для решения актуальных задач спинтроники, физики магнитных явлений, фазовых переходов, доменов, поверхностей и интерфейсов экспериментально обнаружены новые вклады в генерацию оптических гармоник в объемных, тонкопленочных и наноразмерных полупроводниках и диэлектриках. Исследование перспективных материалов для спинтроники – магнитных полупроводников халькогенидов европия, позволило наблюдать запрещенные нелинейные оптические явления, индуцированные магнитным полем. Применение нелинейно-оптических методов для исследования мультiferроиков – редкоземельных манганитов, позволило впервые обнаружить взаимодействие антиферромагнитных и сегнетоэлектрических доменных стенок, что показывает возможность создания новых</p>

1	2
	<p>элементов нанoeлектроники, управляемых как электрическими, так и магнитными полями. ФТИ РАН</p> <p>Создан рентгеновский источник (РИ), состоящий из импульсной нс рентгеновской трубки и блока питания с импульсной мощностью до 11 ГВт и частотой следования импульсов до 4 кГц. На основе РИ разработан и испытан не имеющий аналога прототип импульсного рентгеновского палатного аппарата с импульсной мощностью до 10⁷ Вт. Начато производство палатного аппарата «Ясень 01», испытания которого проводились в нескольких лечебных учреждениях. ИЭФ УРО РАН</p> <p>Создан новый помехоустойчивый широкополосный датчик для измерения импульсов микроволнового излучения, включая терагерцовый диапазон, на основе преобразования энергии регистрируемого излучения в акустический сигнал. ИРЭ РАН совместно с Физическим факультетом МГУ</p>
12. Современные проблемы физики плазмы, включая физику высокотемпературной плазмы и управляемого термоядерного синтеза, физику астрофизической плазмы,	<p>На многопроходной ловушке ГОЛ-3 с помощью двухимпульсной системы лазерного рассеяния обнаружены быстрые (100 нс) модуляции профиля плотности во время инжекции в нее мощного релятивистского электронного пучка. Этот факт имеет важное значение для объяснения ранее зафиксированных эффектов подавления продольной электронной теплопроводности и быстрого нагрева ионов, которые являются ключевыми для решения проблемы нагрева плазмы и продольных потерь тепла для термоядерного реактора на основе осесимметричных линейных систем. ИЯФ СО РАН</p> <p>Показано, что немонотонный профиль плотности плазмы, часто наблюдающийся в экспериментах по электронно-циклотронному резонансному нагреву, и тороидальная неоднородность магнитного поля, типичная для тороидальных ловушек, приводят к двумерной локализации ионных Бернштейновских волн и тем самым существенно облегчают их параметрическое возбуждение под действием греющей СВЧ мощности. Это позволяет предположить объяснение ряда аномальных эффектов, таких как нелокальный электронный перенос, ускорение ионов и индуцированное рассеяние, наблюдававшихся в последние годы в экспериментах по электронно-циклотронному нагреву плазмы. ФТИ РАН</p>

1	2
физику низкотемпе- ратурной плазмы и основы ее применения в технологиче- ских процессах	<p>Предложена новая концепция плазменного компрессора для получения релятивистски сильных импульсов с длительностью вплоть до одного оптического периода поля. Механизм компрессии обусловлен самофокусировкой сверхсильного лазерного импульса в прозрачной плазме при возбуждении плазменной волны с периодом, превышающим длительность фемтосекундного импульса.</p> <p>Найден интеграл парных электрон-ионных соударений в кинетическом уравнении для одночастичной функции распределения по дрейфовым координатам и скоростям электронов в полях интенсивных электромагнитных волн, в которых осцилляторная скорость электронов значительно превышает тепловую.</p> <p>ИПФ РАН</p> <p>Исследована пространственная структура кильватерной волны, возбуждаемой в разреженной плазме лазерным импульсом с малым размером фокального пятна. Изучена динамика ускорения ступка электронов, инжектированного вперед лазерного импульса, генерирующего кильватерную волну.</p> <p>ОИВТ РАН</p> <p>Установлено, что в плазменном релятивистском СВЧ усилителе изменение частоты входного сигнала с одновременным изменением плотности плазмы от одного СВЧ импульса к другому позволяет усиливать входной сигнал на 30 дБ до уровня мощности 50-80 МВт на любой частоте в диапазоне 2,4-3,2 ГГц.</p> <p>ИОФ РАН</p> <p>Прототип гиротрона ИТЭР «Везувий-11» испытан на уникальном испытательном стенде и впервые в мире выходная СВЧ-мощность выведена на уровень мощности 1,3 МВт при длительности импульса 100 с, а также получены импульсы с требуемыми параметрами 1-го этапа работы реактора ИТЭР.</p> <p>РНЦ «Курчатовский Институт»</p> <p>На аксиально-симметричной установке «газодинамическая ловушка» ГДЛ в Институте ядерной физики им. Г.И. Будкера при инжекции в плазму атомарных пучков дейтерия с мощностью 4,5 МВт достигнуто отношение давления плазмы к давлению магнитного поля $\beta=0.6$. На сегодняшний день это является рекордным значением как для аксиально-симметричных систем магнитного удержания плазмы, так и для замкнутых систем удержания. Данный результат принципиально важен для реализации проекта создания мощного многоцелевого источника термоядерных нейтронов D-T реакции на основе газодинамической плазменной ловушки. Такой источник может</p>

1	2
	<p>быть использован в будущем для материаловедческих испытаний по программе УТС, наработки новых видов ядерного топлива (уран 233), а также для переработки радиоактивных отходов ядерных реакторов. ИЯФ СО РАН</p>
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	<p>В экспериментах ATLAS и CMS на Большом Адронном Коллайдере (БАК) (CERN, Женева, Швейцария) при активном участии Российских институтов продолжался поиск бозона Хиггса. Анализ данных показал, что на 95% уровне достоверности бозон Хиггса Стандартной Модели исключен в широком диапазоне масс от 130 до 465 ГэВ. ИТЭФ, ИФВЭ, ИЯФ СО РАН, ИЯИ РАН, ОИЯИ, ФИАН, ВНИИЭФ и ВНИИТФ Росатома, РНЦ «Курчатовский институт», ПИЯФ, МИФИ, МГУ, СПГУ, НГУ</p> <p>В эксперименте LHCb на БАК было обнаружено неожиданно большое нарушение CP-симметрии в распадах очарованных мезонов. В эксперименте LHCb был обнаружен процесс парного рождения J/ψ-мезонов. ИТЭФ, ИФВЭ, ИЯФ СО РАН, ПИЯФ</p> <p>В эксперименте Belle на асимметричном e^+e^- коллайдере КЕК-В впервые обнаружены два состояния, распадающиеся на тяжелый кварковый (боттомоний) и заряженный пион, что является прямым указанием на то, что минимальный кварковый состав обнаруженных резонансов – это два кварка и два анти-кварка. ИТЭФ, ИЯФ СО РАН</p> <p>В эксперименте D0, выполняемом на ускорителе Тэватрон в Национальной ускорительной лаборатории им. Ферми с участием российских институтов, проведено новое измерение зарядовой асимметрии событий с двумя мюонами одного знака. Полученное значение этой асимметрии отличается от предсказаний Стандартной Модели и указывает на значительное CP-нарушение в полуперитонном распаде нейтральных B-мезонов. ПИЯФ, ИФВЭ, ИТЭФ и ОИЯИ.</p> <p>Распределения по множественности в соударениях протонов высоких энергий, полученные в экспериментах на БАК, описаны в терминах многократных партонных столкновений. Эффект «горного гребня», обнаруженный при измерении двухчастичных корреляций, объяснен как следствие динамики мягких адронных струн. ФИАН, ИФВЭ</p>

1	2
<p>детекторов, создание интенсивных источников нейтронов, мюонов, синхротронного излучения и их применения в науке, технологиях и медицине</p>	<p>На основе данных БАК получены ограничения на пространство параметров Минимальной суперсимметричной стандартной модели, следующие из ограничений на редкие распады В-мезонов, массу хиггсовского бозона и количество темной материи во Вселенной. Показано, что при больших значениях $\tan\beta$ рождение тяжелых хиггсовских бозонов усилено на три порядка, что может служить первым проявлением новой физики на БАК. ОИЯИ</p> <p>Доказана мультiredжевская форма амплитуд квантовой хромодинамики (КХД) при высоких энергиях во всех порядках теории возмущений, включая поправки, следующие за главными логарифмами. ИЯФ СО РАН</p> <p>Вычислены параметры смешивания нейтральных В-мезонов. Детальный анализ вкладов мягких очарованных кварков в парциальные ширины распадов В-мезонов и угловые асимметрии позволил сделать вывод о согласованности экспериментальных данных с предсказаниями Стандартной модели и существенно ограничить ее возможные расширения. ИЯИ РАН</p> <p>Показано, что магнитные монополи естественным образом возникают в неабелевых теориях Янга-Милса, аналогичных КХД. Теория при этом находится в цветовофлейворной замкнутой фазе и содержит неабелевы струны. Монополи появляются в виде связанного состояния пары кинк-антикинк и находятся в фазе невымывания. ПИЯФ</p> <p>Продемонстрировано, что причиной плоскостности спектра первичных космологических возмущений может служить конформная симметрия. Показано, что для конформных механизмов характерны специфические свойства возмущений – статистическая анизотропия и негауссовость, позволяющие на основе будущих наблюдений отличить эти механизмы от других популярных подходов, таких как модель инфляции. ИЯИ РАН</p> <p>В международном эксперименте ALICE на БАК при столкновении пучков ядер свинца получен большой объем новых данных о кварк-глюонной материи. Сильное подавление выхода адронов (по сравнению с</p>

1	<p>2</p> <p>экспериментами с более низкой энергией (RNC, США)) свидетельствует об образовании очень плотной кварк-глюонной материи.</p> <p>НИЦ «КИ», ИФВЭ, РФЯЦ-ВНИИЭФ, ИТЭФ, ПИЯФ, ИЯИ РАН, МИФИ, СПбГУ, ИЯФ СО РАН, ОИЯИ</p> <p>На пучках монохроматических поляризованных фотонов с энергий в области нуклонных резонансов изучена спиновая структура свободных и связанных нуклонов. В совместных экспериментах коллабораций ГРААЛЬ (Гренобль) и МАМИ (Майнц) изучены спиновые асимметрии сечений фоторождения мезонов. Установлено, что принцип зарядовой инвариантности в процессах электроядерных взаимодействий нуклонов справедлив не только в области асимптотически больших энергий, но и в области нуклонных резонансов.</p> <p>ИЯИ РАН</p> <p>Для объяснения расхождения результатов различных нейтринных экспериментов была предложена гипотеза «стерильного» нейтрино ν_h с доминирующим распадом $\nu_h \rightarrow \nu \gamma$. На объединенной статистике экспериментов ИСТРА и ОКА проведены исследования распада $K \rightarrow \mu \nu_h$, $\nu_h \rightarrow \nu \gamma$ с целью поиска «стерильного» нейтрино с массой $m(\nu_h)$, временем жизни $\tau(\nu_h)$ и константой связи $U_{\mu h}$: $40 \text{ МэВ} < m(\nu_h) < 80 \text{ МэВ}$, $10^{-11} < \tau(\nu_h) < 10^{-9} \text{ сек}$, $10^{-3} < U_{\mu h} < 10^{-2}$. Наиболее значимые ограничения получены из распадов каонов $U_{\mu h} ^2 < 2 \cdot 10^{-4}$ (CL=95%) при $\tau=10^{-9} \text{ сек}$, $U_{\mu h} ^2 < 1 \cdot 10^{-4}$ (CL=95%) при $\tau=10^{-11} \text{ сек}$, что на два порядка улучшает предыдущие результаты.</p> <p>ГНЦ ИФВЭ</p> <p>Время жизни свободного нейтрона является важным параметром стандартной модели, в частности, для расчета процесса первичного нуклеосинтеза в Модели Большого Взрыва. Экспертами Particle Data Group в 2011 г. принят результат ПИЯФ ($878,5 \pm 0,8 \text{ сек}$), поправивший среднее мировое значение времени жизни нейтрона на 4,5 сек. Новое измерение проведено НИЦ «КИ» выполнено методом хранения ультрахолодных нейтронов в сосудах со стенками из жидкого фторополимера с одновременной регистрацией нейтронов, неупруго рассеянных на стенках. Получен результат $\tau_n = (880,7 \pm 1.0) \text{ сек}$.</p> <p>НИЦ «КИ», ПИЯФ</p> <p>В международном эксперименте ЕХО-200 впервые наблюдался двухнейтринный двойной β-распад ^{136}Xe с периодом $T_{1/2}(2\beta 2\nu) = [2,11 \pm 0,04(\text{stat}) \pm 0,21(\text{syst})] \cdot 10^{21} \text{ лет}$. Успех эксперимента связан с большим образом изотопа ^{136}Xe и очень низким фоном.</p> <p>ИТЭФ</p>
---	---

1	2
	<p>На реакторе FRM II (Мюнхен) проведены исследования Т-нечетной трехвекторной корреляции в эмиссии мгновенных нейтронов деления ядер ^{235}U поляризованными холодными нейтронами. Трехвекторной корреляции не обнаружено с точностью $2,3 \times 10^{-5}$. Обнаружена пятивекторная корреляция с коэффициентом $(1,57 \pm 0,20) \times 10^{-4}$ под углом $22,5^\circ$ к оси разлета осколков. ОИЯИ, ИТЭФ</p> <p>В международном эксперименте БОРЕКСИНО в подземной лаборатории Гран Сассо (Италия) впервые получено экспериментальное доказательство протекания термоядерной <i>per</i>- реакции на Солнце, в которой два ядра водорода и электрон образуют дейтерий. Реакция сопровождается испусканием нейтрино с энергией 1,44 МэВ, которые и были зарегистрированы в эксперименте. Одновременно получены наиболее строгие экспериментальные ограничения на вклад углеродного - азотного цикла в энергетический баланс Солнца. НИЦ «КИ», ПИЯФ, НИИЯФ МГУ, ОИЯИ</p> <p>Завершена разработка проекта крупной установки мега-сайенс класса «Байкальский глубоководный нейтринный телескоп NT1000» с эффективным объемом около одного куб. км. Изготовлен и поставлен на долговременные испытания в оз. Байкал прототип кластера гирлянд глубоководных оптических модулей – основного структурного элемента создаваемого детектора. ИЯИ РАН, ОИЯИ, ИГУ, НИИЯФ МГУ</p> <p>После обработки полного набора данных, полученных в течение трех лет измерений на низкофоновом спектрометре ГЕММА, установленном под реактором Калининской АЭС, получен лучший в мире результат в задаче прямого измерения магнитного момента антинейтрино. Установлен верхний предел на величину магнитного момента антинейтрино – $2,9 \cdot 10^{-11}$ магнетона Бора. ИТЭФ, ОИЯИ</p> <p>В эксперименте T2K (Япония) по исследованию на длинной базе эффекта осцилляций в пучке нейтрино от ускорителя, в котором принимают участие российские специалисты, получены указания на ненулевое значение угла смешивания таонных и электронных нейтрино на 90%-м уровне достоверности. В пучке мюонных нейтрино зарегистрировано 6 событий от электронных нейтрино при ожидаемом фоне 1,5 события в отсутствие таких осцилляций. ИЯИ РАН</p>

1	2
	<p>В эксперименте с участием российских физиков Double Chooz, выполняемом в потоке электронных антинейтрино от реактора АЭС «ШО» (Франция), результат обработки данных, полученных за первые пять месяцев измерений, свидетельствует о ненулевом значении угла смешивания электронного и тау нейтрино на уровне достоверности 90%.</p> <p>ИЯИ РАН, НИЦ КИ</p> <p>В эксперименте ZERLIN-III с использованием двухфазного метода регистрации частиц, впервые предложенного российскими специалистами, получены одни из наиболее сильных в мире ограничений на сечения взаимодействия частиц темной материи (WIMP): $3,9 \times 10^{-8}$ пб для спин-независимого взаимодействия и $8,0 \cdot 10^{-3}$ пб для спин-зависимого взаимодействия WIMP с массой ~ 50 ГэВ/c².</p> <p>ИТЭФ</p> <p>В лаборатории Гран Сассо запущена в режиме набора данных первая фаза международного эксперимента GERDA по поиску безнейтринного двойного бета-распада ⁷⁶Ge. В эксперименте используются 8 детекторов из обогащенного германия (⁷⁶Ge - 85%) с общей массой 17,6 кг и 3 детектора из германия естественного состава с общей массой 7,7 кг. В разработку идейных и методических основ эксперимента значительный вклад внесли российские специалисты.</p> <p>ИЯИ РАН, ИТЭФ, НИЦ КИ, ОИЯИ</p> <p>На Баксанской нейтринной обсерватории впервые наблюдался эффект двойного K-захвата изотопа ⁷⁸Kr с периодом полураспада $(1,4^{+2,2}_{-0,7}) \cdot 10^{22}$ лет на 90% уровне достоверности.</p> <p>ИЯИ РАН</p> <p>В международном космическом эксперименте ПАМЕЛА обнаружено, что в области жесткостей 1 ГВ-1,2 ТВ показатели энергетических спектров протонов и альфа-частиц имеют разные значения в различных интервалах жесткостей. Это свидетельствуют о существовании, наряду со сверхновыми, близких источников космических лучей, находящихся на расстоянии десятки-сотни парсек. Открыта новая компонента радиационного пояса Земли – захваченные антипротоны.</p> <p>ФИАН, ФТИ, НИЯУ МИФИ</p>

1	2
	<p>В рамках сотрудничества с Национальной научной лабораторией Республики Армения на высокогорной научной станции Арагац на установке ГАММА измерен энергетический спектр первичных космических лучей вплоть до $3 \cdot 10^{17}$ эВ, в котором обнаружена - нерегулярность энергетического спектра в области $(7-8) \cdot 10^{16}$ эВ, превышающая степенную аппроксимацию на ~ 4 среднеквадратичных отклонения.</p> <p>ФИАН</p> <p>На основании данных эксперимента LOPES и установки ШАЛ МГУ, а также макроскопической модели радиоизлучения ШАЛ сделана оценка состава космических лучей в интервале энергий $10^{17}-10^{18}$ эВ. Средний логарифм массового числа, определенный по глубине максимума ливня, указывает на обогащение этого состава более легкими ядрами по сравнению с областью меньших энергий.</p> <p>НИИЯФ МГУ</p> <p>На основе выполненных на Якутской установке широких атмосферных ливней измерений глубины максимума развития ШАЛ, порождаемых в атмосфере протонами космических лучей, получена оценка сечения неупругого взаимодействия протонов с ядрами атомов воздуха в области сверх-ускорительных энергий $10^{15}-10^{19}$ эВ, причем в области $5 \cdot 10^{15}-5 \cdot 10^{16}$ это сделано впервые.</p> <p>ИКФИА СО РАН</p> <p>На статистике $2 \cdot 10^6$ мюонных событий с помощью детектора LVD получены характеристики мюонных групп на глубине 3300 м.в.э. и измерено среднее число нейтронов, генерируемых одиночными мюонами, мюонными группами и ливнями, в $1\text{г}/\text{см}^2$ сцинтиллятора ($Y_n = (4.1 \pm 0.5) \cdot 10^{-4} (\mu\text{г}\cdot\text{см}^{-2})^{-1}$).</p> <p>ИЯИ РАН</p> <p>Анализ результатов измерений гамма-излучения солнечной вспышки на спутнике КОРОНАС-Ф показывает, что появление пионного излучения в районе 70 МэВ, являющегося однозначным указанием на ускорение протонов до релятивистских энергий, наблюдается вблизи момента основного энерговыведения вспышки.</p> <p>НИИЯФ МГУ</p> <p>Завершена модернизация и осуществлен физический запуск черенковского водного детектора НЕВОД объемом 2000 куб. м в годоскопическом режиме, который позволяет измерить угловое распределение мюонов</p>

1	2
	<p>космических лучей в интервале зенитных углов 0-180 градусов на поверхности Земли. НИЯУ МИФИ</p> <p>Введена в эксплуатацию новая установка для изучения широких атмосферных ливней космических лучей площадью 450 кв. м., содержащая 32 детектора нового типа – сцинтилляторы со светосоставом $ZnS(Ag)+6LiF$, которые позволяют одновременно измерять плотность электромагнитной и ядерной (нейтроны) компонент ливня. ИЯИ РАН</p> <p>Разработан метод обнаружения гелиосферных возмущений по изменениям анизотропии пространственно-угловых распределений потока мюонов, регистрируемых мюонным годоскопом на поверхности Земли. НИЯУ МИФИ</p> <p>В международном эксперименте CLOUD (ЦЕРН), направленном на исследование воздействия космических лучей на микрофизические процессы в атмосфере, впервые показано, что скорость нуклеации, ведущей к образованию аэрозолей в атмосфере, возрастает при наличии ионизирующего излучения в 5-10 раз. ФИАН</p> <p>Разработан концептуальный проект ускорительного комплекса со встречными электрон-позитронными пучками – Супер Чарм/Tau-фабрика, вошедший в число шести проектов, рекомендованных к рассмотрению Правительственной комиссией по высоким технологиям и инновациям по вопросу о создании установок класса «мега-сайнс» на территории России. Создание Супер Чарм/Tau фабрики с энергией $2E=2-5$ ГэВ, светимостью $10^{35} \text{ см}^{-2} \text{ с}^{-1}$ и продольной поляризацией электронного пучка позволит получить беспрецедентную по статистике и качеству информацию и обеспечит национальный приоритет по целому ряду направлений физики высоких энергий. Проект готов к детальному проектированию. Ведется начатое в инициативном порядке изготовление ключевых элементов комплекса.</p> <p>На электрон-позитронном коллайдере ВЭПП-2000 достигнуто рекордное значение «параметра встречных пучков» и проведен эксперимент с двумя детекторами СНД и КМД-3 в диапазоне энергии 1000-2000 МэВ с рекордной интегральной светимостью. ИЯФ СО РАН</p>

1	2
	<p>Создан источник поляризованных ионов водорода и дейтерия для ускорителя Нуклотрон в ОИЯИ. ИЯИ РАН</p> <p>В рамках Правительства соглашения Россия-Германия по созданию ускорительного комплекса FAIR изготовлен и испытан второй прототип сверхпроводящего быстротокликующего квадруполя SIS300. ГНЦ ИФВЭ</p> <p>Разработана, изготовлена и успешно испытана установка высоковольтного электронного охлаждения протонного пучка с рекордным темпом охлаждения для накопителя COSY (Юлих, Германия) на энергию электронов 2 МэВ. ИЯФ СО РАН</p> <p>Успешно завершен этап модернизации сверхпроводящего синхротрона Нуклотрон для подготовки эксплуатации основных систем ускорителя в составе ускорительного комплекса NICA. Ускорители тяжелых ионов U-400 и U-400M обеспечили выполнение программы научных исследований, в том числе экспериментов по синтезу сверхтяжелых элементов.</p> <p>Разработан проект нового сильногоциклотрона ДЦ-280, позволяющего в 10 раз повысить интенсивность пучка ионов средней массы, создание которого значительно расширит программу по изучению физических и химических свойств новых элементов. ОИЯИ</p> <p>Спроектирован, изготовлен и установлен на источник СИ ALBA CELLS (Испания) уникальный 119-полосный сверхпроводящий вигглер. Проведены успешные испытания вигглера с пучком электронов с энергией 3 ГэВ. Яркость этого пучка будет одним из высоких в мире для диапазона энергий фотонов 5-50 кэВ с непрерывным спектром. ИЯФ СО РАН</p> <p>Успешно завершена программа энергетического пуска единственного в мире высокопоточного пульсирующего исследовательского реактора ИБР-2М. Достигнуты проектные параметры. ОИЯИ</p>

1	2
	<p>В рамках программы подготовки к физическому пуску реактора ПИК состоялась загрузка топливных элементов в активную зону реактора. Проведены критические эксперименты, показавшие готовность реактора к физическому пуску. Ведутся работы по проектированию и созданию источников горячих, холодных и ультрахолодных нейтронов, а также комплекса экспериментальных установок для проведения исследований на выведенных нейтронных пучках.</p> <p>ПИЯФ</p>
14. Современные проблемы астрономии, астрофизики и исследования космического пространства, в том числе происхождения, строение и эволюция Вселенной, природа темной материи и энергии, исследование Луны и планет, Солнца и	<p>Детальные РСДБ-исследования позволили уточнить физические параметры для уникального объекта ранней Вселенной – радиогалактики RC J0311+0507 с красным смещением $z=4,514$, ранее обнаруженной в программе «Большое Трио» (RATAN-600, VLA, БТА). Уникальность данного объекта состоит в предельно высокой светимости в радио диапазоне и большом отношении радио светимости к оптической, что говорит о наличии в центре родительской галактики гигантской черной дыры с массой $>10^{10}$ масс Солнца, близкой к предельной в наблюдаемой части Вселенной. Оценка возраста звездного населения родительской галактики указывает на момент формирования черной дыры при возрасте Вселенной около 0,5 млрд лет ($z \sim 10$).</p> <p>САО РАН, АКЦ ФИАН совместно с исследователями Великобритании, Нидерландов</p> <p>Для модели Старобинского (1980 г.) инфляционной стадии в ранней Вселенной, основанной на $f(R)$ гравитации (варианте скалярно-тензорной гравитации) с малыми квантово-гравитационными поправками, которая исторически была первой инфляционной моделью и продолжает оставаться в согласии с последними наблюдательными данными, создано ее обобщение и вложение в теорию $N=1$ супергравитации. Единственным свободным параметром полученной супергравитационной модели, реализующей хаотическую инфляцию, является безразмерный коэффициент при кубе скаляра суперкривизны (суперсимметричного обобщения скалярной кривизны R пространства-времени) в лагранжиане, который для внутренней согласованности модели должен быть аномально большим. Его значение однозначно определяется по наблюдаемой амплитуде крупномасштабных пространственных неоднородностей плотности материи во Вселенной и порядка ее обратного квадрата, т.е. действительно велико.</p> <p>ИТФ РАН</p> <p>Исследована сверхтонкая структура ядер радиогалактики M87 и квазара 1803+784 с рекордным угловым разрешением 20 микросекунд дуги. Показано, что внешний газ аккрецирует на диск радио галактики и движется</p>

1	2
<p>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>по рукам к его центру, а затем выбрасывается в виде биполярного потока из центральной части (диаметром 4 миллипарсека) диска. Высокоскоростной биполярный поток окружен низкоскоростной структурой спиралевидной формы. Низкоскоростная составляющая эжектируется из периферийной области диска диаметром 70 миллипарсека. У квазара 1803+784 видимый размер аккреционного диска соответствует 1,4 парсек, джет релятивистской плазмы также окружен спиралевидной структурой. Поляризация излучения в диске ориентирована радиально и соответствует тороидальному магнитному полю; магнитное поле в плазменной струе ориентировано параллельно скорости движения.</p> <p>На обсерватории ИНТЕГРАЛ исследовано рентгеновское и гамма излучение из центральной области Галактики в линиях 511 кэВ и 1,8 МэВ, связанных с аннигиляцией электрон-позитронных пар и с распадом радиоактивного изотопа алюминия ^{26}Al. Установлено, что линия алюминия, синтезируемого массивными звездами, тяготеет к диску Галактики, а аннигиляция позитронов происходит в центральной зоне Галактики. Показано, что позитроны образуются во время взрывов сверхновых типа Ia, а после охлаждения горячей межзвездной среды до 10 тысяч градусов аннигилируют.</p> <p>ИКИ РАН</p> <p>По данным современных глубоких каталогов составлен глобальный обзор всех доступных звездных скоплений в Млечном Пути и разработана методика определения их фундаментальных параметров. Из всех кластероподобных объектов для 76% доказана их реальность и определены фундаментальные параметры (координаты, угловой размер, собственное движение, лучевая скорость, расстояние, параметры межзвездного поглощения света, возраст).</p> <p>ИНАСАН, совместно с ГАО НАН Украины, Институтом вычислительной астрономии Хайдельбергского университета, Астрофизическим институтом имени Лейбница, Германия</p> <p>Определены тригонометрические параллаксы 91 звезды низкой светимости (из них 64 – впервые) с большими собственными движениями с точностью до 1 миллисекунды дуги. Выявлено 15 объектов с аномально большими смещениями, у которых при удалении более 100 парсек пространственные скорости могут достигать 1000 км/с, что превосходит значение скорости убегания для нашей Галактики.</p> <p>ГАО РАН</p> <p>Из спектродопляриметрических наблюдений на телескопе БТА-6м САО РАН ряда активных галактических</p>

1	2
	<p>ядер, определены величины магнитных полей на последней устойчивой орбите в аккреционном диске и на горизонте событий черной дыры, которые находятся в интервале $10^4 - 10^5$ Гаусс. Спины сверхмассивных черных дыр лежат, как правило, в интервале 0,6 - 0,9, т.е. практически все сверхмассивные черные дыры в ядрах активных галактик являются керровскими черными дырами.</p> <p>ГАО и САО РАН</p> <p>По данным российско-американского эксперимента КОНУС-ВИНД были определены величина изотропного эквивалентного энерговыделения во время всплеска 18 сентября 2011 г., равная $1,9 \times 10^{54}$ эрг, и пиковая светимость взрыва, составившая $4,4 \times 10^{54}$ эрг/сек. Эти значения превосходят типичные для гамма-всплесков величины в десятки раз; событие такой яркости наблюдалось впервые за десятки лет наблюдений этих экстремальных по энергетике явлений.</p> <p>ФТИ РАН</p> <p>Дано новое объяснение происхождения космических лучей в Галактике: ускорение частиц происходило у основания релятивистского джета, излучаемого из центра Галактики в окрестности массивной черной дыры. Он возник около 30 миллионов лет назад и был активен не менее 10 миллионов лет. Обнаруженные обсерваторией FERMI пузыри релятивистского газа выше и ниже галактической плоскости являются остатками этого джета.</p> <p>ФИАН</p> <p>Сейсмология сверхтекучих нейтронных звезд (НЗ) является бурно развивающейся областью исследований, поскольку позволяет накладывать важные ограничения на свойства сверхплотного звездного вещества по исследованиям электромагнитного и гравитационного излучения от колеблющихся НЗ. Сформулированы основные положения релятивистской гидродинамики, описывающей сверхтекучее нуклон-гиперонное вещество ядер НЗ и определены основные параметры этой гидродинамики. Разработан новый метод, кардинально упрощающий расчеты спектров колебаний сверхтекучих НЗ в рамках общей теории относительности, и позволяющий рассчитать спектр нерелятивистских колебаний сверхтекучей НЗ с учетом современных данных о свойствах сверхплотного вещества и с учетом эффектов конечных температур. Это открывает широкие перспективы в интерпретации имеющихся и будущих наблюдательных проявлений колеблющихся НЗ.</p> <p>ФТИ РАН</p>

1	2
	<p>При помощи трехмерного численного моделирования исследованы процессы аккреции в молодых двойных звездных системах типа Т Тельца. Показано, что спиралевидные образования, наблюдаемые во внутренних частях протопланетных дисков, являются комбинацией аккреционных и декреционных потоков, отражающих форму отошедших ударных волн, вызванных сверхзвуковым движением компонентов в газе диска. Перераспределение углового момента вещества при прохождении через отошедшие ударные волны приводит к тому, что поток из протопланетного диска на более легкой компонент системы значительно превосходит поток на тяжелой компонент. Однако, в итоге взаимодействия потоков в межкомпонентном пространстве приводит ко взаимной аннигиляции углового момента и аккреции большей части вещества на более массивный компонент системы, имеющий больший радиус гравитационного захвата.</p> <p>ИНАСАН</p> <p>На 6-метровом телескопе БТА САО выполнены спекл-интерферометрические измерения видимого диаметра долгопериодической переменной звезды R Льва – холодного пульсирующего гиганта на последней стадии эволюции, размеры которого в сотни раз превышают размеры Солнца. Удалось накопить однородные данные о ее видимом диаметре в разных фазах пульсации: от 0,043 до 0,056 угловой секунды с рекордной точностью 0,002 угловой секунды. Обнаружена асимметрия звезды при наблюдениях как в линии водорода H альфа, так и в полосе поглощения молекулой окиси титана TiO. Найдены причины возникновения колебаний в красных сверхгигантах – получено объяснение эмпирической зависимости «период – светимость». На основе самосогласованного решения уравнений радиационной газовой динамики и турбулентной конвекции разработан метод, позволяющий по кривой блеска определять фундаментальные параметры (массу и светимость) красных сверхгигантов с радиальными пульсациями. Данные результаты важны для понимания эволюции массивных звезд в целом и особенно эволюционных этапов, предшествующих вспышке сверхновой.</p> <p>САО РАН, ИНАСАН</p> <p>По данным солнечных рентгеновских спектров, полученных прибором РЕСИК/КОРОНАС-Ф, определено содержание элемента хлора в солнечной короне ($A(Cl) = 5,75 \pm 0,26$), которое является наиболее точным из всех полученных ранее. Оно в 1,8 и 2,7 раза выше значений, полученных по данным, соответственно, инфракрасного спектра пятен и для областей НП. Установленное постоянство значений содержания хлора по большому количеству вспышек свидетельствует о его независимости от степени активности, т.е. отражает истинное содержание в солнечной короне.</p>

1	2
	<p>ИЗМИРАН, Центр космических исследований Польской академии наук, Mullard Space Science Laboratory, Великобритания</p> <p>По данным экспериментов радиопросвечивания солнечного ветра сигналами космических аппаратов во внутреннем солнечном ветре обнаружены квазипериодические возмущения плотности, уровень которых примерно в три раза превышает уровень степенного фона, а характерный период составляет 4-5 минут. Квазипериодические возмущения наблюдаются в диапазоне гелиоцентрических расстояний от 3 до 40 радиусов Солнца и не зависят от уровня солнечной активности. Полученные данные свидетельствуют о проникновении значительных потоков энергии, генерируемых фотосферной конвекцией, на корональные уровни, что ранее считалось невозможным.</p> <p>ПРАО АКЦ ФИАН, ИРЭ РАН</p> <p>По данным космического эксперимента ТЕСИС (лаборатория рентгеновской астрономии Солнца Отделения оптики ФИАН) установлен доминирующий вклад в разогрев солнечной короны слабых вспышечных событий. Вывод сделан на основании данных по измерению энергетического распределения более 2000 солнечных «нановспышек» в диапазоне энергий $10^{23} - 10^{27}$ эрг.</p> <p>ФИАН</p> <p>На приборе СПИКАМ европейского спутника Mars Express проведены исследования сезонных изменений вертикального распределения водяного пара в атмосфере Марса, а также свойств аэрозольных частиц, что важно для понимания формирования облаков и климата планеты. Анализ большого числа вертикальных профилей солнечных затмений на лимбе планеты показал существенное перенасыщение водяного пара на высотах 30-40 км, в противоречии с общепринятой гипотезой о том, что водяной пар не может существовать на таких высотах. Перенасыщение позволяет значительно увеличить количество воды подняться выше гидропаузы (уровня насыщения), где идет активный перенос вещества, что имеет фундаментальное значение для понимания переноса и сезонного перераспределения H_2O между асимметричными северным и южным полушариями Марса. Это может иметь ключевое значение для моделей, описывающих эволюцию марсианского климата.</p> <p>ИКИ РАН</p> <p>Впервые в математическом моделировании воспроизведены две важные наблюдаемые особенности циркуляции атмосферы Венеры: приполюсные вихри и суперротация в широком интервале высот с расширением</p>

1	<p>2</p> <p>зонального потока на дневной стороне и его сужением на ночной стороне. Исследован физический механизм образования приполюсных вихрей и показана связь суперротации с термическим приливом в атмосфере Венеры. ПГИ КНЦ РАН</p> <p>Показано, что при обтекании магнитосферы Земли потоком плазмы солнечного ветра происходит его ускорение до 60 % по скорости, связанное с натяжением искривленных магнитных силовых линий межпланетного магнитного поля, огибающих магнитосферу. При таком обтекании под действием неустойчивости Кельвина-Гельмгольца в дневной части магнитосферы могут раскачиваться дискретные собственные моды резонатора. В хвосте магнитосферы неустойчивыми оказываются «глобальные» моды колебаний, которые могут быть источником наблюдаемых там сверхнизкочастотных (~ 1 мГц) колебаний с дискретным спектром. ИСЗФ СО РАН, ИВМ СО РАН</p> <p>Выполнены расчеты тепловых потерь атмосфер планет CoRoT-7b и Kepler-10b, которые обращаются вблизи звезд солнечного типа и имеют размеры наиболее близкие к размерам Земли. Показано, что они не могут быть остатками изначально массивных планет типа Юпитера или класса Нептуна, а вероятнее всего всегда были планетами скального типа, утратившими в ходе эволюции лишь незначительную по массе атмосферную оболочку.</p> <p>ПГИ КНЦ РАН совместно с ИКИ Австрийской Академии Наук</p> <p>Изготовлен и прошел полный цикл наземных испытаний академический микроспутник «Чибис-М» (общая масса 40 кг) с комплексом научной аппаратуры (КНА «Гроза», масса 10,8 кг) с комплексом научной аппаратуры для исследования новых физических процессов при высотных атмосферных грозовых разрядах. 2 ноября 2011 года транспортно-грузовым кораблем «Прогресс М-13М» микроспутник был доставлен на Российский сегмент МКС (Международной космической станции) и затем (25 января 2012 года) выведен на поднятую орбиту высотой около 500 километров.</p> <p>Проведен ряд физических измерений, в частности, интенсивности радиоизлучений в характерном для грозовых разрядов диапазоне (26-48 мегагерц). Осуществлена регистрация вторичного рентген-гамма излучения при рождении микроспутника в радиационных поясах.</p> <p>Для реализации проекта был создан наземный сегмент, основными задачами которого стали прием телеметрической информации, ее обработка, визуализация и архивация, а также планирование работ и непосредственное управление микроспутником.</p>
---	---

1	2
	<p>Решение этих задач потребовало создать информационную систему, не уступающую по своим функциональным характеристикам аналогичным системам более крупных космических проектов. В настоящее время наземный сегмент полностью справляется с возложенными задачами и может быть использован в качестве базовой платформы для наземных сегментов других академических научных космических проектов.</p> <p>(ИКИ РАН)</p> <p>Завершены наземные испытания всего комплекса космического радиотелескопа (КРТ РАДИОАСТРОН) совместно со служебными системами космического аппарата, станции слежения в ПРАО (Пушчино), наземного плеча интерферометра около г. Евпатория и центра обработки в АКЦ ФИАН. 18 июля 2011 года КРТ был выведен на эллиптическую орбиту с апогеем 330 000 км, после чего проводились летные испытания: проверка прибором КРТ, определение чувствительности всего комплекса, приема научных и технических данных на станции слежения и их обработки по автономным наблюдениям с КРТ всех основных типов объектов (с непрерывным спектром, космических мазеров и пульсаров). Радиоастрон предназначен работать как наземно-космический интерферометр для проведения радиоастрономических наблюдений с беспрецедентно высоким угловым разрешением (ширина лепестка интерферометра до 7,5 микросекунд дуги). В качестве наземного плеча интерферометра привлечены крупнейшие радиотелескопы в разных регионах мира.</p> <p>АКЦ ФИАН, НПО им. С.Н. Лавочкина и др. с участием крупнейших зарубежных обсерваторий</p> <p>На основе применения РСДБ-комплексом «Квазар-КВО» технологии радиоинтерферометрических наблюдений в режиме квази-реального времени (е-РСДБ) достигнута высокая оперативность определения всемирного времени в интересах фундаментальных и прикладных исследований ближнего и дальнего космоса. Ежечасно обеспечивается получение всемирного времени с точностью 60 микросекунд. Внедрение этих результатов в Государственную службу времени, частоты и определения параметров вращения Земли позволило повысить точность и оперативность определения отечественными средствами требуемых данных на 2 порядка.</p> <p>ИПА РАН</p> <p>Создана качественно новая версия базы атомных данных VALD, включающая 84 химических элемента от водорода до урана в нескольких стадиях ионизации, а также двухатомные молекулы. VALD3 содержит около 1,5 млн. линий для прецизионного спектрального анализа и около 200 млн. линий для расчета квазипрерывного поглощения. Более 1500 спектроскопистов из 51 страны используют базу данных VALD, аналога которой в мире не существует.</p> <p>ИНАСАН, ИСАН совместно с университетами Вены и Упсала.</p>

1	2	Вновь открыт Большой Планетарий Москвы на Садовой-Кудринской улице. В течение ряда лет его реконструкции астрономы Москвы принимали организованное участие в экспертизе проекта, подготовке лекторов, разработке экспонатов астроплощадки и наладке оборудования Планетария и его Обсерватории. МГУ
ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ		
15. Основы развития и функционирования энергетических систем в рыночных условиях, включая проблемы энергоэффективности экономики и глобализации энергетики; энергобезопасность; энергоресурсосбережение и комплексное использование природных топлив	<p>В рамках анализа модернизации электроэнергетики России проведено исследование теплopotребления малых городов и поселений. Показано, что наиболее эффективно внедрение комбинированного производства тепла и электроэнергии на базе существующих котельных мощностью до 5 Гкал/час с надстройками, распределенными в пределах поселения, либо в пределах зоны действия подстанции 110/10 кВ. Использование когенерации не только приводит к существенной экономии топлива, но и позволяет повысить надежность энергоснабжения.</p> <p>Выполнен сравнительный технико-экономический анализ альтернативных технологий централизованного тепло-электроснабжения. Показано, что предлагаемое направление на замену выбываемых паротурбинных теплофикационных установок на парогазовые бинарного цикла является неэффективным, так как резко сокращается выработка тепла в режиме комбинированной выработки.</p> <p>Предложена оригинальная схема парогазовой установки с инжекцией пара, позволяющая получить экономию топлива на генерацию тепловой и электрической энергии 15-20% по сравнению с лучшими альтернативными вариантами. На опытной установке по результатам многосуточных испытаний частичного окисления природного газа воздухом получен синтез-газ с содержанием водорода 19-20%, монооксида углерода 11-13%, с расходом порядка $300 \text{ nm}^3/\text{ч}$ с подачей части его в каталитический реактор синтеза метанола.</p> <p>Проведены измерения термогравиметрических (ТГ) и дифференциальных термогравиметрических (ДТГ) зависимостей для различных видов твердого углеводородного сырья. Разработана программа, которая позволяет из экспериментальных данных рассчитать кинетические параметры (порядок реакции, энергия активации, предэкспоненциальный множитель) термического распада твердого углеводородного сырья. В рамках одноканальной и четырехканальной моделей рассчитаны кинетические параметры, характеризующие термическую деструкцию различных видов органического сырья. Показано, что четырехканальная модель, в которой процесс термической деструкции рассматривается как распад отдельных компонентов (гемипеллолозы, целлюлозы и лигнина), хорошо описывает экспериментальные данные. Использование этой модели позволяет наряду с кинетическими параметрами рассчитать вклад гемипеллолозы, целлюлозы и лигнина в выход летучих продуктов термораспада.</p> <p>ОИВТ РАН</p>	

1	2
	<p>Разработан общий подход к оценкам эффективности энергетических технологий в условиях «регулируемого» (заданием темпа роста) и «свободного» (при равновесии предложения и спроса) товарных рынков. Показано, что на этих рынках равновесная цена электроэнергии определяется двумя индикаторами – стоимости и инвестиций; прибыль включает две составляющие – инновационную, определяемую уровнем НИОКР, и инвестиционную, определяемую темпом роста рынка. Показано, что «капитализация» технологии, оцениваемая фондовым рынком, определяется как инвестициями в основные фонды, так и прибылью, получаемую на товарном рынке. Оценены величины потерь на товарном и фондовом рынках, возникшие в результате аварии на АЭС Фукусима 1.</p> <p>ИБРАЭ РАН</p> <p>Разработан единый подход для измерения и автоматического анализа масс-спектров ионного циклотронного резонанса природного органического вещества различного происхождения (уголь, торф, почва). Разработанные методы позволяют идентифицировать соединения в природных смесях органических веществ по масс-спектрам сверхвысокого разрешения и определять основные структурные блоки входящих в них молекул.</p> <p>ИНЭПХФ РАН</p> <p>Выполнены научные обоснования развития мировых энергетических рынков с учетом демографических, экономических и природных факторов. Разработанный модельный комплекс позволяет формировать «российское видение» долгосрочного развития мировой энергетики и избегать рисков, связанных с использованием политизированных зарубежных прогнозов. Выполнен детальный анализ ретроспективы развития мировой энергетики, выявлены основные тренды и факторы, повлиявшие на изменение мирового и региональных энергетических балансов.</p> <p>Разработан методический подход и выполнена количественная оценка экономического эффекта создания интеллектуальной электроэнергетической системы России в период до 2030 года за счет технологических эффектов от управления спросом, потерями электроэнергии, крупной и распределенной генерацией, надежностью и качеством энергоснабжения.</p> <p>ИНЭИ РАН</p> <p>Разработана методология исследования эффективных направлений развития электро-генерирующих мощностей с учетом прохождения неравномерных графиков электрической нагрузки. Установлены граничные условия сравнительной эффективности развития различных типов электростанций применительно для</p>

1	2
	<p>европейской части страны. Обоснованы приоритетные направления развития генерирующих источников с учетом устойчивого развития и долгосрочных интересов страны.</p> <p>ОЭП СНЦ РАН</p> <p>Разработаны концепция и теоретические основы интеллектуального оперативного и противоаварийного управления электроэнергетическими системами (ЭЭС), что отвечает требованиям инновационного развития технологий в электроэнергетике. Концепция основана на интеграции взаимосвязанных этапов оценивания состояния ЭЭС, прогнозирования параметров ее состояния, выработки управляющих воздействий с использованием векторных измерений параметров состояния, интеллектуальных методов решения задач оценивания, прогнозирования и управления, интеллектуальных средств реализации управляющих воздействий при оперативном и противоаварийном управлении ЭЭС.</p> <p>ИСЭМ СО РАН, ИФТПС СО РАН</p>
16. Физико-технические и экологические проблемы энергетики; тепло-массообмен; теплофизические и электрофизические свойства веществ; низкотемпературная плазма и	<p>Экспериментально и теоретически исследованы эффекты в спектроскопии К-оболочек, характерные для многозарядной релятивистской плазмы, нагреваемой фемтосекундными лазерными импульсами. Впервые зарегистрированы рентгеновские спектры аргона, возбуждаемые при лазерно-кластерном взаимодействии. Предложены рентгеноспектральные методики, позволяющие определять параметры плазмы на разных стадиях ее эволюции. Показано, что в начальные моменты нагрева кластера, наиболее информативными являются спектры полых ионов, в то время как диагностика поздних стадий может проводиться по линиям многозарядных ионов. Экспериментально показано, что увеличение размера кластеров и контраста лазерного импульса может оптимизировать поток рентгеновского излучения, испускаемый лазерно-кластерной плазмой. При фокусировке импульса с контрастом на уровне 10^9 на крупные аргоновые кластеры, на длине волны линии K_{α} получен рентгеновский поток с интенсивностью $2,5 \times 10^{11}$ фотонов/Дж, что соответствует коэффициенту конверсии $1,2 \times 10^{-4}$. Такая эффективность преобразования достигнута впервые. Данный рентгеновский источник может быть использован для получения радиографических изображений микро- и нанобъектов за одну вспышку лазера.</p> <p>Интерферометрическим методом и методом просвечивающей электронной микроскопии с применением технологии высокорепрезентативной резки сфокусированным ионным пучком проведены исследования структуры модифицированного поверхностного слоя алюминия при абляции под действием импульсов длительностью 80 фс с интенсивностью $\sim 10^{13}$ Вт/см². Впервые вблизи границы абляционного кратера обнаружена пористая наноструктура, состоящая из пор размером около 100 нм, расположенных на глубине 50-70 нм под поверхностью</p>

1	2
технологии на ее основе	<p>алюминиевой пленки. Формирование структуры обусловлено процессом образования зародышей паровой фазы при растяжении метастабильного расплава в волне разгрузки и его последующего быстрого остывания.</p> <p>Построена аналитическая модель генерации характеристического рентгеновского излучения при вакуумном нагреве электронов р-поляризованным гауссовым фемтосекундным лазерным пучком нерелятивистской интенсивности на поверхности фольги, как плоской, так и покрытой сферическими кластерами. Показано, что существует интервал размеров кластеров, сравнимых с лазерной длиной волны, в котором выход фотонов из фольги с кластеризованной поверхностью увеличивается. В этом интервале рост выхода K_{α}-излучения с увеличением угла падения лазерного поля наиболее существен. Результаты расчетов при максвелловском распределении горячих электронов соответствуют проведенным на лазерном комплексе ОИВТ РАН измерениям относительного увеличения выхода K_{α}-излучения из фольги с кластеризованной поверхностью, а также с плоской поверхностью с увеличением ее толщины.</p> <p>Проведено экспериментальное исследование влияния добавок в перетретую воду поверхностно-активного вещества (ПАВ – $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_8\text{COOH}$), с концентрацией около 0,05%, близкой к критической по мицеллообразованию, на дисперсность расплава воды. Эксперименты показали, что увеличение субмикронной моды капель под влиянием ПАВ невелико и составляет 15÷25%.</p> <p>Разработана программа двумерного расчета эволюции капель с учетом их термодиффузионной миграции и испарения в паровом ядре факела расплава и в зоне его смешения с воздухом.</p> <p>В сотрудничестве с Институтом взвешенной физики общества им. Макса Планка (Германия) создана лабораторная установка «Плазменный кристалл-4» с разрядной камерой, полностью идентичной камере ПК-4, установленной в лаборатории Института взвешенной физики и на летной аппаратуре самолета для испытаний в условиях невесомости. Проведена зондовая и спектральная диагностика плазмы комбинированного разряда в широком диапазоне параметров, предложен и реализован в лаборатории и на самолетной установке внутренних электродов для манипуляции плазменно-пылевыми образованиями. Предложен метод диагностики плазмы в камере ПК-4 путем наблюдения свечения через узкополосные интерференционные светофильтры. Развита теория разряда постоянного тока для геометрии и в диапазоне параметров плазмы, идентичных условиям эксперимента «Плазменный кристалл-4», включая наличие фиксированного количества пылевых частиц. В условиях невесомости экспериментально получена пыле-акустическая ударная волна и по экспериментальным данным построена адиабата Гюгонио для плазменно-пылевого вещества.</p> <p>Разработана новая полуэмпирическая модель для описания парной корреляции частиц в сильно неидеальных системах, которая описывает основные особенности поведения парной корреляционной функции в кристаллических</p>

1	2
	<p>структурах, а также может использоваться для описания парной корреляции частиц в неидеальных жидкостных структурах. Модель может использоваться для исследований различных динамических процессов в неидеальных системах, которые сопровождаются изменением пространственной корреляции частиц (связанных, например, с воздействием внешних возмущений, распространением волн, или фазовыми превращениями).</p> <p>Проведены экспериментальные исследования формирования сильнонеидеальных кулоновских систем из большого числа ($\sim 10^4$) заряженных диэлектрических макрочастиц в магнитной ловушке антипробитронного типа в условиях микрогравитации. Эксперименты выполнялись на борту Российского Сегмента Международной Космической Станции (МКС) в рамках эксперимента «Кулоновский кристалл». На основе данных видеорегистрации положения частиц в магнитной ловушке выполнены оценки магнитной восприимчивости материала частиц и их заряда, определены период осцилляций облака частиц и декремент затухания осцилляций.</p> <p>Выполнен комплекс расчетно-теоретических исследований в обоснование конструкций эффективных солнечных водонагревательных установок (СВУ), перспективных для практического использования на территории Российской Федерации с учетом реальных климатических условий. Показано, что при сезонном (в неоптимальный период) использовании для большинства районов страны наиболее эффективными как по энергетическим, так и по стоимостным показателям являются СВУ аккумуляционного типа, объединяющие в единой конструкции солнечный коллектор и бак-аккумулятор нагретой воды.</p> <p>ОИВТ РАН</p> <p>В развитие основных требований к обращению с РАО, предусмотренных № 190-ФЗ «Об обращении с радиоактивными отходами» разработаны подходы к установлению критериев отнесения отходов к удаляемым или особым и методологические основы оценки рисков при обращении с накопленными радиоактивными отходами в целях выработки критериев отнесения отходов к удаляемым или особым. Впервые разработана и применена расчетная модель переноса примеси в форме долгоживущих радионуклидов с высокой миграционной способностью в пределах барьеров безопасности и вмещающей геологической среде.</p> <p>Разработанная на предыдущем этапе гибридная математическая модель для связанного расчета морских течений и переноса радионуклидов в составе модуля НЕПТУН и модуля расчета гидротермодинамики внутреннего моря высокого разрежения протестирована на данных региона Белого моря с реалистичными граничными условиями. Проведен расчет по распространению радионуклидов в Белом море на разной глубине и для разной локализации источника. Сделан вывод о том, что концентрация долгоживущих радионуклидов для гипотетических аварий с выбросом радиоактивности в воду стремительно уменьшается (за несколько недель).</p>

1	2
	<p>Основным фактором быстрого уменьшения концентрации является горизонтальный и вертикальный турбулентный обмен. Модели подобного класса использовались для решения таких задач впервые. Двухмерная версия программы НЕПТУН (для приповерхностных загрязнений) использовалась для анализа радиационной обстановки в акватории побережья Японии в результате аварии на АЭС Фукусима. Полученный результат по скорости уменьшения концентрации радионуклидов соответствует доступным данным измерений в акватории. ИБРАЭ РАН</p> <p>Совместно с ОИВТ РАН с целью изучения механизма конденсации продуктов окисления эффективного энергоносителя - металлического алюминия проведены экспериментальные исследования динамики образования электронно-возбужденных молекул субоксида AlO при облучении алюмосодержащих мишеней высокоэнергетическим излучением импульсного CO₂ – лазера. Обнаружены две разнесенные в пространстве и во времени области образования AlO. Показано, что в первой AlO образуется из материала мишени во время ее облучения, а во второй после прекращения облучения в результате химической реакции атомов алюминия с кислородом среды. ИНЭПХФ РАН</p> <p>Разработаны методы получения информации об особенностях магнитной структуры тонких ферромагнитных пленок из экспериментальных данных по их микроволновым свойствам.</p> <p>Разработана и создана методика измерения в диапазоне до 20 ГГц магнитной проницаемости одиночных пленок и многослойных структур микронных и субмикронных толщин размером 10 - 30 мм² на плоской диэлектрической либо металлической подложке. ИТПЭ РАН</p> <p>При проведении цикла фундаментальных исследований импульсных разрядов мегаамперного диапазона в водороде и гелии при начальной концентрации частиц до $n \times 10^{22} \text{ см}^{-3}$ установлен ряд эффектов, обусловленных высокой плотностью рабочего газа и высоким энерговыделением в дугу, в частности - радиационное сжатие канала разряда и образование центральной горячей зоны, являющейся источником мягкого рентгеновского излучения. Определены спектральные характеристики собственного мягкого рентгеновского излучения (спектральный максимум излучения находится в районе 500 - 700 эВ.) и даны оценки температуры плазмы в центральной горячей зоне разряда.</p> <p>При исследовании импульсно – периодического разрядов в жидкости установлено, что ударные волны образуются при пробое межэлектродного промежутка волизи торцевых поверхностей электродов и в начальный</p>

1	<p>2</p> <p>момент времени распространяются со скоростью $\geq 2 \times 10^4$ м/с. При малых межэлектродных расстояниях две ударные волны визуально объединяются в одну по форме близкую к сферической и за время ~ 2 мкс их скорость распространения падает до $\sim 2 \times 10^3$ м/с. Образование ударных волн существенно влияет на бактерицидные свойства обрабатываемой воды.</p> <p>ИЭЭ РАН</p> <p>Получены экспериментальные данные по плотности и тепловому расширению твердых и жидких сплавов легкоплавких металлов, предлагаемых в качестве теплоносителей для ядерных энергетических установок нового поколения, бланкетов термоядерных реакторов, а также в качестве альтернативы токсичным свинцовосодержащим припоям.</p> <p>Выполнено исследование влияния продольного магнитного поля на излучение непрерывного спектра тлеющего разряда низкого давления. Обнаружено, что под действием магнитного поля происходит сжатие разряда с уменьшением его светящегося объема в 20–25 раз, при этом абсолютная величина излучения в линиях и в области непрерывного спектра возросла в 100–200 раз.</p> <p>ИТ СО РАН, ИФТПС СО РАН</p> <p>Проведены исследования физико-химических процессов лазерной и плазменной обработки материалов и в плазмохимических реакторах. Анализ поперечных шлифов вблизи поверхности лазерной резки показал, что микроструктура приповерхностного слоя стали меняется в зависимости от толщины обрабатываемого образца и от режима резания. При толщине образца 5 мм на поверхности реза образца Ст3 зафиксирована тонкая (не более 5 мкм) прерывистая и не травящаяся прослойка бесструктурного мартенсита, микротвердость которой составляет ~ 9 ГПа. Таким образом, зона термического влияния включает в себя закаленный слой и зону с переходной структурой, а ее общая толщина составляет $\sim 0,4$ мм.</p> <p>ИТПМ СО РАН</p>
17. Фундаментальные проблемы современной электротехники,	<p>Экспериментально и теоретически исследованы возможности повышения мощности спиральных взрывомагнитных генераторов (ВМГ) путем оптимизации закона вывода индуктивности. Разработан новый образец спирального многосекционного взрывомагнитного генератора, особенностью которого является: закон вывода индуктивности, обеспеченный конусной геометрией первых и последних секций. Впервые для снарядения ВМГ применено бинарное ВВ на основе жидкого нитрометана с сенсибилизатором. Экспериментально показано, что данный образец спирального ВМГ позволяет обеспечить фронт нарастания тока в нагрузке длительностью 20</p>

1	2
импульсной и возобновляемой энергетики	<p>мкс без применения замыкающих и размыкающих взрывных ключей и усилить энергию в 25-30 раз при эффективной ее передаче в нагрузку.</p> <p>На экспериментальном материале, полученном в ходе натурных испытаний на крупных импульсных сверхпроводниковых системах, были проанализированы условия устойчивости сверхпроводящего состояния. Показано, что устойчивое состояние в переменноточном или импульсном режиме, в большей степени определяется формой и параметрами входного и выходного токового импульса. Впервые эти результаты были экспериментально продемонстрированы на сверхпроводящей системе энергоемкостью в 500 кДж.</p> <p>Проведена разработка и исследование полупроводниковых преобразователей постоянного тока (ППТ) электроснабжения в связи с тем, что они являются основным звеном в составе автономной системы электропитания (АСЭ), обеспечивающим управление потоком мощности от нетрадиционных энергоисточников прямого преобразования энергии. Анализ проводился для ППТ, предназначенных для работы на относительно небольших мощностях, – до нескольких сотен Ватт. Проведенные исследования преобразовательных устройств позволяют получить более полное представление об электромагнитных процессах в комплексах АСЭ.</p> <p>Выполнены исследования дугового разряда в растительном масле (рапсовом и соевом) в условиях, характерных для токов внутреннего короткого замыкания ВМЭО: ток дуги – до 50 кА, время нарастания тока – 3-5 мс. Максимальная энергия дуги достигала 100 кДж. Получены данные о вольтамперной характеристике дуги, динамике развития разряда, импульсном давлении в жидкости и скорости ее течения и составе газов, образующихся при разложении масел в разряде, коэффициенте газобразования. Показано, что сопротивление дуги в минеральном масле при одинаковом токе примерно вдвое больше, чем сопротивление дуги в растительных маслах. Обнаружено, что давление в растительных маслах при одинаковой энергии дуги было заметно больше, чем в минеральном. Результаты будут использованы при разработке конструкций взрывобезопасного масляного электрооборудования.</p> <p>ОИВТ РАН</p> <p>В первые выполнена длительная регистрация амплитуд и спектров наведенных напряжений на высоковольтных линиях электропередачи, расположенных вблизи железнодорожных тяговых сетей на переменном токе, с одновременной фиксацией тяговых токов в рельсах. Разработана модель расчета распределения этих напряжений вдоль линии с учетом влияния гармонического состава токов и предложен комплекс мер по повышению безопасности ремонтных работ на высоковольтных линиях.</p> <p>ЦФТПЭС КНЦ РАН</p>

1	2
18. Атомная, термоядерная, водородная и космическая энергетика	<p>Выполнена модернизация экспериментального стенда для исследований физико-химических свойств новых водородопоглощающих материалов. Выполнены исследования зависимости сорбционных характеристик мелкодисперсных металлгидридных сред от характерных масштабов экспериментальных образцов и обнаружен неизвестный ранее масштабный эффект, наиболее существенный в области низких концентраций водорода.</p> <p>Выполнены модернизация комплексного экспериментального стенда и исследования проблем системной интеграции металлгидридных устройств с энергоустановками киловаттного уровня мощности на основе топливных элементов и источниками водорода различной чистоты.</p> <p>Выполнены экспериментальные исследования процессов в камерах сгорания и смешения водородных парогенераторов и пароперегревателей различных уровней тепловой мощности от 150 кВт до 25 МВт.</p> <p>Проведены расчеты равновесного состава примесей щелочных металлов, цезия и калия, в аргоне и молекулярном водороде при постоянном давлении $p = 1$ атм в диапазоне температур $T = 1000 - 5000$ К. Согласно расчетам, при температуре 2500 К и давлении 1 атм проводимость примеси калия (1%) в молекулярном водороде оказывается меньше проводимости этой примеси в аргоне примерно втрое. Такой результат допускает возможное использование молекулярного водорода в качестве буферного газа магнито-газодинамического генератора.</p> <p>Проведены исследования щелочных электролитов различной концентрации в процессе электрохимического растворения алюминия. Показано, что электролиты в процессе реакции не постоянны как по составу, так и по количеству реагирующих веществ. Был произведен поиск материала (технического углерода – сажи) для катодов воздушно-алюминиевых топливных элементов, обладающего определенными свойствами: гидрофобность (краевой угол смачивания близок к 90 градусам), удельная поверхность около $100 \text{ м}^2/\text{г}$, высокая электропроводность. По результатам работы были отобраны образцы. Проведены электрохимические измерения катодов с отобранными сажами. Проведены эксперименты по определению устойчивости электродов к протеканию щелочного электролита.</p> <p>Получены новые результаты по методам синтеза графеновых материалов. Впервые для понимания природы процессов, вносящих вклад в суммарную емкость тонких пленок с высокой проводимостью и самоорганизующихся систем в виде пористой и прочной губки (BOГ), проведено варьирование условиями синтеза, с применением восстановителей различной силы и механизма восстановления. С использованием йодоводородной кислоты получены высокодисперсные графеновые материалы с удельной емкостью около 105 Ф/г. Детально электрохимически охарактеризованы полученные новые графеновые материалы, и выявлена взаимосвязь наличия кислородсодержащих групп и удельной емкости BOГ.</p> <p>ОИВТ РАН</p>

1	2
	<p>Разработаны эффективные методы численного моделирования многомерных потоков в элементах оборудования реакторных установок и параметрическое наполнение системы трехмерных CFD моделей для моделирования проектных и запроектных аварий на объектах ТЭК. Разработанные методы обладают малой схемной диффузией, численная методика охватывает широкий диапазон условий, временных и пространственных масштабов.</p> <p>Проведен анализ влияния диполь-дипольного взаимодействия на коэффициенты диффузии различных компонентов продуктов деления (ПД) в перегретых парах воды. Показано что для дипольных молекул, образованных ПД, необходимо учитывать вклад диполь-дипольного взаимодействия с полярными молекулами воды дополнительно к стандартному потенциалу взаимодействия Леннарда-Джонса. Учет этого вклада приводит к увеличению величины интегрального сечения столкновения с молекулами воды и, как следствие, к уменьшению коэффициента диффузии в парах воды. Получена аппроксимационная формула для расчета коэффициента диффузии молекул ПД в парах воды.</p> <p>Впервые построена аналитическая модель переноса радионуклидов в резко контрастных геологических средах при наличии диффузионного барьера. Установлено, что на относительно малых временах действие барьера сводится к экспоненциальному ослаблению эффективной мощности источника примеси, существенному замедлению режимов переноса и значительной модификации асимптотики концентрации на далеких расстояниях. На больших временах присутствие барьера сказывается только на асимптотическом поведении концентрации. Полученные результаты могут быть рекомендованы для использования при проведении оценок безопасности захоронений радиоактивных отходов в геологических средах.</p> <p>Разработаны методы анализа безопасности при выводе из эксплуатации ядерно- и радиационно-опасных объектов различных типов. Сформированы базовый набор возможных сценариев организации работ и система факторов, определяющих уровень безопасности при их практической реализации. Определены общие требования к методам анализа безопасности, включая радиационные и иные риски, с учетом рекомендаций МАГАТЭ и практического отечественного опыта в данной области. Проведены предварительные сравнительные исследования по различным вариантам вывода из эксплуатации типовых объектов, в том числе ПУГРов. Результаты выполненных исследований нашли практическое применение при выработке предложений по созданию отраслевой системы вывода из эксплуатации (Госкорпорация «Росатом»), а также при формировании плана работ по выводу из эксплуатации ядерно- и радиационно-опасных объектов на период после 2016 года и определении приоритетов их проведения.</p> <p>ИБРАЭ РАН</p>

1	2
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	<p>Сформулирована концепция бортового МГД генератора для обеспечения энергий летательного аппарата на спускаемом участке траектории. Продемонстрирована принципиальная возможность извлечения электрической энергии на уровне 3МВт, что соответствует 5% преобразования потока полной энтальпии.</p> <p>Выполнен анализ эффективности МГД торможения спускаемого аппарата в верхних слоях атмосферы Земли. Установлено, что сопротивление аппарата может быть увеличено на порядок, что и характеризует эффективность торможения.</p> <p>Проведено исследование действия ингибитора АКAM (смесь пропана, бутана и пропилена) на горение, детонацию и взрыв водородно-воздушных смесей различного состава. Впервые исследования проведены в большом объеме – 7 м³. Исследованы смеси, содержащие 16 % (об.) водорода, и смеси, по составу близкие к стехиометрическим, при слабом инициировании (единицы Дж), и при сильном инициировании с энергией, в два раза превышающей энергию прямого инициирования детонации. При слабом инициировании воспламенение стехиометрической смеси прекращалось при содержании ингибитора 6 % (об.), а смеси, содержащей 16 % (об.) водорода – при 9 % (об.) ингибитора. При сильном инициировании стехиометрической водородно-воздушной смеси наблюдался детонационно-подобный режим. Добавление в эту смесь 1,55 % (об.) ингибитора АКAM приводило к дефлаграционному горению смеси. Результаты исследования имеют значение для обеспечения безопасности АЭС.</p> <p>Исследовано воздействие акустических возмущений на диффузионное горение метана вызывающее турбулизацию зоны горения. При частотах 1,5 – 4,5 кГц обнаружены режимы бифуркации диффузионного ламинарного метанового пламени. Под воздействием акустических возмущений обнаружено снижение выхода токсичных продуктов горения. На резонансной частоте воздействия (3,0 кГц) снижение концентрации сажи составило 30%, снижение концентрации Nox - 50% при уровне звукового давления 100 дБ.</p> <p>Проведено исследование механики высокоскоростного деформирования и разрушения высокопрочных хрупких материалов. Определены режимы синтеза керамики на основе Al₂O₃ с наилучшими механическими характеристиками. Оптимизированные образцы керамики демонстрируют динамический предел упругости и динамическую прочность на разрыв (откольную прочность) на уровне лучших образцов керамической окиси алюминия, описанных в литературе, или превышает его</p> <p>ОИВТ РАН</p> <p>Решена задача об азимутальных автоколебаниях переднего колеса самолета (шимми). В анализе явления шимми использована новая модель поликомпонентного сухого трения, учитывающая взаимосвязь всех компонент трения (скольжения, качения и верчения). Выполнен анализ полных нелинейных уравнений динамики переднего</p>

1	2
	<p>колеса самолета с нахождением условий существования и устойчивости автоколебаний в режиме прямолинейного равномерного движения корпуса.</p> <p>Выполнено трехмерное численное моделирование радиационной газовой динамики российских спускаемых космических аппаратов нового поколения. Впервые получены решения пространственной задачи переноса селективного теплового излучения в окрестности космического аппарата с учетом неравновесных процессов диссоциации и неравновесного излучения из зоны ударно-сжатого газа. Показана сильная зависимость спектральной излучательной способности сжатого слоя и нагрева поверхности космического аппарата тепловым излучением от динамики процессов неравновесной диссоциации двухатомных молекул атмосферного воздуха, что является обоснованием необходимости проведения фундаментальных исследований в области аэрофизики космических аппаратов с целью обеспечения безопасности атмосферного спуска.</p> <p>Исследована динамика самоутончающихся жидких нитей полимерных растворов. Оригинальная постановка эксперимента в сочетании с автоматической компьютерной обработкой изображений позволила измерить силу натяжения нити, используя саму нить в качестве чувствительного датчика силы. В результате, удалось измерить осевые напряжения в нити и оценить эффекты перетекания жидкости из нити в примыкающие капли. Предложена модификация используемого в мировых научных центрах реологического метода капиллярной нити, позволяющая избежать принятия каких либо гипотез о характере распределения напряжений в нити. Методика может быть применена, например, для реологической характеристики полимерных растворов при получении нановолокна методом электроспиннинга.</p> <p>Проведены испытания материалов SiC, графита и углерода в дозвуковых высокоскоростных потоках воздуха для условий, моделирующих тепловую нагрузку к носку космического аппарата EXPERT, разрабатываемого Европейским Космическим Агентством. Проведено численное моделирование течений плазмы в плазмотроне и теплопередачи к поверхности для условий экспериментов. Из сопоставления измеренных и рассчитанных значений тепловых потоков сделан прогноз температуры поверхности носка аппарата и определена каталитическая активность поверхности указанных материалов по отношению к рекомбинации атомов O и N для двух точек траектории входа в атмосферу аппарата EXPERT.</p> <p>ИПМех РАН</p> <p>Развита теория распространения акустических волн в двухфракционных дисперсных смесях газа с паром, каплями и твердыми частицами и смесях жидкости с парогазовыми пузырьками и пузырьками инертного газа</p>

1	<p>2</p> <p>разного состава и размеров с учетом фазовых превращений в одной из фракций. Обнаружено, что замена части паровоздушных пузырьков в монодисперсной пузырьковой смеси с фазовыми переходами на пузырьки с инертным гелием может привести к существенному увеличению затухания волн при низких частотах.</p> <p>ИММ КазНЦ РАН</p> <p>Рассмотрены математические проблемы нелинейных моделей движения сложных сред. Доказана разрешимость задачи о асимметрических двояко-периодических волнах, распространяющихся с постоянной скоростью по поверхности бесконечно глубокого потока идеальной несжимаемой жидкости. Такие волновые пакеты образуются в результате нелинейного взаимодействия двух систем плоских волн с различными амплитудами и направлениями движения. Обнаружен эффект бокового дрейфа массы в асимметричном волновом движении.</p> <p>ИГиЛ СО РАН, ИВМ СО РАН</p> <p>Посредством теоретического, экспериментального и численного моделирования изучена гидродинамика процессов в природных системах и технических устройствах. Предложен метод последовательных приближений для построения решения задачи о распаде разрыва малой амплитуды. В качестве конкретного примера проведен анализ качественно различных режимов течения, возникающих при решении задачи о разрушении плотины для модели двухслойной мелкой воды со свободной границей.</p> <p>ИГиЛ СО РАН</p> <p>Разработана программно-аппаратная технология навигации и сформирована математическая модель комплексной навигационной системы, объединяющая визуальную и дальнометрическую информацию под управлением системы компьютеров, объединенных в бортовую сеть транспортного средства (ТС) в условиях городской инфраструктуры. Получены высокие по точности и быстродействию результаты оперативного (в процессе движения ТС) определения координат и привязки объектов внешней среды к заданной системе координат местности.</p> <p>ИППМ РАН</p>
20. Механика твердого тела, физика и механика	<p>Получены решения о прямолинейных и вискозиметрических течениях упруговязкопластических материалов в зазоре между двумя жесткими цилиндрами в рамках теории больших упругопластических деформаций. Рассмотрена возможность моделирования в случае, когда интенсивное деформирование приводит к значительному разогреву материала и процессу теплопереноса. Изучены условия и место возникновения</p>

1	2
<p>деформирования и разрушения, механика композиционных и наноматериалов, а также трибология</p>	<p>пластического течения, его развитие и торможение. Получены закономерности продвижения упругопластических границ, рассчитаны поля перемещений, деформаций и напряжений.</p> <p>ИАПУ ДВО РАН</p> <p>Выполнено экспериментальное исследование и построена модель формирования и эволюции эшелона трещин в окрестности магистрального продольного сдвига при упруго-хрупком разрушении.</p> <p>Для кубических кристаллов установлена зависимость вида поверхностей нулевого коэффициента Пуассона лишь от одного безразмерного комплекса из трех коэффициентов упругой податливости, а также предложена классификация кубических кристаллов с отрицательным коэффициентом Пуассона.</p> <p>Разработан эффективный метод, основанный на применении функционала взаимности, для идентификации одиночного эллипсоидального дефекта в анизотропном, линейно упругом теле. Разработан также метод определения положений и оценки объемов конечного числа малых, слабо взаимодействующих дефектов в изотропном упругом теле.</p> <p>Исследован класс универсальных деформаций наращиваемых гиперупругих несжимаемых тел. Нарращивание осуществляется за счет присоединения предварительно деформированных слоев. Деформации последовательно соответствуют преобразованию параллелепипеда в полный круговой цилиндр. Рассмотрены дискретные и непрерывные режимы наращивания. Приведена их классификация. Построены решения краевых задач для упругого потенциала Муни–Ривлина. Показана сходимость решений задач для дискретного наращивания к решениям соответствующих задач для непрерывного наращивания при увеличении количества слоев и уменьшении их толщины. Построенные модели можно рассматривать как модели структурно неоднородных тел, неоднородность которых определяется распределением остаточных напряжений и задается режимом наращивания.</p> <p>Предложена модель, описывающая адгезионный механизм потерь энергии на трение на микромасштабном уровне поверхности шероховатости. Общая потеря энергии при скольжении шероховатых тел рассчитывается как сумма потерь энергии при образовании и разрыве элементарных адгезионных контактов между выступами. Расчеты проведены на примере двух поверхностей с регулярным рельефом. Исследована зависимость нагрузки от расстояния между поверхностями для различных форм выступов. Для выступов параболической формы безразмерная потеря энергии представлена как функция одного параметра – параметра Тейбора. Результаты расчетов по построенной модели, в частности, показали, что адгезионная составляющая силы трения оказывается</p>

1	<p>2</p> <p>выше для выступов с большим радиусом кривизны и для более мягких материалов. ИПМех РАН</p> <p>Исследовано влияние температуры и скорости изотермической деформации в ($\alpha_{Zr} + \beta_{Zr}$) фазовой области (700 – 800 °С) на эволюцию структуры циркониевого сплава Э 125 (Zr – 2,5 % Nb) с исходной крупнозернистой пластинчатой структурой. Показано, что при горячей деформации пластинчатая структура сплава трансформируется в мелкозернистую равноосную структуру. Формирование глобулярной структуры в сплаве обусловлено развитием динамической рекристаллизации, в процессе которой происходит образование высокоугловых межзеренных и межфазных границ, деление пластин на фрагменты и их последующая сфероидизация.</p> <p>Проведены исследования с целью выяснения возможности изготовления деталей ГТД из композита системы магний-углерод в оболочке из наноструктурного титанового сплава ВТ6. Для этого разработаны режимы получения высокопрочных наноструктурных листов титанового сплава, исследованы все этапы получения магний-углеродных композитов в оболочке из этих листов, изучены свойства композитов. Изготовлена оснастка для создания макетов лопатки ГТД и изготовлены макеты. Результаты работы содержат научную новизну и имеют инновационную перспективу. Результаты НИР по этой тематике могут быть использованы в разработке технологий изготовления композитных лопаток вентилятора и компрессора низкого давления авиационных двигателей, деталей космических аппаратов и других изделий, требующих высокой удельной прочности и удельной жесткости в сочетании с высокой тепло- и электропроводностью. ИПСМ РАН</p> <p>Построена, исследована и обоснована система допущений математической модели решения задачи о напряженно-деформированном состоянии конструкций из физически нелинейного материала, динамически нагруженных интенсивным движущимся тепловым источником (удельная поверхностная мощность до 20 МВт/м²). На основе конечно-элементного моделирования исследованы динамика и особенности изменений полей термоупругих напряжений, упругих и пластических деформаций, полей смещений таких конструкций. ИПТМУ РАН</p> <p>Исследованы условия раскрытия плоских предохранительных мембран с препятствием в виде разрывающего штока, срабатывающих под действием давления сжимаемой жидкости. Для сферических мембран под действием</p>
---	--

1	2
	<p>давления жидкости на выпуклую поверхность предложены условия, при которых реализуется осесимметричная форма потери устойчивости с выворачиванием мембраны в окрестности полюса. ИММ КазНЦ РАН</p> <p>Теоретически и экспериментально обоснована концепция многоуровневого описания деформируемого твердого тела как нелинейной иерархически организованной системы Поверхностные слои и все внутренние границы раздела рассмотрены как самостоятельная двумерная функциональная подсистема с ближним порядком. Канализованным пластическим течением в двумерной подсистеме обусловлено образование и эмиссия в кристаллической подсистеме всех типов деформационных дефектов. ИФПМ СО РАН</p>
21. Теория машин и механизмов, анализ и синтез машинных комплексов, фундаментальные проблемы и задачи машин и сложных технических систем, включая безопасность, ресурс и живучесть, снижение техногенных и технологических рисков для объектов граждан-	<p>Построены новые высокоточные кватернионные алгоритмы определения инерциальной ориентации движущихся объектов посредством бесплатформенных инерциальных навигационных систем (БИНС) с использованием нового кватернионного дифференциального уравнения ориентации в кососимметрических операторах. ИПТМУ РАН</p> <p>Экспериментально исследованы предельные деформации и скорости развития трещин при совместном воздействии малоциклового усталости и ползучести. Проведен расчет параметров деформирования и разрушения для экспериментальных образцов при различных видах нагружения. Разработаны и обоснованы модели накопления и развития повреждений для сочетания усталости и ползучести. ИЦПЭ КазНЦ РАН</p>

1	2
ского и обобщенного назначения, проблемы аэрокосмической техники, морских и наземных транспортных систем	Создан экспериментальный образец такелажной экипировки (экзоскелета) для персонала, выполняющего работу, связанную с перемещением на местности со сложным нерегулярным рельефом и переносом тяжелых грузов. Разработана конструкция нижних конечностей (ног) экзоскелета и система пневмоприводов для управления ими. Экзоскелет снабжен рекуператором энергии, позволяющим частично восполнять энергию, потраченную из внешнего источника, за счет работы, производимой человеком и силой тяжести при ходьбе. Экзоскелет построен по модульному принципу, что позволяет реконструировать его конструкцию с учетом условий эксплуатации. ИПМех РАН
22. Комплексные проблемы машиноведения, эргономика и биомеханика систем «человек» – машина – «среда», создание и функционирование макророботов-технетронных комплексов, динамика машин, волновые и	

1	2
вибрационные процессы в технике	
23. Создание перспективных конструкций, материалов и технологий в авиации, ракетной и атомной технике, судостроении, наземном транспорте, станко- и приборостроении	<p>При математическом моделировании процесса получения изделий совмещенным методом литья и деформации металла решена контактная задача для системы «деформируемый металл – инструмент деформации».</p> <p>По сформулированной системе уравнений разработанная схема и алгоритм решения задачи по деформированию трубных заготовок с наполнителем. Разработаны новые технологии производства трубных заготовок.</p> <p>ИАПУ ДВО РАН</p> <p>С помощью сканирующей зондовой и электронной микроскопии, а также рентгеновского микроанализа исследовано изменение состава и структуры поверхности контакта антифрикционных алюминиевых сплавов в процессе трения: выделение мягкой фазы, образование на поверхности защитной пленки, ее перенос, возникновение предзадириного состояния. Установлено, что рост номинального давления и температуры вызывают развитие процессов диссипации энергии, в результате которых происходит насыщение пленки легирующими элементами из окружающей среды, а также элементами, входящими в состав контактирующих материалов. Изучен также характер изменения топографии поверхности в процессе трения.</p> <p>ИПМех РАН</p> <p>Экспериментально исследованы эффективные микроволновые свойства композитных материалов, содержащих ферромагнитные включения, в зависимости от формы, состава и метода получения включений. Выполнены исследования композитных материалов, содержащих включения в форме волокон или пластинок.</p> <p>ИТПЭ РАН</p>
24. Теория систем, общая теория управления сложными	<p>Разработан метод с учетом специфики класса задач оптимального управления многомерными линейными системами с управляемыми коэффициентами, важный в связи с актуальными проблемами управления квантовым состоянием вещества и, в частности, при проектировании оптимального управления спинowymi цепочками в теории квантовых вычислений. Метод показал свою эффективность в численных экспериментах в России и за рубежом.</p>

1	2
<p>техническими и другими динамическими системами, в том числе единая теория управления, вычислений и сетевых связей, а также теория сложных информационных-но-управляющих систем, групповое управление и распределенное управление</p>	<p>Впервые для систем управления с неизвестным запаздыванием, параметрическими неопределенностями и внешними возмущениями предложены робастные алгоритмы практической стабилизации. Полученные результаты позволяют с единых теоретических позиций исследовать устойчивость и робастность многомерных систем с запаздывающим управлением. Они могут быть применены для синтеза новых сложных систем автоматического регулирования с переключением, а также для увеличения точности уже существующих систем.</p> <p>ИПУ РАН</p> <p>Сконструированы устойчивые к информационным помехам и погрешностям вычислений алгоритмы решения задач динамического восстановления неизвестных характеристик управляемых систем. В их основе лежит разработанный авторами метод динамической регуляризации – метод решения неустойчивых обратных задач для систем дифференциальных уравнений. В рамках единого подхода, основанного на идеологии теории управления с обратной связью, исследован широкий круг так называемых задач он-лайн реконструкции. Проведен сравнительный анализ алгоритмов решения таких задач, уделено значительное внимание роли априорной информации при выборе того или иного алгоритма.</p> <p>ИММ Уро РАН</p> <p>Исследована задача поиска оптимальных траекторий маневренного самолета. Разработана компьютерная программа численного поиска оптимальных траекторий методом перебора начальных значений сопряженных переменных. Рассчитаны оптимальные траектории маневренного самолета при заданных начальных и конечных условиях.</p> <p>Исследовано управляемое движение в жидкости твердого тела с присоединенными к нему звеньями, которые совершают колебания конечной (не малой) амплитуды относительно несущего тела. Поставлена и решена в замкнутом виде задача оптимального управления колебаниями присоединенных звеньев, при которых достигается максимальная средняя скорость движения системы как целого.</p> <p>ИПМех РАН</p> <p>Получены основанные на использовании вектор-функций Ляпунова (ВФЛ) условия асимптотической устойчивости и диссипативности нелинейных систем цифрового управления непрерывными объектами, в которых управление содержит как непрерывные, так и дискретные во времени компоненты. Для основных классов названных систем разработаны и программно реализованы алгоритмы динамического анализа и</p>

1	2
	<p>параметрического синтеза с помощью сублинейных ВФД. Проведен синтез системы прецизионной угловой стабилизации нежесткой конструкции большого космического телескопа «Спектр-УФ», обеспечивающей точность до 0,03 угл. сек. ИДСТУ СО РАН</p> <p>Разработан метод расчета уровня воды при максимальных паводках и паводках, использующий дистанционные материалы. По вычисленным абсолютным отметкам наивысшего уровня строятся карты зоны затопления, точность нанесения границ которой определяется масштабом топографической карты. Метод апробировался на отрезке долины р. Оки от Калуги до Касимова (700 км), а также на многих других реках России и мира. Этот метод обеспечивает высокую точность расчета уровня воды при максимальных паводках и паводках как фактора риска разрушения объектов электроэнергетики, расположенных и проектируемых в долинах рек. НГИЦ РАН</p> <p>Предложен метод построения системы управления, обеспечивающей оптимальное функционирование технологической сети теплообменников (ТСТ), в условиях неопределенности модели объекта и воздействия неизмеряемых возмущений. В отличие от известных методов экстремального регулирования не требуется вычисления градиента оптимизируемой функции и подачи каких-либо входных тестовых сигналов. Показано, что для повышения энергоэффективности ТСТ параллельной структуры максимальная температура на выходе может поддерживаться автоматически путем выравнивания температур каждого из потоков. Результат нашел практическое применение и подтвердил свою эффективность в ООО «Производственное объединение «Киришинефтеоргсинтез» в составе разработанной ИАПУ ДВО РАН усовершенствованной автоматизированной системы управления технологическим процессом нефтепереработки ЭЛОУ-АТ-6. ИАПУ ДВО РАН</p> <p>Рассмотрена задача о движении в жидкости твердого тела, к которому присоединены одно или два звена, исследована в случае конечных (не малых) углов отклонения звеньев от оси тела. Рассмотрены случаи квадратичного закона внешнего сопротивления, а также общие степенные законы. Изучен случай кусочно-постоянной угловой скорости звеньев. Показано, что для перемещения всей системы необходимо и достаточно, чтобы постоянная угловая скорость отведения звеньев от оси тела была меньше, чем угловая скорость приведения</p>

1	2
	<p>звеньев к этой оси. Поставлена и решена задача оптимального управления колебаниями присоединенных звеньев, при которых достигается максимальная средняя скорость движения системы как целого. Решение этой нелинейной задачи получено в замкнутом виде. При этом обобщено решение рассмотренной ранее аналогичной задачи, в которой углы отклонения звеньев предполагались малыми.</p> <p>Исследована задача оптимального по быстродействию управления нелинейным маятником с помощью управляющего момента, ограниченного по величине. Показано, что, в отличие от случая линейного маятника, имеется общая верхняя граница для количества переключений на всех оптимальных траекториях. Найдена точная асимптотика этого числа в ситуации, когда возможности управления малы.</p> <p>ИПМех РАН</p> <p>Разработаны основы теории и вычислительные алгоритмы реализации алгоритмически точного метода решения параметризуемых краевых задач оптимального управления динамическими системами с распределенными параметрами в условиях заданных допусков на отклонения от требуемого конечного состояния системы, оцениваемых в равномерной метрике.</p> <p>ИПУСС РАН</p>
25. Человеческий симбиоз, интеллектуальное управление, управление в неопределенных средах и управление в междисциплинарных моделях организации	<p>Предложен и развит новый эффективный класс методов решения задач математического программирования, который получил название метода сетевого программирования. Метод отличается удобством, наглядностью использования и существенный выигрыш в объеме вычислений по сравнению с традиционными средствами решения многих задач математического программирования. Разработанный метод нашел применение для получения оценок и точных решений следующих задач управления проектами: задачи распределения ресурсов в программах регионального развития с учетом риска, квадратичной задачи нелинейной оптимизации, задачи максимизации объема выполненных работ.</p> <p>ИПУ РАН</p> <p>Сформулированы проблемы, возникающие при разработке жизнеспособных интеллектуальных систем, в архитектуре которых выделяется дополнительный компонент – база знаний, а также возможные методы их решения. Определена структура системы управления интеллектуальными системами, дана классификация задач управления. Впервые введены проблемно-независимые механизмы интерактивного, автоматического и автоматизированного управления информационными ресурсами, решателями задач и пользовательскими</p>

1	2
<p>нных, социальных, экономических, биологических и экологических систем</p>	<p>интерфейсами интеллектуальных систем. ИАПУ ДВО РАН</p> <p>Проведен анализ предметной области управления подвижными объектами с выделением требований к системам управления ресурсами, определением видов и характера взаимосвязей и взаимозависимостей между движущимися объектами, исследованием существующих подходов к управлению ресурсами в реальном времени и разработкой децентрализованного подхода к управлению, обеспечивающего поддержку связности управленческих решений. ИПУСС РАН</p>
<p>26. Управление движением, управление в энергетических и транспортных системах, управление производством (автоматизация проектирования, автоматизация технологических процессов, логистика),</p>	<p>Разработаны стохастические робастные алгоритмы, позволяющие минимизировать влияние стохастических внешних возмущений с неизвестными вероятностными характеристиками на выходные координаты системы, значения которых критичны для построения автопилота. Полученные алгоритмы позволили значительно повысить надежность применения автопилота в режиме посадки самолета. В частности, эти алгоритмы развивают класс стохастических робастных алгоритмов, которые будут иметь применение в различных стохастических системах управления.</p> <p>Усовершенствованы методы, модели и базовые алгоритмы системы управления расходом топлива ракет-носителей посредством увеличения объема текущей информации о процессе управления, используемой при формировании команд. Реализация новых алгоритмов при переходе на цифровую технику позволила повысить точность и надежность действия системы управления расходом топлива и, в результате, обеспечить экологичность и безопасность эксплуатации перспективных ракет-носителей типа «Союз-2». Система с новыми алгоритмами прошла испытания в составе ракет-носителей «Союз-СТ» при пусках со стартового комплекса Куру в рамках российско-французского проекта «Союз в Гвиане», а также при проведении пяти российских запусков ракет-носителей «Союз-2» с космическими аппаратами «Глонасс», «Глобстар» и «Меридиан».</p> <p>Разработаны методы и системы верхнего блочного уровня с программно-техническим комплексом подготовки данных, использованные при запуске и для эксплуатации первого блока атомной электростанции «Бушер» (ИРА). Разработан интеллектуальный интерфейс пользователя и прикладное программное обеспечение, обеспечивающие выполнение пуско-наладочных работ на первом блоке атомной электростанции «Куданкулам» (Индия). ИПУ РАН</p>

1	2
мультидисциплинарная координация и управление в глобальных производственных системах, а также кооперативное управление	<p>Завершена разработка метода и программных средств для проверки миссий автономных подводных роботов, написанных на универсальном языке программирования, и сформулированы требования к инструменту для верификации этих средств. Выявлены типовые синтаксические и логические ошибки, возникающие при описании миссий. Предложен процесс исправления логических ошибок, заключающийся в пошаговой (покомандной) проверке всей миссии с помощью программы отладчика. Предложено удобное для оператора представление результатов выполнения миссии, и в частности, представление результирующей траектории движения роботов, прогнозируемого расхода энергии и т.д.</p> <p>ИАПУ ДВО РАН</p> <p>Разработан новый способ описания миссий для автономного подводного аппарата (АНПА), использующий декларативную нотацию и самодокументируемый формат. Программными средствами повышается уровень абстракции миссии, обеспечивается гибкое наращивание функций АНПА при решении поисково-обследовательских задач. На основе данного подхода разработана программная модель для автоматической инспекции подводных коммуникаций (трубопроводов) с использованием гидролокатора бокового обзора высокого разрешения. Модель организована как поведение (интеллектуальный агент) в структуре тактического уровня системы управления АНПА.</p> <p>ИПМТ ДВО РАН</p>

ИНФОРМАТИКА И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

* Нанотехнологии, нанобиотехнологии, наносистемы, наноматериалы, нанодиагностика,	<p>Предложены многоотражательные времяпролетные массанализаторы, основанные на принципиально новых бессточных ионных зеркалах с высокой (до 6-й включительно) степенью фокусировки времени пролета ионов по их энергии и пространственному разбросу. Экспериментальная апробация показала устойчивое достижение рекордных значений их разрешающей способности по массе до 600 000 при сохранении высокой чувствительности. Разработка открывает путь к созданию нового класса приборов нанобиодиагностики, существенно улучшающих уровень анализа нанобиоструктур за счет сочетания высокого разрешения, чувствительности, динамического диапазона и скорости анализа.</p> <p>ИАП РАН</p>
---	---

* Новое направление ОНИТ РАН в соответствии с постановлением Президиума РАН от 22.04.2009 г. №122.

1	2
<p>наолектро-ника и нанофотоника</p>	<p>Разработана методология создания комбинированной нано-дисперсной системы для повышения качественности показателей высокоскоростной экологически чистой сухой обработки различных изделий машиностроения. Высокая эффективность системы обеспечивается в результате взаимодействия активных элементов нанодисперсной ионизированной газовой-аэрозольной среды, что перераспределяет снижение интенсивности изнашивания инструмента и формирование качественного поверхностного слоя обрабатываемого материала.</p> <p>Разработано эффективное решение совершенствования методов лазерной микроинтерферометрии. В настоящее время основным средством измерения и контроля качества поверхности является автоматизированный микроинтерферометр Линника. Управление пьезоактуатором позволяет документировать на ПЗС матрице несколько смещенных интерферограмм, в результате чего восстанавливается 3D структура шероховатой поверхности. Известные же интерферометры обеспечивают число фазовых сдвигов с временем отклика порядка долей миллисекунд.</p> <p>ИКТИ РАН</p> <p>Методом импульсного лазерного напыления получены ферромагнитные пленки на основе Si и ZnO с массивами магнитных нанокластеров, содержащих Mn или Co. Впервые получены пленки Si1-xMnx, температура Кюри которых близка к комнатной, а шероховатость поверхности не превышает 1 нм.</p> <p>ИППИТ РАН</p> <p>Изготовлены и исследованы тестовые образцы новых магнитооптических чувствительных элементов для сенсоров магнитных наночастиц. Показано, что чувствительность к постоянному магнитному полю разработанных элементов достигает уровня 10-4 Э при пространственном разрешении 10 мкм. Это впервые в мировой практике позволяет обнаруживать одиночную магнитную наночастицу в микроканале биосенсора или микрокапилляре живой ткани. Обнаружительная способность магнитных биосенсоров повышена в 10-100 раз по сравнению с лучшими известными аналогами. Показано, что разработанные чувствительные элементы могут использоваться для регистрации сверхмалых токов в живых мускульных и нервных тканях организмов (in vivo).</p> <p>ИППМ РАН</p> <p>Экспериментально обнаружены гигантские нелокальные эффекты в графене в магнитном поле, проявляющиеся вплоть до комнатной температуры. Они являются следствием спин-Холл эффекта,</p>

1	2
	<p>обусловленного Зеемановским взаимодействием носителей тока вблизи точки нейтральности в графене и не связанного со спин-орбитальным взаимодействием. Большая величина эффектов делает их пригодными для использования в спинтронике.</p> <p>Измерена чувствительность двух типов терагерцовых детекторов, на основе гетероструктур GaAs/InGaAs со смещенным затвором относительно омических контактов, и с симметричным затвором и с омическими контактами в виде антенны типа «бабочки», в диапазоне частот от 0,4 до 0,7 ТГц: Максимальная чувствительность на частоте 0,58 ТГц при температуре 4,2 К составляет 50 В/Вт.</p> <p>ИПТМ РАН</p> <p>Созданы полевые транзисторы на основе арсенида галлия, канал которых образован встроенными в арсенид галлия проводящими нанонитями, состоящими из атомов олова. Измеренные значения параметров тестовых транзисторов показывают перспективность использования нанонитей для транзисторов и молекулитных интегральных схем СВЧ диапазона</p> <p>ИСВЧПЭ РАН.</p> <p>Экспериментально показано, что вблизи поверхности бинарного микроаксикона диаметром 14 микрон и с числовой апертурой 0,7, освещенного пучком лазерного света с длиной волны 532 нм, формируется «иглоподобный» фокус с диаметром 0,58 от длины волны и длиной вдоль оптической оси 5,6 длин волн.</p> <p>На основе технологии электронной литографии и ионного химического травления изготовлена бинарная микролинза из серебра на тонкой мембране для жесткого рентгеновского излучения с длиной волны от 1 до 3 нм. Диаметр микролинзы – 200 мкм, размер крайней зоны – 280 нм (всего 176 зон), глубина рельефа – 460 нм.</p> <p>ИСОИ РАН</p> <p>Выполнены вычислительные эксперименты по изучению особенностей динамики нанотел под действием внешних силовых и температурных воздействий.</p> <p>Проведены теоретические и экспериментальные исследования возможности использования многослойных плазменных наноструктур для литографического копирования наноструктур</p> <p>Осуществлена разработка и исследование оптических элементов на основе многослойных пленочных наноструктур на основе электрооптического материала PLZT.</p> <p>Разработана модель квантового транспорта носителей в смешанном режиме для сверхтонких КНИ</p>

1	2
	<p>транзисторов с размером кластера менее 10 нм и моделирование их основных электрофизических характеристик</p> <p>Проведено исследование консервативности вариационных вычислительных методов для задач молекулярной динамики.</p> <p>НИИСИ РАН</p> <p>Разработан прототип мощного светодиодного источника света для операционных и алгоритмы управления, позволяющие получать 1млн. тонов окрашенного излучения, а также белый свет в диапазоне цветowych температур $T_c=1800-10000K$ с индексом цветопередачи >90, при уровне освещенности $\sim 10000lx$. Исследованы оптические характеристики широко набора биологических тканей при освещении излучением светодиодов и определены предварительные режимы освещения, обеспечивающие наиболее контрастную визуализацию тех или иных тканей мелкие кровеносные сосуды, нервные волокна и т.д.</p> <p>НТЦ микроэлектроники РАН, СПб АУ НОЦНТ РАН</p> <p>Детально исследованы структурные свойства композитных квантовых точек InAlN/GaN/InGaN в зависимости от толщин слоев InAlN и GaN. Показано, что эффект фазовой сепарации в слоях InAlN оказывает решающую роль на процесс трансформации слоя InGaN в массив квантовых точек. Метод in-situ формирования квантовых точек InGaN при прерываниях роста слоя InGaN в атмосфере водорода развит для случая квантовых точек, излучающих в глубоком зеленом диапазоне длин волн 560-540 нм. Показано, что с помощью данного метода можно контролировать спектральные и мощностные параметры светодиодов.</p> <p>НТЦ микроэлектроники РАН</p> <p>Проведено обобщение многоуровневой релаксационной модели мессбауэровских спектров ансамбля однодоменных частиц на случай наличия градиента электрического поля на ядрах с хаотической ориентацией его главных осей. Обобщенная модель позволяет включить в рассмотрение физические механизмы формирования сверхтонкой структуры спектров в реальной ситуации и численно описать качественные особенности температурной эволюции спектров от «симметричного» магнитного сектета к квадрупольному дублету линий, которая в течение полувека наблюдается в большинстве экспериментальных спектров ядер ^{57}Fe в магнитных наночастицах, что позволяет надежно оценить ключевые характеристики наночастиц и продуктов их биотрансформации на каждом этапе биодегерации в живом организме..</p> <p>ФТехноИ РАН</p>

1	2
	<p>Построена модель распространения электромагнитного излучения в слоистых биоминеральных структурах – спикулах морских губководных губках и их биомиметических аналогах. Предложен модифицированный вид оптических волокон с переменным поперечным сечением. Рассмотрен брэгговский световод с дополнительным слоем конической формы между сердцевинной и периодической оболочкой</p> <p>Методами спектральной эллипсометрии получены зависимости показателя преломления хитозановых пленок и подложек от уровня относительной влажности окружающей среды на рабочей длине волны 650 нм. Доказано, что условия волноводного распространения излучения в системе хитозан - подложка зависят от уровня относительной влажности окружающей среды, показателя преломления подложки и ионной формы хитозана</p> <p>Разработаны физические основы прецизионного метода регистрации малых вариаций показателя преломления жидких сред на основе резонансной связи мод в изогнутом волоконном интерферометре Фабри-Перо. Показано, что фаза излучения, направляемого по изогнутому волоконному световоду изменяется в зависимости от показателя преломления внешней по отношению к оптической оболочке среды при обеспечении в нем резонансной связи направляемой моды сердцевины с модами оптической оболочки.</p> <p>Выращены монокристаллические и поликристаллические нанокompозиты с мультислоями (4-10) встроенных нанокристаллов дисилицидов железа и хрома и силицида магния на кремниевых подложках с ориентациями (111) и (100), используя специальные сверхвысоковакуумные ростовые технологии. Изучены температурные (10-300 К) зависимости сопротивления нанокompозитных слоев со встроенными нанокристаллами β-FeSi₂, Mg₂Si и CrSi₂.</p> <p>ИАНУ ДВО РАН</p> <p>Предложен новый подход к управлению процессом зарождения и роста квантовых точек путем формирования кольцевых цепочек, составленных из квантовых точек. Идея подхода состоит в том, чтобы использовать деформацию поверхности над нанокольцами для создания мест преимущественного зарождения трехмерных островков. SiGe нанокольца формировались с помощью метода молекулярно-лучевой эпитаксии (МЛЭ). На первом этапе, проводилось осаждение Ge на Si(100) подложку при температуре 700°C, что приводило к зарождению и росту нанометровых трехмерных островков Ge в форме dome-кластеров. На втором этапе, при той же температуре подложки осуществлялось осаждение 4 - 8 нм Si поверх созданных на первом этапе трехмерных островков Ge. В данных условиях роста происходило формирование SiGe нанометровых структур в форме колец. Расчет энергетического спектра носителей заряда показал, что полубные структуры могут быть использованы в качестве рабочих элементов приемников терагерцового и инфракрасного излучения.</p> <p>На основе эффекта дипольной блокады предложен новый метод детерминированного возбуждения</p>

1	2
	<p>одиночных ридберговских атомов в узлах оптических решеток, первоначально нагруженных случайным образом. Обнаружено, что при сильном взаимодействии между атомами, освещенные N-атомного ансамбля чирпованным (с быстрым изменением частоты) лазерным импульсом приводит к детерминированному возбуждению только одного атома с вероятностью, близкой к 1. Предложенный метод может быть использован для загрузки одиночных атомов в узлы оптических решеток и создания квантовых регистров на нейтральных атомах.</p> <p>Созданы новые электромагнитные метаматериалы с трехмерными резонаторами, в том числе: киральные изотропные и анизотропные, высокочастотные магнитные, трубчатые с геликоидальной проводимостью, с подвешенными элементами и помещенными в полимер, обладающие гигантской оптической активностью (вращение плоскости поляризации на 36°, при толщине материала в десять раз меньше длины волны излучения) и отрицательным коэффициентом преломления.</p> <p>ИП СО РАН</p> <p>Разработана новая математическая модель капиллярных явлений в пористых и рыхлообломочных грунтах с учетом зависимости поверхностного натяжения от кривизны поверхности жидкости. Получено уравнение размерной зависимости поверхностного натяжения, обобщающее уравнение Гиббса-Толмена-Кенига-Баффа для сферической поверхности, определены равновесные профили жидких менисков. В рамках метода разделяющей поверхности Гиббса найдены выражения для межфазного натяжения на границе раздела «жидкость – пар» и краевого угла смачивания. Теоретическая модель может применяться для описания жидкости при ее контакте с обломочными частями грунта.</p> <p>Создана квантово-механическая модель расчета свойств реконструктивных фазовых переходов в кристаллах. Построены уравнения состояния молекулярных кристаллов в условиях высоких давлений.</p> <p>НИИ ПМА КБНЦ РАН</p> <p>Разработана технология создания корпусированного мультиточечного корпуса для биосовместимых мультieleктродных матриц (МЭМ) на 144 электродах с использованием кремниевого кристалла и интегральной структурой, вмонтированной в керамический корпус. Проведен сравнительный анализ архитектур и принципов функционирования аналогов электронных нанобиосенсорных устройств на основе МЭМ.</p> <p>СПб АУ НОЦНТ РАН</p>

1	2
<p>27*. Теория информации, научные основы информации-онно-вычислительных систем и сетей, информатизации общества. Квантовые методы обработки информации</p>	<p>Проведен анализ психолого-педагогических оснований структуры учебного процесса, позволивший выявить информационные составляющие и построить информационную модель обучения (учения), где под обучением понимается сознательная деятельность учащегося по присвоению социо-культурного опыта с приобретением индивидуального опыта. Модель позволила сформулировать обоснованные требования к характеристикам электронных образовательных ресурсов, обеспечивающих повышение эффективности учебного процесса.</p> <p>Проведен системный анализ состояния и актуальных проблем развития информационного общества в России и связанных с этим проблем модернизации экономики и системы образования. Показана стратегическая важность информационного развития страны для обеспечения национальной безопасности. Разработаны концептуальные основы и модели компьютерного представления экспертных знаний в динамике их формирования. Предложена архитектура лингвистического обеспечения автоматизированных систем, обеспечивающих совместную деятельность территориально распределенных экспертных сообществ.</p> <p>Создана методология построения символьных моделей систем научных знаний, управляемый доступ к которым осуществляется посредством унифицированных интернет-сервисов. Предложенные в методологии символьные модели научных результатов представляют собой конструктивные объекты с заданными типами связей, на основе которых по определенным правилам строятся системы научных знаний. На основе созданной методологии разработан действующий образец гипермедийной системы научных знаний СИНФ, включающей энциклопедию информатики ИНФОПЕДИЯ и журнал ИНФОРМАТИКА: S-моделирование.</p> <p>Проведен анализ и оценка современных подходов к построению единого электронного информационного пространства (ЕЭИП). Разработаны научно-технические принципы системной интеграции и функционирования информационно-телекоммуникационных систем (ИТС) в ЕЭИП. Создана модель информационного взаимодействия ИТС в ЕЭИП.</p> <p>Разработана формальная модель представления биографических сведений в виде темпоральных логических формул, которая позволяет интегрировать и анализировать данные, получаемые из разнородных источников. На базе модели специфицированы основные требования к организации и функциям инструментария биографического исследования. Предложен метод комплексной систематизации семейного архива, предполагающий сочетание объектной модели и открытой иерархической классификации, как документов, так и компонентов модели. Разработана концептуальная модель хранения данных; спроектирован и реализован программный прототип.</p>

* В соответствии с постановлением Президиума РАН от 22.04.2009 г. №122.

1	<p>2</p> <p>Разработаны технологии, программные регламенты и протоколы для взаимодействия ведомственных информационных систем. ИПИ РАН</p> <p>Разработана концепция применения сенсорных сетей для мониторинга экологической ситуации в регионе. Проведена оптимизация методов сбора данных и протоколов передачи и обработки информации с помощью экспериментальной сенсорной сети в ИПЛИТ РАН. ИПЛИТ РАН</p> <p>Впервые получены теоретические результаты, улучшающие асимптотические оценки кодов с малой плотностью проверок на четность (МПП колы). Доказано асимптотическое улучшение доли исправляемых ошибок МПП кодами на базе кодов Хемминга и для классических МПП кодов Галлагера</p> <p>Дано необходимое и достаточное, эффективно алгоритмически проверяемое условие делимости суммы Клостермана для любого конечного поля характеристики 2 на целую степень двойки. В частности, предложенный алгоритм позволяет достаточно просто определить обращение суммы Клостермана в нуль. Нули суммы Клостермана играют значительную роль в построении максимально нелинейных функций, которые в свою очередь широко используются в кодировании и криптографии</p> <p>Обнаружено новое условное информационное неравенство (constraint information inequality) – представитель класса линейных неравенств для энтропии Шеннона, верных для любых распределений вероятности. Первые примеры таких неравенств восходят к работам Шеннона (неотрицательность взаимной информации). Показано, что все известные нетривиальные информационные неравенства, включая вновь найденное, являются существенно условными: они не могут быть получены в качестве следствия какого бы то ни было универсального информационного неравенства.</p> <p>Впервые составлен компьютерный словарь, содержащий исчерпывающую информацию обо всех формах русских слов и месте словесного ударения в каждой из них. Русский язык обладает разветвленной системой грамматических форм с большим количеством исключений и нерегулярностей, а также очень сложной системой словесного ударения. Нередко слова, выглядящие одинаково, характеризуются разными схемами ударения, изменяющими смысловое значение слова: например мука (измельченное зерно; ударение на втором слоге) – мука (мучение; ударение на первом слоге). Словарь русского языка с полной акцентуационной информацией может быть использован в широком спектре систем обработки текстов, включая системы синтеза речи. ИПИ РАН</p>
---	---

1	2
	<p>Проведены исследования, разработаны теоретические основы, предложены и опробованы на практике решения по ключевым актуальным проблемам развития медицинских информационных систем (МИС): обеспечение информационной безопасности; задачи представления, накопления и обмена персональными медицинскими данными пациентов с применением мобильных электронных носителей (с использованием модели конвертации свойств, содержащихся в документах, в иные свойства, присущие хранилищам данных); информационные технологии экономического анализа функционирования МИС как инструмента управления ЛПУ.</p> <p>Эскизно описана архитектура будущей ИС поддержки совместного поискового творчества, преобразующая активность «похожих» пользователей в улучшающийся персональный интерфейс пользователя. этой системы, Детально проработана беспрецедентная подсистема ретроспективного индексирования, эффективно обеспечивающая катастрофоустойчивость при смене парадигм эффективным доступом к неизменной истории. Дальнейшая проработка и внедрение обещают существенно повысить продуктивность совместного поиска решений социальных проблем, отличающихся нечеткостью, многогранностью и изменчивостью.</p> <p>ИПС РАН</p> <p>Разработана методология выделения групп определяющих факторов на основе анализа статистических данных. Разработаны принципы разбиения статистической информации на кластеры по определяющим факторам. Разработанная методология включает в себя описание правил выделения набора определяющих факторов и правил классификации статистических элементарных данных на основе групп факторов. Проведен анализ групп факторов и разработаны правила выделения набора определяющих (главных) факторов.</p> <p>Развиты методологические основания и факторы объединения и дезинтеграции научной деятельности в современной информационной среде, проанализированы механизмы становления сетевых научных сообществ в виртуальном пространстве, а также модели их функционирования. Разработана типология существующих виртуальных лабораторий. С использованием разработанной методики проведена статистическая обработка полученных в результате анкетирования научных сотрудников академических институтов.</p> <p>Предложена концепция создания автоматизированной системы (АС) обеспечения транспортной безопасности объекта транспортной инфраструктуры (международного аэропорта). АС предназначена для интеграции достоверных и актуальных данных, необходимых для принятия решений при обеспечении безопасности объектов, мониторинга состояния и оценки безопасности всех критических точек объекта, а также основных процессов, обеспечивающих нормальное функционирование объекта.</p> <p>Выполнен системный анализ современного состояния концептуального, методического и информационного</p>

1	2
	<p>обеспечения процессов принятия решений по оценке деятельности органов власти. Поставлен многоаспектный диагноз современного уровня развития концептуальных подходов и информационно-методического аппарата получения указанных оценок и обоснована совокупность принципиальных требований к модернизации используемых в этой области концептуально-методических и информационных положений.</p> <p>ИСА РАН</p> <p>Исследованы теоретико-числовые свойства функциональных полей гиперэллиптических кривых и связей между ганкелевыми матрицами и эллиптическими полями. Исследованы сложности лагранжевых подмножеств в симплектических многообразиях.</p> <p>Созданы методики динамической верификации на базе SystemVerilog. Создано русскоязычное описание второй части нового стандарта SystemVerilog.</p> <p>Разработано программное и методическое обеспечение для проведения ЕЭГ по школьному курсу «Информатика и ИКТ». Разработана методика («умная стена») – интегрированного мультимедийного представления лекционного материала с безоператорной видеорегистрацией. Изготовлен макетный образец.</p> <p>Разработаны методики верификации проектов новой версии SystemVerilogAssertion (отображение неформальных свойств проекта на формальное описание).</p> <p>НИИСИ РАН</p> <p>Разработаны информационные технологии количественного анализа защищенности персонала информационных систем, находящегося под угрозой социо-инженерных атак. Актуальность анализа обусловлена потребностью в мониторинге защищенности персонала и отсутствием в настоящее время инструментов такого анализа. Технология базируется на известном формализме – деревьях атак. Разработан прототип комплекса программ, позволяющих моделировать социо-инженерные атаки рекомпенсационного характера (подкуп) и рассчитывать оценки степени защищенности персонала.</p> <p>СПИИ РАН</p> <p>Разработана архитектура системы управления электронными библиотеками (СУЭБ) LibMeta, которая позволяет библиотекам, архивам и музеям РАН иметь унифицированное решение, позволяющее размещать полные тексты публикаций и разнообразные мультимедийные материалы, быть интегрированной с существующими информационными системами РАН, а также соответствовать стандартам в области ЭБ.</p> <p>МСЦ РАН</p>

1	2
<p>28*. Когнитивные системы и технологии, нейроинформатика и биоинформатика, системный анализ, искусственный интеллект, системы распознавания образов, принятие решений при многих критериях</p>	<p>Разработан новый метод представления интеллектуальной системы на основе набора вычислительных и интеллектуальных модулей, связанных высокопроизводительной компьютерной сетью. Модули системы применяются в произвольном порядке с использованием интерфейса «моноканала», а при инициализации системы происходит логическая их компоновка и связь модулей в нужном порядке. Полученные результаты найдут применение при создании систем управления технологическими комплексами современного оборудования, систем автоматизации проектирования, управления автономными аппаратами, управления транспортом.</p> <p>Апробирована идеографическая модель системы с самосознанием, превосходящая исследователя по совершенству и технология управления такой системой. Разработана методология построения безинформационной криптологии. Научная новизна заключается в выявлении нового типа человеческих организаций, основанного на безинформационном обмене. Практическая значимость состоит в разработке закономерностей формирования технологий повышения эффективности производств на основе новых форм капитализацией психических ресурсов.</p> <p>ИКТИ РАН</p> <p>Разработана теория распределений, а также точные и приближенные аналитические и численные корреляционные методы и алгоритмы анализа процессов в гибридных системах с новыми типами стохастической обратной связи. Применение: информационно-аналитическая система высокой доступности для последпродажного обслуживания изделий наукоемкой промышленности; компьютерная поддержка исследований флуктуаций движения Земли.</p> <p>Для более полного извлечения имплицитной и эксплицитной информации из текстов естественного языка разработаны новые методики идентификации анафорических ссылок с информационными объектами с учетом специфики предметной области, а также методики переноса объектов и действий при наличии однородных членов. Разработаны правила анализа событий на уровне структур знаний с выявлением значимых признаков, определяющих особенности происшествий. С целью устранения неопределенностей в процессе формирования семантических признаков и структур разработаны методики разрешения коллизий за счет анализа контекста.</p> <p>Разработаны основные методы создания систем ситуационных центров (СЦ) в сложных многоуровневых системах управления, в частности, правоохранительной сферы, и других систем управления в области обеспечения безопасности. Рассмотрены вопросы формирования информационной модели на базе перечней</p>

* В соответствии с постановлением Президиума РАН от 22.04.2009 г. №122.

1	2
	<p>функциональных задач СЦ и информационных технологий их реализующих. Представлены решения по организационно- и структурно-функциональному представлению СЦ.</p> <p>Исследованы специфика и проблемы, возникающие при создании и эксплуатации ведомственно и территориально распределенных информационных систем хранения информации. Разработаны правила формирования запросов к распределенным данным для мониторинга и анализа информационных потоков по каналам связи. Предложены методы решения задач идентификации объектов, выявления возможных связей между ними и критерии оценки достоверности результатов</p> <p>Разработан метод равноконтрастной градационной скелетизации цветового пространства восприятия произвольным пользователем вывода цветных изображений на монитор ПЭВМ. Разработаны и исследованы информационные, алгоритмические и технологические модели метода; разработано ПО отдельных компонентов технологического обеспечения метода, отладка, документирование и лабораторные испытания ПО; проведены экспериментальные исследования отдельных компонентов технологического обеспечения метода.</p> <p>Разработан и исследован метод пофрагментного анализа и представления натурального объекта. Осуществлена постановка задачи и определен подход к ее решению. Проведен анализ существующих методов представления натурального объекта; разработаны и исследованы информационная и алгоритмическая модели метода; разработана технологическая модель метода; проведена разработка, отладка и экспериментальные исследования ПО отдельных компонентов технологического обеспечения метода.</p> <p>На основе гармонизированной системы правил многовариантной грамматики и расширенных статистических портретов переводимых языковых объектов, учитывающих наиболее частотные соответствия в пределах семантических групп для каждого из рассматриваемых языков и контекстно-обусловленные закономерности реализации значений языковых структур, впервые создана стратегия разрешения неоднозначности языковых конфигураций, прежде всего синтаксических структур. Эта стратегия позволяет реализовать механизм многовариантного анализа предложений для последующего построения лингвистических процессоров систем обработки знаний и машинного перевода.</p> <p>Разработаны модели и алгоритмы компьютерной имитации коллективных явлений «координация» и «согласованность» в системах поддержки принятия решений для количественной и качественной оценки условий возникновения синергетического эффекта, выражающегося в повышении качества принимаемых коллективным решением в сравнении с решениями отдельных экспертов.</p> <p>Предложены принципы сочетания лексико-семантических методов моделирования естественно-языковых</p>

1	2
	<p>структур и ДСМ-метода автоматического порождения гипотез для решения задач компьютерной лингвистики в информационных системах. Впервые предложено использовать вышеуказанные методы в такой комбинации в задачах компьютерной обработки слабоструктурированной текстовой информации, извлечения и категоризации знаний.</p> <p>Разработана методика построения проективного словаря как компонента лингвистического обеспечения программно-целевой деятельности.</p> <p>ИПИ РАН</p> <p>Установлено преобладание зрительного афферентного входа в управлении поддержанием вертикальной позы при комбинированных зрительных и вестибулярных воздействиях в условиях виртуальной зрительной среды. Показано, что у здоровых людей поздние реакции на вестибулярную стимуляцию зависят от того, совпадает или не совпадает направление вызываемого вестибулярной посылкой двигательного ответа с направлением ответа на зрительную стимуляцию. В том случае, когда стимуляция обоих видов вызывала смещение тела в одном направлении, поздние ответы значительно увеличивались, причем были больше, чем сумма эффектов изолированного воздействия каждого из стимулов. Таким образом, в системе управления позой приоритет имеет афферентация, несущая более существенную или более подробную информацию о перемещениях тела в пространстве. Эти данные могут быть использованы при создании реабилитационных и тренажерных устройств с использованием систем виртуальной реальности.</p> <p>Реконструированы регулоны редокс-репрессора Rex у 119 бактерий из различных таксономических групп. Впервые обнаружены новые функции Rex репрессора в контроле центрального метаболизма сахаров и синтеза водорода. Получено экспериментальное подтверждение для Rex регулона у бактерии <i>Thermotoga maritima</i>.</p> <p>ИППИ РАН</p> <p>Получены оценки для минимально возможного рассеяния энергии в системах многопоточного теплообмена при заданном суммарном коэффициенте теплообмена и заданной суммарной тепловой нагрузке. Найдена организация теплообмена, для которой эта оценка оказывается реализуемой. Разработана виртуальная компьютерная модель для выбора последовательности разделения многокомпонентных смесей в системе бинарных разделителей. Модель позволяет обоснованно проектировать мембранные системы разделения и системы колонн ректификации; это позволит разработать систему автоматизированного проектирования и управления сложными компьютерно-интегрированными производственными системами.</p> <p>Разработана интеллектуальная технология выделения и распознавания объектов на снимках с различными</p>

1	2
	<p>подстилающими поверхностями. Предложен и экспериментально проверен метод построения математической модели стереопары, основанный на определении соответствия точек на снимках и устранении нелинейностей. Прогнозная оценка значений основных показателей создаваемой технологии подтверждает ее конкурентные преимущества.</p> <p>Разработаны универсальные шаблоны текстовых ситуаций для русского языка с целью последующего использования в системах интеллектуального анализа данных большого объема на основе методов «свободного» извлечения информации (Open IE). Предложен подход и разработаны алгоритмы, позволяющие реализовать концепцию свободного извлечения информации для анализа текстов на русском языке. Разработанные алгоритмы позволяют формировать правила извлечения информации из массивов большого объема.</p> <p>Разработаны методы выявления специфических признаков патологии (маркеров) на лабораторных снимках препаратов (фациях) мочи и крови, в том числе: мочекаменной болезни; дисбиоза; хронического пиелонефрита; следов жизнедеятельности микрофлоры; радиационного облучения. Разработаны методы анализа полученной разнородной информации (растровые изображения, графики, статистическая информация, таблицы данных), результаты которых обрабатываются методами многокритериального выбора и классификации на базе искусственных нейронных сетей. Практическим результатом применения разработанных алгоритмов и методов является автоматическая диагностика заболеваний с высоким уровнем достоверности.</p> <p>ИПС РАН</p> <p>На основе концепции прикладного системного анализа проанализированы макроэкономические системы, проведен сравнительный анализ их особенностей, способов реализации в переходной российской экономике. В частности указаны новые подходы оценки эффективности инвестиционных проектов, реализуемых в нестационарной российской экономике, проведен системный анализ кризиса в России, различных макроэкономических концепций, включая критический анализ монетаризма и российского либерализма.</p> <p>Разработана новая многоэтапная технология решения задач группового многокритериального выбора, сочетающая разные методы вербального анализа решений. Технология основана на мультиалгоритмическом подходе, который позволяет проводить сопоставление и анализ многопризнаковых объектов по разным наборам составных критериев, полученных с помощью комбинаций методов вербального анализа решений. Технология была проверена на модельных базах данных научных проектов, сложных технических систем – вычислительных кластеров, научных организаций.</p>

1	2
	<p>Исследована динамика моделей картин мира субъектов, разработаны модели целеполагания для каждой из них, выявлены и экспериментально подтверждены различия в деятельности субъектов с различными типами картин мира, установлена связь целеполагания с формированием потребностей и мотивации. На этой основе построена модель интеллектуального агента, определена роль целеполагания в деятельности агента, показана возможность применения построенных моделей для объяснения механизмов образования коалиций.</p> <p>Проведена теоретическая разработка и экспериментальная проверка новых подходов к конструированию семантических пространств на материале психосемантического исследования визуального восприятия и психофизиологических исследований влияния эмоций на процессы категоризации. Показано, что среда интернет выступает в роли новой субкультуры, обладающей специфическими культурными нормами и порождающей новые смыслы и ценности для внесетевого культуры.</p> <p>В задаче снижения размерности многомерных данных рассмотрен класс решений, в которых отображение вложения является проектированием на линейную гиперплоскость малой размерности в пространстве данных. Получены необходимые и достаточные условия линейной разделимости нелинейного многообразия данных, обеспечивающей взаимно однозначное соответствие между данными и их вложениями в пространство низкой размерности. Получено описание касательных гиперплоскостей к обобщенному многообразию данных.</p> <p>Разработана процедура анализа текстовых документов, основанная на технологии адаптивного распознавания и на аппарате мультимножеств. Проведены эксперименты для исследования влияния параметров символов на функционирование алгоритмов адаптивного распознавания. Рассмотрены механизмы применения словарных механизмов для надежного формирования обучающего множества. Показано, что выбор параметров приводит к стабильным результатам распознавания и последующего анализа текстовых представлений.</p> <p>ИСА РАН</p> <p>Разработан метод и информационная технология выделения текстовых неоднородностей на основе метода опорных векторов для одного класса. Разработана методика выбора параметров и исследования метода выделения текстовых неоднородностей.</p> <p>Предложена модель цветowych искажений и разработана технология цветовой коррекции цифровых изображений, основанная на параметрической идентификации модели по цветокоонтурным элементам. В рамках данной технологии разработаны метод локализации и распознавания множественных точечных бликов.</p> <p>ИСОИ РАН</p>

1	2
	<p>Исследованы свойства модели адаптивной сегментации и распознавания видеографической информации.</p> <p>Проведено исследование моделей адаптивных агентов с несколькими потребностями.</p> <p>Разработаны на основе статфизического подхода способы устранения «катастрофы памяти» в нейронных моделях Хопфилдова типа.</p> <p>Разработаны модели процессов конкуренции между потребностями адаптивных агентов. Разработаны новые алгоритмы обучения и эффективного использования памяти в нейронных сетях.</p> <p>Разработаны методы оптимальной настройки варьируемых параметров для нейронных сетей с мерой близости между различными состояниями нейронов.</p> <p>НИИСИ РАН</p> <p>Разработана многоагентная система оперативного планирования производственных процессов, обеспечивающая расчет сроков выполнения текущих и новых заказов в режиме реального времени. Система включает решение двух задач: быстрый поиск базового варианта плана, удовлетворяющего всем заданным требованиям и ограничениям, и поиск локальных изменений в построенном варианте плана для достижения более высоких показателей целевых критериев планирования - минимизации суммарных расхождений между расчетными и заданными сроками выполнения заказов с учетом их приоритетов и субъективных пожеланий, задаваемых пользователем системы.</p> <p>СПИИРАН</p> <p>Проведен анализ существующих алгоритмов и методов построения деревьев решений. Рассмотрены различные варианты использования деревьев решений для интеллектуального анализа данных и извлечения правил из нейронных сетей. Предложена модификация алгоритма построения деревьев решений на основе обученных нейронных сетей.</p> <p>ЦИТП РАН</p> <p>Построена и исследована система математических моделей динамики биомасс растительного сообщества водных микроорганизмов. Изучены свойства решения, исследована устойчивость стационарных решений. Построен алгоритм поиска устойчивых стационарных решений в модели с протоком питательных веществ. Установлено, что в замкнутых по веществу моделях множество устойчивых стационарных режимов континуально, а в моделях с протоком конечно.</p>

1	2
	<p>Для двухвозрастной популяции с плейотропным локусом показано, что хотя эволюционное увеличение ее средней приспособленности и сопровождается возникновением в модели сложной динамики численности и генетического состава; дальнейший рост приспособленности способен стабилизировать генетический состав популяции и флуктуации разной степени сложности (от периодических до хаотических) будет испытывать уже только ее численность.</p> <p>Разработано несколько моделей экосистемы Берингова моря, различающихся степенью детализации описания. Мы сравнили поведение системы при различных вариантах агрегирования ее компонент. Исследована устойчивость равновесных решений моделей. Проведено сравнение агрегированных моделей в отношении их близости к исходной модели и по степени их устойчивости. С увеличением степени агрегации динамика системы становится более уравновешенной.</p> <p>ИАНУ ДВО РАН</p> <p>Предложен когнитивный подход к решению задач информационно-аналитической поддержки управления глобальной безопасностью регионального развития, основанный на комбинировании методов концептуального, системно-динамического и мультиагентного моделирования сложных динамических систем и процессов информатизации.</p> <p>ИИММ КНЦ РАН</p> <p>Разработана модель диссипативной мультиагентной нейронной сети, представляющей собой открытую децентрализованную систему принятия интеллектуальных решений. Нейронная сеть, состоящая из взаимодействующих агентов, использует механизм обмена энергией между этими агентами и между агентами и внешней средой для формирования процессов самоорганизации, что позволяет строить мультиагентные алгоритмы обучения нейронной сети и синтезировать эмерджентные решения задач различных задач интеллектуальной обработки информации.</p> <p>ИИПРУ КБНЦ РАН</p> <p>На основе логического дифференцирования разработаны методы построения, моделирования и анализа гибридных логических систем, мультиимпликативных логических баз знаний, в том числе в условиях неопределенности и неоднозначности, для эффективного решения задач распознавания.</p> <p>НИИ ПМА КБНЦ РАН</p>

1	2
<p>29. Системы автоматизации, CALS-технологии, математические модели и методы исследования сложных управляющих систем и процессов</p>	<p>Предложена модель, отражающая закономерности изменения показателей, а также алгоритмы объединения показателей в ансамбли (структуры). Разработана система, формирующая различные ракурсы на производственные процессы. Выявлены эффективные системы оценки производственных процессов. Вскрыты закономерности формирования систем ограничения при представлении знаний. Разработанные методики и алгоритмы управления конфигурированием интегрированной среды обеспечивают поэтапную автоматизацию машиностроительного предприятия.</p> <p>Разработана методология формирования технологической среды машиностроительного предприятия и предложена модель, позволяющая оценивать целесообразность и обеспечивать оптимальные условия реализации проектов по модернизации промышленных предприятий. Научная новизна заключается в выявлении закономерностей сбалансированного состава и структуры ресурсов производства. Создана инструментальная система, позволяющая принимать практические решения при формировании новых производств или оценке целесообразности финансирования процессов модернизации.</p> <p>Разработана модель формирования образовательных траекторий и модель образовательной среды, реализующей выбранные образовательные процессы. Выявлены основные социальные группы, формирующие требования к образованию и принципы, лежащие в основе образовательного процесса. Практическая значимость состоит в модельно реализованном многоукладном подходе к процессам образования. Разработаны предложения по совершенствованию парадигм образования в зависимости от типа образовательного процесса.</p> <p>Разработаны методологические подходы к выявлению корпоративной структуры как системы и объекта управления. Проанализированы специфические функции формальных и неформальных взаимодействий, являющиеся инструментом обеспечения качества и повышения эффективности управления корпорациями. Исследование может быть использовано в дальнейшей разработке концепции развития корпоративных торговых-промышленных структур, учтено в процессах выработки реальных социально-экономических программ по развитию современных российских концернов.</p> <p>Определены общие принципы и положения формирования технологических платформ. Разработана концепция целесообразного развития технологических платформ любого профиля и принципы в основе их построения. Выявлена и доказана ошибочная позиция реализации программы технологических платформ в России. Даны общие рекомендации по повышению эффективности программ. Проводятся прикладные работы по участию в Российской технологической платформе «Экологически чистый транспорт «Зеленый автомобиль»»</p> <p>Разработана модель создания целесообразных учебно-научно-производственных центров. Найдены</p>

1	2
	<p>организационные методы, позволяющие инициировать и создавать центры. Реализовано несколько центров в регионах России. Разработана новая методология образования, реализуемая на основе учебно-научно-производственных центров. Разработаны новые принципы формирования актуальных знаний и их трансляция (передача) обучаемым.</p> <p>ИКТИ РАН</p> <p>Для автоматизированных систем, функционирующих в условиях сложных механических воздействий, разработан комплекс стохастических моделей для этапов проектирования, создания и испытаний. Сформулированы основные требования и предложены подходы к оценке параметров и контролю в режимах быстрого off-line и on-line анализа. Разработаны тестовые процедуры и примеры.</p> <p>Разработаны новые математические методы и алгоритмы анализа стохастической структуры неоднородных хаотических процессов и осуществлена их адаптация для анализа стохастической структуры информационных потоков в телекоммуникационных системах. Создан комплекс программ, реализующих указанные методы и алгоритмы. Разработанные модели, методы и программные средства могут быть использованы при оперативном управлении структурой современных информационных и телекоммуникационных систем для их оптимизации, а также при проектировании новых систем.</p> <p>Разработана методика автоматизированного картографического отображения значений индикаторов и результатов анализа их динамики в целях мониторинга программной деятельности РАН, предложены принципы разработки соответствующей технологии. Аспектами новизны разрабатываемой технологии являются полиструктурное представление показателей, а также отображение динамики этих показателей в каждой из структур и анализ тенденций их изменения во времени.</p> <p>Разработана модель, позволяющая оценить уязвимые места системы, представленной моделью конечного автомата, получаемого в результате высокоуровневого синтеза цифровой системы по ASM-спецификации. Новизна состоит в приложении высокоуровневой полужормальной спецификации проектируемой системы к анализу переменных автомата, наиболее уязвимых к действию переходных помех, которые могут приводить к сбою в работе автомата. Способ основан на полуавтоматической генерации как модели Model Checking на языке SMV или Promela, так и некоторой цепи Маркова, заданной на множестве переходов произведений исправно и неисправно функционирующих автоматов.</p> <p>ИПИ РАН</p>

1	2
	<p>Опровергнут один из фундаментальных постулатов финансовой математики, согласно которому достаточно долгое применение арбитражных операций ведет к стабилизации рыночных цен. Оказалось, динамика арбитражных операций может быть описана в терминах асинхронно применяемых линейных преобразований с целочисленными матрицами. Применение аппарата теории асинхронных систем позволило построить примеры, при которых значения обменных курсов в задаче «пространственного арбитража» с четырьмя участниками изменяются периодически или неограниченно возрастают, что опровергает указанный выше постулат и свидетельствует о существовании неких скрытых экономических показателей, часть из которых характеризует своего рода «инфляционность» таких операций.</p> <p>Предложен метод решения задач с неполной информацией на основе фильтрации марковских процессов и метод решения задач с ограничениями, который является синтезом метода динамического программирования и дуальной оптимизации в задачах математического программирования. Метод дал обнадеживающие результаты в задачах управления доступом и скоростью обслуживания, в задачах управления системами массового обслуживания при активных пользователях, активность которых (скорость генерации заявок) зависит от состояния роутера и в задачах управления водными ресурсами, опробован и был использован при разработке протоколов передачи данных в Интернете (TCP Illinois и TCP Westwood++).</p> <p>Разработан и реализован виде алгоритмов новый метод обнаружения и устранения теневых областей в задаче сегментации движения тени для различных сценариев в реальных видеопоследовательностях, не требующий ни априорных сведений о сценарии видеопоследовательности, ни других специфических ограничений, связанных со структурой поверхностей исследуемой сцены. Предложенная техника обнаружения способна автоматически детектировать хроматические тени в присутствии эффекта камуфляжа: когда сегменты ближнего (движущегося) плана почти неотличимы от теневых регионов. Экспериментальные результаты на тестовых видеопоследовательностях показали высокую эффективность предложенного метода.</p> <p>ИППИ РАН</p> <p>Разработаны вычислительные методы и алгоритмы моделирования периодических процессов в нелинейных SiGe БиКМОП радиотехнических схемах. Разработаны алгоритмы моделирования высокочастотных нелинейных искажений в SiGe БиКМОП схемах.</p> <p>Разработаны методы и алгоритмы для систем автоматизации схемотехнического проектирования, обеспечивающие моделирование режимов взаимодействия автогенераторных схем.</p> <p>ИППМ РАН</p>

1	2
	<p>Построены информационные (компьютерные) методы и алгоритмы локального улучшения и синтеза управления на основе достаточных условий оптимальности. Разработаны информационные методы и алгоритмы глобального улучшения и синтеза управления на основе глобальных методов улучшения Кротова, которые развивают теорию алгоритмов, включающую принципы их построения и анализ вычислительных свойств, исследование их эффективности в задачах высокой размерности на примере управления квантовыми системами с дискретным спектром. Создано прикладное масштабируемое программное обеспечение для супер-ЭВМ, получена оценка эффективности в различных технико-эколого-экономических задачах.</p> <p>Исследованы свойства локальной оптимальности траекторий для задачи оптимального управления, доставляющей фундаментальную аппроксимацию нелинейных задач с двумерным управлением в четырехмерном пространстве. Разработана программа вычисления оптимальных траекторий для этой задачи. Результат соответствует мировому уровню исследований математической теории управления. Полученные оценки позволяют описать локальную оптимальность, а также разработать алгоритмы навигации для нелинейных задач с двумерным управлением в четырехмерном пространстве, в частности, для систем управления робототехники и механики.</p> <p>ИПС РАН</p> <p>Создан комплекс имитационных моделей и разработаны методы оценки пропускной и провозной способности для случаев осуществления железнодорожных перевозок при непрерывной движении поездов и при наличии «окон» для ремонта инфраструктуры. Разработаны алгоритмы по расширению функциональных возможностей автоматизированной системы управления движением поездов на Октябрьской железной дороге, проведены испытания усовершенствованной системы.</p> <p>Рассмотрены возможности использования теории вероятностей, теории массового обслуживания и построения марковской модели для моделирования функционирования транспортных узлов и коридоров. Показана возможность построения марковской модели, реализующей рациональное взаимодействие различных видов транспорта.</p> <p>Исследована проблема прогнозирования состояния транспортных процессов и объектов в условиях недостаточности и неточности информации. Разработан принцип сложности при прогнозическом моделировании и проведено математическое описание информационного обеспечения такого моделирования.</p> <p>ИПТ РАН</p>

1	2
	<p>Раскрыта природа обратной связи в системах управления переменной структуры. Выявлено наличие 2-х типов обратной связи: одной классической обратной связи по ошибке регулирования, и другой, принципиально нелинейной, координатно-операторной обратной связи, ответственной за набор позитивных свойств, характерных для систем управления с переменной структурой. Указана потенциальная возможность существования еще двух типов нелинейной обратной связи: операторной и операторно-координатной.</p> <p>Предложена математическая модель экономического агента в терминах состояния его ресурсообеспеченности. Это состояние определяется собственными динамическими свойствами и взаимодействием с другими агентами. Последнее строится на стохастическом обмене ресурсами, который рассматривается как последовательность локально стационарных состояний, описываемых задачами максимизации энтропии. Предлагается процедура трансформации множества микросостояний агентов в ресурсное макросостояние системы.</p> <p>Проведен анализ динамики демографических и социально-экономических показателей в субъектах РФ в 1990-2009 гг. по данным Росстата. Показано, что в данный период достоверно увеличился разброс между регионами по величине продолжительности жизни, как мужчин, так и женщин, а также по уровню рождаемости. Результаты анализа могут быть использованы в целях оптимизации социально-демографической политики на региональном и федеральном уровне, а также мониторинга ее эффективности.</p> <p>ИСА РАН</p> <p>Осуществлены разработка и применение методов интегральной геометрии, теории групп, топологии и математической логики в задачах моделирования распределенных систем и процессов применительно к математической физике, вычислительной технике, биологической и медицинской информатике.</p> <p>Разработаны методы математического и компьютерного моделирования трехмерных температурных полей в конструкциях электронных модулей.</p> <p>Проведены исследования и осуществлена разработка методов и алгоритмов поликсельного расчета освещенности трехмерных виртуальных сцен в реальном режиме времени. Осуществлена разработка алгоритмов программируемой визуализации виртуальной камеры.</p> <p>Разработаны методы и технологии построения виртуального трехмерного окружения с внедренной аудиовизуальной информацией.</p> <p>Разработаны методы математического моделирования тепловых режимов изделий электронной техники, содержащих несколько электронных модулей в составе блоков сложных технических систем.</p>

1	2
	<p>Осуществлена разработка математических моделей и схем их компьютерной реализации для решения задач горения и течений в многофазных средах на многопроцессорных супер-ЭВМ.</p> <p>Проведен анализ программных реализаций задач горения и перехода горения во взрыв.</p> <p>НИИСИ РАН</p> <p>Разработана интеллектуальная информационная технология мониторинга и поддержки принятия решений при управлении сложными объектами, которая базируется на комбинированном использовании логических, лингвистических и математических моделей и методов, обеспечивающих параллельную, распределенную обработку и анализ в реальном времени сверхбольших объемов измерительной информации при наличии в них некорректных, неточных и противоречивых данных, а также упреждающее предсказательное комплексное моделирование развивающейся ситуации. Достоинство технологии состоит в том, что она базируется на отечественных разработках в области системотехники и инженерии знаний.</p> <p>СПИИРАН</p> <p>Проведено уточнение физической модели развития тропических циклонов на основе анализа спутниковых изображений районов их возникновения и развития. Предложен способ борьбы с тропическими циклонами путем организации в районах зарождения на высотах 5 - 7 км несамостоятельного электрического разряда и перевода циклона в стадию саморазрушения.</p> <p>Для применения ортогональных многочленов Чебышева разработан метод и получены формулы численно-аналитического решения для интегралов свертки, используемых в преобразованиях Лапласа (для временного полинома). Метод является более точным (применяются аналитические преобразования) и быстрее действующим. Разработаны новые компактные методы хранения и обработки данных на основе списочных структур и методы построения платформенно-независимого программного обеспечения САПР.</p> <p>ЦИТП РАН</p> <p>Разработана модель современной системы информационного обеспечения исследований по конкретному научному направлению, основанная на оценке информационных потребностей ученых с использованием метода библиометрического анализа данных цитирования, получаемых из мировых баз данных Web of Science и Scopus. Модель позволяет определить обеспеченность ученых релевантной информацией, направленность комплектования фондов и прогнозируемое сопровождение научных исследований по заданному тематическому</p>

1	2
	<p>направлению. БЕН РАН</p> <p>Разработана математическая модель локальной системы прецизионной термостабилизации бортового стандарта частоты космических аппаратов системы ГЛОНАСС. Проведено моделирование его функционирования с одним и двумя термoeлектрическими преобразователями в рабочем режиме и во внешней ситуации. Разработано и прошло комплексную отладку бортового программного обеспечения системы прецизионной термостабилизации. ИВМ СО РАН</p> <p>Разработан алгебраический метод редукции пространства поиска в реляционных базах данных систем моделирования промышленно-природных комплексов ИИММ КНЦ РАН</p> <p>На основе системного подхода разработан метод определения инновационного потенциала региона, особенностью которого является то, что вводится множественный квантификационный интегральный показатель. Предлагаемый метод характеризуется агрегативностью и позволяет выявить имеющийся инновационный потенциал, на основе которого конвертируется стратегия создания инновационной экономики региона. Метод апробирован на материалах северокавказских республик.</p> <p>Разработана модель рационального агента для пространственно распределенной мультиагентной модели регионального рынка с информационной асимметрией на основе использования динамических сетей принятия решений. Для учета данных о каждом новом восприятии и действиях и для обновления представления доверительного состояния используется алгоритм фильтрации. Решения принимаются путем проектирования в прямом направлении возможных последовательностей действий и выбора наилучших из них. Подобные агенты имеют ряд преимуществ. В частности, они способны функционировать в частично наблюдаемой, неопределенной экономической среде и могут пересматривать свои планы с учетом непредвиденных результатов наблюдений. ИИПРУ КБНЦ РАН</p> <p>На основе уравнения Пирсона и уравнения Колмогорова предложены и исследованы нелокальные дифференциальные уравнения, позволившие получить законы эволюции плотности распределения случайных величин, определить передаточную функцию плотности немарковских процессов и броуновского движения</p>

1	<p style="text-align: center;">2</p> <p>через фундаментальное решение уравнения фрактальной диффузии, ввести понятие плотности обобщенного распределения Пирсона как аналога уравнения экспоненциального роста в дробном исчислении, вывести степенной закон катастрофических процессов (в частности, наводнений) как решение задачи Коши для нагруженного уравнения в частных производных дробного порядка.</p> <p style="text-align: right;">НИИ ПМА КБНЦ РАН</p>
30. Научные основы и применения информационных технологий в медицине	<p>Создан аналитический комплекс для определения аминокислотной последовательности пептидов с хроматографическим разделением смеси пептидов на индивидуальные компоненты, однократным масс-спектрометрическим детектированием молекулярных ионов и их управляемой фрагментацией с последующей вероятностной идентификацией на основании протеомных баз данных, используя оригинальное программное обеспечение. Для определения аминокислотной последовательности пептида почти во всех случаях используют масс-спектр фрагментов пептида, обычно для этого применяют MALDI-MS-MS приборы. Отечественных аналогов нет.</p> <p>Разработан и внедрен новый метод идентификации клеток путем многопараметрического анализа их микроскопических изображений в нескольких спектральных оптических диапазонах. Использование метода в приборе «Детектор субпопуляций клеток флуоресцентный» способствует повышению достоверности распознавания и идентификации клеток в широком диапазоне размеров и форм в присутствии шумов. Метод и прибор ориентирован на получение новых научных и практических результатов в области цитологии, иммунологии и других медико-биологических исследованиях, а также в медицинской диагностике.</p> <p style="text-align: right;">ИАП РАН</p> <p>На основе разработанной методики получения и обработки данных при совмещении лазерной ультразвуковой и оптико-акустической диагностики гетерогенных сред создана система для ранней диагностики новообразований молочной железы человека.</p> <p style="text-align: right;">ИПЛИТ РАН</p> <p>Показано, что значительная доля высокоэкспрессируемых (в мозге) генов человека существенно меняют уровень транскрипции и паттерн сплайсинга с возрастом, причем разница между новорожденными и взрослыми выражена намного ярче, чем между взрослыми и стариками. Тем не менее, заметная доля генов изменяет уровень транскрипции и альтернативного сплайсинга в старости. Показано, что среди таких генов непропорционально</p>

1	2
	<p>велика доля генов, функция которых связана с нейрогенезом. Полученные результаты важны для понимания нормального развития мозга человека и возрастных изменений в нем. В перспективе это понимание может иметь значение для профилактики аномалий психического развития и старческой дегенерации мозга и для поиска мишеней для новых типов лекарств-геропротекторов.</p> <p>ИППИ РАН</p> <p>Усовершенствованы программы для реалистического моделирования нейронов и нейронных сетей продолговатого мозга. Проведены вычислительные эксперименты по моделированию работы дыхательного центра в цикле бодрствование-сон.</p> <p>НИИСИ РАН</p> <p>Разработан и создан биометрический программно-аппаратный комплекс мониторинга функционального состояния человека для диагностических и прогностических целей, обеспечивающий управляемую синхронную регистрацию разнородных физиологических и технических сигналов. Применение методов комплексной обработки синхронно измеряемых разнотипных биометрических характеристик обосновывает научную новизну предлагаемой разработки, а интегрированность комплекса, позволяющая использовать его при проведении скрининговых исследований, обеспечивает практическую значимость работы.</p> <p>СПИИРАН</p> <p>Используя новейшую элементную базу, впервые в мире создан и прошел медицинские испытания гинекологический электроимпедансный томограф. Прибор использует новый алгоритм решения обратной задачи для матрицы электродов с нерегулярным расположением элементов. Прибор полностью безопасен для организма человека.</p> <p>ИРЭ РАН</p> <p>Разработан новый метод оценки вейвлет-спектрограмм электроэнцефалограмм (ЭЭГ) головного мозга, ориентированный на поиск признаков болезни Паркинсона (БП) в ранней стадии. Суть метода - анализ статистики частотно-временного распределения локальных экстремумов вейвлет-спектрограмм ЭЭГ, поскольку при сравнении вейвлет-спектрограмм ЭЭГ-симметричных участков коры мозга у пациентов с 1-й стадией БП отмечается межполушарная асимметрия частотно-временного распределения локальных максимумов вейвлет-</p>

1	2
	<p>спектрограмм.</p> <p>ИРЭ РАН, ИВНД РАН, Научный центр неврологии РАМН</p> <p>Впервые обнаружена корреляция сигналов электродермальных у испытуемых, которым предъявлялись одинаковые видеофильмы. При этом вероятность случайной реализации обнаруженной корреляции, оцениваемой с помощью математического моделирования и аналитическим расчетом, оказалась в разных экспериментах, как правило, менее 1%, что свидетельствует о высокой достоверности полученных результатов. Использование корреляций такого рода может позволить выделять группы испытуемых со сходным или различающимся типом восприятия аудиовизуальной информации, а также оценивать воздействие на испытуемых предъявляемых аудио-видео материалов.</p> <p>ИРЭ РАН, ИВНД РАН</p>
<p>31. Проблемы создания глобальных и интегрированных информационных-информационно-телекоммуникационных систем и сетей.</p> <p>Развитие технологий и стандартов GRID</p>	<p>Разработана методика оптимизации специализированного вычислительного комплекса с большим числом гетерогенных вычислительных устройств и постоянно поступающим потоком однотипных заданий с неизвестными параметрами. Для оперативного распределения заданий по ресурсам использованы адаптивные алгоритмы, построенные на базе теории частично наблюдаемого марковского процесса принятия решений. Эти алгоритмы опираются на наблюдения и используют лишь минимальную априорную информацию. Осуществлены численные эксперименты, демонстрирующие эффективность подхода.</p> <p>Проведен анализ различных видов семантик и языков перспективных моделей данных, программ на правилах, онтологических моделей, диалектов RIF как средств определения нового вида ресурсов. Проанализированы такие модели данных как графовые, NoSQL, языковые средства объектно-онтологических брокеров, языков на правилах со стабильной семантикой, представление онтологий на дескриптивных логиках в реляционных моделях данных, определено влияние новых видов ресурсов на языки и архитектуру среды предметных посредников.</p> <p>Проведен анализ состояния и тенденций развития современных методов и технологий построения информационно-телекоммуникационных систем и их применимости в специализированных ИТКС. Разработаны рекомендации по перечню технологий, предлагаемых для построения таких ИТКС. Спроектирована система синтеза основных конструкций языка Cell для программирования телекоммуникационных протоколов.</p> <p>Разработаны методы и инструментальные средства отображения информационных моделей неоднородных ресурсов, предназначенные для унификации таких моделей в среде предметных посредников. Разработаны средства сопряжения систем программирования с промежуточным слоем предметных посредников. Исследованы</p>

1	2
	<p>методы обеспечения семантической интероперабельности информационных ресурсов в контексте предметной области задачи и формирования уточняющих представлений спецификаций ресурсов в контексте посредника. Разработана инфраструктура семантического грида, основанного на концепции предметных посредников. ИПИ РАН</p> <p>Разработана математическая модель передачи мультимедийного трафика в mesh-сети с использованием метода детерминированного доступа, основанного на заблаговременном строго периодическом резервировании интервалов времени под передачу данных отдельного потока, при наличии помех. Данная модель принимает во внимание тот факт, что при построении резервирований для передачи мультимедийного потока, требующего высокого качества обслуживания в условиях помех, необходимо учитывать существование повторных передач. Модель позволяет находить оптимальный период резервирования, т.е. минимизировать нагрузку на канал при одновременном выполнении ограничений на максимальную задержку и долю потерянных пакетов в зависимости от интенсивности помех и параметров потока. ИППИ РАН</p> <p>Разработан набор периферийных моделей сенсорной сети различного назначения: модуль AGM для подключения к сенсорной сети датчика взрывоопасных газов (метана); модуль WDR для подключения к сенсорной сети считывателя идентификационных карт с интерфейсом Wiegand, устройств с интерфейсом 1-wire и электронного замка с рабочим напряжением питания 12-24 В и потреблением тока 1 А; модуль MC (Memory Clock), предназначенный для обеспечения сенсорного узла дополнительной энергонезависимой памятью до 8 Мбит и оснащенный часами реального времени. Модули позволяют эффективно разрабатывать сенсорные сети различной структуры для мониторинга и управления сложными объектами инфраструктуры. ИПС РАН</p> <p>Сформулирована концепция Grid 2.0, которая обобщает идеи совместного использования вычислительных ресурсов на широкой круг ресурсов и приложений, предлагая универсальную инфраструктуру для научной кооперации. Для реализации концепции Grid 2.0 предложено использовать новые модели приложений и технологии Web 2.0, сочетая их с базовыми Grid-технологиями первого поколения. Реализованы пилотные математические REST-сервисы для среды MathCloud на основе предлагаемого подхода. Развиты базовые компоненты и механизмы среды MathCloud. ИСА РАН</p>

1	2
	<p>Предложена архитектура распределенной вычислительной инфраструктуры для моделирования и оптимизации сложных 3D элементов нанофоники методом Фурье-мод (RCWA). Данная архитектура позволяет решить проблемы улучшения масштабируемости вычислительной задачи и повышения отказоустойчивости. ИСОИ РАН</p> <p>Проведены исследования и осуществлена реализация средств адаптивной компиляции для распределенных разнородных аппаратно-программных комплексов. Осуществлена интеграция средств в единую среду разработки. Проведены исследования групп единиц в функциональных полях гиперэллиптических кривых и разработка быстрых алгоритмов на основе теории аппроксимаций Паде и теории формальных степенных рядов. Осуществлена адаптация методики верификации реализуемости заданных потоков данных в коммуникационной системе многопроцессорного аппаратно-программного комплекса реального времени на разных классах вычислительных задач. Разработаны рекомендации для обеспечения архитектурной безопасности информационных систем. НИИСИ РАН</p> <p>Разработаны теоретические и методологические основы технологии построения гибридных систем компрессии данных для задач инфокоммуникации. Новизна технологии состоит в использовании понятия гибридного кодека, состоящего из последовательности компонентов, независимое конфигурирование каждого из которых дает возможность адаптации систем компрессии под требования задачи, условия внешней среды, тип передаваемого контента. Предложенный подход может быть использован при создании систем сжатия данных, имеющих свойство адаптации к свойствам физического канала и заданным ограничениям на энергетические и информационных характеристики, что ведет к повышению эффективности инфокоммуникационных систем. СПИИРАН</p> <p>Разработаны гибридные технологии комплексной поддержки задач организационного управления, включая средства повышения эффективности обработки данных за счет оригинальной технологии концептуального OLAP-моделирования, позволяющей выявлять аналитические зависимости, и методов адаптивного управления проектированием хранилищ данных. Создана математическая модель движения людей с элементами имитации интеллектуального поведения, модель интегрирована с математической моделью развития пожара. ИВМ СО РАН</p>

1	2
	<p>Разработана технология создания адаптивных пользовательских интерфейсов гетерогенных информационных систем, основанная на представлении знаний о предметных областях в виде иерархий онтологий</p> <p>ИИММ КНЦ РАН</p>
32. Архитектура, системные решения, программное обеспечение, стандартизация и информационная безопасность информации	<p>Разработаны методики, позволяющие формировать эффективные модели систем управления комплексами оборудования в соответствии с различными входными требованиями. Выявлены базовые элементы систем управления для создания различных архитектур. Научная новизна также состоит в выявлении закономерностей формирования архитектуры системы управления в зависимости от стратегий ее использования. Практическая значимость состоит в реализации проектов на основе систем управления собственной разработки для машиностроительных предприятий.</p> <p>Разработан метод, позволяющий представлять интеллектуальную систему, как набор вычислительных и интеллектуальных модулей, применяющихся с использованием интерфейса «моноканал» в произвольном порядке, а при инициализации системы происходит логическая их компоновка и связь в нужном порядке. Практически проверена технология построения объектно-модульных интеллектуальных систем и имитационное моделирование системы. Полученные результаты найдут применение при создании систем управления технологическими комплексами современного оборудования, систем автоматизации проектирования, управления транспортом.</p> <p>Создан язык параллельного программирования для суперкомпьютеров с гибридной архитектурой на базе графических процессоров (GPU) и имеющих петафлопсную и выше производительность. В частности, язык программирования MC# (www.mcshagr.net) расширен конструкциями для исполнения MC#-программ на GPU, что позволяет теперь разрабатывать промышленные приложения, масштабируемые от персонального компьютера с одним GPU до сверхбольших кластеров с тысячами ускорителей на базе GPU.</p> <p>ИКТИ РАН</p>
Системное программирование	<p>Разработан и апробирован (на уровне программно-аппаратной модели) гибридный двухуровневый фон-неймановский/поточковый вариант вычислительной нетрадиционной рекуррентной архитектуры для эффективного исполнения параллельных алгоритмов в речевой области (ГАРОС). Выполнены автономные испытания основных функциональных устройств рекуррентного обработчика сигналов и программных компонент интегрированной среды параллельного программирования в области цифровой сигнальной обработки и, в частности, в области</p>

1	2
	<p>распознавания отдельных слов – команд. Предложены эффективные встроенные средства отладки и тестирования.</p> <p>Выполнен сбор и обобщение материалов по обеспечению целостности и конфиденциальности данных в информационно-телекоммуникационных системах высокой доступности (ИТС ВД). Для развития математического аппарата использованы методы относительно новой алгебраической теории - теории признаков в подгруппах и в группах. Определены подходы к разработке конструктивных предложений по обеспечению целостности и конфиденциальности данных. Проведен анализ современных средств и методов управления классами ограничения целостности геоданных в специализированных информационных массивах ГИС.</p> <p>На базе доверенной отечественной операционной системы QP ОС реализован полнофункциональный прототип гипервизора, обеспечивающий работоспособность виртуальных машин с использованием аппаратной виртуализации процессоров от компании Intel, и реализован полный комплект виртуальных устройств в составе макета гипервизора, обеспечивающий функционирование защищенной виртуальной рабочей станции. Исследованы практические аспекты паравиртуализации и подходы к реализации «облачных» вычислений.</p> <p>Разработана методология использования ASM в качестве спецификации для формальной верификации проектов цифровых систем, основанная на Model Checking, что предполагает преобразование структуры данных, используемых в ASM, в структуры, используемые в современных системах Model Checking (SMV, VIS). Проведен анализ использования ASM-диаграмм для спецификации и автоматического построения конечно-автоматных моделей вычислительных систем с конвейером. Разработана модель и алгоритмы анализа вероятностей проявления и компенсации сбоев в сети взаимодействующих автоматов, получаемых в результате синтеза системного уровня по ASM-спецификации проекта</p> <p>Разработан алгоритм совместной работы программно-аппаратных средств, состоящих из ПК, цифрового фотоаппарата и микроконтроллера, позволяющий в автоматическом режиме определять законы движения изображений светодиодов по экрану в распределенном светодиодном проекторе, обеспечивающем формирование ярких изображений на широкоформатном экране.</p> <p>С целью экспериментальной проверки параметров и свойств изображений, формируемых при отражении светодиодов в колеблющемся зеркале, спроектирована и изготовлена линейка RGB светодиодов, модулируемых по яркости с помощью ПЛИС CYCLONIII, в которую информация о формируемом изображении поступает из микроконтроллера ЖК монитора.</p> <p>ИПИ РАН</p> <p>Предложен новый способ повышения надежности многоадресной передачи в mesh-сетях, включенный в текст дополнения к стандарту IEEE 802.11, регламентирующего работу сетей Wi-Fi: станция-передатчик</p>

1	2
	<p>резервирует последовательность интервалов, в течение каждого из которых она передает блок данных и опрашивает станции-приемники об успешности доставки. Разработан математический метод оптимизации данного способа многоадресной передачи, позволяющий оптимально выбирать подмножество опрашиваемых станций-приемников, политику опроса, размер блока данных и периодичность резервирования с тем, чтобы выполнять ограничения по пропускной способности, задержке и надежности передачи при минимизации потребляемых канальных ресурсов.</p> <p>ИППИ РАН</p> <p>Исследованы и разработаны принципы создания системы визуального программирования в парадигме модели вычислений с управлением потоком данных с динамически формируемым контекстом; исследованы варианты применения функций распределения вычислений (ФРВ) в зависимости от конкретных программных структур и вида коммуникационной среды, и разработаны принципы применения ФРВ при создании программ. Создана система визуального программирования, которая позволяет конструировать программу через набор шаблонов, а также упрощает анализ написанных программ путем получения блок-схем взаимосвязи узлов друг с другом.</p> <p>Разработаны средства автоматизации выбора фрагмента, подлежащего распараллеливанию (переводу в потоковую форму), модифицированы теоретические принципы анализа потоковых зависимостей в программах на Фортране, позволяющие транслировать эти программы в язык, основанный на нетрадиционной потоковой модели вычислений. Создан компилятор Фортран-программ в DFL для параллельной потоковой вычислительной системы (ППВС).</p> <p>Реализовано многопоточное исполнительное устройство в поведенческой модели ППВС. Исследовано функционирование вычислительного ядра ППВС для оценки необходимого числа тредов в исполнительном устройстве (ИУ) ядра, и проведения сравнения с архитектурой ППВС построенной на однопоточных ИУ. Проведен анализ влияния числа тредов ИУ на степень распараллеливаемости задач. Исследовано функционирование ППВС при использовании буферов токенов и пакетов с изменяемым механизмом работы.</p> <p>ИППМ РАН</p> <p>Разработан метод программного моделирования логики недетерминированных коммуникационных криптографических протоколов идентификации и верификации этих программных моделей средствами суперкомпиляции. Проведены эксперименты по верификации программных моделей ряда классических</p>

1	2
	<p>криптографических протоколов идентификации, использующих технику запрос-ответ: например, интерактивно построена классическая атака на протокол взаимной аутентификации NSPK. Исследование атак на существующие криптографические протоколы важно для решения проблем обеспечения информационной безопасности в распределенной информационной среде.</p> <p>Разработан комплекс инструментальных программных средств и универсальная моделирующая среда для ВВС «СКИФ» многоцелевого использования. Комплекс обеспечивает моделирование алгоритмов мониторинга, обработку сигналов радиотехнических систем и информационную поддержку принятия решений, в том числе: моделирование естественных и искусственно-созданных помех с целью имитации воздействия на радиотехнические системы; визуализацию в когнитивно-графической форме представления информации, в том числе для обучения персонала.</p> <p>Осуществлено обоснование выбора класса модальностей, опирающееся на анализ приспособленности формализма для работы с параллельными конструкциями и одновременно допускающего достаточно эффективные реализации алгоритмов вывода. Разработаны и исследованы оригинальные методы сокращения пространства вывода, обеспечивающие сокращение времени работы вышеупомянутых алгоритмов. Разработаны и исследованы новые стратегии дедуктивного вывода целевой формулы, адаптированные к построению параллельных программ.</p> <p>Выполнены исследования, связанные с созданием языка параллельного программирования для суперкомпьютеров с гибридной архитектурой на базе графических процессоров (GPU) и имеющих петафлопсную и выше производительность. В частности, язык программирования MC# (www.mcsharp.net) расширен конструкциями для исполнения MC#-программ на GPU, что позволяет теперь на этом языке разрабатывать промышленные приложения, масштабируемые от персонального компьютера с одним GPU до сверхбольших кластеров с тысячами ускорителей на базе GPU.</p> <p>ИПС РАН</p> <p>Осуществлена разработка формализованных методов анализа выполнимости многопоточных приложений программ реального времени.</p> <p>Исследованы особенности передачи данных в системах реального времени в соответствии со спецификацией ARINC 653.</p> <p>Осуществлена разработка инструментов для анализа результатов тестирования, оценки полноты тестирования и обеспечения связи между исходными требованиями к операционной системе и элементами</p>

1	2
	<p>тестовых наборов.</p> <p>Экспериментально реализован генератор кода на основе точного совместного решения задач выбора и планирования инструкций с учетом ограничений по регистрам.</p> <p>Осуществлена интеграция разработанных средств профилирования и моделирования в единый инструментальный комплекс контролируемого выполнения для отечественных комплексов на базе ЭВМ серии «Багет».</p> <p>Продолжены исследования применения в плазменных структурах диэлектриков на основе алюмо-иттриевого граната, легированного эрбием.</p> <p>Выполнена проработка архитектуры потокового процессора терафлопного класса. Созданы программные эмуляторы и служебные библиотеки программ для разрабатываемой архитектуры.</p> <p>Разработаны и опробованы алгоритмы асинхронной загрузки, которые показали высокую эффективность.</p> <p>Проведен анализ текущей архитектуры процессора К-128 с целью его масштабирования. Создан эскизный проект новой архитектуры на базе процессора К-128.</p> <p>Проведена реализация микрокода модельной задачи горения и исследование его работы в рамках поведенческой модели процессора К-128. Подготовлены предложения по встречной оптимизации архитектуры К-128 и ее масштабированию с учетом разработанного микрокода.</p> <p>НИИСИ РАН</p> <p>Разработаны модели, методика и программная среда моделирования процессов защиты информационно-телекоммуникационных сетей от инфраструктурных атак (распределенного отказа в обслуживании, эпидемий распространения сетевых червей, реализации сетей ботов), отличающиеся от существующих использованием иерархической компонентно-ориентированной архитектуры и развитыми библиотеками атак и механизмов защиты, и практически важные для исследования работы различных видов вредоносного программного обеспечения, поиска оптимальных конфигураций механизмов противодействия, а также оценки эффективности их функционирования.</p> <p>СПИИРАН</p> <p>Исследована и разработана сетевая структура, состоящая из сети памяти, сети управления, межузловой сети и диагностической сети. Предложен оригинальный подход к построению сети памяти, основанный на применении на всех уровнях иерархии памяти специализированной обменно-редактирующей машины, позволяющей снять</p>

1	2
	<p>значительную часть нагрузки с основных вычислительных ресурсов. Предложена оригинальная архитектура межузловой сети, основанная на применении специализированных сетевых машин, разработаны принципы организации межузлового обмена, архитектура и система команд сетевых машин.</p> <p>ФТехнолИ РАН</p> <p>Разработаны нелинейные сигнально-кодовые конструкции на основе каскадных мажоритарно-уплотненных сигналов, выбрана конструкция с наибольшим энергетическим выигрышем кодирования и сопоставлены характеристики разработанной конструкции с аналогичными характеристиками существующих линейных сигнально-кодовых конструкций (линейных турбокодов). Разработаны алгоритмы многократной корреляции и декорреляции двоичных сигналов на основе их аддитивной свертки в прямом и обратном направлениях.</p> <p>ЦИТП РАН</p> <p>Предложена концепция и общая архитектура программно-информационного интернет-комплекса, обеспечивающего возможность управления интеллектуальной системой, мониторинга всех компонентов системы и оперативной их модификации, контролируемого развития программных и информационных ресурсов, что значительно продлевает жизненный цикл функционирования интеллектуальных систем.</p> <p>ИАПУ ДВО РАН</p> <p>К описанию акустических волн в тонких прослойках слоистой среды типа горной породы применена модель наследственной теории упругости Поинтинга–Томсона. Показано, что в такой среде скорость монохроматической волны растет с увеличением частоты. Разработан алгоритм численной реализации модели на суперкомпьютерах с графическими ускорителями. Выполнены расчеты распространения маятниковых волн в многослойной среде, имеющих важное прикладное значение при разработке методов прогнозирования катастрофических явлений в горнодобывающей промышленности.</p> <p>ИВМ СО РАН</p> <p>Создан алгоритм <i>RaComp</i> пакетного сжатия, совмещающий универсальное и дельта-сжатие, который обеспечивает субоптимальное время формирования результирующей контрольной точки.</p> <p>ИП СО РАН</p>

1	2
	<p>Проведены исследования по методам моделирования логики микропроцессоров, которые позволяют повторное использование моделей как в процессе разработки, так и в процессе верификации HDL-спецификаций микропроцессоров. Разработан экспериментальная версия инструментов модельной верификации микропроцессоров. Проведены исследования методов инструментальной поддержки ответственных программ систем в авионике, разработаны экспериментальные версии инструментов для поддержки фаз анализа и проектирования требований и проектирования тестов.</p> <p>В результате исследований в области обработки текстов был разработан метод построения семантической модели документов с использованием нескольких баз знаний для различных предметных областей. Кроме того были исследованы существующие методы извлечения именованных сущностей из текстов и предложен способ многоязыкового распознавания и классификации именованных сущностей.</p> <p>Исследованы методы построения моделей алгоритмов по трассам программ на основе анализа потоков данных. Разработана методика восстановления модели алгоритма в виде графа, вершинам которого соответствуют вызовы функций с восстановленными параметрами и зависимостями между ними, а ребра описывают потоки данных между отдельными параметрами. Описание функций и их параметров выполняется в рамках разработанной системы автоматизированного описания моделей функций. Такое представление значительно облегчает понимание функционирования алгоритма для аналитика. Предложенная методика поддержана прототипной реализацией модуля-расширения среды динамического анализа бинарного кода TRAJ.</p> <p>Разработаны математические методы и программные средства для визуального 4D моделирования масштабных проектов в науке и промышленности. Средства обеспечивают консолидацию пространственно-трехмерных данных проекта и календарно-сетевую графика, их реалистичную визуализацию, а также пространственно-временную верификацию проекта с использованием развитого набора тестов.</p> <p>ИСП РАН</p>
33. Элементная база микроэлектроники, наноэлектроники и квантовых	<p>Обнаружен аномальный пьезоэлектрический эффект в нитевидных нанокристаллах GaAs (коэффициент пьезоэлектрического преобразования $d_{33} \approx 26$ Кл/Н), связанный с наличием вюрцитной (гексагональной) кристаллической фазы в нанокристаллах, отсутствующей в объемных материалах типа цинковой обманки. Полученный результат вносит вклад в развитие технологии получения новых наноматериалов и может найти применение при создании пьезодатчиков ультрамалых размеров при высокой эффективности коэффициента преобразования.</p> <p>ИАП РАН</p>

1	2
<p>компьютеров. Материалы для микро- и наноэлектроники. Нано- и микросистемная техника. Твердотельная электроника</p>	<p>Разработано новое поколение изделий машиностроения с управляемым качеством поверхности на основе многокомпонентных высокоэнтروпийных нанодисперсных систем с высокотемпературной стабильностью состава, структуры и свойств, которая обеспечивается минимизацией свободной энергии образования материала на основе максимально возможной конфигурационной составляющей их энтропии.</p> <p>ИКИ РАН</p> <p>Разработана программа анализа электронных схем на самосинхронность АСПЕКТ, базирующаяся на событийных моделях функционирования самосинхронных схем и имеющая ряд преимуществ перед существующими моделями в полных состояниях: сложность исследуемой схемы изменилась с экспоненциальной на полиномиальную. Реализованный классификационный анализ позволяет уточнить свойства исследуемой схемы, представляет разработчику развернутую диагностику и определяет возможные причины возникших нарушений. Программа апробирована на сотнях самосинхронных схем разных классов и была использована при разработке 64-разрядных самосинхронных сопроцессоров, выполняющие операции деления и извлечения квадратного корня.</p> <p>ИПИ РАН</p> <p>Синтезированы новые акриловые мономеры, имеющие степень фторирования до 83.3%. Создан макетный образец полимерной оптической шины на печатной плате на основе массива одномодовых волноводов из фторсодержащих полимерных материалов.</p> <p>ИПЛИТ РАН</p> <p>Исследована стойкость гетероструктурных транзисторов и микросхем к факторам космического пространства; разработаны методы учета и компенсации воздействий факторов космического пространства на характеристики аналоговых микросхем; исследовано взаимное влияние аналоговых и цифровых блоков в гетероструктурных микросхемах через помехи в общей подложке. Разработаны новые схемотехнические решения, обеспечивающие улучшение устойчивости аналоговых блоков к дестабилизирующим факторам (температура, электротермическая связь, помехи, факторы космического пространства).</p> <p>Исследована проблема структурного анализа СФ-блоков большой размерности с учетом особенностей структуры и состава схем, проектируемых с применением нанометровых технологий; разработаны эффективные методы структурного анализа СФ-блоков на транзисторном уровне, обеспечивающие декомпозицию, ускоренное логическое и логико-электрическое моделирование с учетом влияния емкостных связей и резистивных свойств</p>

1	2
	<p>целей земли и питания; разработаны эффективные методы анализа быстродействия нанометровых СФ-блоков с учетом логических корреляций и эффектов деградации транзисторов во времени; выполнена программная реализация разработанных методов и алгоритмов.</p> <p>Предложены модели и алгоритмы работы многоантенных навигационных систем (МНС) нового поколения на основе дешевых одночастотных GPS/GLONASS-приемников, работающих в режиме реального времени с миллиметровым уровнем точности. Разработаны структура и компоненты среды моделирования и проектирования МНС, проведено математическое моделирование алгоритмов работы таких систем, с оценкой динамических режимов их работы. Разработаны алгоритмы и программы для применения режима a-GPS, позволяющие в 1,5-2 раза сократить время перехода МНС в рабочий режим. Исследовано влияние ошибки пересчета координат спутников по эфемеридным данным на ошибку вычисления вектора между фазовыми центрами антенн приемников.</p> <p>Изготовлены и исследованы тестовые образцы магнитооптических матриц горизонтальных мостиков между вертикальными параллельными полосками одноосной Vi-содержащей феррит-гранатовой пленки с антипараллельным направлением намагниченности в соседних полосках. Величина поля переключения элементов составила 2-3 Э, что на порядок меньше, чем в разрабатываемых за рубежом аналогах. Тактовая частота управления матрицей составляет 100 кГц для пиксела размером 10 мкм, что на два порядка превышает быстродействие матриц на основе жидкокристаллических элементов. Получен коэффициент прямоугольности петли гистерезиса пиксела $\geq 0,8$, который впервые обеспечивает практическую реализацию магнитооптических устройств для оптической параллельной обработки информации.</p> <p>ИППМ РАН</p> <p>Показано, что имплантация пленок GaN ионами хрома с энергией 190 кэВ и дозой 6×10^{16} ион/см² существенно изменяет их магнитные и магнито-оптические свойства. В температурном диапазоне 50-400 К. намагниченность имплантированных пленок составила величину 25 едт/см³ при комнатной температуре, что является в настоящее время рекордным значением для разбавленных магнитных полупроводников на основе GaN.</p> <p>На лабораторном источнике рентгеновского излучения реализован метод тока, индуцированного сфокусированным рентгеновским пучком (XBIC). Установлено, что величина контраста повышается с уменьшением размеров пучка и может стать выше, чем в случае наведенного тока. Экспериментальные исследования подтвердил выводы расчетов. XBIC метод реализован на лабораторном источнике рентгеновского</p>

1	<p>излучения впервые.</p> <p>Разработан алгоритм численного решения многомерных задач Стокса с подвижными границами, моделирующих процесс наноидентирования. Алгоритм построен на сочетании криволинейных сеток, адаптивных к подвижным границам, и итерационного метода декомпозиции абсорбирующего типа, в котором оптимальный выбор краевых условий для под областей обеспечивается решением специальных вспомогательных задач.</p> <p>ИПТМ РАН</p> <p>Обнаружено увеличение подвижности (на 40%) и дрейфовой скорости электронов в сильных электрических полях при введении нанослоев InAs в квантовую яму селективно-легированных наногетеро-структур InAlAs/InGaAs/InAlAs на подложках InP. Предложен новый тип структуры с двусторонним дельта – легированием Si переходных слоев GaAs, расположенных на границах квантовой ямы.</p> <p>На псевдоморфных и метаморфных HEMT гетероструктурах AlGaAs/InGaAs/GaAs и InAlAs/InGaAs/In_xAl_{1-x}As/GaAs созданы полевые транзисторы имеющие, соответственно: длину затвора 40 и 50 нм, внутреннюю предельную частоту усиления по току 245 ГГц и 305 ГГц, внутреннюю предельную частоту усиления по мощности 330 ГГц и 700 ГГц. Указанные предельные частоты превосходят или близки к рекордным параметрам аналогичных транзисторов, полученных за рубежом.</p> <p>Разработаны и изготовлены малошумящие усилители на широкозонных HEMT гетероструктурах AlGaIn/AlIn/GaN отечественного производства для диапазонов частот: 0,1-2 ГГц, 4,5-8 ГГц, 20-25 ГГц, 25-35 ГГц, имеющие низкие коэффициенты шума (от 1,5 до 5,0 Дб), сравнимые с традиционными GaAs псевдоморфными HEMT малошумящими усилителями, превосходящие последние высокими значениями пробивных напряжений (до 80 В).</p> <p>ИСВЧПЭ РАН</p> <p>Разработана RTL модель 4-ядерного микропроцессора для создания высокопроизводительных многоядерных вычислительных комплексов.</p> <p>Осуществлена разработка структурных схем и моделей базовых узлов коммутатора последовательных каналов RapidIO со скоростью передачи до 10 Гбайт/с для создания отечественной суперЭВМ.</p> <p>Разработаны, изготовлены и исследованы параметры экспериментальных макетов устройств на основе Мандельштам-Бриллюэновского рассеяния.</p> <p>НИИСИ РАН</p>
---	--

1	2
	<p>Проведены исследования синтеза методом газофазной эпитаксии из металлоорганических соединений монокристаллических источников белого света на основе двух- и трехцветных активных областей с рекордными в настоящее время параметрами по квантовой эффективности. Определены зависимости цветовых параметров излучения монокристаллических светодиодов от дизайна активной области (числа светоизлучающих слоев, толщин и типа барьеров, технологических условий синтеза).</p> <p>Экспериментально и теоретически (с использованием компьютерного моделирования) исследовались электрооптические и тепловые характеристики, применительно к двум топологиям флип-чип излучающих кристаллов. Проанализированы распределения плотности тока и температуры по площади <i>p-n</i> перехода в зависимости от рабочего тока и выяснено влияние этого распределения на выходные характеристики светодиодов с учетом известного эффекта падения квантового выхода с увеличением тока («efficiency droop»). Оптимизирована геометрия контактов и теплоотвода для достижения максимальной эффективности.</p> <p>Исследованы зависимости спектральной плотности флуктуаций тока и напряжения от плотности тока, а также спектров электролюминесценции светодиодов на разных стадиях процесса старения. Установлено, что волнообразное развитие процесса деградации определяют следующие явления: эффект подавления безызлучательной рекомбинации, неоднородное протекание инжекционного тока и его усиление с увеличением времени старения, приводящее к формированию областей локального перегрева, перераспределение индия между латеральными неоднородностями состава твердого раствора InGaN.</p> <p>Проведена оптимизация дизайна и технологических условий синтеза гетероструктур GaN/AlN/InAlN. Установлено, что на начальной стадии осаждения InAlN происходит полная конвертация слоя InAlN в AlN, что эффективно увеличивает толщину слоя AlN в GaN/AlN/InAlN. Оптимизация потока аммиака и значений отношения потоков элементов III/V групп по отношению, позволила улучшить планарность поверхности роста и достигнуть скорости роста атомарно гладкого AlN до 2 мкм/час.</p> <p>Метод ИК-тепловизионной микроскопии дополнен «мэппингом» (с высоким пространственным разрешением: 3 - 5 мкм) собственного излучения светодиода (450 - 530 нм). Полученная картина температурных и люминесцентных полей позволяет судить как о влиянии эффектов неоднородного растекания тока по площади <i>p-n</i>-перехода (current crowding), так и об узких местах (bottleneck) при отводе тепла от активной области. Тем же методом получены экспериментальные данные о распределении интенсивности положительной и отрицательной электролюминесценции по поверхности InAsSb фотодиодов.</p> <p>Исследованы особенности синтеза сверхрешеток InGaN/GaN методом МОС-гидридной эпитаксии с использованием методики прерывания роста в атмосфере водорода, доработана модель взаимодействия ростовой</p>

1	2
	<p>поверхности InGaN с водородом при прерывания роста, исследовано влияние дизайна сверхрешеток InGaN/GaN на свойства светоизлучающих структур. Выявлена взаимосвязь между режимами эпитаксиального роста, оптическими и структурными свойствами сверхрешеток и эффективностью светодиодов на их основе.</p> <p>НТЦ микроэлектроники и субмикронных гетероструктур РАН</p> <p>Разработана математическая модель квантового нанотранзистора на слоистой структуре: Ag-MA-(Au₅₅xN)-MA-Ag-MA-(Ag₅₅xN)-MA-Ag размером 32×32×10 нм³, где Ag – металл трех электродов (сток, затвор, исток), Au₅₅ и Ag₅₅ - «магические» нанокристаллы с диаметром 1,35 нм, MA – диэлектрические мономолекулярные оболочки толщиной 0.7 нм, окружающие квантовые точки Au₅₅ и Ag₅₅, N~250 – количество квантовых точек в слое. Впервые в таком устройстве предлагается использовать «магические», стандартизованные по квантовым свойствам, нанокристаллы золота Au₅₅ и серебра Ag₅₅. Такой нанотранзистор рассчитан на тактовую частоту ~10¹¹ Гц и при использовании индуктивно-емкостной нагрузки позволил бы снизить тепловыделение в элементах вычислительной техники на 1 операцию ~ на 3 порядка.</p> <p>СПИИРАН</p> <p>Разработан метод прецизионных квантовых измерений логических вентилях на основе сверхпроводниковых фазовых кубитов. С использованием универсального метода томографии квантовых состояний и процессов проведен детальный анализ точности томографии двухкубитовых вентилях SQiSW, CNOT и CZ, возникающих в результате емкостной связи между кубитами. Разработана новая методология статистического оценивания качества протоколов квантовых измерений, основанная на исследовании плотности, адекватности и точности протоколов квантовых измерений. Оценка плотности базируется на рассмотрении сингулярного разложения специальной матрицы, построенной на основе операторов измерений.</p> <p>Предложена структура квантового компьютера на пространственных кубитах в канале полевого транзистора на сверхтонком слое кремния, который основан на режиме кулоновской блокады тока, создаваемой соответствующими напряжениями на электродах. Кубитами являются состояния электронов в двойных квантовых точках, которые формируются и управляются потенциалами затворов. Разработан метод проведения неразрушающего измерения, который позволяет измерять состояния сотен зарядовых кубитов в канале транзистора, что делает эту структуру перспективной для построения полномасштабного твердотельного квантового компьютера.</p>

1	2
	<p>С помощью двухстадийного процесса плазмохимического травления во фторосодержащей плазме с короткими временами стадий и введением функциональной зависимости параметров процесса каждой стадии от номера шага (глубины травления) разработана технология формирования тренчей в кремнии с вертикальными стенками при входной апертуре щели около 50-60 нм и аспектным отношением до 20 с минимальной шероховатостью стенок тренчей. Использование апертурного эффекта позволяет реализовать технологию 3D профиля кремниевых структур при формировании элементов наноэлектроники и наномеханики, специализированных дифракционных решеток оптического и рентгеновского диапазона, фотонных и фононных кристаллов с наноразмерными элементами.</p> <p>Предложена и разработана методика зондовой диагностики плазмохимических процессов, использующих полимеробразующую плазму низкого давления. Показана возможность корректной зондовой диагностики и мониторинга технологических процессов травления с одновременным измерением концентрации положительных ионов и средней приведенной массы при подаче на зонд отрицательного импульсного потенциала и анализа переходных релаксационных процессов, что обеспечивает повышение точности диагностики процесса травления для структур с нанометровым разрешением.</p> <p>Развита полная и последовательная модель зарождения и роста микрополостей при электромиграции в межсоединениях интегральных микросхем на нано- и микроуровне, включающая кинетику гетерогенного образования и развития микрополостей как вакансионных кластеров, возникающих вследствие тепловых флуктуаций плотности пересыщенного раствора вакансий при фиксированных внешних условиях. Развита модель объединения и самосогласована с общей теории возникновения механических напряжений и деформаций в процессе электромиграции. Проведено исследование полученных уравнений замкнутой полной теории электромиграции, позволяющей определить время до зарождения микрополости и время до отказа в реальных условиях функционирования микросхем.</p> <p>Разработана технология изготовления металлических, трехслойных (Cr/Al/Cr) микро- и наноэлектромеханических резонаторов и чувствительного элемента микроакселерометра маятникового типа. Получены высокие резонансные частоты металлических нанорезонаторов консольного типа на воздухе, которые равнялись 100–800 кГц. Анализ динамических характеристик чувствительного элемента микроакселерометра показал, что его чувствительность составляет 0,5 мкг. Разработан технологический процесс создания ультратонких пленок CoSi_2 на основе систем: Ti/Co/Ti, TiN/Co и TiN/Ti/Co, изготовленных методом высокочастотного магнетронного распыления.</p> <p>Показана высокая радиационная стойкость матриц энергонезависимой электрически перепрограммируемой</p>

1	2
	<p>памяти на самоформирующихся проводящих наноструктурах на базе электроформованных открытых «сэндвич»-МДМ-структур $\text{TiN-SiO}_2\text{-W}$. Отработана технология и изготовлены экспериментальные образцы электродов литий-ионных аккумуляторов на основе кремний-углеродного нанокompозита и литий-марганцевой шпинели. Отработан технологический маршрут получения спин-вентильных структур с обменным смещением методом магнетронного напыления. Разработан и отлажен комплекс программ микромагнитного моделирования магнитных наноструктур.</p> <p>ФТехнолИ РАН</p> <p>Для создания нового поколения эффективных полупроводниковых ламп большой мощности разработаны технология и конструкция оригинальных светодиодных модулей – источников освещения белого цвета теплых, холодных, дневных и сверхбелых тонов с цветовой температурой от 2850K (лампа накаливания) до 7500 K.</p> <p>ЦИТП РАН</p> <p>На основе знаний об элементарных структурных процессах на поверхности кристалла посредством управления распределением моноатомных ступеней по поверхности монокристалла кремния разработаны и созданы комплекты высокоточных мер вертикальных размеров в диапазоне размеров 0,31-31 нм с погрешностью во всем интервале измерений менее 0,05 нм. Разработанный комплект высокоточных мер вертикальных размеров «СТЕПП-ИФП-1» (комплект) после проведения государственных испытаний внесен в государственный реестр средств измерений.</p> <p>Разработан и изготовлен двухспектральный фотоприемник форматом 288×4 на основе фоточувствительных элементов в слоях гетерозитаксиальных наноструктур кадмий-ртуть-теллур для спектральных диапазонов 3-5 и 8-11 мкм, вакуумный криостатируемый корпус и микрокриогенную систему охлаждения. Показано, что фоточувствительные элементы имеют чувствительность и дифференциальное сопротивление фотодиодов $R_0 = (2-5)\times 10^9$ Ом и $R_0 = (2-5)\times 10^8$ Ом соответственно в обоих диапазонах спектра.</p> <p>ИФП СО РАН</p> <p>Впервые экспериментально обнаружен и обоснован (как теоретически, так и с помощью компьютерного моделирования) новый смачивающий самокаталитический механизм роста нитевидных нанокристаллов GaAs под каплями-катализаторами Ga на поверхности Si(111) при молекулярно-пучковой эпитаксии, приводящий к формированию нанокристаллов с монофазной кубической структурой из композиции «пар-жидкость-кристалл».</p>

1	СПб АУ НОЦНТ РАН	2
34. Опто-, радио- и акустоэлектроника, оптическая и СВЧ-связь, лазерные технологии	<p>Показана принципиальная возможность реализации комплексных методов исследования упорядоченных структур на основе оптических и магнито-метрических подходов. В процессе прямых наблюдений поляризационно-оптических откликов обнаружена тонкая структура кривых намагничивания бората железа. Проведено сравнение с сигналами эха высокотемпературных сверхпроводников на основе иридия и с ЯМР-откликами FeBO_3. Введен параметр поляризационно-ориентационного порядка. Высокая чувствительность и информативность методов открывают перспективы изучения оптических сред с нелинейными нановключениями, исследований и диагностики мета- и наноматериалов.</p> <p>ИАП РАН</p> <p>Разработано принципиально лазерной микроинтерферометрии для измерения параметров шероховатостей поверхности, обладающее более высокой разрешающей способностью и быстротой, за счет способа осуществления фазового сдвига микроинтерферограмм. на волновом принципе посредством введения электрически управляемого сдвига фаз между электронными сигналами. В результате существенно повышается точность 3D восстановления структуры шероховатости и появляется возможность контроля объектов с динамическими изменяющейся шероховатостью.</p> <p>ИКТИ РАН</p> <p>Разработаны методы выделения кожной и мышечной ткани пациента в области дефекта, позволяющие создавать 3D компьютерные модели имплантатов, для устранения посттравматических дефектов черепа с учетом необходимости компенсации дефицита кожной и мышечной ткани.</p> <p>Разработан макет многоканального оптоволоконного пиросметра и создан пакет программного обеспечения для обработки экспериментальных данных при изучении процессов взаимодействия мощного лазерного излучения с веществом.</p> <p>ИПЛИТ РАН</p> <p>Разработана новая модель перезарядки емкости лавинного фотодиода, учитывающая ограничения конструкции и профили легирования слоев и позволяющая оптимизировать конструкцию интегрального лавинного фотодиода для счета фотонов. Режим счета фотонов реализуется при задержке сигнала во внешней</p>	

1	2
	<p>цепи не менее 1 нс, что на порядок больше времени нарастания тока лавинного импульса. Нестабильность фронта сигнала импульса определяется случайным характером регенерации лавинного пробоя и составляет 3-5 времен пролета носителей. Теоретические расчеты и эксперименты показывают, что регистрация световых импульсов в режиме счета фотонов может осуществляться с разрешением менее 5 нс.</p> <p>ИППМ РАН</p> <p>Численно показано, что в окрестностях волноводных резонансов дифракционная решетка в нулевом порядке дифракции формирует 1 производную огибающей оптического импульса с высокой точностью (коэффициент корреляции 0,97). В окрестности аномалий Рэлея-Вуда дифракционная решетка позволяет оптически вычислить дробную производную порядка 1/2.</p> <p>На основе численного моделирования показана возможность формирования в ближнем поле диэлектрических дифракционных решеток интерференционных картин затухающих электромагнитных волн с контрастом близким к единице и субволновым периодом.</p> <p>ИСОИ РАН</p> <p>Разработаны принципы создания единой системы энергоснабжения Земли на основе комплексного использования наземной и космической энергетики и систем беспроводной передачи энергии с помощью сфокусированных пучков электромагнитного излучения в СВЧ и оптическом диапазонах.</p> <p>Создана оптико-волоконная установка диагностики ранней катаракты, принцип функционирования которой основан на автоматическом выявлении помутнения хрусталика посредством анализа распространения некогерентного излучения в средах глаза. Предложена оптико-электронная система диагностики бинокулярного зрения. Общей отличительной особенностью созданных волоконно-оптических приборов является автоматический режим работы, низкая стоимость, легкость в эксплуатации, достаточная для решения задач точность.</p> <p>ЦИТП РАН</p> <p>Разработана концепция интегрирования порошковой рентгеновской дифрактометрии и многоканальной реакторной системы на основе капилляров из стекла для экспериментов с высокой пропускной способностью. Подход апробирован на измерениях Al_2O_3 и V_2O_5 при нагревании их в воздухе до температуры 450°C. Показано, что фазовый переход оксида ванадия (III) V_2O_5 в структуру ванадия (V) V_2O_5 проходит промежуточную фазу</p>

1	<p>2</p> <p>оксида ванадия (IV) VO_2. Реализован метод одновременного измерения топографии и распределения химических элементов по поверхности с разрешением в единицы микрон на основе комбинации микроскопии и рентгенофлуоресцентного анализа. Полученные результаты найдут применение в научном приборостроении.</p> <p>ИИПРУ КБНЦ РАН</p> <p>Разработаны принципы построения беспроводных сверхширокополосных сетей связи и сенсорных сетей с функциями энергосбережения. В том числе: разработаны, изготовлены и экспериментально апробированы малопотребляющие сверхширокополосные прямоотические приемо-передатчики с различными режимами энергосбережения; созданы алгоритмы управления сетью, позволяющие реализовать функции самоорганизации и самодиагностики сети с учетом режимов энергосбережения приемо-передатчиков; созданы алгоритмы передачи данных по сети с учетом режимов энергосбережения; реализован и экспериментально исследован макет беспроводной системы передачи речи на основе самоорганизующейся сети.</p> <p>ИРЭ РАН</p> <p>Доказано отсутствие распределенной связи мод излучения, распространяющегося по активному оптическому конусному волокну с двойной оболочкой, связанной с продольной модуляцией диаметра сердцевинны оптического конусного волокна. Достигнуты эффективности преобразования излучения накачки в активном оптическом конусном волокне в режиме генерации до 85%, показаны преимущества использования конусных волокон в качестве усиливающей среды (большее усиление и большая запасаемая мощность) по сравнению с цилиндрическими волокнами. Достигнуты коэффициент усиления до 30 дБ и энергия выходных пучков до 1 мДж при выходном диаметре сердцевинны 40 мкм и качеством выходного пучка $M^2 = 1,06$.</p> <p>ИРЭ РАН, Опто-электронный исследовательский центр Технологического университета г. Тампере, Финляндия</p> <p>Разработаны конструкции и технологии создания методом молекулярно-пучковой эпитаксии модулированно-легированных наногетероструктур AlGaAs/GaAs многофункциональных сверхвысоко-частотных монокристаллических интегральных схем (СВЧ МИС) на подложках арсенида галлия диаметром 76 мм с двумя «слоями» для прецизионного селективного травления и буферным слоем на основе низкотемпературного арсенида галлия.</p> <p>СПб АУ НОЦНТ РАН</p>
---	--

1	2
35. Локационные системы. Геоинформационные технологии и системы	<p>Предложен теоретический подход и информационная технология защиты цифровых космических снимков (ЦКС) от изменения и несанкционированного копирования. Разработаны математические методы и вычислительные алгоритмы встраивания защитной информации – цифровых водяных знаков – в ЦКС, извлечения защитной информации из ЦКС, определения факта и местоположения изменений на ЦКС.</p> <p>ИСОИ РАН</p> <p>Разработан исследовательский прототип интеллектуальной геоинформационной системы (ИГИС) с интегрированной системой гидроакустических расчетов. Научная новизна заключается в разработке методов, обеспечивающих использование преимуществ ИГИС для формирования исходных данных моделирования, интеллектуальной поддержки проведения гидроакустических расчетов и визуального представления их результатов. Значимость результата заключается в реализации возможности проведения расчетов акустического поля в условиях изменчивости среды в различных направлениях, двумерного и трехмерного представления их результатов, и на этой основе оптимизации размещения гидроакустических средств мониторинга водной среды и оценки их эффективности.</p> <p>СПИИРАН</p> <p>Создан новый автоматический метод распознавания вихрей океана синоптического масштаба, выделяющий произвольные замкнутые циркуляции. Метод позволяет идентифицировать вихрь с расчетом его центра, размера и формы. Созданы средства автоматического прослеживания вихрей по последовательности карт доминантных ориентаций термических контрастов с отбраковкой ложных объектов.</p> <p>Для обеспечения точности расчета динамических параметров создан автоматический метод географической привязки изображений геостационарных спутников с пиксельной точностью и прогноза параметров привязки на сутки вперед. Метод базируется на восстановлении параметров движения сканера в пространстве с точностью оценки положения в 1 км и углов ориентации в пространстве – 0,00002 радиана.</p> <p>ИАПУ ДВО РАН</p> <p>На основе фрактального анализа проведено систематическое исследование электродинамических свойств фрактальных антенн. Подтверждены широкополосные и многодиапазонные свойства фрактальных антенн и зависимость числа резонансов от номера итерации фракталов. Показано, что на основе миниатюрных фрактальных антенн возможна эффективная реализация частотно-избирательных сред и защитных экранов,</p>

1	2
	искажающих радиолокационный портрет цели. Изучены фрактальные частотно-избирательные 3D-среды или фрактальные «сэндвичи» (инженерные радиоэлектронные микро- и наноконструкций). ИРЭ РАН

ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ И НАУКИ О МАТЕРИАЛАХ

36. Теоретическая химия и развитие методологии органического и неорганического синтеза, новые методы физико-химических исследований	<p>С использованием концепции квантового дисорда для определения количественной характеристики (меры) квантовых корреляций, изучены квантовые корреляции в нитрозильных комплексах железа на основе экспериментальных данных по измерению их магнитной восприимчивости. Установлена связь между магнитной восприимчивостью и квантовым дисордом в гейзенберговском димере. Показано, что в то время как запутанность в нитрозильных комплексах железа исчезает при температурах 90-120К, квантовый дискорд отличен от нуля и при более высоких температурах. Таким образом, квантовые корреляции могут быть существенны и при температурах выше исчезновения запутанности, что важно для создания квантовых приборов при более высоких температурах. ИПХФ РАН</p> <p>Впервые на примере комплекса (bip)Ga-Ga(bip) показано, что сочетание редокс-инертного непереходного металла и редокс-активного дииминового лиганда дает молекулярную систему, имитирующую поведение гомогенных катализаторов, содержащих редокс-активные переходные металлы. Показано, что соединение (bip)Ga-Ga(bip) является высокоэффективным и селективным катализатором винилирования 1-аминоантрацена фенилацетиленом. Таким образом, формируется новое направление в катализе: замена дорогостоящих переходных металлов на доступные непереходные металлы. ИМХ РАН</p> <p>Впервые разработан метод синтеза кремнийорганических «молекулярных антенн» (КМА) с заранее заданным максимумом люминесценции в спектральном диапазоне от 390 до 590 нм и квантовым выходом люминесценции до 90%. КМА состоят из специально подобранных органических люминофоров двух типов, фиксированных друг относительно друга в структуре разветвленной кремнийорганической макромолекулы. КМА с управляемыми спектрально-люминесцентными характеристиками предназначены для применения в</p>
---	---

1	2
	<p>оптоэлектронных устройствах нового типа. ИСПМ РАН</p> <p>Впервые синтезированы селеновые аналоги в ряду бициклических структур 1,3-тиазина, а именно: N-арил-(3-селена-1-аза-бицикло[3.3.1]нон-2-илиден)амины. Изучение влияния синтезированных соединений на глутамат-зависимый захват $^{45}\text{Ca}^{2+}$ в синаптосомы коры мозга крыс, как меры воздействия на патологические процессы при различных нейродегенеративных заболеваниях, показало, что они проявляют высокую ингибирующую активность и находится на уровне соединений, применяемых для лечения болезни Альцгеймера, например, препарата Мемантин. ИФАВ РАН</p> <p>Совместно с Университетом г. Констанц (Германия) изучено влияние магнитного поля на выход родамина-123 – продукта реакции окисления дигидрородамина продуктом рекомбинации радикалов NO и $\text{O}_2^{\cdot-}$ в водном буфере. Обнаруженный эффект является первым экспериментальным наблюдением ускорения свободной (негеминальной) рекомбинации малых биологически важных радикалов в растворах под действием магнитного поля. ИХКТ СО РАН, ИЦиГ СО РАН</p> <p>Впервые установлено, что взаимодействие изомерных пиримидинофанов, содержащих два 6-метилурациловых фрагмента с <i>транс</i>- и <i>цис</i>-расположением карбонильных атомов кислорода, с формальдегидом приводит исключительно к криптанодоподобным пиримидинофанам. Установленная закономерность открыла путь создания новых макроциклических соединений, синтез которых другими методами крайне сложен. ИОФХ КазНЦ РАН</p> <p>Разработаны методы синтеза катализаторов AuPd/C и PdPtRu/C. На макетах водород-кислородного и метанольного топливных элементов показано, что их удельная каталитическая активность в реакции окисления чистого водорода или водорода с примесью CO не уступает, а в ряде случаев превосходит активность коммерческих систем на основе платины. Показано, что анодные катализаторы PdPtRu/C не уступают по активности в электроокислении метанола коммерческому катализатору PtRu/C. ИК СО РАН, ИНХ СО РАН</p>

1	2
	<p>Разработана методика ЯМР-термометрии, позволяющая неразрушающим образом получать количественные карты пространственного распределения температуры в грануле и слое гетерогенного катализатора <i>in situ</i>. Метод основан на исследовании температурной зависимости амплитуды сигнала ЯМР ^{27}Al подложки $\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$. На примере реакции гетерогенного каталитического окисления водорода показано, что данный метод позволяет получать количественные карты распределения температуры с субмиллиметровым пространственным разрешением. Метод применим для изучения многофазных каталитических процессов с участием газа, жидкости и твердого катализатора.</p> <p>МТЦ СО РАН</p> <p>Разработаны высокоэффективные металлокомплексные катализаторы окисления меркаптанов на основе соединений переходных металлов и алифатических аминов для демеркаптанизации нефти и нефтяных дистиллятов. Катализаторы позволяют проводить окисление серосодержащих примесей в углеводородном сырье, исключая стадии щелочной экстракции и утилизации сернисто-щелочных стоков. Катализаторы прошли промышленную апробацию на ГПЗ ООО «Газпром добыча Астрахань» в процессе очистки газоконденсатного мазута от сероводорода и легких меркаптанов.</p> <p>ИХФ РАН</p> <p>Разработаны прямые и комбинированные методики эмиссионного спектрального анализа химического состава высокоочищенных материалов, позволяющие существенно расширить число определяемых элементов-примесей и снизить пределы их определения (в случае кремния – до 44 примесей с пределами $n \cdot 10^{-8}$–$n \cdot 10^{-6}$ %). Методики используются при совершенствовании технологий получения высокоочищенных кремния и германия для микроэлектроники и солнечной энергетики, и соединений висмута для синтеза радиационно-стойких кристаллов – сцинтилляторов германата висмута.</p> <p>ИНХ СО РАН</p> <p>Методами измерения плотности, поверхностного натяжения, электропроводности, дифференциальной сканирующей калориметрии, колебательной спектроскопии изучено влияние ионного состава растворов кремнезема в расплавленных фторидно-хлоридных электролитах на морфологию, размер, полупроводниковые и каталитические свойства полученных кристаллических частиц высокоочищенного кремния. Полученные результаты могут найти применение при разработке электрохимических способов получения и рафинирования кремния.</p> <p>ИБТЭ УрО</p>

1	2
	<p>Впервые в мировой научной практике реализован метод рентгеновской фотоэлектронной голографии (РФГ), который позволяет установить атомную структуру поверхности твердофазных соединений на глубину до 3 нанометров. Метод перспективен в применении к наноразмерным системам. ИХТТ УрО РАН</p> <p>Открыта диастереоселективная димеризация практически важных ацетиленовых спиртов в метилendioксабисциклооктаны – структурные аналоги феромонов насекомых и гормонов млекопитающих. Реакция катализируется наноструктурированными суперосновными гидроксид щелочного металла-диметилсульфоксид и протекает в мягких условиях с большой скоростью (70–80°C, 10–15 мин, ацетилен). Реакция строго стереоселективна. Препаративный выход продуктов – до 80%. Открытая реакция принципиально дополняет синтетическую и теоретическую химию ацетилена. ИрИХ СО РАН</p> <p>Металлированием бензил- и α-метилбензилиминокамфору соединениями Pd^{2+} получены гомохиральные комплексы различного типа. При этом установлено, что селективность реакции циклометаллирования зависит от структурных особенностей лиганда: возможно орто-палладирование по ароматическому кольцу и по метильной группе терпенового фрагмента. Полученные гомохиральные комплексы палладия могут найти применение в асимметрическом металлокомплексном катализе и других асимметрических превращениях. ИХ Коми НЦ УрО РАН</p> <p>Установлено, что сверхбыстрая $S_1 \rightarrow S_0$ внутренняя конверсия в электронно-возбужденных молекулах производных урацила и тимина – структурных элементов ДНК и РНК, определяет конкурентоспособность S_2-уровня по отношению к S_1-состоянию, что позволяет регистрировать $S_2 \rightarrow S_0$ флюоресценцию урацилов при переходе со второго синглетно-возбужденного уровня на основной (нарушение закона Вавилова). Впервые зарегистрированная аномальная люминесценция пиримидиновых оснований позволяет предположить, что для органических биомолекул с экстремально короткими временами жизни первого синглетно-возбужденного S_1-состояния наблюдение излучательных переходов из высоковозбужденных синглетных состояний, вероятно, является скорее закономерностью, нежели исключением. ИОХ УНЦ РАН</p>

1	2
	<p>Впервые синтезирован ряд кремнийфункциональных производных бета-дикетонатов дифторида бора – универсальных органических красителей, спектр люминесценции которых чувствителен к широкому кругу химических соединений. Определены условия контролируемой химической прививки молекул красителей на монодисперсные наноразмерные частицы. Стабильные коллоидные растворы полученных гибридных объектов в органических растворителях используются в высокочувствительных сенсорных устройствах, настроенных на индикацию следов бензола, толуола, ксилола.</p> <p>ИСПМ РАН</p> <p>Разработана комбинация реакций кросс-сочетания по Сузуки и нуклеофильного ароматического замещения водорода (S_N^H-реакции)), открывающая путь к созданию проводящих и/или фотоактивных компонентов молекулярных устройств.</p> <p>ИОС УрО РАН</p> <p>Разработаны удобные методы синтеза хромонов, а также конденсированных дигидропиридинов, облечение которых УФ-светом приводит к перегруппировке, сопровождающейся образованием интенсивно флуоресцирующих продуктов. На основе этих соединений созданы многослойные регистрирующие среды с неструктурным флуоресцентным считыванием оптической информации для устройств с архивной трехмерной оптической памятью сверхвысокой информационной емкости.</p> <p>ИОХ РАН, ЦФ РАН</p> <p>Синтезирован $[\{tBuC(NC_6H_3-2,6-iPr_2)2\}Yb(\mu-H)]_2$, являющийся редким примером гидридного комплекса двухвалентного лантаноида. В комплексе реализуется необычный для хелатных диазотных лигандов тип координации: η^1-амидо, η^6-арен с удивительно прочным взаимодействием Lp-арен. Благодаря такому типу координации впервые обнаружено присоединение двух молей гидроксида лантаноида к тройной $C\equiv C$, что приводит к получению биядерного комплекса двухвалентного иттербия, что в свою очередь, открывает новые возможности многократной функционализации тройной связи.</p> <p>ИМХ РАН</p> <p>Разработан лабораторный вариант интегрального микроканального топливного процессора для производства водородсодержащего газа из легких углеводородов. Процессор обладает удельной мощностью 550 Вт/дм³, КПД</p>

1	2
	<p>62% и позволяет получать водородсодержащий газ с низким содержанием монооксида углерода. ИКСО РАН</p> <p>Методом СВС синтезирован B_4C различных модификаций, относящихся к одному структурному типу: ромбоэдрическая сингония, пространственная группа $R\bar{3}m$. Выделен интервал значимых изменений параметров ячейки с делением на зоны, характеризующим принадлежность карбида бора к фазам переменного состава. Предложена схема упорядочения углерода в структуре карбида бора, обусловленная сменой порядка замещения атомов бора в линейных группах C–B–C и в икосаэдрах B12. ИСМАН</p> <p>Разработан новый подход к повышению сорбционных характеристик нанопористых металл–органических каркасов по отношению к водороду, основанный на включении в нанополости больших отрицательно заряженных металлокластеров, уменьшающих свободное пространство в каркасах и обеспечивающих дополнительную поляризацию поверхности внутри новой гибридной структуры. Для новых материалов на основе кластеров рения, вольфрама и молибдена, включенных в каркас терефталата хрома MIL-101, показано, что вольфрамовая емкость гибридного сорбента по отношению к водороду превышает емкость «чистой матрицы» в тех же условиях. ИНХ СО РАН</p> <p>Разработан универсальный, одnoreакторный метод синтеза борациклопентанов и борациклопентенов, основанный на проведении последовательных реакций каталитического циклоалюминирования олефинов и ацетиленов с помощью Et_3Al в присутствии катализатора Cr_2ZrCl_2 с получением соответствующих алюминацикланов, взаимодействие которых с $BF_3 \cdot OEt_2$ приводит к целевым борацикланам с высокими выходами. Разработанный метод открывает новые перспективы синтеза на основе олефинов и ацетиленов в одну препаративную стадию практически важных борациклоалканов. ИНК РАН</p> <p>Синтезированы первые представители нового поколения оптически активных аминометилфосфинов с хиральными <i>l</i>-ментильными заместителями при атомах фосфора – перспективные лиганды для асимметрического катализа, с регулируемой водорастворимостью, дополнительными элементами хиральности у атомов азота, а также формой внутримолекулярной полости. Впервые установлен факт конформационного обмена в R-комплексах этого класса циклических лигандов, обуславливающего пространственное сближение</p>

1	2
	<p>эндоциклического атома азота с металлом. ИОФХ КазНЦ РАН</p> <p>Установлен механизм фотоиндуцированной реакции смешанных фосфониево-иодониевых илидов с ацетиленами, в которой с высоким выходом образуются необычные фосфорсодержащие гетероциклы: λ^5-фосфинолины. ИБХФ РАН</p> <p>Разработан способ получения энергонасыщенных полиуретановых термоэластопластов на основе комплексного подхода, включающего в себя исследование кинетики реакций уретанообразования и изучение влияния условий синтеза. Найден алгоритм регулирования в широких пределах физико-механических параметров энергонасыщенных полиуретанов путем целенаправленного изменения условий. Физико-механические характеристики полученных полимеров соответствуют характеристикам промышленно выпускаемых термоэластопластов. ИПХФ РАН</p>
37. Современные проблемы химии материалов, включая наноматериалы	<p>Разработан перспективный биомедицинский композиционный материал на основе наноструктурного сплава с памятью формы TiNi с поверхностным защитным слоем из биосовместимого полимера толщиной от 50 до 100 мкм. Начато опытное производство медицинских изделий типа «стент» и их использование при проведении эндovasкулярных операций в Российском онкологическом научном центре им. Н.Н. Блохина РАМН. Изделия по комплексу эксплуатационных свойств существенно превосходят лучшие мировые аналоги: обладают уменьшенными габаритами и увеличенным в 2 раза сроком эксплуатации в человеческом организме. ИМЕТ РАН</p> <p>Разработаны новые полифункциональные композиционные материалы, на основе проводящего поливинилкарбозола и тетра-15-краун-5-фталоглианината галлия, обладающие фотоэлектрической и фоторефрактивной чувствительностью в ближнем ИК-диапазоне. Разработанные материалы проявляют нелинейные оптические свойства третьего порядка, которые по своим параметрам превышают описанные ранее аналогичные комплексы рутения. Благодаря этим исследованиям стала возможна разработка технологии получения материалов для оптических компьютеров, а именно для усиления информационных лазерных лучей и в</p>

1	2
	<p>качестве энергонезависимых элементов памяти. ИФХЭ РАН</p> <p>Впервые показано, что «погружение» стирловых и цианиновых красителей в молекулярные контейнеры – кукурбитурилы стимулирует значительное возрастание вероятности образования триплетных состояний. Красители в триплетном состоянии могут быть использованы для создания устройств аккумуляирования солнечной энергии. ЦФ РАН</p> <p>Проведена модификация углеродного гемосорбента N-винилпирролидоном с последующей его полимеризацией в поровом пространстве материала. Стендовыми медико-биологическими испытаниями установлены антибактериальные свойства полученных материалов по отношению к патогенной микрофлоре – грамотрицательным бактериям (синегнойная и кишечная палочки, клебсиелла пневмонии), а также к грамположительной бактерии золотистому стафилококку. Полученный сорбент является перспективным материалом для апликационной медицины. ИППУ СО РАН</p> <p>Разработаны способы синтеза новых пористых координационных полимеров. При «сшивании» магнитоактивных трехядерных гетерометаллических комплексов $\text{Fe}_2\text{MO}(\text{Piv})_6(\text{HPiv})_3$ ($\text{M}=\text{Ni}, \text{Co}$) образуются полимеры $[\text{Fe}_2\text{MO}(\text{Piv})_6(\text{bre})_{1.5}]_n$ ($\text{bre}=\text{бипиридилэтилен}$), проявляющие сорбционные свойства (метанол, этанол, гексан и октан). При использовании в качестве сшивающего агента 4-(4-N,N-диметиламинофенил)-2,6-бис(4-пиридил)пиридина (L) образуется 24-ядерный комплекс $[\{\text{Fe}_2\text{NiO}(\text{Piv})_6\}_8\{\text{L}\}_{12}\cdot x\text{Solv}]$. Соединение проявляет ситовый эффект: сорбция N_2 значительно ниже сорбции H_2. Такие материалы перспективны в качестве сорбентов и элементов сенсорных устройств. ИОНХ РАН</p> <p>Разработаны физико-химические принципы создания многослойных керамических контейнеров с основой из кварцевой керамики с защитным покрытием из пентаоксида ниобия для высокотемпературного отжига высокоочищенных гидроксидов и пентаоксидов ниобия и тантала. Показано, что только совокупное использование слоистой керамики; подбор материала основы и покрытия; обработка материала покрытия с формированием микро- и наноструктур фрактального типа и образованием частично островной кристаллической структуры Nb_2O_5</p>

1	2
	<p>с созданием анизотропии механических свойств по глубине материала покрытия позволяет получать керамические контейнеры с высокой стойкостью к тепловым ударам. ИХТРЭМС КНЦ РАН</p> <p>Проведено изучение частоты образования двухслойных нанокластеров с внутренним ядром в виде одного из полиэдров Франка-Каспера в 22951 структуре интерметаллидов (двойных, тройных и т.д.). Показано, что кроме известных кластеров Маккея и Бергмана существуют два других типа высокосимметричных нанокластеров, основанных на икосаэдрическом ядре. Обнаружены два новых типа двухслойных нанокластеров с внутренним ядром в виде полиэдра Фриауфа. Показано, что два других полиэдра Франка-Каспера (четырнадиати- и пятнадцативершинник) редко участвуют в формировании металлических нанокластеров. Полученные результаты являются существенным шагом для создания полной теории строения вещества из атомов. ИХС РАН</p> <p>Разработаны рецепты многокомпонентных растворов, дающих устойчивые суспензии нанотрубок селективной хиральности. Исследование физико-химических свойств суспензий углеродных нанотрубок проводилось методами Раман-спектроскопии и фотолюминесценции. Анализ полос Раман-спектров дальней области, соответствующих, так называемым, «дышащим» модам наноматериалов в растворителе, позволил доказать, что раствор холиевой кислоты в бинарном растворителе этанол-изопропанол дает устойчивые суспензии нанотрубок селективной хиральности, имеющей полупроводниковую проводимость. Полученные результаты имеют большое значение для развития технологий фотоники в части создания инновационной лазерной техники. ИХР РАН</p> <p>Разработана методика выращивания монокристаллов изотопнообогащенного германия. Получен образец германия-76 (^{76}Ge - 88%) p-типа проводимости с концентрацией нескомпенсированных носителей заряда на уровне $5 \cdot 10^{10} \text{ см}^{-3}$. Показано, что в германии-76 проявляется тенденция к сдвигу области собственного межзонного поглощения в высокоэнергетическую область. Значение оптической ширины запрещенной зоны при $T = 294 \text{ К}$ для ^{76}Ge составило 0.6678 эВ, что выше, чем для германия природного изотопного состава. ИХВВ РАН</p>

1	2
	<p>Разработан способ формирования супергидрофобных нанокompозитных покрытий на поверхности титана, включающих в свой состав оксидную матрицу, сформированную методом плазменного электролитического оксидирования. Краевой угол для покрытий превышает 165°, а угол скатывания – менее 7°. Защитный эффект обеспечивается устойчивыми в агрессивной хлоридсодержащей среде электроизолирующими оксидным и супергидрофобным слоями. Более того, многомодалая развитая поверхность нанокомпозитных покрытий способствует реализации гетерогенного режима смачивания, вследствие чего реальная площадь контакта покрытия с агрессивной средой составляет менее 3% от видимой поверхности.</p> <p>ИХ ДВО РАН, ИФХЭ РАН</p> <p>Разработаны люминофоры для цветовой коррекции излучения полупроводниковых светодиодов. Методом СВС синтезированы допированные редкоземельными элементами α-сиалоны, поглощающие в ультрафиолетовой и голубой области спектра и излучающие в желтой и оранжевой. Эти материалы благодаря оптимальному сочетанию люминесцентных свойств, низкой токсичности, высокой химической и термической стабильности перспективны для производства полупроводниковых светодиодов с цветовой коррекцией излучения.</p> <p>ИСМАН</p> <p>Кратковременным воздействием низкочастотными колебаниями на расплавы смесей промышленных лигатур Al-Sc, Al-Zr или Al-Ti получены новые лигатуры Al-Sc-Zr и Al-Sc-Ti для модифицирования алюминиевых сплавов. Показано, что в опытных лигатурах Zr и Ti замещают до 50% Sc с сохранением структурного типа решетки зародышеобразующей фазы, соответствующей матрице α-Al. Разработанные лигатуры предлагаются использовать при создании высокопрочных алюминиевых сплавов для авиационной и космической промышленности.</p> <p>ИМЕТ УрО РАН</p> <p>Силовым СВС-компактированием слоевых реакционных композиций Ti-SiC, представляющих собой многослойные пакеты регулярно уложенных листов титановой фольги и высоконаполненных полимерных пленок, содержащих дисперсные частицы карбида кремния, получен керамический композиционный материал Ti₃SiC₂-TiSi₂-SiC. Преимущества предложенного метода выражаются в высокой технологичности производства материалов при низком уровне энергетических и временных затрат.</p> <p>ИХ Коми НЦ УрО РАН</p>

1	2
	<p>Осуществлен межахимический синтез и исследованы свойства сегнето- и пьезокерамик на основе феррита висмута, а также ниобата лития, допированного ионами переходных металлов. Показано, что механическая активация шихты позволяет существенно сократить время и температуру последующего синтеза оксидного материала, а также снизить температуру и время спекания керамики. Так, при синтезе керамики на основе ниобата лития с модифицирующими добавками меди и титана использование межахимической обработки шихты, содержащей карбонат лития и оксид ниобия, позволяет снизить температуру процесса с 800 до 500 °С, сократить в несколько раз время реакции, на 100 °С снизить температуру спекания керамики. Полученные результаты могут быть интересны для разработки межахимической технологии синтеза сегнето- и пьезокерамик на основе бесвинцовых материалов.</p> <p>ИХТТМ СО РАН, ИФ ЮФУ</p> <p>Построены фазовые портреты наноразмерных систем Fe–Co, Fe–Ni, Ni–Co, Ni–Cu и установлены основные отличия от фазовых диаграмм соответствующих массивных (макроразмерных) систем. Изучены магнитные свойства систем в постоянном поле. Для Fe–Co и Fe–Ni достигнуты величины намагниченности насыщения, превышающие на 10 – 15 % известные результаты. Синтезированные порошки могут быть использованы в микроэлектронике и медицинской диагностике.</p> <p>ИУХМ СО РАН</p> <p>Показана возможность получения мезопористых силикатных материалов различных типов структуры (гексагональная MCM-41, кубическая MCM-48) при одинаковых условиях синтеза и соотношениях компонентов путем введения в реакционную среду в малых количествах различных органосилиановых добавок. Впервые предложено использовать в процессе синтеза трис(триметилсилокси)силан в качестве агента, способствующего формированию биконтинуальных (3D) пористых структур типа MCM-48.</p> <p>ИТХ УрО РАН</p> <p>Методом радикальной сополимеризации синтезированы новые полифункциональные наноматериалы на основе водорастворимых производных лигнина и хитозана. Установлена функциональная природа и области стабильности структуры полученных наноматериалов. Разработаны приемы формирования структуры и поверхностных свойств последовательных композиционных материалов (пленок, микрокапсул) для транспортировки лекарственных средств, эффективных сорбентов в хроматографии, создания биосенсоров, применяемых в</p>

1	<p>аналитической химии. ИЭПС УрО РАН</p> <p>Разработан комплекс новых экспериментальных методов на основе сверхвысоковакуумной зондовой микроскопии и спектроскопии, предназначенный для исследования физико-химических свойств единичных наноструктур. Впервые обнаружена хемосорбция водорода на наночастицах золота и азота на наночастицах платины, что ранее не наблюдалось на массивных образцах. Измерена кинетика взаимодействия водорода с кислородом, адсорбированным на единичной наночастице платины, и определены кинетические параметры процесса. Доказано, что каталитические свойства наноразмерных металлических кластеров зависят от среднего расстояния между ними, что свидетельствует о важной роли межкластерного взаимодействия в катализе. ИХФ РАН</p> <p>Разработан метод конструирования на поверхности силикатных микро- и наночастиц супрамолекулярных хеморецепторов на основе индикаторов-флуорофоров, способных в возбужденном состоянии образовывать специфические комплексы с летучими органическими соединениями. Метод позволяет создавать хеморецепторные центры под выбранные аналиты. Развитый метод позволил получить высокочувствительные хемосенсорные материалы для детектирования паров бензола, толуола и ксилола на предприятиях нефтеперерабатывающей промышленности. ЦФ РАН</p> <p>Разработаны принципиально новые подходы к регулированию структуры целлюлозы, получаемой по твердофазному процессу растворения целлюлозы в N-метилморфолин-N-оксиде. Установлено, что добавление к целлюлозе наночастиц слоистого алюмосиликата позволяет регулировать процессы структурообразования целлюлозы, направляя их на формирование 2D-мезофазы, исключая тем самым, возможность протекания кристаллизационных процессов. Механические характеристики характеристики целлюлозо-силикатных нанокомпозитов существенно превосходят прочностные показатели исходных целлюлозных волокон, а удлинение при разрыве в два раза выше, чем у целлюлозных волокон. ИНХС РАН</p>
---	--

1	<p>2</p> <p>Впервые получены полифункциональные производные цимантрена, которые за счет перекоординации заместителей проявляют фотохромные свойства в широком временном диапазоне термической изомеризации. На основе дендритных аналогов этих соединений получены металлоорганические фотохромные системы, обладающие свойствами молекулярных переключателей и элементов памяти.</p> <p>ИНЭОС РАН</p> <p>Методом безмульгаторной эмульсионной сополимеризации стирола с N-винилформамидом и диметакрилатом этиленгликоля впервые синтезированы монодисперсные микросферы диаметром 50–500 нм и положительным поверхностным зарядом. Адсорбция на их поверхности гидрофильных наночастиц CdSe позволяет формировать упорядоченные структуры, люминесцирующие в видимом диапазоне длин волн. Максимальная люминесценция таких структур наблюдается при адсорбции от 20 до 40 наночастиц CdSe на одну микросферу. Полученные материалы перспективны для использования в оптоэлектронике.</p> <p>ИВС РАН</p> <p>Методами квантово-механического моделирования проведено исследование механических свойств наноструктурных систем WC-Co. Исследованы энергетические и геометрические параметры формирования слоев кобальта на поверхности гранецентрированного кубического WC(100). Построены модели наноразмерных прослоек кобальта в системах WC/Co/WC; обнаружено, что прочность данных прослоек на разрыв в несколько раз выше прочности массивного кобальта, однако их прочность на сдвиг ниже. Рассчитаны упругие свойства наночастиц карбида вольфрама разной формы, определены зависимости модуля упругости от направления деформации и размера наночастиц. Полученные результаты могут быть учтены при создании сплавов WC-Co с повышенными прочностными характеристиками.</p> <p>ИМ ХНЦ ДВО РАН</p> <p>Разработаны унифицированные методы получения высокодисперсных сверхтугоплавких карбидов металлов в наноструктурированном состоянии на поверхности и в объеме высокотемпературных композиционных материалов для авиакосмической техники. Размер частиц карбидов металлов с температурами плавления в интервале 3000 ÷ 4000 °C составляет 10÷40 нм, карбида кремния SiC – 50÷200 нм. Созданные технологии модификации композитов наночастицами, в том числе одномерными нанобъектами – монокристаллическими волокнами карбида кремния, позволяют резко увеличить температуру эксплуатации изделий, улучшить</p>
---	--

1	<p>2</p> <p>механические свойства. Работа удостоена премии Президента Российской Федерации в области науки и инноваций для молодых ученых в соавторстве с ФГУП «ВИАМ».</p> <p>ИОНХ РАН</p> <p>Разработан способ получения энергонасыщенных полиуретановых термоэластопластов на основе комплексного подхода, включающего в себя исследование кинетики реакций уретанообразования, и изучение влияния условий синтеза. Найден алгоритм регулирования в широких пределах физико-механических параметров энергонасыщенных полиуретанов путем целенаправленного изменения условий. Физико-механические характеристики полученных полимеров соответствуют характеристикам промышленно выпускаемых термоэластопластов.</p> <p>ИПХФ РАН</p> <p>Создан новый вид противокоррозионных покрытий для защиты низкоуглеродистой стали и титана – супергидрофобные нанокompозитные покрытия – обеспечивающие снижение тока коррозии на 2-3 порядка. Показано, что механизм ингибирования коррозии даже в присутствии хлорид-ионов связан с малой долей поверхности, контактирующей с коррозионно-активной средой, повышением значения потенциала свободной коррозии (E_c) и более высоким сопротивлением переносу заряда через границу раздела.</p> <p>ИФХЭ РАН</p> <p>Разработан способ получения новых светоаккумулирующих и фосфоресцирующих полимерных покрытий на основе соединений редкоземельных металлов и олигоалкенилсилосанов. Максимальная интенсивность фосфоресценции покрытий находится в диапазоне длин волн от 478 до 525 нм (зеленое, сине-зеленое и синее свечение), а продолжительность свечения достигает 8 часов и не имеют аналогов. Покрытия позволяют модифицировать поверхности самых разнообразных материалов (маркировка спецодежды, обозначение дорожных знаков, транспортных средств и др.) и могут быть использованы для энергосберегающих и других целей.</p> <p>ИНЭОС РАН</p>
38. Научные основы экологически	<p>Созданы новые композиционные каталитические наноматериалы для синтеза Фишера-Тропша, которые получают в условиях ИК-пиролиза прекурсоров на основе полиакрилонитрила и различных солей Со. Полученные каталитические композиции характеризуются тонко дисперсно распределенными частицами Со в</p>

1	2
<p>безопасных и ресурсосберегающих химико-технологических процессов</p>	<p>структуре углеродного носителя, высокой активностью, селективностью и позволяют получать жидкие углеводороды с выходом до 70 г/м³. По производительности они более, чем в 8 раз превышают традиционный промышленный катализатор. ИИНХС РАН</p> <p>Предложен метод обогащения низкосортных бензиновых фракций и изучено влияние реакций переноса водорода на направления превращения тиофеновых соединений в условиях каталитического крекинга. Разработан способ снижения содержания сернистых и непредельных соединений в низкосортном бензине и бензине коксования. Предложенный метод позволяет осуществить снижение содержания сернистых соединений на 85–99% и непредельных соединений на 85-95%. ИППУ СО РАН</p> <p>Разработана усовершенствованная технология получения на основе нефелина алюмо-кремниевое коагулянта-флокулянта (АККФ) для процессов очистки воды и стужения минеральных суспензий, позволяющая более чем на порядок интенсифицировать процесс приготовления реагента, проводить его в непрерывном режиме и значительно упростить аппаратное оформление технологии. ИХТРЕМС КНЦ РАН</p> <p>Разработан высокоселективный одностадийный процесс с использованием алюмоплатинового катализатора количественного превращения триглицеридов жирных кислот рапсового масла в алканы C₄-C₂₂ с выходом 95%, при этом образование газообразных продуктов не превышает 5%. Варьируя условия процесса, можно направленно получать алканы с преимущественным выходом бензиновой, керосиновой или дизельной топливных фракций. Важно отметить, что в процессе могут использоваться отработанные промышленные катализаторы риформинга. ИНХС РАН, ИОНХ РАН</p>
<p>39. Химические аспекты современной экологии и рационально-</p>	<p>Предложен состав новой эффективной жидкофазной экстракционной системы на основе оригинального фосфорорганического соединения 1 - (метоксидифенилфосфорил)-2-дифенилфосфорил-4-этилбензола в 1,1,7-тригидродекафторгептанол. Показано, что эта экстракционная система высокоэффективна для селективного извлечения ⁹⁹Mo из облученного ядерного топлива. ИФАВ РАН</p>

1	2
<p>го природо-пользования, включая научные проблемы утилизации и безопасного хранения радиоактивных отходов</p>	<p>Разработана модель зачекки компонентов, влияющих на нефтеотдачу пласта. Показано, что ширина полосы проникновения компонента в забойную зону пропорциональна пройденному фронтом растоянию, а концентрация внутри этой полосы описывается гамма-распределением. Модель описывает концентрационное распределение при покомпонентной зачке композиции с целью образования геля.</p> <p>ИХН СО РАН</p> <p>Разработан способ получения волокнистых композитных сорбентов из смеси вспененного полистирола и растительных отходов, активированных взрывным автогидролизом. Установлено, что наиболее эффективными наполнителями для нефтесорбителей на основе полистирольного волокна являются автогидролизированные береста березы, опилки и кора осины. Полученные сорбенты по нефтеемкости и плавучести после сбора нефти находятся на уровне промышленных образцов и превосходят их по степени отжима нефти.</p> <p>ИХХТ СО РАН</p> <p>Установлено, что наночастицы элементного селена в арабиногалактане проявляют свойства полидисперсных квантовых точек – излучают свет в широком диапазоне частот и хорошо визуализируются в люминесцентном микроскопе при разных выделенных частотах возбуждения и регистрации излучения. Результаты важны для фармакологии (дизайн новых высокоэффективных лекарственных селенсодержащих препаратов и визуализирующих диагностических средств), а также для материаловедения – для создания новых многоцелевых люминесцентных материалов со свойствами квантовых точек.</p> <p>ИрИХ СО РАН</p> <p>Низкотемпературными методами синтеза получены нанокристаллические оксидные электродные материалы (твердые растворы и композиты в системе ZrO_2-In_2O_3, сложные хромиты La и Nd, кобальтит никеля) и фосфоросиликатные мембраны. Исследовано 4 типа пористых электродов (Nd_2O_3-NiO, $ZrInAlOx$, CoO-NiO, $LaCaCrO$) пропитанных или щелочью (KOH), или раствором соли (NaCl) в сочетании с 4 вариантами протонпроводящих мембран. Достигнута удельная емкость конденсатора 1,2-4,0 Ф/г.</p> <p>ИХС РАН</p>
40. Химические аспекты энергетики:	<p>Предложен эффективный способ синтеза органических полинитратов, в том числе веществ, применяемых в качестве энергоемких соединений (например, нитроглицерин) и лекарственных препаратов (тетранитрат пентаэритрита, гексанитрат D-маннитола), взаимодействием соответствующих полиолов с оксидом азота в среде</p>

1	2
<p>фундаментальные исследования в области создания новых химических источников тока, разработки технологий получения топлив из нефтепродуктов и возобновляемого сырья, высокоэнергетических веществ и материалов</p>	<p>жидкого диоксида углерода. Реакции проводят в замкнутом объеме в присутствии минимального количества нитрующего агента, при этом уменьшается взрыво- и пожароопасность, а также улучшаются экологические характеристики процесса нитрования.</p> <p>ИОХ РАН</p> <p>Разработаны новые типы металло-оксидных солнечных элементов (МО СЭ) на основе допированных ниобием мезоскопических слоев диоксида титана (TiO₂) с КПД преобразования более 10%. Изучены особенности зонной структуры нанокристаллических оксидных систем и выяснен механизм, определяющий изменение фотоэлектронных параметров образцов в процессе легирования. Разработана технология получения МО СЭ большой площади.</p> <p>ИБХФ РАН</p> <p>Впервые экспериментально обнаружено, что при выходе волны из ударно нагруженного образца в процессе его разгрузки помимо пылевого потока образуется плазма металла мишени. Методами спектральной диагностики плазмы определена температура плазменной компоненты, величина которой составила ~ 1 эВ, и оценена скорость потока плазмы, превышающая скорость металлической мишени в два раза.</p> <p>ИПХФ РАН</p> <p>Разработаны основы практически важных электрокаталитических процессов, в том числе, способа получения углеводородов (диенов, олефинов, алканов) и спиртов из возобновляемых источников сырья на основе ундециленовой и уксусной кислот, а также метода емкостной деионизации водных растворов для опреснения морской и солоноватой воды. Для получения углеводородов и спиртов предложен высокоэффективный анод на основе наночастиц сплава платина-иридий (9:1), нанесенных на поверхность стеклогуглерода; олефины по предложенному способу получают с выходом 97%. Выявлены новые возможности получения сверхчистой воды с использованием нанопористых углеродных электродов, обладающих повышенной поверхностной проводимостью.</p> <p>ИФХЭ РАН</p> <p>Создан пластификатор, обеспечивающий разработку принципиально новых твердых ракетных топлив для систем, превосходящих по своим тактико-техническим характеристикам существующие отечественные и зарубежные аналоги.</p> <p>ИПХЭТ СО РАН</p>

1	2
41. Химические проблемы создания фармакологически активных веществ нового поколения	<p>Разработан каталитический вариант реакции Риттера, позволяющий осуществить одностадийное амидирование олефинов, углеводородов и галогеналканов с помощью ацетонитрила в присутствии катализаторов на основе комплексов Мо с получением соответствующих аминов с высокими выходами. На основе реакции разработаны однореакторные технологические методы синтеза действующих веществ высокоэффективных препаратов для лечения болезней Альцгеймера и Паркинсона – «мемантина» и «мидантана». Препараты прошли фармакологические и клинические испытания, разрешены к применению в медицинской практике.</p> <p>ИНК РАН</p> <p>Разработан метод получения высокоэффективных гетерогенных биокатализаторов на основе макропористых полимерных сорбентов с ковалентно связанными гидролитическими ферментами. Иммобилизация ферментов осуществлена с использованием промежуточных макромолекулярных спейсеров – синтетических водорастворимых полимеров. Выбранные спейсеры обеспечивают сохранение нативной активности макромолекул фермента. Впервые установлено уникальное для проточных ферментных реакторов возрастание энзиматической активности при увеличении скорости рециркуляции субстрата сквозь макропористый слой сорбента.</p> <p>ИВС РАН</p> <p>Разработан оригинальный метод синтеза нонан- и деканолидов, состоящий в расщеплении мостика бициклической системы, образованной внутримолекулярной кетализацией алдуктов Михаэля левоглюкозенона с циклопентаном, циклогексаном и димедоном. Метод открывает возможности для получения оптически активных среднециклических лактонов, обладающих ценными биологическими свойствами.</p> <p>ИОХ УНЦ РАН</p> <p>Впервые получены ферроценсодержащие гетероциклические системы, обладающие противотуберкулезной активностью по отношению к резистентным штаммам, среди которых найдены два лидерных соединения, перспективных для лечения не только активной, но и латентной форм туберкулеза.</p> <p>ИНЭОС РАН</p> <p>Синтезировано соединение, обладающее антипаркинсонической активностью на уровне лучших</p>

1	2
	<p>используемых в настоящее время препаратов. Синтез целевого диола осуществлен из α-пинена – одного из основных метаболитов хвойных растений. Синтезированное соединение не обладает побочными токсическими эффектами.</p> <p>НИОХ СО РАН</p> <p>Впервые осуществлен синтез ионных производных бетулиновой и урсоловой кислот, в которых фрагменты гидрофобных пентациклических тритерпеноидов ковалентно связаны с липофильным мембранопроницающим трифенилфосфониевым катионом. Доступность исходных растительных соединений, известных своими противоопухолевыми и противовирусными свойствами, и высокие выходы промежуточных веществ делают разработанный метод перспективным для синтеза большой группы ранее не описанных ионных биологически активных молекул с потенциально высоким митохондриально направленным действием.</p> <p>ИНК РАН</p> <p>Синтезирован и изучен большой ряд нового класса противотуберкулезных соединений – производных тиогликолевой кислоты, содержащих карбамоильную, карбазоильную, сульфонильную или сульфонильную группы, связанные различными спейсерами с изотиануратными или триазинновыми фрагментами. Полученные соединения обладают высокой бактериостатической активностью в отношении микобактерий, в том числе по отношению к мультирезистентным (MDR) и особо устойчивым (XDR) штаммам, высокой видоспецифичностью, низкой токсичностью (LD_{50} 2000-3000 мг/кг), то есть на порядок более активны и в 7-10 раз менее токсичны, чем коммерческий препарат изониазид.</p> <p>ИОФХ КазНЦ РАН</p> <p>Получены стабильные ассоциаты глицирризиновой кислоты с холестерином и токсичными продуктами его окисления озоном. Комплексы охарактеризованы с помощью методик ЯМР. Из измерений скоростей релаксации определены стехиометрия комплексов, константы стабильности и показано, что одна молекула холестерина связывается с димером глицирризиновой кислоты. Полученные результаты представляют интерес для фундаментальной и практической медицины.</p> <p>ИХКГ СО РАН, НИОХ СО РАН</p> <p>Синтезирован ряд новых азолоаннелированных симм-тетразинов. Выявлено, что имидазо[1,2-b][1,2,4,5]тетразины являются ингибиторами серин-треониновых протеинкиназ <i>Mycobacterium tuberculosis</i> и могут</p>

1	2
	<p>рассматриваться как перспективные противотуберкулезные средства с новым механизмом действия. ИОС УрО РАН</p> <p>Впервые синтезированы альфа-ксилозиллированные олигосахариды, отвечающие углеводным целям ряда гликопротеинов, которые интенсивно исследуются в настоящее время в связи с разработкой биотехнологических лекарственных средств. С помощью полученных соединений охарактеризована углеводная специфичность двух неизвестных ранее ферментов – альфа-ксилозилтрансфераз GXYL1/GXYLT2 и XXYL1, участвующих в биосинтезе цепей гликопротеинов исследуемого типа. Таким образом, создана основа для поиска лекарственных соединений – ингибиторов биосинтеза указанных гликопротеинов. ИОХ РАН совместно с Университетами Ганновера (Германия) и Stony Brook (США)</p> <p>Методом твердофазного синтеза впервые получены поликомплексы гиалуроновой кислоты и полиборатов с выходом по целевому изотопу ^{10}B в сотни раз выше, по сравнению с растворным синтезом. Препарат, оба компонента которого являются низкотоксичными, показал высокую селективность накопления в злокачественных образованиях и стабильность содержания в них бора до 24 часов (при норме 3 часа). Препарат предлагается для использования в борнейтронозахватной терапии. ИСПМ РАН</p>

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

42. Биология развития и эволюция живых систем	<p>Впервые показано, что нарушение баланса иммунной и нейроэндокринной систем у плода приводит к необратимым изменениям в этих системах у взрослых. Экспериментально доказано, что (1) бактериальное инфицирование беременных крыс усиливает продукцию цитокинов восстановления клетками иммунной системы, вызывающее у плодов подавление развития нейронов, ответственных за репродуктивную функцию организма; (2) подавление синтеза моноаминов нейронами мозга плодов вызывает необратимые изменения в развитии иммунной системы, что проявляется в снижении клеточного и усиления гуморального иммунитета у половозрелых потомков.</p> <p>Продемонстрирована экспрессия основных компонентов серотонергической системы в раннем эмбриогенезе шпорцевой лягушки. Начиная с оплодотворения и делений дробления, экспрессируются как соответствующие</p>
---	---

1	2
	<p>рецепторы, так и транспортеры и ферменты синтеза серотонина, тогда как фермент деградации – моноаминоксидаза А, появляется лишь на поздних стадиях развития. Получены основания для предположения о генетическом единстве эмбриональных и дифинитивных компонентов серотониновой системы.</p> <p>Впервые описаны особенности внутриклеточной кальциевой сигнализации в ходе дифференцировки миобластов-предшественников мышц. Показано, что в делящихся миоблестах система, регулирующая концентрацию Ca^{2+} в цитоплазме путем высвобождения этих ионов из внутриклеточных депо, практически не функционирует, а ее формирование происходит в течение первых нескольких часов дифференцировки. Установлено, что поступление Ca^{2+} в делящихся миоблестах осуществляется через потенциалзависимые Ca^{2+}-каналы L-типа, которые играют ключевую роль в регуляции концентрации Ca^{2+} в цитоплазме этих клеток.</p> <p>Идентифицирована ранее не известная группа нейронов, ответственная за перестройку модельного нейронного ансамбля, генерирующего пищевое поведение моллюсков. В каждом из парных буккальных ганглиев найдено два таких нейрона. Стимуляция любого из них вызывает изменения в механизме преходящей координации между моторными ритмами радулы и пищевода. Параметры ответа нейрона В2, регулирующего моторику пищевода (гиперполяризация глубиной в десятки мВ и длительностью в десятки сек), указывают на участие volume transmission в механизме перестройки.</p> <p>ИБР РАН</p> <p>Разработана методология реконструкции адаптогенеза и истории распространения сосудистых растений по структурным изменениям их транспортных коммуникаций. Полученные результаты сравнительных исследований структуры и функций сосудистых растений использованы для реконструкции их эволюции и истории миграций. Показано, что смена сред обитания невозможна без эндосимбиогенеза нескольких партнеров. Комплексация происходит по принципу дополнителности геномов, типов питания и метаболизма. Визуализованы последовательные этапы алго-мико-бактериальных симбиогенезов, определены структуры, появившиеся как совместный продукт участников: клеточные (эндоплазматический ретикулум, ядерная оболочка, плазмодесмы, вакуом), тканевые (флоэма, ксилема), организменные (листья, корни). Показано, что проводящие ткани являются производными буферных зон алго-мико-бактериального обмена. Объем созданной по материалам сравнительных исследований электронной базы данных и атласа иллюстраций составляет 3073 вида из 965 родов 185 семейств 8 подклассов сосудистых растений.</p> <p>БИН РАН</p>

1	2
	<p>Выявлена и изучена трехмерная архитектура мускулатуры головной лопасти у немертин. Исследование проведено на примере двух видов вооруженных немертин, <i>Emplectoneta gracile</i> и <i>Tetrastemma candidum</i>, с использованием окраски фаллоидином и конфокальной лазерной микроскопии. Показаны пространственные взаимоотношения мышц головной лопасти с мышцами характерного для немертин органа ловли добычи – хобота, и с особой мышечной системой их мозга. Описана новая группа мышечных волокон – мышцы головных нервов. Полученные результаты расширяют представления об этой группе животных и могут стать основой для уточнения их системы.</p> <p>ЗИН РАН</p> <p>Разработана методика обнаружения ископаемых бактерий в горных породах и метеоритах. Опубликовано атлас «Ископаемые бактерии и другие микроорганизмы в земных породах и астроматериалах», содержащий более 280 иллюстраций. На этой основе создана возможность биологического исследования ранних стадий эволюции Земли, а также показано, что микроорганизмы возникли за пределами Земли и еще до времени ее возникновения.</p> <p>ПИН РАН, ИНМИ РАН совместно с Центром космических полетов НАСА</p> <p>Предложена новая система класса Mammalia, в составе которого выделяются подклассы Allotheria (многообугорчатые), Arotheria Averianov et Loratin, 2011 (мезозойские млекопитающие, сохранившие наряду с «маммальным» рудиментарный «рептилийный» челюстной сустав) и Acrotheria Averianov et Loratin, 2011. Показано, что настоящие трибосфенические зубы развились независимо в линиях Ausktribosphenida – Monotremata и Aegialodontia – Theria. Таким образом, в эволюции млекопитающих развитие псевдотрибосфенических зубов происходило дважды (Docodontia и Shuotheridia), трибосфенических зубов – трижды (Neposferida, Monotremata и Theria), а формирование среднего уха с тремя слуховыми косточками произошло независимо у мультитуберкулят (Allotheria) и высших зверей (Acrotheria).</p> <p>ПИН РАН, ЗИН РАН</p> <p>Показано, что Therocerphalia и Synodontia образуют особый (Eutherapsida) ствол зверообразных, ведущий к териевым млекопитающим. Возможно, уже в начале поздней перми группа приобрела теплокровность. Ранняя специализация небной области черепа не позволила группе выработать «маммальный» челюстной сустав и оптимизировать структуру среднего уха, т.е. приобрести полный синдром признаков маммального морфофизиологического уровня. В тетраподных сообществах тероцефалы образовывали часть субдоминантного</p>

1	2
	<p>блока, занимая только те ниши, которые оставались свободными от представителей различных групп Eotherapsida. Монографически изучены каменноугольные мшанки отряда Rhabdomesida Восточно-Европейской платформы. На основе эволюционно-морфологического анализа и астрогенетического метода уточнены критерии классификации и детализирована система рабдомезид. Рассмотрена история изучения рабдомезид, тафономия и палеоэкология, морфология, динамика разнообразия и филогенетические связи родов и видов. Впервые установлена полимеризация в развитии подсемейства Ascoropiinae subfam. nov. Описаны новое семейство, ряд новых родов и видов.</p> <p>В монография «Мшанки из латорпского и волховского горизонтов (нижний – средний ордовик) Ленинградской области» рассмотрена морфология ордовикских мшанок отрядов Cystoporoida и Teropostomida указанного региона, пересмотрены диагнозы некоторых семейств. На основании особенностей морфологии исследованных мшанок и смены их таксонов установлены четыре комплекса и выделены три этапа в их развитии, проанализировано стратиграфическое и палеогеографическое распространение мшанок в нижнем и среднем ордовике мира.</p> <p>Монография, посвященная каменноугольным брюхоногим моллюскам подотрядов Murchisoniina и Sinusprigina Mazaev subordo nov. центральных регионов Русской платформы, является всесторонним справочным руководством о системе и эволюции мурчисоний, одной из крупнейших групп палеозойских гастропод. Рассмотрены их систематический состав и стратиграфическое распределение в среднем и верхнем карбоне.</p> <p>ПИН РАН</p> <p>Установлено, что эволюция хвостатых амфибий сопровождалась изменением механизмов регуляции онтогенеза: ослаблением роли морфогенетических индукций на основе межтканевых взаимодействий и усилением роли тиреоидных гормонов как факторов, регулирующих онтогенез и обеспечивающих его нормальное течение. Дефицит тиреоидных гормонов может приводить к недоразвитию черепа и утрате отдельных его элементов.</p> <p>На основе сопоставления молекулярно-генетических и морфологических данных показано конвергентное и неоднократное происхождение эндопаразитизма у нематод в пределах отряда Rhabditida – паразитов наземных моллюсков и дождевых червей. В наземных моллюсках переход нематод к эндопаразитизму произошёл в трех основных эволюционных линиях, а в дождевых червях – в четырех.</p> <p>Описано несколько новых типов строения радулы ядовитых моллюсков – конусов (отряд Conoidea) и прослежена их эволюция. Показано, что особенность конусов – использование зубов радулы для укола жертвы и ее отравления с помощью нейротоксинов, возникла на первых этапах становления отряда и является ключевой</p>

1	2
	<p>апоморфией группы.</p> <p>Показано, что структурные перестройки хромосом у млекопитающих не препятствуют потоку нейтральных аллелей, но изолирующий эффект проявляется в уменьшении доли гибридов в области совместного обитания популяций и оказывается достаточным для сохранения морфологических различий популяций. Следовательно, не только географическая изоляция, но и узкие гибридные зоны создают условия для накопления морфологических различий между популяциями и видообразования.</p> <p>Впервые выявлены механизмы эволюционного изменения числа чешуй у рыб. Показано, что за изменения в числе чешуй ответственны как эволюционно фиксированные гетерохронии – сдвиг в закладке чешуйного покрова на более ранние или поздние сроки, так и изменения в шаге закладки отдельных чешуй. На основании экспериментальных данных выдвинута новая гипотеза об индукции морфогенеза чешуйного покрова нервной системой.</p> <p>ИПЭЭ РАН</p> <p>Выявлены метаболические причины формирования узорчатой древесины карельской березы (<i>Betula pendula</i> Roth var. <i>sarelica</i>). Пониженная активность сахарозсинтазы в зоне роста и развития кеилемы замедляет использование сахарозы на синтез клеточных оболочек этой ткани, что тормозит отток дисахарида из флоэмы. Во флоэме появляется избыток сахарозы, который выводится в апопласт и расщепляется с участием апопластной инвертазы. Образующиеся при этом моносахара индуцируют синтез запасных метаболитов и превращение камбиальных производных в клетки запасающей паренхимы, являющиеся структурной основой узорчатых тканей.</p> <p>ИЛ КарНЦ РАН</p> <p>Впервые у ластоногих (на примере серого тюленя) изучены показатели бактерицидной активности фагоцитирующих лейкоцитов. Установлен более низкий уровень естественной неспецифической резистентности у тюленей по сравнению с наземными млекопитающими, а также изменение с возрастом соотношения кислородзависимого (миелопероксидаза) и кислороднезависимого (катионные белки) ее звеньев.</p> <p>ММБИ КНЦ РАН</p> <p>Впервые проведен полный сравнительно-морфологический анализ организации всех основных групп немертин, что позволило разработать новую систему типа Nemetes. Показано, что базисным морфологическим модулем организации немертин является хоботная система. Предложена гипотеза происхождения целомической системы группы за счет парных гоноцелей.</p> <p>ИБМ ДВО РАН</p>

1	<p>2</p> <p>Изучено генетическое разнообразие и дифференциация 11 популяций лекарственного растения <i>Rhodiola rosea</i> на основе анализа полиморфизма межмикросателлитных последовательностей (ISSR). Установлена высокая генетическая вариабельность на уровне вида и относительно низкое генетическое разнообразие – на уровне популяций. Кластерный анализ выявил две группы популяций, которые, вероятно, представляют эволюционные линии, отличающиеся генетической структурой, историей и миграционными путями. БСИ ДВО РАН</p> <p>На основе анализа встречаемости аномальных анатомических образований в древесных кольцах лиственницы и ели построена реконструкция температурных экстремумов (заморозков, многодневных резких снижений температуры в течение лета) на Ямале за последние 4100 лет – самая длительная для территории Евразии. Полученные данные могут быть использованы для реконструкции экстремальных событий в прошлом. ИЭРиЖ УрО РАН</p> <p>Впервые показана способность белков Noggin1 и Noggin2 связываться и ингибировать факторы Activin и Nodal. Проведено исследование роли малой ГТФазы Ras-dva1 в регуляции экспрессии секретируемых регуляторов раннего развития головного мозга – белков семейства Agt. ИБХ РАН</p> <p>Установлены закономерности реакции криолитозоны восточного сектора Арктики на современные климатические изменения. В течение последней четверти XX в. регион был инерционен к изменению температур воздуха, но в последнее десятилетие наблюдается устойчивый тренд к повышению средних летних и зимних температур почв на 2,5–3,0 °C и среднегодовых температур вечной мерзлоты от 0,1 °C в год в тайге до 0,25 °C в год в тундре, и к увеличению глубин сезонного оттаивания почв на 10–15 см. Изменения термического состояния криолитозоны важно учитывать в реализации программы освоения и использования природных ресурсов Арктики. ИФХиБПП РАН</p> <p>Проанализирован фрагмент контрольного района D-петли митохондриальной ДНК 4 плейстоценовых и 10 голоценовых косуль, наиболее древняя из которых датируется 50 тыс. лет; полученные последовательности</p>
---	---

1	<p>сравнили с гаплотипами 37 современных особей. Генеалогические реконструкции показали, что голоценовые косули являются предковыми для современных косуль Западной Сибири и Тянь-Шаня, один плейстоценовый гаплотип оказался предковым для якутских косуль, а другие два плейстоценовых гаплотипа очень близки некоторым косулям Якутии и Тянь-Шаня.</p> <p>Изучена организация хромосом некоторых объектов эукариот, в частности, изучены такие специфические домены, как теломеры, центромеры, междиски, гетерохроматин и интеркалярный гетерохроматин. Сформулировано представление о молекулярной организации хромосомов полительных хромосом. С помощью специально созданных векторов, переносчиков генов, произведен поиск генов-мишеней, активность которых можно модифицировать в новом положении, а именно, формировать новый орган в новой части тела.</p> <p>ИМКБ СО РАН</p>
43. Экология организмов и сообществ	<p>Впервые для всех водохранилищ Волги установлены степень зарастания, продуктивность и флористическое разнообразие высшей водной растительности. Обнаружено 507 видов макрофитов, 32 из которых вселились в водохранилища в последние десятилетия. В настоящее время растительность занимает от 1,2 % (Волгоградское) до 29 % (Иваньковское) площади водохранилищ, являясь важным компонентом их экосистем. Показана тенденция увеличения степени зарастания и биомассы водной растительности в водохранилищах Волги в последнее время. На примере Рыбинского водохранилища установлено, что в результате увеличения площади зарастания и биомассы макрофитов в структуре и функционирования биологического компонента экосистемы значительно возросла роль сообществ перифитона высшей водной растительности.</p> <p>ИБВВ РАН</p> <p>Проведен анализ изменений растительности в разных секторах Арктики с использованием космических снимков и повторных геоботанических описаний. В европейском секторе (острова Колгуев, Долгий, Вайгач в Баренцевом море и территории Малоземельской и Большеземельской тундр, хребет Пай-Хой) за последние 25 лет отмечено повышение индекса NDVI (показателя фотосинтетической активности растительности), что обусловлено увеличением надземной продуктивности трав и кустарников, приведшее к «позеленению» тундры. Повторные полевые исследования на Западном Таймыре выявили существенные трансформации растительности и ландшафта. Эти изменения при отсутствии антропогенного воздействия не привели к заметным изменениям ни во флоре сосудистых растений, ни в составе и структуре растительности, что свидетельствует об их значительном консерватизме и устойчивости к внешним факторам.</p> <p>БИН РАН</p>

1	2
	<p>При исследовании механизма долготной навигации мигрирующих птиц экспериментально показано, что тростниковые камышевки с перерезанной глазничной ветвью тройничного нерва не обнаруживали долготного смещения и ориентировались в том же направлении, что и до смещения. В то же время, ложнооперированные особи показывали тенденцию к компенсации смещения и не отличались по ориентационному поведению от интактных контролей. Эти данные являются первым поведенческим свидетельством в пользу того, что информация, передаваемая глазничной ветвью тройничного нерва и, скорее всего, получаемая из магниторецепторного органа в надклювье, участвует в процессе навигации у перелетных птиц. Они также указывают, что мигрирующие птицы могут обладать навигационной картой, основанной на предсказуемой глобальной вариации геомагнитного поля.</p> <p>ЗИН РАН</p> <p>Для засушливых регионов России на базе новой научной концепции адаптивного природопользования предложен инновационный пакет разработок и технологий создания функционально необходимых, малозатратных, экологически безопасных и социально значимых агролесомелиоративных комплексов, который позволяет значительно модифицировать ныне применяемые на практике затратные технологии. В основу положены 60-летние комплексные наблюдения на стационарах.</p> <p>По результатам многолетних исследований в южнотаежных лесах Русской равнины установлены закономерности возрастной динамики ценопопуляции ели в процессе ее восстановления под пологом березняков до возраста их естественной спелости – 120 лет. Установлены факторы, определяющие формирование возрастных поколений ели в мелколиственных древостоях. Результаты исследований могут использоваться для обоснования системы лесоводственных мер, направленной на ускорение смены мелколиственных древостоев высокопроизводительными ельниками.</p> <p>ИЛАН РАН</p> <p>Опубликована монография «Пермские амmonoидеи: биостратиграфия, биогеография и экологический анализ», в которой проанализировано стратиграфическое и биогеографическое распространение пермских амmonoидеи. Детально обсуждены интервалы пермской истории группы, которые в настоящее время вызывают неоднозначную оценку специалистов. Дана разносторонняя характеристика сообществ амmonoидеи различных областей на последовательных отрезках пермской эпохи. Прослежены основные тренды экологической эволюции этой группы. Обосновано выделение четырех основных этапов в развитии пермских амmonoидеи.</p> <p>ПИН РАН</p>

1	2
	<p>Экспериментально установлено, что развитие бактерий и образование микробиологической пленки инициирует и многократно (до 30 раз) ускоряет коррозию металлов в морской среде. Разработаны экологически малопасные защитные покрытия (биоцид на основе закиси меди, микрокапсулированный анилидом салициловой кислоты), которые подавляют активность микроорганизмов и макроорганизмов-обитателей, существенно продлевая срок службы металлических конструкций в морской среде. Предложен количественный критерий и формула его расчета, на основе которого Черное, Японское и Южно-Китайское моря районированы по биоэрозийной активности морской среды. Показана методическая возможность такого районирования для всего Мирового океана.</p> <p>Показано, что панцирные клетки могут служить надежными индикаторами разнообразия других групп почвенных беспозвоночных в пределах лесов Евразии. После пожаров в условиях бореальной тайги восстановление численности и разнообразия обитающих в толще почвы панцирных клещей происходит за счет выживших в переувлажненных понижениях и несторевавших островах особей, а подстилочников и поверхностных форм – за счет миграции извне.</p> <p>У молоди промыслового вида – нерки – обнаружен полиморфизм миграционного поведения в период первичного расселения с нерестилищ. Часть рыб скатывается вниз по течению в Курильское озеро на нагул, а другая – поднимается против течения. Экспериментально установлено, что направление (относительно течения) первичного расселения молоди нерки определяется типом реореакции.</p> <p>Исследования гетеротермии у выхухоли, выполненные методами дистанционного инфракрасного термографирования, показали, что тепловым окном у этого животного является большой сильно васкуляризованный хвост, температура которого может изменяться более чем на 30 °С в зависимости от условий охлаждения животного.</p> <p>ИПЭЭ РАН</p> <p>Проведена количественная оценка существенного роста (на 30–50 %) числа случаев смерти среди населения на территории Волжского бассейна, как возможного следствия аномальной жары лета 2010 г. Отмечено, что этот рост носит скачкообразный характер как в сравнении с аналогичным периодом предыдущих лет, так и в сравнении с другими месяцами 2010 г. Установлено, что основной причиной летальных исходов в августе 2010 г. являлись заболевания системы кровообращения. Увеличение числа смертельных случаев в различных субъектах Волжского бассейна было неравномерным.</p> <p>Дана оценка влияния аномальных погодных условий 2010 г. на интенсивность процесса антропогенного эвтрофирования крупных водохранилищ Средней и Нижней Волги. Установлено, что снижение водности и</p>

1	2
	<p>повышение температуры воды привели к резкому увеличению продуктивности синезеленых водорослей и ухудшению качества воды. Разработаны рекомендации по борьбе с массовым развитием водорослей, основанные на внедрении региональных критериев нормирования биогенной нагрузки на водоемы.</p> <p>Впервые установлены неспецифические реакции чужеродных видов рыб «пикто-каспийского» комплекса (бычка-кругляка, бычка-пучика, бычка-головача) на качество водных масс Волжских водохранилищ. Увеличение численности этих видов рыб в водоемах Нижней и Средней Волги обусловлено не их большей устойчивостью к загрязнению водной среды, а наличием свободных трофических ниш и обширных нерестовых участков, которые не осушаются во время весеннего сброса уровня воды.</p> <p>ИЭВБ РАН</p> <p>Разработана технология дистанционного мониторинга естественных нарушений в лесах и их последствий, базирующаяся на различии спектральных характеристик здоровых, поврежденных и погибших насаждений. Технология обеспечивает возможность детектирования и картографирования крупных лесных пожаров, очагов массового размножения вредных насекомых и болезней леса, ветровалов и усыхающих насаждений. Потребность в оценке площади нарушенных лесов и категорий их состояния не превышает 20 %</p> <p>Разработана методология оценки ресурсного потенциала лесов, базирующаяся на долгосрочном прогнозировании породно-возрастной структуры лесных экосистем и построении траектории максимально допустимых объемов лесопользования, соответствующей заданным режимам охраны и воспроизводства лесных ресурсов. Максимально допустимые объемы изъятия древесины определяются с учетом режимов охраны и воспроизводства лесных ресурсов, системы экологических и экономических ограничений, соответствующих критериям устойчивого управления лесами. Методология обоснования допустимых объемов устойчивого лесопользования позволяет оценивать ресурсный потенциал лесов при различных стратегиях лесопользования, экологических и экономических требованиях к лесопользованию.</p> <p>ЦЭПЛ РАН</p> <p>Для аридных территорий дельтовых зон Северо-Западного Прикаспия показана важная средообразующая роль кустарников тамарика (<i>Tamarix ramosissima</i> Zedeb, <i>T. meyeri</i> Boiss). Кустарниковые заросли тамарисков формируют сложный мозаичный рельеф, являющийся важным фактором, определяющим функциональные особенности почв, продуктивность пастбищ, структуру животного населения и в целом общее биологическое разнообразие аридных территорий Западного Прикаспия.</p>

1	2
	<p>На примере 12 видов мелких млекопитающих (зайцеобразные, грызуны, насекомоядные) Восточного Кавказа, Северо-Западного Прикаспия и Восточной Монголии показано, что изменения среды, вызванные фрагментацией местообитаний, приводят к дроблению непрерывной популяции на неравноценные по численности и структуре более мелкие территориальные группировки. Это определяется с одной стороны различными микробиотопическими условиями в образующихся фрагментах, а с другой – особенностями экологии самих популяций (пластичность, образ жизни, тип поселений, характер использования территории, исходная численность). Показано, что в целом умеренная фрагментация местообитаний имеет адаптивное значение, так как увеличивает генетическое разнообразие видов.</p> <p>ПИБР ДНЦ РАН</p> <p>Получены данные по плотности, демографическим показателям, фитоценологическому окружению и возрастному состоянию вновь обнаруженных популяций редких видов древесных растений (<i>Celtis caucasica</i>, <i>Eremosparton arphyllum</i>, <i>Rhusanthe coccinea</i>, <i>Taxus baccata</i>), разработаны рекомендации по их охране.</p> <p>ГорБС ДНЦ РАН</p> <p>В качестве основы для разработки технологии эффективного мониторинга и прогнозирования динамики популяций животных к условиям горных экосистем адаптированы принципиально новые методы оценки потенциально возможных территорий их обитания (на примере ресурсных млекопитающих), основанные на полевых исследованиях экологии видов и характеристик среды обитания, представленных в данных дистанционного зондирования Земли.</p> <p>Впервые для Северного Кавказа на основании принципиально новых методов исследования – дешифрирования спутниковых снимков (разрешение 30 м), проведено описание типологического разнообразия лесов Центрального Кавказа по состоянию на 1986 и 2007 гг. Выявлен разнонаправленный тренд динамики площади основных типов лесов за двадцатилетний период (1986–2007 гг.). Сократились буковые (на 23 %), березовые (на 22 %), сосновые (на 15 %); увеличились дубовые (на 131 %), преимущественно за счет посадок заносного (адвентивного) красного дуба, и грабовые (на 6 %) леса.</p> <p>ИЭГТ КБНЦ РАН</p> <p>Разработана концепция структурной организации географической информационной системы, составлена карта-схема «Лососевые популяции и нерестовые реки Восточной Фенноскандии» с использованием космических</p>

1	2
	<p>снимков и объединением экологических и генетических баз данных, что позволило заложить основы сохранения и организации в регионе эффективного управления популяционно-генетическими ресурсами атлантического лосося.</p> <p>Показано, что одной из основных причин необыкновенного быстрого расселения бобров по территории Республики Карелия и Ленинградской области являются последствия лесоосушительной мелиорации – созданная дренажная сеть (соответственно 13,5 и 12,6 тыс. км только магистральных каналов) обеспечила удвоение протяженности водотоков, благоприятных для заселения бобрами, что породило комплекс проблем, вызванных активной средообразующей деятельностью этих животных. Особенно серьезен ущерб на территориях, пройденных лесоосушительной мелиорацией и вовлеченных в лесовосстановление путем создания культур сосны. К настоящему времени из них сформировались 40–50-летние средневозрастные сосняки (с запасом на гектар около 100 м³). На затопленных бобрами участках происходит гибель или угнетение роста этих насаждений.</p> <p>ИБ КарНЦ РАН</p> <p>Сформулированы принципы и критерии идентификации стадий естественных и антропогенных вторичных сукцессий лесных сообществ с учетом их ландшафтной специфики. Разработан основанный на данных дистанционного зондирования комплекс методов и приемов для выполнения этой процедуры. Проведена их апробация на модельных территориях, наиболее значительно отличающихся по ландшафтным параметрам и специфике антропогенной трансформации.</p> <p>ИЛ КарНЦ РАН</p> <p>По результатам многолетних исследований издана монография «Биология и роль <i>Oithona similis</i> в зоопланктоне морей Арктики». В книге впервые подробно описана популяционная биология одного из ключевых представителей арктического зоопланктона. Представлены оригинальные данные о распределении, смертности, особенностях размножения, морфологической изменчивости и продукции вида в Баренцевом, Белом и Карском морях в связи с внешними факторами среды.</p> <p>На основе экспериментальных и натурных данных определен годовой первичный продукционный баланс прибрежной зоны Баренцева моря. Наиболее высокая продуктивность характерна для узкой полосы прибрежных вод, расположенных между изобатами 0 и 10 м. Продукционный потенциал прибрежной зоны Баренцева моря базируется в равной степени на фитоценозе пелагиали и сообществах фитобентоса.</p> <p>ММБИ КНЦ РАН</p>

1	2
	<p>Установлено, что у древовидных берез, произрастающих в центральной части Мурманской области при относительно высоких уровнях техногенного воздействия, обычная связь между активностью процессов осеннего старения листьев и глубиной зимнего покоя может нарушаться вплоть до перемены знака. Отсутствие при этом характерных зимних повреждений свидетельствует о существовании альтернативного, не связанного с глубоким покоем, механизма зимостойкости.</p> <p>Для 70 основных зональных и интразональных типов биотопов Мурманской области определен синтаксономический статус, проведено сопоставление с основными единицами типологий местообитаний Норвегии, Северной Фенноскандии и Палеарктики. В области выявлено 14 редких и особо ценных типов биотопов (Threatened and Valuable Habitats) согласно Резолюции № 4 Исполнительного комитета Бернской конвенции. Экологический анализ распределения редких видов мхов Мурманской области выявил их значительную приуроченность к скалам и выходам горных пород (65,5 %), а также то, что около 30 % редких мхов произрастает вне существующих ООПТ, что требует создания дополнительных ООПТ для их охраны. Составлены электронные карты современного распространения всех охраняемых видов лишайников Мурманской области в системе управления интегрированными наблюдениями, гербарными, графическими, географическими и литературными данными, доступные в Интернете (http://phrmybotan.ru/allsystem2).</p> <p>ПАБСИ КНЦ РАН</p> <p>Выявлена закономерность возрастания доли потенциально-патогенных грибов в почвах, загрязненных нефтепродуктами (газовый конденсат, дизельное топливо, бензин и мазут). Ко всем видам нефтепродуктов наиболее устойчивым оказался потенциально-патогенный гриб <i>Penicillium mitsunski</i>.</p> <p>ИППЭС КНЦ РАН</p> <p>В широколиственно-хвойных лесах Предуралья и Южного Урала, несмотря на сходные эколого-биологические свойства ели и пихты, наблюдаются существенные различия в их естественном подпопловом возобновлении – подрост пихты способен селиться на широком спектре субстратов, а ели – лишь на участках с наличием зеленых лесных мхов.</p> <p>ИБ УНЦ РАН</p> <p>Впервые выполнены многолетние исследования количественных показателей развития планктонных водорослей пико- и нанофракции в Азовском море. Выявлено, что в отдельные периоды года вклад пико- и</p>

1	2
	<p>нановодорослей в общую биомассу фитопланктона достигает 3–7 г/м³. Методом эпилуминесцентной микроскопии выявлено, что в Азовском море биомасса водорослей пикофракции составляет от 0,92 до 2,79 г/м³, а нанофракции – от 0,2 до 6,95 г/м³. Существенный вклад этих размерных групп в общую биомассу фитопланктона недоучитывался при использовании традиционного метода (световой микроскопии). Сезонные изменения количественных показателей пиководорослей Азовского моря представлены двумя максимумами – зимним и летним; нановодорослей – летним. Выявлено, что зоны максимального развития водорослей приходятся на мелководные распресненные участки в центральной и восточной части Таганрогского залива, аналогичная закономерность выявлена для открытой части Азовского моря. Основной вклад в видовое разнообразие вносят водоросли отделов <i>Cryptophyta</i>, <i>Bacillariophyta</i>, <i>Suaporhuta</i>.</p> <p>ИАЗ ЮНЦ РАН</p> <p>В рамках работ по стратегии сохранения амурского тигра и дальневосточного леопарда в России получены новые данные по генетике, экологии и биологии этих редких хищников. С помощью мультимолекулярных маркеров ядерной ДНК в популяции амурского тигра обнаружены свидетельства события современного «бутылочного горлышка» – сокращения генетического разнообразия из-за критического уменьшения численности вида.</p> <p>БПИ ДВО РАН.</p> <p>Проведено исследование динамического поведения популяции с сезонным характером размножения при различных механизмах регуляции роста численности. Показано, что усложнение онтогенеза через возрастание числа ювенильных возрастных групп, создавая потенциальные возможности для увеличения «в среднем» хаотизации, в итоге оказывается способным обеспечить переход «от хаоса к порядку» и даже привести к устойчивым динамическим режимам.</p> <p>ИКАРП ДВО РАН</p> <p>Впервые выявлен видовой состав, исследованы особенности распространения и экологии видов, структура и динамика рыбных сообществ горных водотоков бассейна Амура. Выделены семь основных типов ихтиоценозов. На основе анализа палеоистории Приамурья и современного распространения хариусов выявлены возможные пути формирования ареалов хариусовых рыб.</p> <p>ИВЭП ДВО РАН</p> <p>Выявлен механизм воздействия парализующего токсина эктопаразитоида <i>Habrobracon hebetor</i> на хозяина (личинку воициной огневки). Компоненты токсина воздействуют на мембрану гемоцитов, вызывая снижение</p>

1	2
	<p>мембранного и транс-мембранного потенциала клеток и увеличение активности фосфолипазы С. Это приводит к увеличению концентрации кальция в цитозоле гемоцитов, запускающему процессы подавления клеточного иммунного ответа, разрушение гемоцитов, предотвращает коагуляцию лимфы и клампообразование.</p> <p>Впервые выявлены причины различия в напряженности природных очагов альвеолярного эхинококкоза в Сибири. С помощью морфологических и молекулярно-генетических методов (анализ последовательности нуклеотидов генов митохондриальной ДНК <i>cox1</i>, <i>cox2</i>, <i>cytb</i>, <i>nd2</i>) показано, что на территории очага высокой напряженности распространен высокопатогенный для человека <i>Echinococcus multilocularis</i> (азиатский генотип), очаг низкой напряженности формирует впервые найденный в России низкопатогенный для человека <i>Echinococcus russiaensis</i>.</p> <p>На основе исследования последовательности маркерных участков митохондриальной ДНК (COI, COII) у 72 видов насекомых семейства <i>Agriidae</i> обосновано выделение подсемейств. Доказана монофилия (происхождение от одного предка) группы триб, объединяемых в подсемейство <i>Satanoripinae</i>. Выявлена обособленность кластера видов рода <i>Acrida</i>, что дает основание приписать этому роду ранг подсемейства. Предложен ряд новых гипотез о родственных связях родов в пределах триб на основе полученных кладограмм.</p> <p>Впервые при изучении системы «филлофаг – кормовое растение» было показано, что слабая дефолиация березы повислой гусеницами непарного шелкопряда вызывает двукратное увеличение концентрации флаваноидов (в основном, диметилвого эфира тетрагидроксифлавона) в листьях, что приводит к двукратному снижению массы питающихся на них гусениц и четырехкратному увеличению их гибели по сравнению с контролем.</p> <p>ИСиЭЖ СО РАН</p> <p>Выявлен новый фактор деградации пихтовых лесов юга Сибири: непреднамеренно завезенная в регион ассоциация дальневосточного короеда <i>Polygraphus proximus</i> и фитопатогенных офиостомовых грибов. Кроме дальневосточных видов (<i>Ophiostoma aoshimae</i> и др.), короед распространяет местный фитопатоген <i>Leprotographium sibirica</i>.</p> <p>ИЛ СО РАН</p> <p>Составлен авторский вариант степени антропогенной трансформации природно-территориальных комплексов криолитозоны Южной Якутии масштаба 1:1 000 000 в пределах Нерюнгринского района Республики Саха (Якутия). Установлена значительная фрагментация местообитаний бурого медведя и диких копытных (дикий северный олень, лось), вызывающая высокую степень напряженности во взаимоотношении «медведь – человек» и</p>

1	2
	<p>нарушении путей сезонных миграций лосей и диких северных оленей. ИБПК СО РАН</p> <p>Установлено, что теснота симбиотических связей растений с микоризными грибами в ходе прогрессивного развития фитоценозов возрастает. На начальных этапах первичных и вторичных сукцессий преобладают немикотрофные и факультативно микотрофные виды, а на промежуточных и заключительных этапах – облигатно микотрофные. У видов растений, присутствующих в фитоценозах на всех этапах, активность взаимодействия с микоризными грибами увеличивается от пионерных стадий сукцессии к завершающим. Полученные данные важны для понимания закономерностей сукцессионной динамики фитоценозов.</p> <p>Издана монография «Принципы организации населения птиц северных широт: взгляд в динамику», обобщающая результаты 30-летнего изучения дифференциации видового состава и пространственного распределения воробьиных птиц, характера и масштабов долгосрочных изменений орнитофауны, формы сосуществования близких видов на севере Западной Сибири и Полярном Урале. Полученные результаты могут служить основой для прогнозирования динамики природных комплексов Субарктики. ИЭРиЖ УрО РАН</p> <p>В монографии «Особо охраняемые природные территории Республики Коми: итоги анализа пробелов и перспективы развития» дан анализ системы ООПТ региона. Сформулированы предложения по оптимизации региональной сети ООПТ, совершенствования принципов охраны и управлению ее звеньями, предложены критерии природоохранной эффективности системы ООПТ. Определены индикаторы и механизмы мониторинга и корректировки программы и плана мероприятий по реструктуризации системы ООПТ Республики Коми.</p> <p>Получены новые данные о закономерностях формирования и профилного распределения гумусовых веществ (ГВ) и низкомолекулярных органических соединений (полиаренов, фенолов, н-алканов, спиртов, углеводов, низкомолекулярных органических кислот) в почвах Субарктики. Нарастание увлажнения в ряду тундровых почв обуславливает упрощение структуры макромолекул ГВ (возрастание доли алифатических фрагментов), изменение их парамагнитных свойств, повышение массовой доли липидов и полиаренов в почвах. Результаты важны для оценки степени загрязнения почв в условиях промышленного освоения Севера. ИБ Коми НЦ УрО РАН</p> <p>Экспериментально выявлен феномен микробного распознавания «свой – чужой» на основе оппозитных (усиление/подавление) взаимодействий на ростовые и персистентные свойства пары микросимбионтов</p>

1	2
	<p>(«доминант – ассоциант») в условиях микросимбиоза. Разработанный алгоритм микробного распознавания позволяет осуществить как межвидовую, так и внутривидовую дифференцировку «своих» и «чужих» микроорганизмов в микросимбиозе кишечника человека.</p> <p>ИКС УрО РАН</p> <p>Подготовлен и опубликован Национальный атлас почв Российской Федерации – фундаментальное научно-информационное издание, не имеющее аналогов в мире. В Атласе собраны и обобщены обширные картографические и информационные материалы по закономерностям формирования, распространения, функционирования, использования и охраны почв – главного компонента земельных ресурсов страны. Ряд фактических материалов публикуется впервые: серия карт, характеризующих климатический потенциал почв России; карта экологических функций растительного покрова; карты, демонстрирующие репрезентативность системы охраняемых территорий страны в аспекте сохранения естественных почв; карты использования земель и почв в сельском хозяйстве, изменения структуры землепользования и нагрузок на почвы и др.</p> <p>ИФХиБПП РАН, БИН РАН, ИПЭЭ РАН совместно с МГУ</p> <p>Установлено, что в каштановых палеопочвах, находящихся в погребенном состоянии в течение 300 лет, биомасса темноокрашенного грибного мицелия практически не изменилась по сравнению с современными фоновыми почвами, несмотря на отсутствие поступления свежего органического вещества и влаги. При этом доля светлоокрашенного грибного мицелия в погребенных почвах была значительно ниже, чем в современных фоновых почвах. Выживание темноокрашенных почвенных грибов в условиях недостатка органического субстрата и влаги связано с протекторной функцией пигментов типа меланина.</p> <p>ИФХиБПП РАН</p> <p>Впервые проведена оценка разложения гербицида 2,4-Д (2,4-Дихлорфеноксиксусной кислоты) в системе «почва – вода – донные отложения» посредством анализа содержания вещества в капиллярной влаге почвы и донных отложений, а также в воде, позволяющая оценить риск миграции гербицида поверхностным или внутрипочвенным стоком при его использовании на склоновых территориях.</p> <p>ИФПБ РАН</p> <p>Показано, что образование естественного растительного покрова на участках с нарушенной почвенной поверхностью и загрязненных тяжелыми металлами и нефтепродуктами приводит к естественной фиторемедиации почвы за период от 2 до 6 лет от 20 до 90 % в зависимости от уровня и состава загрязнителя. С</p>

1	2
	<p>целью исследования динамики экологического восстановления почвы, загрязненной тяжелыми металлами и нефтепродуктами, за счет естественной фиторемедиации в течение 7 лет проводилось наблюдение за развитием естественного растительного покрова на территории нефтеперерабатывающего предприятия (6 участков общей площадью 6 га). Проведенные наблюдения показали, что произошла естественная очистка грунта от нефтепродуктов на всех участках (до уровня менее 1 г/кг). Через 6 лет уровень очистки от тяжелых металлов составил для разных элементов от 80 до 97 %. Валовая концентрация никеля снизилась до предельно допустимой уже через год, кобальта, меди и цинка – через 2 года, свинца – через 3 года. Эффективность очистки составила при этом для кобальта, меди, цинка и никеля 48-60 %, а для свинца – 92 %. Общая динамика удаления загрязнителей коррелировала с развитием растений на исследуемых участках. Таким образом, аборигенный растительный покров в случае его ежегодного скашивания и вывоза с территории способен обеспечить фиторемедиацию почвы при ее загрязнении тяжелыми металлами.</p> <p>ИБФРМ РАН</p> <p>Впервые установлена лигандная специфичность полного набора рецепторов двудольного растения (арабидопсис) и ортогогичных рецепторов однодольного растения (кукуруза). Выявлены функциональные особенности аппарата рецепции цитокининов, принадлежащего как одному виду, так и филогенетически далеким видам растений. Экспериментально установлена субклеточная локализация рецепторов цитокининов. Вопреки прежним представлениям, основная масса рецепторов оказалась не на плазматической мембране, а внутри клетки, на мембранах эндоплазматического ретикулума. Эти результаты позволяют пересмотреть прежние модели восприятия цитокининов растительной клеткой. Изучена взаимосвязь между действием фитогормонов (гибереллины, цитокинины, ауксины) на рост и клубнеобразование картофеля и на распределение биомассы между акцепторными органами. Показано, что специфичность действия фитогормонов на рост и морфогенез основных конкурирующих органов картофеля – клубней и побегов – может быть одним из факторов, определяющих их акцепторную активность.</p> <p>ИФР РАН</p> <p>Установлено что, в современных высокоминерализованных содовых озерах присутствуют хемолитотрофные гомоацетогенные бактерии. Выделен и описан первый гомоацетатный экстремально натрофильный организм <i>Fuchsella alkaliacetigena</i> gen. nov., sp. nov., осуществляющий синтез ацетата за счет восстановления углекислоты водородом при pH 10. Роль хемолитотрофных водородиспользующих гомоацетогенных бактерий на</p>

1	2
	<p data-bbox="336 378 424 1711">заклучительных этапах деструкции органического вещества в содовых экосистемах могла быть более значительной в докембрии в условиях недостатка сульфата и неразвитого цикла серы. ИНМИ РАН</p> <p data-bbox="456 378 775 1711">Методами высокопроизводительной геномики определен состав сообществ микроорганизмов в местах залегания гидратов метана в озере Байкал. Это единственный в мире пресный водоем, на дне которого были обнаружены месторождения гидратов метана – кристаллических соединений воды с газами, образующихся в условиях высокого давления и низких температур. Гидраты метана являются перспективным топливно-энергетическим ресурсом. В настоящее время обсуждаются различные гипотезы образования гидратов метана, предполагающие как их микробиологическое, так и абиогенное происхождение. Для анализа состава микробных сообществ из района залегания гидратов на глубине около 1400 м были отобраны пробы придонной воды и донных осадков. С помощью высокопроизводительного секвенирования по нуклеотидным последовательностям генов 16S рРНК идентифицировано около 100 тыс. микроорганизмов, обнаружены метаногенные археи и различные группы анаэробных гетеротрофных бактерий и архей, образующих субстраты для метаногенов. В целом, структура микробных сообществ свидетельствует о микробиологическом происхождении гидратов.</p> <p data-bbox="775 378 1043 1711">Проведен молекулярный анализ состава микробном кишечника двух вымерших животных – мамонта и шерстистого носорога. Полученные результаты показывают, что в микробиоме шерстистого носорога доминировали целлюлозолитические клостридии, а в микробиоме мамонта – представители семейства <i>Pseudomonadaceae</i>, что отражает особенности питания этих животных. В целом, полученные данные дают первичное представление о составе микробиомы кишечника мегафауны плейстоцена. Некоторые группы бактерий, характерные для современных травоядных, также были обнаружены и в составе микробиомы шерстистого носорога, в то время как некоторые важные группы (например, <i>Ruminococcus</i> spp.) отсутствовали. Возможно, возникновение и широкое распространение таких специализированных бактерий произошло на поздних этапах эволюции травоядных и/или было связано с деятельностью человека.</p> <p data-bbox="1043 378 1075 1711">ЦБ РАН</p> <p data-bbox="1107 378 1219 1711">В эксперименте ЭКСПОУЗ-Р, проводившемся на внешней стороне Российского сегмента МКС в течение 22 месяцев, впервые установлено избирательное действие жесткого космического ультрафиолетового излучения (с длиной волны от 200 нм) на покоящиеся формы различных биологических объектов. Экспонировавшиеся в космическом пространстве споры микроорганизмов, семена высших растений, сухие эмбрионы ракообразных,</p>

1	2
	<p>выжившие в отсутствии ультрафиолета, погибли под его действием, однако споры микроскопических грибов (<i>Aspergillus sydowii</i>, <i>Aspergillus versicolor</i>) и личинки комара (<i>Polyperidium vanderplankii</i>) частично сохранили свою жизнеспособность и в этих условиях.</p> <p>Успешно апробирован новый экспресс-метод микробиологического контроля состояния среды обитания герметично замкнутого объекта в рамках эксперимента «МАРС-500». Проведенные исследования показали высокую сопоставимость результатов по количественным показателям общей микробной обсемененности, полученных с использованием штатного метода «смылов» и нового метода «отпечатков». Это позволяет утверждать, что новый метод «отпечатков» подходит в качестве замены существующего штатного метода при микробиологическом контроле состояния поверхностей интерьера и оборудования во время длительного, автономного пилотируемого космического полета, а также может быть использован для экспресс-оценки состояния микрофлоры в процессе эксплуатации МКС.</p> <p>ИМБП РАН</p>
44. Биологическое разнообразие	<p>Исследованы маркерные ядерные и митохондриальные гены, а также транскриптом нескольких видов хищных альвеолит для установления их филогенетического положения в системе эукариот. Данные по последовательностям ДНК этих простейших реконструировали филогению альвеолит и пути возникновения и эволюции мизоцитоза, апикального комплекса, динокариона, решили вопросы по возникновению паразитизма в группе апикомплекса, эволюционной истории пластид и эндосимбиоза, уникальной организации митохондриального генома споровиков и динофлагеллят.</p> <p>ИБВВ РАН</p> <p>Проведены эксперименты по скрещиванию и выращиванию (в сходных и в различающихся условиях) молоди африканских усачей (комплекс <i>Barbus intermedius</i>), принадлежащих к одному и тому же (гомомные скрещивания) или к разным (гетеромные скрещивания) морфотипам. Анализ результатов показал, что признаки, по которым разделяют морфотипы (по мнению некоторых исследователей, являющихся разными видами), не могут быть только генетически определяемыми.</p> <p>ИБР РАН</p> <p>Подведены итоги многолетнего изучения альб-сеноманской флоры Западной Сибири – одной из наиболее богатых палеофлор, отражающих переходный период между мезофитом и кайнофитом. Изучен таксономический</p>

1	2
	<p>состав, обособлен возраст флористических комплексов, определено их место и значение в эволюционном ряду флор середины мелового периода. Описано около 40 новых или впервые приводимых для региона видов. Особое внимание уделено вопросам флорогенеза в связи с появлением и расселением покрытосеменных и формированием первой бореальной флоры цветковых растений. Рассмотрено палеофитогеографическое районирование Северной Азии в середине мела. Итоги исследования опубликованы в монографии «Альпосенная флора Западной Сибири».</p> <p>Впервые выявлены эволюционные взаимоотношения внутри ряда сложных видовых комплексов базидиальных грибов и миксомицетов на основании филогенетического анализа участков генов ядерной ДНК (18S, 5.8S, 25S), области ITS и гена фактора элонгации (EF1-α) с одновременным детальным анализом морфологических признаков, данных о географическом распространении, приуроченности к местообитаниям и субстратам. Изучены филогеографические паттерны и филогенетическая структура модельных видов, выявлены географические районы с наибольшей степенью генетической дивергенции; по результатам анализа структуры нуклеотидных последовательностей большого числа изолятов модельных видов из различных частей ареалов проведена таксономическая интерпретация изученных образцов; впервые проведен критический анализ соответствия полученных результатов основным классификациям типов видообразования и модели «умеренного эндемизма» в отношении грибов и протистов.</p> <p>БИН РАН</p> <p>Опубликована монография «Культурные растения Главного ботанического сада им. Н.В. Цицина Российской академии наук: 60 лет интродукции». В нее включены сведения по 465 видам, разновидностям и формам, 1527 сортам полезных и культурных растений, относящихся к 150 родам и 61 семейству. Приведены данные по жизненной форме и распространению дикорастущих таксонов, по фенологии, зимостойкости и засухоустойчивости, продуктивности, химическому составу, устойчивости к вредителям и болезням. Выделены таксоны, перспективные для выращивания в средней полосе России.</p> <p>Подведены итоги интродукции видов флоры Дальнего Востока в коллекции ГБС РАН. За время существования коллекции интродукционное испытание прошли 52 редких вида, занесенных в Красную Книгу России. Анализ продолжительности жизни и полноты прохождения жизненного цикла в условиях культуры позволил объединить эти виды в четыре группы по степени их устойчивости и перспективности сохранения в условиях <i>ex situ</i>.</p> <p>ГБС РАН</p>

1	2
	<p>Опубликована монография «Антарктические плосконосые рыбы (Bathyrasconidae)», подводящая итоги многолетнего изучения рыб семейства в объеме мировой фауны. Проведены сравнительно-морфологический и филогенетический анализы, предложена классификация семейства, обобщены данные по биологии и распространению плосконосых рыб. Систематическая часть содержит подробные описания таксонов, синонимию, определительные таблицы родов и видов, карты распространения и рисунки всех видов.</p> <p>Опубликована первая отечественная монография по муравьиным львам – семейству сетчатокрылых насекомых, насчитывающему более 1500 видов и наиболее богато представленному в аридных и семиаридных регионах Земного шара. Обобщены данные по морфологии имаго и личинок, экологии, образу жизни и поведению, географическому распространению; разработана новая классификация группы. Составлены диагнозы подсемейств и триб, а также определительные таблицы по имаго и личинкам для родов и 45 таксонов видовой группы фауны России и сопредельных территорий, обеспечивающие надежную идентификацию представителей семейства. Видовые очерки включают данные по местонахождениям муравьиных львов, по их изменчивости и образу жизни, морфологические рисунки и точечные карты распространения, полную библиографию и сведения о типовых материалах.</p> <p>ЗИН РАН</p> <p>Изучена фауна насекомых из отложений верхней перми – нижнего триаса (уржум-индский интервал). Проанализирована динамика таксономического разнообразия энтомофаун мира с помощью нового количественного метода стратиграфической ординации фаун по числу скрытых интервалов существования семейств. Показано отсутствие катастрофических событий на рубеже перми и триаса. Объединение, фиксируемое в течение всего вятского века, было вызвано не столько вымиранием, сколько замедлением формообразования. Выявлено определенное сходство с ранее описанной этапностью мелового биоэволюционного кризиса биоразнообразия насекомых.</p> <p>ПИН РАН</p> <p>Показано, что полярные пустыни – единственная природная зона, где сосудистые растения и насекомые (самые разнообразные группы организмов на Земле) уступают более древним – споровым (бриофиты и лишайники) и паукообразным, соответственно. Таксоны членистоногих полярных пустынь обоих полушарий сложены преимущественно представителями самых древних линий, известных уже с девона (<i>Asariformes</i>,</p>

1	2
	<p>Collembola), и лишь некоторые роды демонстрируют признаки активного видообразования в холодных условиях. Составлен кадастр и атлас-справочник по фитопаразитическим нематодам России (представлены 132 вида нематод, принадлежащие к 26 родам, 15 семействам, 4 отрядам).</p> <p>Исследование набора мтДНК-линий, отмечаемых в летнем скоплении белух Сахалинского залива показало, что они являются характерными для популяции, длительное время существующей в стабильных условиях. Прослеживается выраженная связь присутствующих здесь вариантов с галлотипами, распространенными у восточных берегов Северной Америки. Предполагается, что акватория Охотского моря является рефугиумом, откуда с окончанием ледникового периода белухи колонизировали значительную часть Северной Пацифики.</p> <p>Проведена ревизия фауны наземных леточных моллюсков Вьетнама, включающая 477 видов и подвидов, относящихся к 96 родам и 20 семействам. Составлен и опубликован каталог фауны моллюсков Вьетнама. ИПЭЭ РАН.</p> <p>Впервые зарегистрировано 20 видов паразитов у рыб вселенцев «понто-каспийского» комплекса, ранее не известных для бассейна Волги. При этом установлен факт заражения вселенцев и видами местных паразитов, что свидетельствует о включении рыб вселенцев в трофические цепи водоемов Средней и Нижней Волги. Эти процессы обусловили изменение не только ядра, но и всей структуры многовидовой ассоциации гельминтов у хищных видов рыб, для которых характерны наиболее длинные пищевые цепи.</p> <p>Выявлены признаки, указывающие на структурную перестройку фитопланктона Куйбышевского водохранилища, что подтверждается фактом доминирования токсичного вида цианобактерии и двух видов вселенцев галофильных диатомовых водорослей. Это свидетельствует о возможном переходе водоема к планктотрихетовому состоянию, характерному для верхневолжских водохранилищ. Развитие сообществ инфузорий находится под комплексным воздействием токсических загрязнений и сезонных изменений уровня минерализации водных масс. На это указывает тенденция снижения общей численности планктонных инфузорий (первичные консументы), при сохранении их видового разнообразия. Такие изменения могут влиять на всю экосистему, приводя к замедлению скорости оборота вещества в водоеме из-за большей устойчивости многоклеточных (вторичные консументы – коловратки) к гидрхимическим изменениям и токсическим загрязнениям.</p> <p>Впервые сформулирована концепция изменения биоразнообразия (на примере донных сообществ лотических систем бассейна Нижней Волги), включающая структурные особенности, пространственную и многолетнюю динамику биоты уникальных экосистем соленых рек Юга России (Приэльбронье) при воздействии градиента</p>

1	2
	<p>экстремальных факторов разного генезиса. Разработана методология математического анализа для оценки динамики продольного распределения сообществ равнинных рек, позволяющая выявить стратегию формирования биоразнообразия лотических систем в рамках различных концепций функционирования.</p> <p>ИЭВБ РАН</p> <p>Установлено, что плодородие почв бореальных лесов обусловлено не только факторами внешней среды (почвообразующие породы, рельеф), но и функционированием лесной биоты – растительности, почвенных микроорганизмов и животных. Вклад биоты в формирование плодородия лесных почв определяется продолжительностью ее функционирования на лесной территории после естественных и антропогенных нарушений. Мозаика растительного покрова и почвенной биоты обуславливает пространственное варьирование показателей плодородия почв таежных лесов на биогеоценотическом и внутрибиогеоценотическом уровнях.</p> <p>Разработаны методология и методы модельной реконструкции лесного покрова, основанные на исследовании популяций ключевых видов растений и животных, устойчивое существование которых – основное условие достижения экосистемами климатического состояния. Степень достижения экосистемами климатического состояния оценивается по полноте набора ключевых видов и степени развития ими местообитаний, необходимых для устойчивого существования всего потенциального набора подчиненных видов. Предложенная методология и методы реализованы при исследовании бореальных лесов Урала; дана оценка потерь потенциального разнообразия; выявлены типы лесных экосистем максимально приближенные к эталонным вариантам.</p> <p>ЦЭПЛ РАН</p> <p>Составлен иберо-кавказский каталог панцирных клещей, включающий 1328 видов. Проведен сравнительный фаунистический анализ панцирных клещей двух крайних (восточного и западного) регионов Средиземноморья – Кавказа и Иберийского п-ва, в результате которого выявлен 451 общий вид и 50 синонимов. Описаны новые для науки таксоны (5 родов, 3 подрода, 39 видов и подвидов) панцирных клещей с территории Кавказа, Испании, Португалии, Марокко и Франции. Дополнена база данных о распространении панцирных клещей.</p> <p>Впервые разработана и с использованием технологий ГИС составлена почвенная карта Республики Дагестан (1:400000), имеющая фундаментальное и научно-прикладное значение. На карте показано современное состояние почвенного покрова, приводятся количественный и качественный учет почвенных ресурсов.</p> <p>ПИБР ДНЦ РАН</p>

1	2
	<p>Анализ морфологических признаков близкородственных видов рода <i>Rosa</i> (<i>R. oxyodon</i>, <i>R. sosnovskyana</i>, <i>R. prokhanovii</i>, <i>R. pendulina</i>) методом главных координат показал невозможность их строгой дифференциации как самостоятельных и равнозначных видов. Такой же результат получен при анализе полиморфизма 115 ISSR-маркеров молекулярно-генетическими методами у <i>R. sosnovskyana</i>, <i>R. prokhanovii</i>, при котором они в своем распределении оказываются в области рассеивания <i>R. oxyodon</i>. Генеалогический анализ для межгенного спейсера ДНК trnL-trnF показал, что большинство образцов <i>R. oxyodon</i> из Дагестана обладают гаплотипом, идентичным <i>R. pendulina</i>. Таким образом, изученные формы представляют один морфологически полиморфный вид <i>R. oxyodon</i>. ГорБС ДНЦ РАН</p> <p>Создана не имеющая аналогов в России геоинформационная система, содержащая информацию по всем находкам рукокрылых на Северном Кавказе и на юге Русской равнины.</p> <p>Впервые на основе типизации экосистем Кавказа (Соколов, Темботов, 1989) проведен анализ секторально-поясного распространения ресурсных хищных животных (волк, шакал, обыкновенная лисица). В настоящее время шакал – вид южного происхождения, находится на завершающей стадии внедрения в экосистему, идет «натурализация вселенца» в условиях Северного Кавказа (континентальная когорта типов поясности). Активно формируются биоценотические связи – так, поднимаюсь до субальпийского пояса, шакал осваивает набор поясов, сопоставимый с волком и лисцей, тогда как в Закавказье (субтропическая когорта), где шакал появился раньше, он осваивает меньший в сравнении с волком и лисцей набор поясов.</p> <p>ИЭГТ КБНЦ РАН</p> <p>Впервые на основе данных многолетних исследований разработан тополого-экологическая классификация типов болотных лесов Европейского севера России. При ее составлении учитывались как традиции отечественного лесного болотоведения, так и большой объем авторских геоботанических описаний конкретных участков. Получены хорошо выраженные, индицируемые на основе состава растительного покрова типы леса, вписывающиеся в существующие типологические схемы лесов и болот. Основным фактором, вызывающим высокое разнообразие болотных лесов, является режим водно-минерального питания. Выявлено значительное видовое богатство болотных лесов, прежде всего эвтрофного ряда заболачивания. Ухудшение условий местопронизрастания приводит к снижению видового богатства сообществ.</p> <p>Создана тематическая коллекция трематод водоплавающих птиц Карелии. Впервые на территории Карелии зарегистрировано 8 видов трематод: <i>Leucochloridium macrostomum</i>, <i>Diplostomum commutatum</i>, <i>D. gavium</i>,</p>

1	<p style="text-align: center;">2</p> <p><i>Echinostoma koisarensis</i>, <i>Prostogonimus ovatus</i>, <i>Shistogonimus rarus</i>, <i>Sphaeridiotrema globulus</i>, <i>Orchipeidum tracheicola</i>, для которых дано морфологическое описание.</p> <p>Впервые составлен конспект листостебельных мхов Карелии на основании данных многолетних исследований и детального обобщения данных литературы и гербарных материалов. Установлено, что бриофлора включает 499 видов, что составляет 73 % от флоры мхов Восточной Фенноскандии, и является самой богатой по сравнению с другими региональными моховыми флорами Европейского Севера России. Выявлено 75 новых для региона видов мхов. Лидирующие позиции во флоре мхов занимают семейства Grimmiaceae, Sphagnaceae, Amblystegiaceae, что очень хорошо согласуется с особенностями природы региона: обилием скальных обнажений разнообразного минерального состава, большим числом озер, высокой заболоченностью территории и разнообразием болот.</p> <p style="text-align: center;">ИБ КарНЦ РАН</p> <p>В зоне влияния Костомукшского горнообогатительного комбината (северная подзона тайги) проведена оценка интенсивности восстановления биогенозозов на техногенных землях и разработаны методы лесомелиорации нарушенных территорий.</p> <p>Составлены и проанализированы точечные карты распространения на юго-востоке Фенноскандии и севере Русской равнины 92 видов сосудистых растений с южными связями – неморальных (46), бореально-неморальных (44), лесостепных (2). Выявлена ведущая роль южнотаяжного и среднетаяжного биогеографических коридоров, через которые в последнеледниковый период проникли в северном направлении более 85 % южных видов.</p> <p>Влияние антропогенной трансформации лесного покрова на видовое разнообразие позвоночных животных отчетливо проявляется только в пределах достаточно крупных природно-территориальных комплексов, имеющих естественные границы и специфику растительного покрова, таких как географические ландшафтные контуры. В рамках разработанных для них математических моделей 2/3 дисперсии индекса видового разнообразия удается объяснить соотношением площадей лесов основных возрастных категорий, вырубок, болот и сельхозугодий. Наличие вырубок существенно повышает видовое богатство позвоночных, однако при падении доли высоковозрастных лесов ниже 12–15 %, оно уменьшается.</p> <p style="text-align: center;">ИЛ КарНЦ РАН</p> <p>Впервые описан видовой состав и структура ихтиофауны прибрежных вод о. Ян-Майен, где встречается 71 вид рыбообразных и рыб, относящихся к 54 родам, 29 семействам, 15 отрядам, 3 классам. Пространственно-</p>
---	--

1	2
	<p>временная динамика качественных и количественных показателей разнообразия указывает на то, что данная акватория может служить полигоном для мониторинга климатических колебаний различной цикличности. ММБИ КНЦ РАН</p> <p>На основании многолетних исследований впервые составлен каталог афиллофориидных грибов в лесных экосистемах Мурманской области. Зафиксировано свыше 300 видов, принадлежащих к 50 семействам и 128 родам. Выявлены грибы-индикаторы (29 видов) старовозрастных еловых и сосновых лесов. ИПЭС КНЦ РАН</p> <p>Создана база данных геоботанических описаний растительных сообществ уникальных карстовых болот северо-востока Республики Башкортостан, на основе которой разработана синтаксономия исследованных болотных комплексов, встроенная в общую классификационную систему растительности Евразии. ИБ УНЦ РАН</p> <p>Выполнен ботанико-географический анализ структуры брфофлоры болот северной части лесной зоны Республики Башкортостан. Выявлено 90 видов мохообразных, что составляет 78 % от всей флоры болот региона. Результаты исследования являются вкладом в изучение растительного покрова России и необходимы для организации эффективного мониторинга состояния болотных экосистем.</p> <p>Разработана технология интродукции редкого эндемика Урала <i>Oxytropis kungurensis</i> Knjasev (остролодочник кунгурский) и созданы маточные плантации для получения семенного материала с целью реинтродукции в естественные местообитания.</p> <p>На основе 10-летнего мониторинга состояния популяций редких и нуждающихся в охране видов растений подготовлено новое издание Красной книги Республики Башкортостан (2011), в которое дополнительно включен 31 вид и исключен 51 вид. ИБ УНЦ РАН</p> <p>Завершены исследования флоры двух городов южной промышленной зоны Республики Башкортостан – Салавата и Ишимбая, где выявлены 633 и 654 видов высших растений соответственно. На основе 1228 геоботанических описаний установлена классификация растительности городов, включающая 18 классов, 28 порядков, 37 союзов и 91 ассоциацию. В составе растительности описаны 6 сообществ с инвазивными неофитами</p>

1	2
	<p>В результате 10-летней селекционной работы и изучения биологии в условиях культуры созданы 42 ранних сорта хризантемы корейской с продолжительным цветением, превосходящие по декоративным качествам сорта зарубежной селекции. На 22 сорта получены авторские свидетельства и патенты. БСИ УНЦ РАН</p> <p>Подведены итоги комплексного изучения микобиоты сопредельных территорий России и КНР (бассейн р. Уссури). Среди 3 тысяч видов грибов из различных таксономических и экологических групп зарегистрирован целый ряд редких видов, в том числе возбудителей болезней растений, ранее неизвестных в Северо-Восточной Азии, описано 10 новых для науки видов.</p> <p>Выявлены общие тренды изменения разнообразия насекомых в разных природных зонах Дальнего Востока России, что доказывает единство фауногенеза насекомых на севере Евразии. Изучена структура ассамблей жесткокрылых насекомых и особенности их сукцессионных преобразований в кедрово-широколиственных лесах Сихотэ-Алиня в ходе восстановления лесов после пожаров и рубок.</p> <p>На основе новых данных по морфологии, жизненным циклам и генетике плоских паразитических червей выделены сестринские семейства и семейства, представляющие отдельно дивергировавшие филетические линии трематод. Проведен анализ отношений паразит-хозяин на уровне малых интерферирующих РНК. Установлено, что представители цестод рода <i>Khawia</i> кластеризуются в соответствии с видами хозяев (карповые рыбы), но без строгой зависимости от их географического распределения. БПИ ДВО РАН</p> <p>Опубликован первый определитель семейства пауков Сибири и Дальнего Востока. Проведен обзор морфологии, биологии, распространения всех 38 семейств пауков, встречающихся на этой территории, составлены политомические, дихотомические и графические ключи для определения семейств, а также словарь терминов.</p> <p>Впервые опубликован конспект флоры сосудистых растений Магаданской области. Аннотированный список содержит 1441 вид и подвид. Среди 155 видов Магаданской области, не упомянутых в предыдущих флористических сводках, 40 видов относится к аборигенным, а 115 – к адвентивным видам.</p> <p>Подведены итоги 30-летнего изучения растительного и животного мира особо охраняемой территории Магаданской области – заповедника «Магаданский». Приведены сведения по флоре низших и высших растений, разнообразным растительным сообществам, водным и наземным беспозвоночным и позвоночным животным и их</p>

1	2
	<p>паразитам. Особое внимание уделено редким видам растений и животных, занесенным в Красные книги России и Магаданской области.</p> <p>Впервые показан различный уровень дивергенции видов белдюг мировой фауны и наличие нескольких филогенетических линий, заселивших разные районы ареала рода <i>Zoagres</i>. Обнаружены видоспецифичные черты в образе жизни и биологических параметрах видов. Составлены определительные таблицы белдюг северной части Охотского моря и в целом мировой фауны рода.</p> <p>ИБПС ДВО РАН</p> <p>Разработана новая таксономическая система сложной в морфологическом отношении космополитной группы пелагических остракод рода <i>Metasconchoecia</i>, населяющих весь Мировой океан от его поверхности до глубины 8 тыс. м. Новые определительные ключи и подробные описания представляют доступную и надежную основу для мониторинговых наблюдений Мирового океана.</p> <p>ИБМ ДВО РАН совместно с Национальным океанографическим центром Великобритании.</p> <p>Изучен таксономический состав и разработаны методы культивирования диатомовых водорослей рода <i>Pseudonitzschia</i> из дальневосточных морей России, в том числе продуцентов опасного амнезического токсина – домоевой кислоты. Обнаружены виды, новые для морей России и Тихого океана. Расширены представления о распространении этой группы микроводорослей в Северной Пацифике, установлены районы, где наблюдается массовое развитие опасных видов.</p> <p>ИБМ ДВО РАН</p> <p>Разработана схема экологического мониторинга лотоса Комарова и его местообитаний. Установлена одна из основных причин исчезновения озер с лотосами на территории Еврейской автономной области и трудности в интродукции лотоса – понижение уровня грунтовых вод.</p> <p>ИКАРП ДВО РАН</p> <p>Опубликована монография, обобщающая 80-летние данные исследований ресурсного потенциала дубовых лесов южного Приморья. В результате оценки флористического разнообразия разных типов дубовых лесов определены их ресурсные показатели. Проведенные лесотипологические исследования, анализ таксационных характеристик и инвентаризация биоресурсов определяют основные направления организации рационального природопользования, охраны и воспроизводства в горно-лесных экосистемах южного Приморья.</p>

1	2
	<p>Обобщены результаты исследований высотно-поясного и биотопического распределения цикадовых (Hemiptera, Cicadina) и бродячих пауков – герпетобийонтов (Arachnida, Aranei) на юге Приморья. Фауна юга Приморья представлена 423 видами цикадовых, 270 из которых выявлены в процессе работы, 10 видов установлены впервые. Фауна бродячих пауков-герпетобийонтов представлена 221 видом из 19 семейств, в т.ч. 15 видов являются новыми для науки. Впервые детально охарактеризованы особенности высотно-поясного распределения цикадовых и бродячих пауков; изучены их специфические группировки, сложившиеся выше верхней границы леса. Проанализированы особенности биотопического распределения и структура населения цикадовых и бродячих пауков для наиболее типичных типов ландшафтов южного Приморья.</p> <p>ГТС ДВО РАН</p> <p>Исследованы характеристики экспорта и источники растворенного углерода в реках, дренирующих водосборные бассейны Среднесибирского плоскогорья. Показаны пространственно-временные закономерности формирования потока растворенного углерода в гидрографической сети и вероятные сценарии его поведения при изменении климата.</p> <p>На примере модельного полигона Красноярской лесостепи – экспериментальной базы ИЛ СО РАН «Погорельский бор» – методами палеоботаники и радиоуглеродного датирования выполнена детальная реконструкция динамики зональной растительности за последние 6000 лет, позволяющая прогнозировать климатогенные и антропогенные смены лесных формаций на юге Сибири.</p> <p>ИЛ СО РАН</p> <p>Проведены исследования по выявлению пространственной неоднородности природных экосистем субарктических тундр п-ова Ямал. При помощи многоканальных электронных космических снимков MrSID и Landsat-7 составлены среднемасштабные (1:250000) растровые карты на ключевые полигоны, расположенные в подзонах южных и типичных тундр. Установлено, что существенное влияние на состав и структуру природных экосистем тундровой зоны оказывает механические особенности подстилающих пород. Выделено 3 основные группы экосистем: на песчаных и супесчаных грунтах, на глинистых и суглинистых грунтах, а также экосистемы без строгой приуроченности к определенному типу грунтов.</p> <p>Исследовано биоразнообразие, таксономическая структура, субстратная приуроченность и фенология миксомицетов (Mухomycetes = Eumycetozoa) в сосновых лесах правобережной части Верхнего Приобья. Выявлено 159 видов миксомицетов, относящихся к 35 родам, 12 семействам, 6 порядкам и 2 классам, что</p>

1	2
	<p>составило около 50 % от всех видов, известных для территории России. Все выявленные виды миксомицетов являются новыми для основных лесов правобережной части Верхнего Приобья, так как ранее изучение биоразнообразия данной группы организмов на этой территории не проводилось.</p> <p>ЦБС СО РАН</p> <p>Предложен инновационный подход к оценке трансформации почв в меняющейся естественным или антропогенным путем природной обстановке. Он основан на использовании гуминовых кислот как носителей информации о состоянии природной среды времени своего формирования и последующего изменения условий функционирования, считаваемой по значениям в них отношений Н:С и О:С.</p> <p>ИПА СО РАН</p> <p>Выполнены исследования таксономического разнообразия экономически важной группы злаков – представителей трибы пшеницевых (Triticeae Dum., Poaceae). На основании анализа транскрибируемых спейсеров ITS 1–5.8 S-ITS 2 ядерной рДНК показаны филогенетические взаимоотношения пяти видов рода колосняк – <i>Leutus Hochst (Poaceae)</i> – из разных регионов Азии (Бурятия, Иркутская область, Тува, Алтай, Казахстан, Монголия, Китай). Подтверждены естественность разделения рода на секции, самостоятельность вида <i>L. dasystachys</i> и получены дополнительные аргументы об искусственности выделения <i>L. ovatus</i>. Установлены обособленность <i>L. secalinus</i> с берегов оз. Байкал и единство образцов <i>L. littoralis</i> из Бурятии и <i>L. secalinus</i> из Монголии и Китая. Таким образом, название таксона <i>L. secalinus</i> относится только к байкальским популяциям, а китайские и монгольские популяции следует отнести к <i>L. littoralis</i>.</p> <p>ИОЭБ СО РАН</p> <p>На примере копытных юга Дальнего Востока и Среднего Урала показана значимость естественных регуляторов и антропогенных воздействий в формировании структуры сообществ. На уровне мезоландшафта структура сообществ копытных определяется, преимущественно, степенью и характером антропогенной трансформации местообитаний, а скорость преобразований в сообществе высока и несопоставима с аналогичными процессами в относительно слабо нарушенных экосистемах. Полученные данные составляют основу для реализации системы сохранения биологического разнообразия копытных в России.</p> <p>ИЭРиЖ УрО РАН</p>

1	2
	<p>Обобщены данные о лишенобите Республики Коми, которая насчитывает 1128 таксонов (включая подвиды и варианты) лишайников, ассоциированных с ними грибов и лишенофильных грибов из 81 семейства и 269 родов. Систематическая структура биоты типична для умеренной зоны Северного полушария. Набор наиболее разнообразных по числу видов семейств и родов указывает на ее горно-бореальные черты.</p> <p>ИБ Коми НЦ УрО РАН</p> <p>Изучены ареалы, морфологическая и генетическая структура 13 видов рода пальчатокоренник (<i>Dactylorhiza</i>) и 2 видов рода ярьшник (<i>Orchis</i>) в 88 популяционных выборках на территории России. Установлена генетическая обособленность <i>Dactylorhiza russowii</i>, <i>D. trauststeineri</i> и <i>D. ochroleuca</i>, выявлены генетические отличия восточносибирских и западных частей ареала <i>D. incarnata</i>. На примере последнего вида отмечена роль «эффекта основателя» в формировании генетической структуры популяций. Показаны четкие генетические различия между <i>Orchis militaris</i> и <i>O. simia</i>, выявлены генетические отличия кавказских популяций <i>O. militaris</i>.</p> <p>В итоге аллозимного анализа 143 популяций сосны обыкновенной (<i>Pinus sylvestris</i> L.) в 18 филогеографических регионах на сети трансект, пересекающих весь ареал вида, установлено, что внутривидовая дифференциация тесно связана с географической широтой и в южных регионах с островным ареалом в 7–8 раз больше, чем в северной «ледниковой» зоне. Выявлено три плейстоценовых рефугиума вида – на Балканах, Южном Урале и в Северной Монголии. На основе оригинальной геносистематической шкалы в структуре вида выделены один подвид, пять географических рас и 9 географических групп популяций.</p> <p>БС УрО РАН</p> <p>Проведен мониторинг генетического разнообразия экологически значимых видов родококков в нефтезагрязненной почве с высокой антропогенной нагрузкой на территории Пермского края. Получены новые сведения о биологических особенностях клеток актинобактерий рода <i>Rhodococcus</i> в условиях индукции оксигеназного ферментного комплекса. Получены данные, расширяющие познания закономерностей и механизмов адгезии, определена химическая природа адгезинов родококков. Исследованы фенотипические и генотипические характеристики изолированных штаммов-биодеструкторов и биотрансформаторов токсических ксенобиотиков, отнесенных к недавно предложенным новым видам родококков. Выделенные и идентифицированные штаммы актинобактерий депонированы в Региональную профилированную коллекцию алканотрофных микроорганизмов.</p> <p>В ризосфере растений района солеработок (г. Соликамск, Пермский край), выявлены бактерии различных</p>

1	2
	<p>филогенетических групп. Значительный массив граммотрицательных прокариот представлен галофильными бактериями семейства Halomonadaceae (роды <i>Kushneria</i>, <i>Halomonas</i>, <i>Salinicola</i>), а также галотолерантными бактериями классов Gammaproteobacteria, Alphaproteobacteria, Flavobacteria. Обнаружены спорообразующие бактерии (порядок Bacillales) и актинобактерии порядка Actinomycetales. Выделенные в культуру галофильные/галотолерантные бактерии перспективны для использования в биотехнологических целях.</p> <p>ИЭГМ УрО РАН</p> <p>В монографии «Биология и экология энтерококков» обобщены материалы по биологическому разнообразию бактерий рода <i>Enterococcus</i>, изложена общая характеристика энтерококков, представлены современные данные по таксономии и номенклатуре и их экологии.</p> <p>ИКСВ УрО РАН</p> <p>Впервые для территории Западной Сибири опубликован список видового разнообразия крупнейшего отряда насекомых – жуков, включающий 1412 видов из 84 семейств. Проведенные исследования создают предпосылки для ведения мониторинга видового разнообразия жуков в естественных и антропогенно-модифицированных сообществах.</p> <p>ТКНС УрО РАН</p> <p>В ходе изучения биоразнообразия зеленых и пурпурных фотосинтезирующих бактерий в природных сообществах умеренно термальных источников Бурятии и Монголии выявлены 4 новых вида.</p> <p>ЦБ РАН</p> <p>Методом корреляционного анализа комплекса физиолого-биохимических, морфологических и анатомических характеристик растений выявлено количество адаптивных и неадаптивных перестроек, связанных с влиянием загрязнения атмосферного воздуха. Установлено, что наиболее высоким адаптивным потенциалом и, следовательно, наибольшей устойчивостью обладает береза повислая, далее следует ель сибирская и наименьший адаптивный потенциал имеет рябина сибирская. Соотношение адаптивных перестроек к неадаптивным составляет: у березы – 5/3, у рябины – 2/5, у ели – 4/7.</p> <p>ИЭЧ СО РАН</p>

1	2
45. Общая генетика	<p>При изучении межвидовых гибридов было показано, что различия кариотипов видов-двойников обусловлены сменой положения центромеры или образованием нецентромеры в одной из пар хромосом, а не инверсией. Проведен сравнительный анализ кариотипов слепушонки <i>Ellobius tancrei</i> и <i>E. talpinus</i> методом Zoo-FISH и профазы I мейоза у межвидовых гибридов. Показано, что как в ооцитах, так и в сперматоцитах все хромосомы синантируют полностью.</p> <p>ИБР РАН, ИОГЕН РАН</p> <p>Выявлен особый механизм эволюции геномов полиплоидов у растений – в роде <i>Raemonia</i>. Показано, что как у недавно возникших природных и искусственных гибридов пионов, так и у полиплоидных видов в большинстве случаев не происходит изогенизации генов рРНК. Исследование этого феномена позволило определить происхождение всех полиплоидных видов пионов и показать, что не только полиплоиды, но и некоторые диплоидные виды пионов возникли в результате межвидовой гибридизации.</p> <p>БИН РАН, ГБС РАН</p> <p>Выявлены генетические особенности российского населения по характеристикам, используемым в настоящее время в практике судебной экспертизы РФ. Создана база данных, описывающая применяемые в криминалистической ДНК-идентификации характеристики населения 15 городов и регионов. Показаны значительные отличия населения РФ по этим характеристикам от населения других стран и обоснована необходимость учета популяционно-генетической структуры населения при судебно-медицинских исследованиях и ДНК-идентификации личности в криминалистике.</p> <p>Установлены особенности генетико-демографических процессов у населения трех мегаполисов, определяющие формирование их генофондов. Прослежено накопление редких аллелей аутосомных STR локусов в генофондах основных этносов, которое согласуется с генетико-демографическими характеристиками населения мегаполисов.</p> <p>Биоинформационный анализ сетевых взаимодействий генов с измененной при псориазе экспрессией позволил построить сигнальный путь, ведущий от интерлейкина-17 через транскрипционные факторы (AP-1 и NF-kB) к генам-мишеням – матриксным металлопротеиназам, являющийся, вероятно, одним из ключевых в развитии патологического процесса при псориазе.</p> <p>На примере кеты Южных Курил показано, что резкое увеличение объемов искусственного воспроизводства лососей на рыболовных заводах приводит к тому, что генофонд заводского стада быстро замещает генофонд</p>

1	2
	<p>природных популяций того же речного бассейна, хотя последние и лучше адаптированы к локальным условиям среды.</p> <p>Разработана новая стратегия поиска мутаций в генах, вовлеченных в патогенез наследственных заболеваний человека, на основе мультиплексной ПЦР и технологии масштабного параллельного (глубокого) секвенирования на технологической платформе SOLiD IV (Applied Biosystems). Разработаны наборы праймеров для мультиплексной амплификации всех экзонов 8 генов гамма-секретазного пути, изменения в котором являются факторами риска болезни Альцгеймера (БА): <i>PSEN1</i>, <i>PSEN2</i>, <i>BACE1</i>, <i>APH1</i>, <i>PEN2</i>, <i>никастрин</i>. Разработаны мультиплексные наборы праймеров для амплификации всех экзонов гена <i>APP</i>, мутации в котором ведут к формированию нерастворимых бета-амилоидных пептидов, и гена <i>APOE</i>, общий полиморфизм в котором является фактором риска БА.</p> <p>Разработан метод сравнения генетических расстояний между популяциями для определения взаимного расположения популяций в пространстве генетических признаков при существенно различающихся объемах выборки. Программа для расчета генетических расстояний предложенным методом находится в свободном доступе по адресу http://humgenlab.vigg.ru/Programs/programs.htm.</p> <p>Показано, что прионный детерминант [<i>NS1</i>] вызывает нарушение эффективности трансляции, а также общее неспецифическое подавление роста дрожжей на средах с различными источниками углерода. Установлено, что сверхэкспрессия гена <i>VTS1</i> имеет такие же фенотипические проявления, как и прионный детерминант [<i>NS1</i>].</p> <p>Завершено исследование роли TLS ДНК-полимераз в контроле стабильности генома. Впервые проведен параллельный учет спонтанных и индуцированных изменений генетического материала у штаммов дрожжей <i>Saccharomyces cerevisiae</i> с делециями генов, кодирующих TLS ДНК-полимеразы <i>Polζ</i>, <i>Polη</i> и <i>Rev1</i>.</p> <p>ИОГЕН РАН</p> <p>Впервые обнаружено действие балансирующего отбора на синонимичные сайты регуляторных генов и выявлен его механизм в популяциях <i>Drosophila melanogaster</i> из Африки, Европы, Северной и Южной Америки. Установлено, что мишенями балансирующего отбора являются варианты мРНК, различающиеся по стабильности пространственной структуры, что обеспечивает возможность адаптивной эволюции при сохранении идентичности аминокислотных последовательностей. Результаты работы доказывают, что взаимодействие балансирующего и направленного отбора является общей закономерностью эволюции генома эукариот.</p> <p>ИБМ ДВО РАН</p>

1	<p>2</p> <p>Проведено прижизненное изучение особенностей мозга у мышей линии ASC селекции ИЦиГ СО РАН с наследственной предрасположенностью к каталепсии и депрессивно-подобному поведению. Установлено, что мыши линии ASC характеризуются существенно менее развитым мозолистым телом, нервные волокна которого в нормальной ситуации обеспечивают межполушарные связи мозга, а также различаются по соотношению метаболитов в мозге, влияющих на баланс процессов торможения и возбуждения.</p> <p>ИЦиГ СО РАН совместно с МПЦ СО РАН.</p> <p>Созданы новые генетические модели – изогенные линии озимого сорта мягкой пшеницы Безостая 1, несущие гены <i>Vrn</i>, определяющие яровой тип развития и время колошения мягкой пшеницы. Изучение этих линий позволило доказать наличие множественного аллелизма гена <i>Vrn-B1</i> и выявить критический период в развитии растений мягкой пшеницы, определяющий продолжительность всего вегетационного развития от всходов до колошения и созревания. Созданные линии включены в исследования молекулярно-генетических механизмов регуляции продолжительности вегетационного периода мягкой пшеницы.</p> <p>Впервые у возбуждителя описторхоза <i>Opisthorchis felineus</i> обнаружен ген, кодирующий белок из семейства СУР450, участвующего в биотрансформации ксенобиотиков и лекарственных препаратов. Выявленное конформационное сходство белков биотрансформации ксенобиотиков <i>O. felineus</i> и человека указывает на высокую вероятность совпадения их функций. Полученные данные являются важным вкладом в исследование механизмов отношений паразит-хозяин и формирования лекарственной устойчивости гельминтов.</p> <p>Впервые был проведен анализ генетической детерминации интерирированных признаков организма с использованием методологии многомерной статистики и искусственных нейронных сетей и поиск локусов, детерминирующих ковариацию поведения и морфологию у серебристо-черных лисиц. На 12-й хромосоме лисицы путем микросателлитного картирования был найден локус, ассоциированный с доместикационным поведением. Гомологичный район был идентифицирован у собак как локус, вовлеченный в процесс их доместикации.</p> <p>В природной популяции <i>Drosophila melanogaster</i> впервые были обнаружены два новых инсерционных аллеля одного из генов цитохрома P450 (<i>Cyp6g1</i>), несущие сложную вставку из комбинации двух мобильных генетических элементов: мобильного элемента <i>Accord</i>, в который, в свою очередь, встроился дельтирированный <i>P</i>-элемент (<i>KP</i>-элемент). Это приводит к гиперэкспрессии <i>Cyp6g1</i> и обуславливает устойчивость мух к ксенобиотикам.</p> <p>Показано, что в дифференциации В- и D-геномов мягкой пшеницы существенную роль играли процессы</p>
---	---

1	2
	<p>амплификации LTR-ретротранспозонов, относящихся к семействам <i>Fatima</i> и <i>Lila</i>. Филогенетический анализ последовательностей ДНК LTR-ретротранспозонов с одновременной оценкой времени их инсерции показал, что распространение ретротранспозонов происходило 0,5-2,5 млн. лет назад, что соответствует времени формирования диплоидных предшественников мягкой пшеницы и подтверждается единым сценарием формирования геном-специфичных мобильных элементов в их составе.</p> <p>ИЦиГ СО РАН</p> <p>Для сравнения транспозиционной активности различных вариантов эндогенного ретровируса <i>gtw1p</i> в культуре клеток создан вектор и клонированы участки различных вариантов элемента из генома дрозофилы. Подобраны условия трансфекции для данной модельной системы. Для проверки участия некоторых консервативных последовательностей гетерохроматина <i>Drosophila melanogaster</i> в клеточном контроле над перемещениями <i>gtw1p</i> методами классической генетики получены линии мух <i>D. melanogaster</i>, несущие X-хромосомы от линии Г-32, а 2-ю и 3-ю хромосомы либо от линии Звенигород, либо от линии Oregon. Обнаружено, что третья хромосома линии Звенигород несет мутацию, вызывающую стерильность у самок. Картирована инверсия в левом плече 3-й хромосомы линии Г32.</p> <p>ИМБ РАН</p> <p>Изучена цитогенетическая активность лекарственного препарата Мелаксена на трех тест-системах (доминантно-летальные мутации у <i>Dr. Melanogaster</i>, уровень хромосомных aberrаций в клетках костного мозга млекопитающих и на лимфоцитах человека) и на двух тест-системах (доминантно-летальные мутации у <i>Dr. Melanogaster</i> и уровень aberrаций в клетках костного мозга млекопитающих) препарата Убихинон-композитум. Указанные препараты проявили высокую антимуtagenную активность на всех указанных тест-системах: снизили уровень доминантно-летальных мутаций у <i>Dr. Melanogaster</i> в 2,5-3 раза и уровень хромосомных aberrаций в клетках костного мозга млекопитающих в 3 раза с коэффициентом защиты 89,5% и 97,4%.</p> <p>ИБМИ ВНИЦ РАН и РСО-А</p>
46. Структура и функции биомолекул и надмолеку-	<p>Разработан метод установления структуры флуоресцентных белков, объединяющий гомологичное моделирование <i>in silico</i> для определения общей пространственной структуры белка и эксперименты <i>in vitro</i> для установления структуры хромофора. С помощью этого метода построена модель трехмерной структуры желтого флуоресцентного белка <i>phYFP</i>. На основе полученной модели проведен направленный мутагенез с заменой</p>

1	2
<p>лярных комплексов</p>	<p>аминокислотных остатков в окружении хромофора и выявлены факторы, определяющие фотофизические характеристики желтых флуоресцентных белков.</p> <p>В протеоме человека впервые найдены белки-партнеры нового белка <i>Noto sapiens</i> eIF3mβ, имеющего преимущественно ядерную локализацию. Установлено, что eIF3mβ, помимо трех разных изоформ субъединицы hRPB11 (hRPB11a, hRPB11bα и hRPB11cα), взаимодействует также с субъединицей фактора инициации трансляции человека eIF3a, а также с белком p15 (NXT1, MTR2), участвующим в транспорте мРНК из ядра в цитоплазму.</p> <p>Методом рентгеноструктурного анализа установлены пространственные структуры красного флуоресцентного pH зависимого белка дикого типа eqFP578 при значениях pH 4.0 и 5.5 и его дальне-красного генно-инженерного варианта Katushka при pH 8.5 и 5.0, с разрешением в интервале от 1.15 Å до 1.85 Å.</p> <p>Определена пространственной структура ряда антимикробных пептидов животного и растительного происхождения, изучена внутримолекулярная динамика этих пептидов и предложены механизмы их биологического действия. Получены спектры ЯМР высокого разрешения полноразмерного бактериородопсина <i>Halobacterium salinarum</i>, которые позволили провести отнесение 60 % сигналов. Разработан алгоритм построения структурно-динамической модели белков высокой точности за счет совместного использования расширенного набора данных спектроскопии ЯМР и молекулярно-динамических траекторий.</p> <p>ИБХ РАН</p> <p>Проведен анализ первичной структуры фермента L2 (~ 25 kDa), являющегося одним из труднодоступных бактериолитических ферментов, продуцируемых бактерией <i>Lyso bacter</i> sp. XL1. Определена первичная структура внеклеточного бактериолитического фермента L5, продуцируемого этой бактерией в минорных количествах.</p> <p>ИБХ РАН, ИБФМ РАН</p> <p>Определена структура комплекса архейного рибосомного белка L10(P0) со специфическим фрагментом рибосомной РНК при разрешении 3.2 Å и структура коровой части Qβ-репликазы с разрешением 2,5 Å.</p> <p>ИБ РАН</p> <p>Решены с высоким разрешением структуры двойного мутанта рибонуклеазы биназы, структура новой цитохром с нитрит редуктазы, структуры двух новых лакказ и комплекса уридинфосфорилазы с субстратом. Тестируется программа кристаллографического уточнения структур макромолекул методом наименьших квадратов в полноматричном приближении.</p>

1	2
	<p>Генно-инженерной модификацией создан мутант биназы, обладающий усиленной каталитической активностью. Оценена чувствительность ряда клеточных линий злокачественных клеток к биназе и ее мутанту. Выявлено, что эти клетки более чувствительны к действию мутанта биназы, чем к исходному ферменту.</p> <p>Получены аналоги аминокислот, модифицированные по фосфо- и амино-группам и их B6-производные. Решена пространственная структура комплекса Met-γ-лиаза – аналог субстрата. Впервые найдены селективные ингибиторы образования практически значимого афлатоксина В1.</p> <p>Разработаны и синтезированы специфические агенты бисфосфонатной природы, эффективно подавляющие фосфоролитическую активность обратной транскриптазы вируса иммунодефицита человека (ВИЧ) и восстанавливающие, таким образом, чувствительность резистентных форм вируса к терапевтическим агентам класса модифицированных нуклеозидов.</p> <p>ИМБ РАН</p> <p>Завершен цикл исследований секретируемого антиоксидантного фермента – пероксиредоксина 6 (Prx 6). Получен генно-инженерный Prx 6 человека с высокой антиоксидантной активностью и исследован его терапевтический эффект на животных. Разработаны лекарственные препараты антиоксидантного действия на основе пероксиредоксина 6 для лечения острых воспалительных процессов.</p> <p>ИБК РАН</p> <p>Изучены механизмы инициации транскрипции бактериальной РНК-полимеразой на односторонних матрицах по сравнению с двунитевыми промоторами. Выявлен целый ряд особенностей транскрипции на односторонних промоторах. Полученные данные показывают, что на основе односторонних промоторов могут быть созданы высокоэффективные системы экспрессии с использованием односторонних ДНК в качестве матриц.</p> <p>Проведено детальное сравнение каталитических свойств РНК-полимераз нескольких мезофильных и термофильных бактерий в реакциях синтеза и гидролиза РНК. Показано, что РНК-полимеразы мезофильных и термофилов четко разделяются на две группы по скорости синтеза РНК, причем данные различия проявляются на всех типах матриц. Охарактеризован новый транскрипционный фактор, который способен ускорять синтез РНК РНК-полимеразами термофильных бактерий и подавлять формирование транскрипционных пауз.</p> <p>Обнаружено, что важная функция эволюционно консервативного белка Р₁wi, которая состоит в поддержании створчатых клеток, обеспечивающих нормальное развитие яйчика, сохраняется у мутантной цитоплазматической формы белка, лишенной способности транспортироваться в ядро.</p> <p>ИМГ РАН</p>

1	<p>2</p> <p>В транскриптоме листьев льна, зараженного патогенной бактерией <i>Pectobacterium atrosepticum</i>SCRI 1043, обнаружен новый уникальный ген CYP74B16. Определена полная последовательность гена и осуществлено его молекулярное клонирование. Рекомбинантный белок CYP74B16 был идентифицирован как дивинилэфирсинтаза (LuDES) подсемейства CYP74B, в котором до сих пор были известны лишь гидропероксидлиазы.</p> <p>Выявлена группа салицилат-индуцируемых белков растений, содержание которых не изменяется при практически полном прекращении их синтеза, что может объясняться подавлением активности протеаз, участвующих в их деградации.</p> <p>Идентифицированы белки микоплазм, которые участвуют в адаптации к стрессовым условиям, а также в реализации вирулентности бактерий, и являются потенциальными мишенями для контроля микоплазменных инфекций, контаминаций клеточных культур и вакцинных препаратов.</p> <p>КИББ КНЦ РАН</p> <p>Из морской звезды <i>Asteropsis carinifera</i> и губки <i>Erylus formosus</i> получена серия новых высокополярных стероидных и тритерпеновых метаболитов. Некоторые из них ингибируют клоногенные свойства различных опухолевых клеток, уменьшая образование микроколоний при действии на клетки опухолевых промоторов. Установлены структуры этих необычных веществ и их стереохимия. Из дальневосточной губки <i>Monanchora pulchra</i> выделена новая группа полициклических алкалоидов (монанхоидины), проявляющих высокую токсичность в отношении лейкоэмических клеток человека, ингибируя их рост в нанограммовых концентрациях. Из дальневосточной голотурии <i>Eupentacta fraudatrix</i> выделены четыре новых тритерпеновых гликозида. Проведен мониторинг биоактивных метаболитов из 150 штаммов грибов-микромикетов родов <i>Aspergillus</i> и <i>Penicillium</i>. Выделены и охарактеризованы 30 соединений, из которых 13 являются новыми. К ним относятся высокоокисленные хроменовые оксипентины, дитерпеновые гликозиды, содержащиеся в составе углеводной компоненты редкий моносахарид – альтруоновую кислоту, спироциклический дикетопиперазиновый алкалоид спиротрипростатин, шесть новых алкалоидов. Показано, что некоторые из них оказывают цитотоксическое действие на опухолевые клетки рака молочной железы и рака кожи.</p> <p>ТИБОХ ДВО РАН</p> <p>Выделены липополисахариды и О-полисахариды (ОПС) <i>Azospirillum lipoferum</i> SR66, SR85. Структуры этих ОПС, а также ОПС <i>A. lipoferum</i> SpBr17 очень близки и различаются лишь степенью ацетилирования. Структурные данные в сочетании с результатами серологического исследования позволили отнести изученные штаммы к новой</p>
---	---

1	2
	<p>серогруппе Ш.</p> <p>Впервые установлена роль лектинов клеточной поверхности азоспирилл как индукторов супероксидсинтазной сигнальной системы корней проростков пшеницы. Полученные данные свидетельствуют об участии лектинов азоспирилл и супероксидсинтазной сигнальной системы корней проростков пшеницы в формировании микробно-растительных ассоциаций.</p> <p>ИБФРМ РАН</p> <p>Результаты исследования амилоидных фибрилл на основе бета2-микроглобулина подтвердили существенную зависимость структуры амилоидных фибрилл от формирующего их амилоидогенного белка.</p> <p>ИНЦ РАН</p> <p>Показано, что белок YB-1 при его экспрессии с плазмиды повышает устойчивость клеток к антираковому препарату доксорубину, в то время как YB-1 с одной или двумя аминокислотными заменами, защищающими его от расщепления 20S протеасомой, не оказывает заметного влияния на устойчивость клеток к этому лекарству. Эти данные доказывают, что именно переход YB-1 в ядро, обусловленный С-концевым укорочением YB-1 под действием 20S протеасомы обуславливает повышение устойчивости раковых клеток к доксорубину.</p> <p>Исследована зависимость длительности этапа инициации трансляции в эукариотической бесклеточной системе от положения элементов вторичной структуры в 5'-нетранслируемой области мРНК (НТО). Показано, что 5'-концевые стабильные элементы вторичной структуры оказывают большее влияние на скорость сканирования, чем шпильки, расположенные внутри 5'НТО.</p> <p>ИБ РАН</p> <p>Установлены ключевые молекулярные взаимодействия, приводящие к терминации белкового синтеза на рибосомах человека. Идентифицированы пептиды фактора терминации трансляции eRF1, взаимодействующие с пуринами стоп-кодонов, и показано, что остатки аденина и гуанина распознаются разными конформациями N-домена eRF1, обеспечивающими способность фактора узнавать все три стоп-кодона.</p> <p>ИХБФМ СО РАН</p> <p>Показано, что по крайней мере четыре рибосомальных белка, расположенные в области сарциновой петли 28S РНК рибосом связываются с А-субъединицей токенина шигеллы 1-го типа. Показано, что связывание не зависит от активности N-гликозидазного центра А-субъединицы. Получены нетоксические производные токенина шигеллы 2-го типа, способные вызывать иммунный ответ на животных моделях и имеющие цитотоксичность в</p>

1	2
	<p>10⁶ раз меньшую, чем исходный токсин. ИМБ РАН</p> <p>Впервые получены реакционные центры системы фотосинтеза с новыми комбинациями аминокислотных замещений I(L177)N +N(L173)T, L(M196)N + L(M196)N + N(M202)L и исследованы их свойства.</p> <p>С помощью двойных и тройных мутантов <i>Chlamydomonas r.</i>, имеющих только светособирающие комплексы, проведен детальный анализ спектрофотометрических и калориметрических свойств светособирающих комплексов фотосистем в клетках водоросли <i>Chlamydomonas r.</i> Выявлены полосы с эндодермами, отвечающими за конформационные перестройки АТФ-синтазы, термоиндуцированные переходы в АТФ-синтазе и цитохроме b6-f, мономеризацию и денатурацию белков ССК-2. ИФПБ РАН</p> <p>Показано, что неблагоприятные условия среды (голодание по источнику азота), оказывает существенное влияние на метаболизм полифосфатов у дрожжей. Эти биополимеры непосредственно вовлечены в приспособление клеток дрожжей к азотному голоданию при наличии источника углерода и фосфора в среде. ИБФМ РАН</p> <p>Разработан новый метод получения 4,4-диметилкоксазиновых (ДМОКС) производных для установления строения жирных кислот (ЖК). Главным преимуществом предложенного метода являются мягкие условия синтеза ДМОКС производных, что особенно важно для нестабильных полиеновых ЖК. Метод был успешно применен для установления строения ЖК микробиального, растительного и животного происхождения. ИБМ ДВО РАН</p> <p>Показано что, действие антибиотиков сопровождается формированием окислительного стресса у микроорганизмов, который индуцирует защитную реакцию в виде усиленного синтеза и накопления полиаминов – нормальных продуктов обмена клеток. Ингибитор ключевого фермента синтеза полиаминов, вызывающий снижение их клеточной концентрации, приводит к усилению окислительного стресса и гибели клеток от антибиотиков. Описанный феномен может быть использован для разработки технологии повышения эффективности антибиотиков. ИЭГМ УрО РАН</p>

1	2
	<p>Выявлено, что пектин-белковый комплекс капусты связывает и увеличивает активность микробиальной β-глюкуронидазы. Ускоренное выведение из кишечника β-глюкуронидазы и эстрогенов при употреблении в пищу капусты, возможно снижает риск развития гормон-зависимых опухолей.</p> <p>ИФ КомиНЦ УрО РАН</p> <p>Построена оптическая ловушка для измерения механических характеристик одиночных молекул миозина. Измеренная с ее помощью средняя сила взаимодействия молекулы миозина скелетных мышц кролика с актиновой нитью составила $6,01 \pm 2,0$ пН. Эта величина близка к оценкам, полученным из механических и рентгенодифракционных экспериментов на сокращающихся мышечных волокнах. Кроме того, измерены шаги одиночных молекул быстрой и медленной изоформ миозина сердечной мышцы кролика и время присоединенного к актину состояния. Сила быстрой изоформы миозина составляет $1,4 \pm 0,6$ пН, а медленной – $1,6 \pm 0,7$ пН. Время присоединенного состояния – $55,45 \pm 5,0$ мс для быстрого и $72,13 \pm 4,45$ мс для медленного миозина. Жесткость связи молекулы миозина с актиновой нитью – $1,3$ пН/нм.</p> <p>Установлено, что сердечный миозин связывающий белок С играет не только структурную роль, но и принимает участие в регуляции сокращений сердечной мышцы. С использованием метода искусственной подвижной системы найдено, что добавление сМуВР-С в физиологической концентрации тормозит скорость скольжения регулируемого тонкого филамента на насыщающей концентрации кальция по изоформам сердечного миозина, не изменяет кальциевую чувствительность кривой «рСа-скорость» для обеих изоформ и уменьшает коэффициент Хилла кривой «рСа-скорость» для изомиозина V3. Таким образом, сМуВР-С специфически влияет на коэффициент кооперативности Хилла связи «рСа-скорость» в зависимости от изоформ сердечного миозина. Обнаружено, что сМуВР-С не оказывает влияния на регулируемую Mg^{2+}-АТФ-азную активность изоформ сердечного миозина и что характер влияния сМуВР-С на движение актин-тропомиозиновых филаментов зависит от изоформ тяжелых цепей миозина. Показано, что на взаимодействие миозина с актин-тропомиозиновым филаментом влияет аминокислотная последовательность легких цепей миозина.</p> <p>ИИФ УрО РАН</p>
47. Молекул-ярная генетика. Механизмы	<p>Проведен анализ сайт-специфического метилирования в образцах ДНК, выделенной из нормальных и патологических ядродержащих клеток крови и костного мозга пациентов с различными формами лейкозов и находящихся на разных стадиях течения и терапии заболевания. Выявлены особенности сайт-специфического метилирования регуляторно-промоторной области гена MDR1, характерные для различных стадий развития и</p>

1	2
<p>реализации генетической информации. Бионинженерия</p>	<p>протекания гематологических неоплазий, что создает предпосылки подходов к разработке высокочувствительного метода молекулярной диагностики лейкозов и, по-видимому, позволит включить данные по анализу метилирования промотора данного гена в список молекулярных онкомаркеров. Анализ регуляторно-промоторной области гена MDR1 показал присутствие специфических повторяющихся последовательностей (ALU-повторы), которые могут оказывать существенное влияние на локальную конформацию хроматина в зависимости от степени метилирования.</p> <p>ИБХ РАН при сотрудничестве с Белорусским Республиканским научно-практическим центром гематологии и трансфузиологии</p> <p>Методом количественной ПЦР измерено содержание мРНК, кодирующих компоненты эндосом/лизосом EEA1, Rab5a, Lamp1, Lamp2, p62 Ick и CD63, в интактных фрагментах аорты человека и фрагментах с атеросклеротическим повреждением стадии II (жировой полоске) тех же доноров. Обнаружено увеличение уровня мРНК p62, но не других типов мРНК при атерогенезе.</p> <p>Показано, что с альтернативных промоторов гена vnd/NK-2 синтезируется две различных изоформы белка vnd/NK-2, одна из которых является активатором генов, участвующих в развитии центральной нервной системы, а другая – репрессором. Экспрессия генов меняется в процессе развития центральной нервной системы.</p> <p>ИМБ РАН</p> <p>В рамках комплексного исследования по разработке молекулярно-генетических маркеров девиантного агрессивного поведения человека впервые проведен анализ аллелей промоторных районов кандидатных генов – четвертого дофаминового рецептора (DRD4) и серотонинового транспортера (5-HTTL) – в африканских популяциях хадза и датога, характеризующихся разным уровнем культурно допустимой агрессии. Обнаружены различия в структуре аллеля xL, а также в частотах транскрипционно активного аллеля L_A гена 5-HTTL в этих популяциях.</p> <p>Показано, что терминаторы транскрипции в 2 раза повышают средний уровень экспрессии трансгена в культуре клеток СНО. При этом значительно облегчается получение стабильных клонов, в которых поддерживается высокий уровень экспрессии трансгена (патент 2425882).</p> <p>На основе терминаторов транскрипции разработаны векторные конструкции для экспрессии трансгенов в геноме растений (заявка на патент 2011100121).</p> <p>ИБГ РАН</p>

1	2
	<p>Определены гены, активированные в ходе прогрессии рака мочевого пузыря (РМП) человека. Впервые проведен анализ внутриклеточных промитотических сигнальных путей в нормальных и раковых тканях мочевого пузыря человека. Определен перечень сигнальных путей, активация или подавление которых маркирует прогрессию РМП. ИБХ РАН</p> <p>Определены нуклеотидные последовательности <i>ompF</i>, <i>gyrB</i> и 16S рДНК генов 69 штаммов 14 видов бактерий рода <i>Yersinia</i>. Для ряда видов (<i>Y. aleksici</i>, <i>Y. mollaretii</i>, <i>Y. pestis</i>, <i>Y. pseudotuberculosis</i> и <i>Y. intermedia</i>) наблюдается повышенная дивергенция с образованием генетически дистантных групп. Определены участки и кодоны, подверженные действию адаптивной эволюции. Установлен выраженный внутривидовой и межвидовой полиморфизм наружных петель, кодируемых <i>ompF</i> геном (рис. 2). Показано, что предполагаемые участки антигенных детерминант находятся в районах наружных петель поринов. Полученные данные имеют большое значение для уточнения молекулярных механизмов адаптации бактерий к окружающей среде, а также для разработки вакцин к широкому спектру патогенных <i>Yersinia</i> и серологических методов диагностики иерсиниозов. ТИБОХ ДВО РАН</p> <p>Расшифрован геном боррелий – бактерий, переносимых клещами на территории Российской Федерации, и вызывающих тяжелое заболевание – боррелиоз. Полученные знания позволят создать эффективные методы диагностики этого заболевания. ИХБФМ СО РАН</p> <p>У трех современных из 12 исследованных штаммов <i>Stenotrophomonas</i>, выделенных из ключевой воды, обнаружены небольшие плазмиды (около 20 кб), содержащие гены устойчивости к соединениям неорганической ртути (<i>mer</i>-опероны). Сцепления <i>mer</i>-оперонов с известными транспозонами обнаружить не удалось. С помощью метода хроматин-иммунопреципитации (ChIP) показано, что у мутантов по системе <i>ri</i>РНК сайленсинга хроматин на последовательностях ретротранспозонов обогащен модификациями гистона H3, характерными для активно транскрибирующихся генов. Изучен механизм регуляции активности бактериальной РНК-полимеразы на стадии элонгации транскрипции с участием фактора инициации – сигма-субъединицы.</p>

1	2
	<p>Открыт новый транскрипционный антитерминатор, действующий на РНК-полимеразы термофильных бактерий. ИМГ РАН</p> <p>Установлено, что новые мутации в гене DAX1 снижают его репрессорную активность по отношению к фактору транскрипции SF-1 и влияют на внутриклеточную локализацию DAX1. Клонирована кДНК ДНК-метилтрансферазы DNMT3A человека, получены векторы для экспрессии DNMT3A в клетках млекопитающих. Сконструированы лентивирусные и плазмидные векторы для экспрессии шпилечных РНК – предшественников малых интерферирующих РНК, специфичных к гену CCDC142 человека. ИМБ РАН</p> <p>В вышележащей области гена человека PRODH обнаружен специфичный для генома человека энхансер, созданный вставкой эндогенного ретровируса HERV-K(HML-2). Энхансер подвержен тканеспецифическому метилированию, содержит многочисленные функциональные участки связывания транскрипционных факторов и обеспечивает усиление транскрипции гена в гипокампе. Одним из основных белков, опосредующим активность энхансера, является транскрипционный фактор SOX2. ИБХ РАН</p> <p>На трансгенных по гену лектина PSL гороха растениях табака, томата и рапса показана избирательность колонизации их ризосферы бактериями <i>R. leguminosarum</i> bv. viciae в условиях конкуренции с естественной микрофлорой почвы. Таким образом, используя гены лектинов бобовых растений в качестве трансгенов, можно создавать искусственные ассоциации клубеньковых бактерий с несимбиотрофными растениями.</p> <p>Установлено, что основной молекулярно-генетической причиной наследственной несиндромальной аутосомно-рецессивной глухоты у пациентов из Республики Саха (Якутия) является мутация сайта сплайсинга первого экзона g.-3179G>A в гене коннексина 26 (<i>GJB2</i>), выявленная у 87,5 % пациентов. Наиболее вероятный «возраст» начала экспансии гаплотипа основателя с мутацией g.-3179 в гене <i>GJB2</i> в популяциях Восточной Сибири составляет ~ 800 лет.</p> <p>Показано, что у 32 % резистентных к терапии ингибиторами тирозиназ больных хроническим миелолейкозом с высоким уровнем экспрессии гена <i>BCR-ABL1</i> обнаружены мутации киназного домена гена <i>BCR-ABL</i>, что свидетельствует о необходимости проведения своевременной диагностики данных мутаций для</p>

1	<p>2</p> <p>корректировки тактики лечения заболевания. ИБГ УНЦ РАН</p> <p>Установлено, что у галофильного метанотрофа <i>Methylophilum alcaliphilum</i> биосинтез осмопротектора эктоина регулируется на уровне транскрипции генов с участием белка- репрессора EctR, отнесенного к MarR- семейству транскрипционных регуляторов. Предложена модель регуляции транскрипции <i>ect</i>-генов с участием данного репрессора. Обнаружено присутствие EctR-гомологов у мепилотрофных и гетеротрофных умеренно галофильных бактерий, содержащих 4-х генный кластер <i>ectABC-ask</i>. ИБФМ РАН</p> <p>Проведено выделение генов вариабельных доменов высокоаффинных нейтрализующих антител против компонентов экзотоксина сибирской язвы и на их основе получены генно-инженерные конструкции для экспрессии химерных и гуманизированных Fab'-фрагментов в бактериальных клетках. Сконструированы две библиотеки ДНК на основе 10 домена фибронектина человека; отобранные гены, кодирующие ФНО-связывающие белки. ИБХ РАН</p> <p>В стеклянных морских губках (Nehastipellida: Porifera) впервые найден ген силикатина. Клонирован полноразмерный ген, получен рекомбинантный белок в бактериальных и эукариотических экспрессионных системах. Установлено, что белок силикатина имеет необычную структуру активного каталитического сайта, в котором серин заменен на цистеин. Стеклообразные губки наиболее интересны для био-нанотехнологических исследований, поскольку они формируют длинные (до метра) высокоупорядоченные структуры полимерного кремния. Разработка создает условия для получения наноструктурированных силикатных материалов с новыми свойствами. БПИ ДВО РАН, ТИБОХ ДВО РАН, ИАПУ ДВО РАН</p> <p>Выявлены полиморфные локусы генов биотрансформации ксенобиотиков, матричных металлопротеиназ, ингибиторов матричных металлопротеиназ и медиаторов воспаления, маркирующие повышенный риск развития хронических заболеваний органов дыхания у взрослых и детей. ИБГ УНЦ РАН</p>
---	---

1	2
	<p>Проведен сравнительный анализ электростатических и функциональных свойств 10 индивидуальных сигма-70-специфичных промоторов генома фага лямбда. Показано различие в закономерностях формирования электростатического профиля вокруг промоторных ДНК для промоторов, различающихся по функциональным свойствам. Обнаружена корреляция между силой промотора и такими его электростатическими характеристиками, как гетерогенность распределения электростатического потенциала и наличие специфических элементов в upstream области промоторных ДНК. Сделан вывод о дифференцированном вкладе электростатического потенциала ДНК в формирование функциональной активности разных промоторов фага лямбда.</p> <p>ИБК РАН</p> <p>Получены и охарактеризованы клеточные линии мышинных фибробластов, стабильно экспрессирующие метил-ДНК связывающий белок <i>Kaizo</i> как дикого типа, так и не способный подвергаться посттрансляционной модификации (сумоилированию). Показано, что обе формы белка <i>Kaizo</i>, немодифицированная и сумоилированная, взаимодействуют с ядерным белковым комплексом – ко-репрессором <i>N-CoR</i> и белком <i>BMI-1</i>, входящим в состав белкового комплекса PRC1. Получен пул клеток, предшественников сперматогоний, из мышей дикого типа и мышей с генетическим нокаутом по гену <i>Kaizo</i>.</p> <p>Проведено исследование по определению транскриптомы 18 хромосомы человека для различных органов и тканей. Были получены данные о новых возможных сайтах альтернативного сплайсинга, которые не были описаны ранее. Обнаруженные новые формы альтернативного сплайсинга были подтверждены ОТ-ПЦР.</p> <p>На примере созданных и выращенных модельных трансгенных растений табака с конститутивной экспрессией МАДС-гена подсолнечника HAM59 (из подгруппы AGAMOUS) показана роль этого гена в регулировании механизма координирования функционирования генов, определяющих архитектуру соцветия астровых. Полученные данные свидетельствуют также об участии HAM59 в определении идентичности меристемы цветка и, возможно, тычинок, а также – в окрашивании лепестков.</p> <p>ЦБ РАН</p> <p>Разработан новый метод детектирования олигонуклеотидов в растворе, основанный на использовании положительно заряженных золотых наносфер в сочетании со спектроскопией поглощения и методом динамического рассеяния света (ДРС) Изменение знака заряда отрицательно заряженных золотых наносфер достигается адсорбцией молекул цетилтриметиламмонийбромида. В качестве моделей использованы маркерные</p>

1	<p>2</p> <p>последовательности участков геномов HIV-1 U5 и <i>Bacillus anthracis</i>. Вариант метода с использованием ДРС дает большую чувствительность (10 пМ) по сравнению со спектроскопией поглощения или рассеяния света (100 пМ) без усиления сигнала. Разработана методология детектирования точечных мутаций в оцДНК с использованием ДРС.</p> <p>ИБФРМ РАН</p> <p>Получены плазмиды, несущие кДНК E2 вируса гепатита С (ВГС) с точечными заменами как в отдельных сайтах гликозилирования E2N4, E2N6, E2N7, E2N8, E2N9, E2N10, так и во всех сайтах гликозилирования. Получены стабильные клеточные линии насекомых – продуценты мутантных гликопротеинов grE2. Обнаружено увеличение электрофоретической подвижности мутантных белков пропорционально числу удаленных сайтов гликозилирования.</p> <p>ИМБ РАН</p> <p>Полученная библиотека потенциальных инсуляторов секвенирована по технологии 454 (Roche). Всего получено 220 последовательностей, картирующихся в исследуемой области генома. Сравнение этих последовательностей между собой выявило 17 независимых элементов, положения которых были нанесены на физическую карту локуса.</p> <p>ИБХ РАН</p> <p>Показано, что степень редактирования мРНК митохондриального гена ND8 у трипаносоматид имеет случайное распределение на филогенетическом древе. У большинства трипаносоматид этот ген редактируется целиком. Выявлена филогенетическая группа жгутиконосцев, в которой происходит сокращение длины редактируемого домена. В одной из подгрупп (<i>Leptomonas rigidus</i>, <i>L. collosoma</i> и <i>Wallacina</i> sp. Wsd) редактированию подвергается лишь короткий участок гена длиной в несколько нуклеотидов, остальная его часть замещена уже готовой, отредактированной последовательностью. Это позволяет рассматривать длину редактируемого домена гена ND8 как систематический признак для данной группы жгутиконосцев, морфология которых слишком бедна признаками для построения системы.</p> <p>ЗИН РАН</p>
---	--

1	2
	<p>Методом иммуноцитохимического окрашивания показано увеличение числа c-Fos-иммунореактивных нейронов в ЦНС виноградной улитки после сильного болевого воздействия, а также после воздействия серотонином на ЦНС.</p> <p>В ранний период ишемического повреждения мозга происходит усиление общего ответа иммунной системы в области инфаркта мозга и специфической реакции на модифицированные нитрогеном белки.</p> <p>На моделях интероцептивного и экстероцептивного стресса у крыс показано, что селективная чувствительность гиппокампа к внешним воздействиям связана с более быстрым развитием и большей продолжительностью нейровоспалительных процессов.</p> <p>При умеренной ишемии, вызванной фотохимическим тромбированием сосудов коры больших полушарий, показаны уменьшение амплитуды вызванных потенциалов и снижение мощности ЭЭГ по всему спектру.</p> <p>В экспериментах <i>in vivo</i> на наркотизированных крысах показано, что введение амилоидного пептида Аβета (25-35) дозо-зависимо уменьшает выраженность длительной посттетанической потенциации и эффективности передачи в перфорирующем пути из энторинальной коры к нейронам зубчатой извилины гиппокампа. Предполагается, что влияние Аβета (25-35) осуществляется в основном на постсинаптическом уровне.</p> <p>Создан банк мозго-специфичных лентивирусных конструкций для нейрофизиологических исследований, обеспечивающих эффективную локальную трансдукцию нейронов мозга грызунов.</p> <p>ИВНД РАН</p> <p>Для 24-х мутантных линий дрозофилы, проявляющих существенные отклонения от нормы в локомоторном поведении и звукопродукции, идентифицированы гены-кандидаты, молекулярные продукты которых могут играть важную роль в реализации моторных функций. Шесть генов предположительно кодируют транскрипционные факторы, 3 – другие регуляторы транскрипции и трансляции, 1 – микроРНК, 2 – мембранные рецепторы, 1 – мембранный белок с неизвестной функцией. Два гена принимают участие в посттрансляционной модификации белков, 1 – в сигнальной трансдукции, 1 – в ремоделировании тубулина, 1 – в синтезе нейроэндокринных пептидов, 2 – в энергетическом обмене, 1 – в синтезе селеноцистеина, 1 (гликозилтрансфераза) – выполняет множественные клеточные функции. Идентифицировано также 2 гена с неизвестной молекулярной функцией. Наличие для большинства выявленных генов гомологов у млекопитающих и человека предполагает возможность переноса в дальнейшем результатов исследований на дрозофиле на более сложноорганизованные нервные сети. Результаты могут найти применение при разработке фармакологических средств коррекции двигательных нарушений у человека.</p>

1	<p>Показано, что при связывании KYNA с NR1-субъединицей NMDA-рецептора важную роль играет стэкинг-взаимодействие, обеспечивая начальный этап формирования комплекса. Затем, за счет плоскостепенных связей, перемещения ароматических остатков лиганда и рецептора, образуется необходимый паттерн водородных связей, стабилизирующий конформацию рецептора. Проведенная работа позволит провести компьютерный скрининг потенциальных мишеней KYNA и проследить сигнальные пути, опосредующие влияние кинуренинов на поведение. Полученные результаты также важны для создания на основе кинуренинов лекарственных препаратов, которые могут применяться для терапии многих нейродегенеративных заболеваний.</p> <p>ИФ РАН</p>
48. Молекулярные механизмы клеточной дифференцировки, иммунитета и онкогенеза	<p>Разработаны новые алгоритмы анализа и новая версия программного обеспечения для системного анализа массивов данных репертуаров Т-клеточных рецепторов.</p> <p>Разработана технология амплификации библиотек вариабельных фрагментов тяжелых и легких цепей иммуноглобулинов.</p> <p>Разработаны и применены в практических приложениях новые красные и дальнекрасные флуоресцентные белки.</p> <p>Для эффективной доставки противоопухолевых препаратов к опухолевым тканям разработан метод получения наночастиц из гидрофобного модифицированного хитозана, конъюгированного с доксорубицином. При сопоставимой противоопухолевой активности доксорубицина и конъюгата в мышечной модели рака молочных желез WNT1, уровень общего токсического воздействия в течение курса химиотерапии на организм существенно снижался при доставке лекарства с помощью наночастиц хитозана.</p> <p>Показано, что моноклональные антитела к ганглиозиду GD2 способны вызывать апоптоз клеток нейробластом, лейком, меланом. Однако применение антител существенно ограничивает их низкая способность проникать внутрь плотных солидных опухолей, а также проходить через гемато-энцефалический барьер, поэтому были получены и охарактеризованы специфические к ганглиозиду GD2 Fab-фрагменты антител, лишенные этих недостатков. К энтеротоксину N и токсину тканевого шока стафилококков были получены и охарактеризованы моноклональные антитела.</p> <p>ИБХ РАН</p>
	<p>Разработана новая трансгенная мышиная модель, позволяющая анализировать клетки-продуценты фактора некроза опухолей с помощью флуоресцентного белка, допускающего и прижизненную детекцию.</p>

1	2
	<p>Проведена оценка степени прямого транскрипционного контроля со стороны LTβetaP для каждого из кандидатных генов-мишеней альтернативного пути активации NFκB. Относительное содержание мРНК в селезенке животных, дефицитных по некоторым ключевым компонентам NFκB сигнальных каскадов, определялось методом количественного ОТ-ПЦР.</p> <p>Наиболее значимое снижение экспрессии мРНК генов-кандидатов в селезенке наблюдалось у животных, нокаутных по LTβetaP, RelB и двойном нокауте по p50/p52. Эффекты одиночных нокаутов по p50 и p52 сильно варьируют. Для BLC, SLC, Clec4g и Gja4 также наблюдается зависимость от статуса киназы IKKα. Среди исследуемых генов зависимость экспрессии мРНК от статуса компонентов активации NF-κB путей наименее выражена для гена Hmgcs2 (экспрессия зависит только от статуса RelB и в меньшей степени от LTβetaP).</p> <p>С помощью лентивирусных векторов, направляющих внутриклеточный синтез shRNA, предшественников siRNA, достигнуто эффективное подавление экспрессии активированных онкогенов AML1-ETO RUNX1 и C-KIT в клетках Kasumi1, выделенных из периферической крови больного с острым миелоидным лейкозом. Полученные результаты свидетельствуют о терапевтических возможностях разрабатываемого подхода.</p> <p>Получен лентивирусный вектор, направляющий синтез полимеразы аденовируса 36 типа, относящегося к группе D, представители которой вызывают инфекционные конъюнктивиты глаз млекопитающих, в том числе и человека. Существенной особенностью этого вируса является экспрессия в трансдуцированных клетках, наряду с целевым геном (аденовирусной полимеразы), одновременно двух маркерных генов – гена флуоресцирующего белка и гена, сообщающего клеткам устойчивость к антибиотикам пуромину. Такая система позволяет осуществлять поиск эффективных подходов подавления активности аденовирусной полимеразы, что важно для биомедицинских исследований.</p> <p>ИМБ РАН</p> <p>Обнаружена связь между уровнями белков-шаперонов и аутоантител к этим белкам в периферической крови с клиническими проявлениями псориатического процесса. Эти показатели могут быть использованы в качестве новых информативных маркеров заболевания.</p> <p>Показано, что опухолевые клетки, гиперэкспрессирующие антиапоптозные гены E1B19кД и Bcl2, устойчивы к ДНК-повреждающим агентам, но ингибиторы HDAC супрессируют их пролиферацию по механизму митотической катастрофы.</p> <p>Установлено, что рапамицин – ингибитор mTOR киназной активности – вызывает отмену программы старения, индуцированную в нормальных и опухолевых клетках ингибиторами HDAC. Ингибиторы HDAC повышают чувствительность трансформированных клеток к действию ДНК-повреждающих агентов благодаря</p>

1	2
	<p>тому, что способствуют формированию и персистенции фокусов γH2AX.</p> <p>Установлено, что в раковых клетках, белковый продукт онкогена бета-катенина конкурирует с онкосупрессором p53 за связывание с белковым комплексом Дроша, регулирующим созревание микро-РНК.</p> <p>Получены данные об участии 20S протеасомных комплексов в регуляции сплайсинга. При решении задач по определению способности субъединицы протеасомы альфа7 связываться с цитоплазматическими и ядерными белками и опосредовать, таким образом, их убиквитин-независимое разрушение, был получен и идентифицирован масс-спектрометрически ряд белков, способных связываться с рекомбинантным белком GST-альфа7. Все обнаруженные белки можно разделить на несколько групп, в зависимости от их «специализации»: белки, отвечающие за такие важные процессы как транскрипция (фактор, ассоциированный с РНК полимеразой II, фактор инициации транскрипции II и др.), трансляция (фактор элонгации I, лизил-тРНК-синтаза и др.), сплайсинг (фактор сплайсинга 3A, гетерогенный ядерный рибонуклеопротеин и др.) и репарация ДНК (АТФ-зависимая РНК-геликаза и др.). Получены данные, свидетельствующие о том, что протеасомный 20S суб-комплекс, физически взаимодействуя с рядом белковых факторов сплайсинга, выводит их из реакции, препятствуя сплайсингу.</p> <p>Показана иммуномодулирующая функция шаперона Hsp70 при введении в культуру раковых клеток или непосредственно в опухоль. Внесенный в культуру и циркулирующий в опухолевых клетках Hsp70 вместе с собственным, высвобождаемым шапероном, способны активировать естественные киллеры в тесте CTL. Существенным является тот факт, что иммуномодулирующая активность экзогенного Hsp70 способствует задержке опухолевого роста и увеличению продолжительности жизни животных на 50 %.</p> <p>ИНЦ РАН</p> <p>Установлено, что ионотропные рецепторы глутамата NMDA подтипа являются компонентами депозависимого входа Ca²⁺ в Т-лимфоцитах человека.</p> <p>Получены стабильные клеточные линии, предназначенные для функционального анализа активности транскрипционных факторов – важных фармакологически значимых биомаркеров – CREB, NFAT, NFκB, p53.</p> <p>Установлено, что ноотроп и нейротропектор «Ноопепт» предотвращает гибель клеток при моделировании индуцированной нейротоксичности <i>in vitro</i> (действия фрагмента амилоидного белка Aβ25-35 в культуре дифференцированных клеток РС12) и оказывает нормализующее влияние на патогенетически значимые мишени, специфичные для болезни Альцгеймера.</p> <p>ИБГ УНЦ РАН</p>

1	2
	<p>Выявлены специфические спектры изотопов плазмид у пациентов с локальным и распространенным раком предстательной железы, являющиеся перспективными кандидатами на роль маркера в общей системе идентификации стадии развития процесса новообразования простаты у человека.</p> <p>ИАЗ ЮНЦ РАН</p> <p>Показано, что внеклеточные формы стресс-индуцированных протеинов БТШ70 и МСА оказывают прямо противоположное действие на цитотолитическую активность клеток-киллеров. Нами были проведены исследования влияния экзотенного пула БТШ70 на экспрессию МСА опухолевыми клетками. Обнаружено, что внеклеточные БТШ70, обладающие активирующим действием на НК-клетки, ингибируют уровень экспрессии поверхностных МСА, стимулирующих цитолитическую активность клеток-киллеров. Полученные результаты демонстрируют одно из проявлений хорошо известных протективных свойств экзотенных БТШ70 и свидетельствуют о двойственной роли пула этих протеинов во взаимодействии НК-клеток с опухолевыми клетками-мишенями.</p> <p>ИБХ РАН</p> <p>Идентифицированы новые иммуностимулирующие РНК, подавляющие метастазирование опухолей. Разработаны химически модифицированные аналоги этих РНК и катионные липиды, обеспечивающие повышение эффективности действия этих препаратов.</p> <p>ИХБФМ СО РАН</p> <p>Впервые выделены неспецифические порыны наружной мембраны <i>Yersinia pseudotuberculosis</i> (OmpC белок, экспрессирующийся в бактериях, колонизирующих организм хозяина в процессе инфекции, и рекомбинантный OmpY порин). Выявлены особенности строения пространственной организации и антигенной структуры белков, охарактеризованы их функциональные свойства. Впервые определена локализация участков структуры OmpC порина с повышенной «способностью» к агрегации. Показано, что включение поринов в тубулярные иммуностимулирующие комплексы приводит к увеличению их иммуногенной и протективной активности. Полученные результаты расширяют представления о биологической роли минорных поринов (OmpY) и имеют практическое значение для диагностики и вакцинопрофилактики иерсиниозов (OmpC).</p> <p>ТИБОХ ДВО РАН</p>

1	2
	<p>Проведена оценка основных параметров лектин-иммуноферментного метода для дифференциации доброкачественных и злокачественных новообразований шейки матки. Чувствительность и специфичность метода составили 93,6 % и 87,8 % соответственно, при значении отсекающего уровня 12,74 U/ml. По этим параметрам метод превосходит известные методы определения других опухолевых маркеров в сыворотке крови человека, таких как РЭА (раково-эмбриональный антиген) и SCC (антиген плоскоклеточного рака).</p> <p>ТИБОХ ДВО РАН совместно с ИБМ ДВО РАН</p> <p>Выявлено, что иммунная система может выполнять двойственную роль в патогенезе сосудистых заболеваний головного мозга (инсульты, атеросклероз и т.п.), при этом происходят изменения в функциональном состоянии лимфоцитов и в системе регуляторных клеток Treg, отвечающих за иммунную супрессию. В острой фазе активизируются механизмы, приводящие к иммунному воспалению, а в дальнейшем, как компенсаторный механизм, развивается иммуносупрессия. Ключевую роль в развитии иммунной супрессии играют клетки с фенотипом CD127 low/–CD25high.</p> <p>ИБ КарНЦ РАН</p> <p>Установлены существенные различия в направленности иммунорегуляторного действия эндогенных опиоидных пептидов при стрессе, зависящие от вида и тяжести стрессорного воздействия. Показано Th2-поляризующее влияние опиоидных пептидов <i>in vivo</i>.</p> <p>ИЭГМ УрО РАН</p> <p>Выявлены характерные для IgA и IgG – антител сыворотки крови взаимосвязи с уровнем хромосомных aberrаций в лимфоцитах периферической крови. Пополнен банк биологических материалов для лабораторно-клинических исследований.</p> <p>Продолжен анализ полиморфизмов в генетических системах ферментов биотрансформации химических канцерогенов (CYP, GST) и репарации ДНК (APE1, OGG1, XRCC1, XPD) и анализ полиморфизмов в генетических системах главного комплекса гистосовместимости (HLA-DRB1*) и цитокинов (IL1aR, IL6, TNF-α) у больных раком легкого.</p> <p>ИЭЧ СО РАН</p>

1	2
	<p>Установлено, что разветвленная область макромолекулы пектина лука представлена рамногалактуронатом I с боковыми цепями, состоящими из остатков 1,4- и 1,3-β-D-галактозы и 1,5-α-L-арабинозы. Остатки галактозы в боковых углеводных цепях опосредуют антиоксидантное действие пектина лука.</p> <p>Обоснован набор моноклональных антител, обеспечивающий наибольшую чувствительность выбранного варианта метода выявления возбудителя псевдотуберкулеза с помощью иммуноферментного анализа.</p> <p>ИФ КомиНЦ УрО РАН</p> <p>Препарат «Скваакан» проявляет дозозависимые протективные свойства в отношении системы гемопоэза на фоне полихимиотерапии, не оказывает заметного модифицирующего действия на системы лейкона и эритрона. In vivo тормозит клеточный и плазменный гемостаз, улучшает реологические свойства крови, in vitro выявлена проагрегационная активность в человеческой плазме, аналогично фитоадаптогенам гармонизирует внутрисистемные связи в микроциркуляторном звене.</p> <p>ИБМИ ВНИЦ РАН РСО-А</p> <p>Повышение содержания IL1α, IL6, TNFα у пожилых клинически здоровых в момент обследования людей ассоциировано с содержанием дофамина, кортизола и инсулина. Увеличение концентраций раково-эмбрионального антигена (РЭА) в крови с возрастом обуславливает активизацию В-лимфоцитов и синтеза IgE, повышение концентраций в периферической крови моноцитов, Т-хелперов, цитотоксических CD8⁺, натуральных киллеров CD16⁺ и провоспалительного цитокина IL-10. Наличие нейробиологических дисфункций в пожилом возрасте связано с дефицитом серотонина и дисбалансом провоспалительных и противовоспалительных цитокинов. Обосновано применение полисахаридов ламинарии (дополан и суполан) и сорбентов (соли альгиновой кислоты ламинарии) в комплексе иммунокоррекции для лиц пожилого возраста.</p> <p>ИФПА УрО РАН</p> <p>Установлено, что разветвленная область макромолекулы пектина лука представлена рамногалактуронатом I с боковыми цепями, состоящими из остатков 1,4- и 1,3-β-D-галактозы и 1,5-α-L-арабинозы. Остатки галактозы в боковых углеводных цепях опосредуют антиоксидантное действие пектина лука.</p> <p>Обоснован набор моноклональных антител, обеспечивающий наибольшую чувствительность выбранного варианта метода выявления возбудителя псевдотуберкулеза с помощью иммуноферментного анализа.</p> <p>ИИФ УрО РАН</p>

1	2
49. Клеточная биология. Теоретические основы клеточных технологий	<p>Получены данные о хоуминге мезенхимальных стволовых клеток в экспериментальные модели опухолей мышцей. Показана частичная индукция дифференцировки мезенхимальных стволовых клеток в скелетно-мышечные клетки и в инсулин-продуцирующие клетки при экспрессии MyoD и некоторых ключевых транскрипционных факторов развития бета клеток поджелудочной железы, соответственно.</p> <p>С использованием редокс-чувствительных красителей обнаружено, что в фибробластах человека с функционирующей теломеразой понижена продукция активных форм кислорода.</p> <p>Проведено молекулярно-цитогенетическое картирование хромосом в кариотипе <i>Mesembrianthemum crystallinum</i> с помощью DAPI- и OR-дифференциального окрашивания хромосом, флуоресцентной гибридизации in situ с пробамми 5S и 26S рДНК и непрямой иммунодетекции 5-метилцитозина по длине хромосом. В результате идентифицированы все 9 пар хромосом. Показано, что сайт 26S рДНК на хромосоме 2 колокализован с 5S рДНК. На хромосоме 5 расположен второй сайт 5S рДНК. Обнаружено, что 5-метилцитозин распределен неравномерно по длине хромосом. Наиболее интенсивно метилирована ДНК субтеломерных эухроматических районов, а прицентромерные гетерохроматические районы хромосом метилированы слабо.</p> <p>На 3D моделях изучено пространственное расположение всех структур, которые по морфологическим критериям могли соответствовать ядрышковым организаторам. Показано, что все они располагаются вне ядрышек, по периферии фибриллярной зоны. Это является прямым доказательством того, что в ядрышках D. nasutum вектор процессинга РНК направлен не так, как в «классических» ядрышках высших эукариот, а извне, от периферии ядрышка к его центру, где расположен гранулярный компонент. Полученные данные важны для понимания общих принципов организации ядер эукариот.</p> <p>ИМБ РАН</p> <p>Впервые получена культура стволовых клеток, изолированных из субэпикардальной жировой ткани сердца человека. Проанализированы морфологические, кариотипические и фенотипические характеристики этих клеток, их пролиферативная активность, а также способность дифференцироваться в эндотелиальные клетки и клетки мезодермального ряда.</p> <p>Показана достоверная корреляция длины теломер с возрастом донора, особенно отчетливо проявляющаяся в группе лиц пожилого возраста (старше 65 лет). Установлено, что при действии на клетки человека активных форм кислорода (АФК) практическая невозможность репарации ДНК в одонитевых теломерных участках из-за отсутствия противоположной неповрежденной нити ДНК играет в укорочении теломер (и в старении клетки) не</p>

1	2
	<p>меньшую, а, возможно, даже большую роль, чем неполная репликация теломерной ДНК в концевом участке теломеры. Возможно, именно неполная репарация теломерной ДНК в тканях соответствующих органов, наряду с неполной ее репликацией, лежит в основе увеличения с возрастом частоты развития таких заболеваний как рак, инсульт, инфаркт, сердечная недостаточность, являющихся основными причинами смерти людей в пожилом возрасте.</p> <p>Впервые для эмбрионов мыши в состоянии 2-клеточного блока <i>in vitro</i> прослежена динамика транскрипционной активности их ядер. Показано, что на фоне снижения интенсивности синтеза РНК происходит гипертрофия экстрахромосомных ядерных доменов и аккумуляция в них РНК-полимеразы II.</p> <p>Выявлена четкая корреляция уровня плоидности ядер клеток трофобласта с характером внутриклеточного распределения промежуточных цитокератиновых филаментов.</p> <p>Методом двумерного электрофореза проведен анализ состава белков внеклеточного матрикса, синтезированного нормальными, рубцовыми и эмбриональными дермальными фибробластами. В матриксе нормальных фибробластов выявлено 148 полипептидных цепей, которые не содержатся у других клеток. В матриксе рубцовых фибробластов найдено 39 полипептидных цепей, не обнаруженных в матриксе других клеток. И, наконец, в матриксе эмбриональных фибробластов было выявлено 72 полипептида, характерных только для этих клеток. Таким образом, различия в ходе регенерации и формировании рубцовой соединительной ткани, которые наблюдаются в процессе заживления ран, могут быть связаны с различной синтетической активностью исследованных клеток.</p> <p>Разработаны биорезорбируемые трехмерные пористые матрицы, биосовместимые с фибробластами и мезенхимальными стволовыми клетками костного мозга, которые должны способствовать созданию тканеподобных структур, предназначенных для замещения обширных дефектов органов и тканей человека. В результате проведенной работы наиболее важным этапом явилось создание биореактора и отработка условий заселения матриц культивируемыми клетками, что позволяет внести в матрицы количество клеток достаточное для начала формирования пространственных клеточных объединений, необходимых для начала образования тканеподобных структур.</p> <p>Показано что мезенхимальные стволовые клетки, выходящие из костного мозга в кровеносное русло на пути к поврежденному органу изменяют свои свойства под влиянием плазмы крови и взаимодействия с эндотелиальными клетками сосудов. Эти воздействия приводят к изменению поверхностного фенотипа, снижению адгезивности и повышению способности к дифференцировке в остеогенном и адипоцитарном направлениях. Из этих результатов следует, что стволовые клетки перед осуществлением своих</p>

1	2
	<p>восстановительных функций проходят предварительную подготовку под влиянием микроокружения.</p> <p>Сравнение мезенхимальных стволовых клеток костного мозга человека от здоровых доноров и от больных сердечно-сосудистыми заболеваниями показало, что клетки от здоровых людей более активно пролиферируют и проходят большее число пассажей в культуре и являются поэтому более перспективными для использования в клеточных технологиях.</p> <p>Разработаны методики получения модельных линий болезни Гентингтона (БГ) на основе клеточной линии нейробластомы человека SK-N-SH. Клеточная модель БГ получена путем временной трансфекции клеток SK-N-SH плазмидой, кодирующей мутантный белок, определяющий развитие данного нейродегенеративного заболевания.</p> <p>Получены и охарактеризованы новые линии мезенхимных стволовых клеток из десквамированного эндометрия. Показана возможность использования данных клеток в качестве фидерной системы для культивирования эмбриональных стволовых клеток человека.</p> <p>Разработан метод, позволяющий с высокой эффективностью получать стабильные линии крысиных индуцированных плюрипотентных клеток (киПСК), проведен детальный кариологический анализ и протестированы плюрипотентные свойства полученных линий клеток.</p> <p>ИНЦ РАН</p> <p>Получены стабильные клеточные линии, предназначенные для функционального анализа активности транскрипционных факторов – важных фармакологически значимых биомаркеров – CREB, NFAT, NFκB, p53.</p> <p>ИБГ УНЦ РАН</p> <p>Выявлена индукция нейрональной дифференцировки эмбриональных стволовых клеток мыши под влиянием альфа-меланоцитстимулирующего гормона и его синтетического аналога Семаксана.</p> <p>ИМГ РАН.</p> <p>Разработана клеточная система для исследования взаимодействия микротрубочковых моторных белков с везикулами, транспортирующими белки из эндоплазматического ретикулума в аппарат Гольджи. Показано, что динеин-динактиновый комплекс может вовлекаться в эти везикулы.</p> <p>Установлено, что протеинкиназа LOSK регулирует поляризацию клеток, т.е. транслокацию аппарата Гольджи в лидирующую часть клетки, через фосфорилирование изоформы динактина p150Glued-1A. Протеинкиназа LOSK, однако, не влияет на транспортные функции динактина.</p> <p>ИБ РАН</p>

1	2
	<p>В условиях моделируемой гравитационной разгрузки и на ранних сроках адаптации было показано резкое увеличение содержания мРНК E3 убиквитин-лигаз MuRF-1, MuRF-2 и MAFbx/atrogen-1 в m. soleus крысы на третьей сутки антиортостатического вывешивания с последующим снижением этого параметра на 7 сутки воздействия и увеличением к 14 суткам. Увеличение сопровождалось значительным снижением экспрессии мРНК инсулиноподобного фактора роста 1, который затем постепенно возрастал, и на 14-е сутки воздействия не отличалась от контрольных значений. Полученные результаты свидетельствуют о раннем включении сигнальных механизмов, контролирующих протеолитические процессы в постуральной мышце в условиях гравитационной разгрузки, что заставляет направить усилия на обнаружение ранних мишеней для профилактических противоатрофических мероприятий в клинической и космической медицине.</p> <p>На ранних стадиях гравитационной разгрузки исследовали модуляцию механических свойств мембраны волокна камбаловидной мышцы крысы, которую опосредует нифедипин за счет накопления ионов кальция. Полученные данные свидетельствуют о том, что нифедипин оказывает протекторное действие на мышечные волокна в условиях гравитационной разгрузки, снижая интенсивность увеличения базального содержания ионов кальция, уменьшая уровень деградации десмина и белков, обуславливающих поперечную жесткость сарколеммы и сократительного аппарата. Вместе с тем, селективное блокирование L-каналов приводит к двоякому эффекту, поскольку способствует накоплению ионов кальция в волокнах камбаловидной мышцы крыс, не подвергнутых никакому воздействию. При этом поперечная жесткость сарколеммы и сократительного аппарата увеличивается. Механизм такого накопления, возможно, опосредует протекторное действие нифедипина.</p> <p>Выявлена временная динамика изменения уровня экспрессии генов цитоскелета в мезенхимальных стромальных клеток костного мозга (ММСК). Показано, что экспозиция на dRPM вызывает транзиторное изменение уровня экспрессии структурных и регуляторных генов, связанных с актиновым цитоскелетом, наиболее выраженное на этапе 48 часов, которое частично компенсируется на конечных исследуемых сроках экспозиции (120 часов), и сопровождается восстановлением структуры цитоскелета, что свидетельствует об активации механизмов клеточной адаптации к стрессовым условиям. Установлено, что подавление процесса индуцированной остеогенной дифференцировки ММСК в условиях длительного моделирования эффектов микрогравитации (от 10 до 20 сут) с помощью dRPM может быть обусловлено как угнетением экспрессии про-остеогенного транскрипционного фактора - RUNX2, так и активацией экспрессии проадипогенных факторов, таких как PPARγ.</p> <p>ИМБП РАН</p>

1	<p>2</p> <p>В исследовании in vitro взаимных влияний клеток глиомы человека линии U251 и мезенхимальных стволовых клеток (МСК) костного мозга человека в смешанной культуре установлен факт торможения пролиферации обоих типов клеток и морфологической трансформации клеток глиомы. Эксперименты по иммуноцитохимическому окрашиванию на маркерные белки выявили инициацию мультипатентной дифференцировки клеток глиомы U251 в нейроглиальном и мезодермальном направлениях; обнаружено также, что при превалировании МСК в совместной культуре имеет место картина механического ограничения морфологически измененных клеток глиомы мезенхимальными клетками.</p> <p>Проведены испытания различного вида криопротекторных веществ, применяемых для консервации стволовых клеток. Найдена альтернатива традиционно используемому криопротектору ДМСО: в качестве криозащитного вещества может быть использован изомер пропиленгликоля –1,2 пропандиол, который обладает меньшей токсичностью при равноценной выживаемости региональных стволовых и мезенхимальных клеток.</p> <p>Разработаны методы выделения, очистки и дифференцировки стволовых клеток, а также их культивирования в синтетических средах.</p> <p>ИМЧ РАН</p> <p>Установлено, что сочетанное действие аргона ($p=1$ атм.) с криофилактиком «Модегель» повышает жизнеспособность клеток до $47,8\pm 9,4\%$, а сохранность гранулоцитов до $79,0\pm 13,1\%$. Применение ксенона ($p=0,25$ атм.) при -80°C (1 сутки) дает возможность сохранить $36,6\pm 8,8\%$ эозинорезистентных клеток, из которых $82,7\pm 15,0\%$ гранулоциты.</p> <p>ИФ КомиНЦ УрО РАН</p> <p>Для качественного и количественного мониторинга эффективности лечения различных видов церебральной патологии, а также как критерий выбора использования того или иного метода терапии разработана рабочая классификация церебральной дисемии. Установлено, что сочетанное действие аргона ($p=1$ атм.) с криофилактиком «Модегель» повышает жизнеспособность клеток до $47,8\pm 9,4\%$, а сохранность гранулоцитов до $79,0\pm 13,1\%$. Применение ксенона ($p=0,25$ атм.) при -80°C (1 сутки) дает возможность сохранить $36,6\pm 8,8\%$ эозинорезистентных клеток, из которых $82,7\pm 15,0\%$ гранулоциты.</p> <p>ИИФ УрО РАН</p>
50. Биофизика, радио-	<p>Проведено численное моделирование стационарного движения заряда в холстейновской дискретной молекулярной цепочке в электрическом поле. Показано, что в случае слабого поля полярон движется равномерно,</p>

1	<div data-bbox="309 1003 331 1025" data-label="Page-Header">2</div> <div data-bbox="339 1733 550 1892" data-label="Text"> <p>биология, математические модели в биологии, биоинформатика</p> </div> <div data-bbox="339 383 512 1697" data-label="Text"> <p>испытывая небольшие колебания формы. Эти колебания связаны с дискретностью цепочки и обусловлены наличием в цепочке потенциала Пайерлса-Набарро. При увеличении электрического поля равномерное движение полярона становится невозможным: энергия, получаемая полароном в единицу времени от поля, становится больше, чем отдаваемая на возбуждение колебаний в цепочке. Показано, что равномерное движение полярона может сопровождаться солитонными блоховскими осцилляциями. Полученные результаты могут быть использованы в нанобиоэлектронике.</p> <p>Разработан комплексный спектрально-корреляционный метод классификации магнитной активности головного мозга в норме и при патологии, включающий описание данных и выбор информативных признаков для классификации и распознавания типа активности. Выполнена локализация источников повышенной биомангнитной активности у испытуемых, страдающих болезнью Паркинсона. Показано, что зоны, связанные с заболеванием, локализируются в околостволовых структурах: мозжечке, варолиевом мосту, в районе черной субстанции, в базальных ганглиях. Разработанный метод может использоваться при изучении функциональных областей мозга и диагностике церебральных патологий.</p> <p>ИМПБ РАН</p> </div> <div data-bbox="780 383 1011 1697" data-label="Text"> <p>Исследовано влияние параметров воздействующего излучения на спектры ИК-излучения бактериородопсина (БР). Показано, что при относительно высоких мощностях (≥ 500 мВт/см²) непрерывного излучения и широком спектральном интервале (360 - 700 нм) происходит доминирование в спектре ИК-излучения основной формы БР568, в то время как доминирование К-подобного интермедиата наблюдается при использовании модулированного излучения (с частотой модуляции 100 Гц). Установлено, что наибольшая часть энергии возбуждения у основной формы БР568 переизлучается на частотах, обусловленных вне- и плоскостными колебаниями атомов водорода, тогда как в К-подобном интермедиате это происходит на частотах, связанных с С-С валентными колебаниями полиеновой цепи.</p> </div> <div data-bbox="1018 383 1190 1697" data-label="Text"> <p>С использованием анализа спектральной структуры электроэнцефалограммы (ЭЭГ) проведено сравнение эффектов акустических, световых и комплексных воздействий, модулируемых собственными биопотенциалами мозга индивида. Наиболее выраженные сдвиги в электрической активности мозга и функциональном состоянии, отмеченные при комплексных воздействиях, объясняются вовлечением интегративных, адаптационных и резонансных механизмов центральной нервной системы в реакции на сенсорные воздействия, модулируемых биопотенциалами мозга человека.</p> </div> <div data-bbox="1197 383 1219 1641" data-label="Text"> <p>Построена математическая модель, состоящая из двух связанных нелинейных дифференциальных уравнений</p> </div>
---	--

1	2
	<p>второго порядка, которые имитируют колебания двух элементарных оснований, образующих пары АТ и GC. Отработана методика получения решений и их анализа, позволившего прояснить особенности динамики открытых состояний ДНК.</p> <p>ИБК РАН</p> <p>Установлено, что гуанозинмонофосфат, инозинмонофосфат, ксантин и кофеин являются эффективными природными антиоксидантами. Они уменьшают образование долгоживущих активных форм белка индуцированных рентгеновским излучением, которые продляют окислительный стресс после действия облучения путем длительной генерации активных форм кислорода, существенно увеличивают выживаемость мышей после радиационного воздействия в летальной дозе 7 Гр, стимулируют процессы кроветворения, увеличивая количество лейкоцитов и тромбоцитов, и нормализуют гемопоэз. Данные соединения можно рассматривать как потенциально перспективные средства для снижения патологических эффектов воздействия ионизирующего излучения на организм млекопитающих и человека.</p> <p>ИТЭБ РАН</p> <p>Метод математического моделирования использован для изучения взаимосвязи метаболизма цитозоля и пероксисом в клетке дрожжей <i>S. cerevisiae</i> при аэробном росте на сахаре. Для построения математической модели метаболизма, происходящего в пероксисомах и цитозоле дрожевой клетки, проведено пополнение, верификация и адаптация к использованию в пакете программ FLUX III созданной ранее базы данных (B3) по метаболизму дрожжей. Модифицированная B3 использована для построения на основе пакета программ FLUX III двух-компарментной компьютерной модели метаболизма системы цитоплазма – пероксисома дрожевой клетки. Получены предварительные результаты расчета величин обменных потоков между цитоплазмой клетки и совокупностью пероксисом при различных удельных скоростях роста во время стационарного роста дрожевой клетки в аэробных условиях на сахаре.</p> <p>ИМГ РАН</p> <p>Создан новый математический подход для поиска вставок фрагментов ДНК в гены, а также для поиска «склеенных» генов. Показано, что более 10% известных генов представляют собой «склеенные» гены из фрагментов других генов, а 16% бактериальных генов содержат вставки чужеродных фрагментов. Математический подход предоставляет возможность целенаправленного поиска генов, ответственных за</p>

1	2
	<p>индивидуальную чувствительность к лекарственным препаратам, а также возможность целенаправленного создания искусственных белков. Разработанный метод перспективен для персональной медицины, а также для отбора людей по определенным признакам (спортсмены, космонавты). Полученные результаты не имеют аналогов и открывают новое направление в анализе последовательностей оснований различных генов.</p> <p>ЦБ РАН</p> <p>Разработана аналитическая теория и сформулирован общий механизм формирования пространственных структур разного типа и разного уровня организации из полимерных молекулярных цепей. Показано, что специфические контакты в ходе формирования таких структур могут образовываться за счет селективных дальних взаимодействий без перебора вариантов. Подход применим к описанию специфических взаимодействий в белках, нуклеиновых кислотах и комплексах различной природы.</p> <p>ИМБ РАН</p> <p>Разработана математическая модель жизненного цикла репликона вируса гепатита С в гепатоцитах человека, предназначенная для поиска оптимальных стратегий фармакологического подавления репликации вирусной РНК. Показано, что совместное применение ингибиторов, блокирующих трансляцию вирусного генома, приводит к значительному подавлению вирусного репликона даже при малых концентрациях, недостаточных для подавления репликации при индивидуальном применении. Модель позволяет осуществлять поиск потенциальных комбинаций лекарств.</p> <p>ИЦиГ СО РАН</p> <p>Построена кинетическая схема, описывающая процесс амилоидообразования, учитывающая стадию экспоненциального роста агрегата. Она может описывать сразу несколько сценариев увеличения агрегата в размерах путем ветвления, дробления или роста с поверхностью. Компьютерная имитация показала, что модель адекватно описывает экспериментальные кинетические данные амилоидо-образования. Проведено моделирование образования составных доменов, которые участвуют в образовании амилоидных фибрилл.</p> <p>ИБ РАН</p> <p>Методом компьютерного моделирования показано, что в кластерах биологической мембраны (которые являются типичным примером наноразмерных молекулярных систем) существуют механизмы надлежащего изменения некоторых локальных свойств с сохранением общих. Показано, что равновесная гибкость</p>

1	2
	<p>длинноцепочечных полиненасыщенных жирных кислот – компонентов молекул липидов биологических мембран – существенно зависит от количества двойных связей цис и их местоположений в цепи. Эти факторы являются конкурирующими: увеличение количества двойных связей приводит к возрастанию гибкости цепи, а перемещение группы двойных связей в направлении от середины цепи к концам понижает ее гибкость. Впервые показано, что в полиненасыщенной цепи с метиленпрерывающимися двойными связями эффекты замены одной двойной связи С=С в положении (n-3) на простую связь С-С взаимно компенсируют друг друга. Полученные результаты имеют большое значение для понимания процессов функционирования биологических мембран.</p> <p>ИБ КарНЦ РАН</p> <p>На основе многолетнего изучения популяций травянистых растений в зоне Восточно-Уральского радиоактивного следа выявлены общие закономерности аллозимного полиморфизма хронически облучаемых ценопопуляций, которые проявляются в смене доминирования аллелей, увеличении вклада редких аллелей, элиминации некоторых аллелей и появлении нетипичных форм ферментов. Полученные данные могут быть использованы для биоиндикации радиоактивно загрязненных экосистем и оценки экологического риска.</p> <p>ИЭРиЖ УрО РАН</p> <p>Установлено, что в ответ на действие ионизирующего излучения в малых дозах у дрозофилы (<i>Drosophila melanogaster</i>) происходит увеличение уровней активности генов (<i>Sod2</i>, <i>Hsp70</i>, <i>PARP-1</i>, <i>Hid</i>, <i>Gadd45</i>), участвующих в защите от окислительного стресса, репарации белков и ДНК, а также в запрограммированной гибели клеток (апоптозе). Спустя 28 и 56 сут. после облучения происходит выравнивание значений относительной экспрессии между облученными и необлученными особями. Полученные результаты вносят вклад в понимание механизмов регулирования продолжительности жизни.</p> <p>ИБ Коми НЦ УрО РАН</p> <p>Для ряда α-нейротоксинов из яда скорпионов, отличающихся селективностью действия «насекомые-млекопитающие», проведено моделирование динамических свойств и гидрофобных характеристик, позволившее найти важное отличие между группами токсинов, действующих на потенциал-чувствительные Na^+-каналы (ПЧНК) млекопитающих и насекомых. Кроме того, отличия были обнаружены и в гидрофобных характеристиках петель ПЧНК, предположительно участвующих в связывании этих токсинов. Найденное соответствие позволяет построить модель взаимодействия α-токсинов с IV потенциал-чувствительным доменом ПЧНК.</p> <p>ИБХ РАН</p>

1	2
	<p>Впервые проведено исследование влияния высокого давления (до 2000 атм.) на стабильность и тепловые свойства глобулярного белка лизоцима методом сканирующей микрокалориметрии.</p> <p>Измерены стабильность и энтальпия денатурации в зависимости от pH среды при нормальном и повышенном давлении. На основании полученных данных рассчитаны парциальные скачки объема, коэффициентов изобарического расширения и изотермического сжатия при переходах. Температурный коэффициент расширения денатурированного состояния выше, чем нативного. Сжимаемость денатурированного состояния также заметно выше. Показано, что денатурационный скачок теплоемкости растет с увеличением давления, что вероятно, отражает увеличение структуризации воды на доступных гидрофобных поверхностях после денатурации. Таким образом, очень вероятно, что основным параметром, «чувствующим» воздействие высокого давления, является степень структурированности воды на гидрофобных поверхностях.</p> <p>ИТЭБ РАН</p> <p>Проанализирована статистика изменений сайтов сплайсинга в эволюции семейств недавно дуплицированных генов человека. Показано, что событий появления сайтов сплайсинга в семействах недавно дуплицированных генов человека больше, чем событий исчезновения сайтов. Альтернативные сайты сплайсинга значительно более подвижны среди генов-паралогов, чем конститутивные. Новые копии, появившиеся в результате нетандемных дупликаций, эволюционируют под ослабленным давлением отбора, скорость несинонимичных замен для них статистически значимо выше, чем для старых копий.</p> <p>ИОГЕН РАН</p> <p>Разработана первая версия базы данных по статистике контактов белок-ДНК, используемой для предсказания специфических комплексов белок-нуклеиновой природы.</p> <p>Методом Вороного-Делоне однозначно установлено распределение предпочтительных контактов нуклеотид-аминокислота в интерфейсах ДНК-белковых комплексов.</p> <p>ИМБ РАН</p> <p>Разработан новый подход для предсказания степени развернутости белков, точной оценке содержания неупорядоченности на уровне целого белка, и, следовательно, оценке глобального содержания нативно несвернутых белков в различных протеомах. Методы биоинформационного анализа и поиска нативно несвернутых участков применены к семейству кальций-связывающих белков S100. Показано, что внутренняя</p>

1	2
	<p>неупорядоченность свойственна многим белкам семейства S100 и важна для функциональной активности и функционального разнообразия белков этого семейства.</p> <p>ИБП РАН</p> <p>Проведен анализ эволюции структуры геной сети клеточного цикла у животных. Показано, что в ходе эволюции происходило усложнение структуры сети за счет дупликаций вовлеченных в нее генов и изменения взаимодействия между ними. Анализ молекулярной эволюции циклинов, ключевых белков сети клеточного цикла, позволил выявить наборы атипичных аминокислотных замен, являющихся свидетельством адаптивной эволюции. Вероятно, фиксация этих замен обуславливает возникновение новых сайтов связывания белков в ходе эволюции, способствуя усложнению структуры сети клеточного цикла.</p> <p>ИЦИГ СО РАН</p> <p>Выполнен анализ радиационной обстановки и проведены тестовые расчеты поглощенных доз в заданных точках сферического фантома на Международной космической станции и межпланетном космическом аппарате, а также анализ радиобиологического компонента радиационного риска при осуществлении Марсианской экспедиции.</p> <p>Систематизированы процессы нарушения ВНД в зависимости от динамики и величины радиационного воздействия.</p> <p>Разработана методология структуризации деятельности членов экипажа с разделением по элементарным операциям и оценки радиационного риска с учетом возможных ошибок, обусловленных радиационным воздействием в процессе полета. Кроме этого для изучения возможностей активной защиты в межпланетном полете осуществлены разработка метода, математического обеспечения и расчеты поглощенных и эквивалентных доз в шаровом фантоме за комбинированной защитой марсианского корабля.</p> <p>В результате исследований влияния радиационного воздействия на ЦНС выявлены особенности динамики морфологических изменений нейронов, причем степень поражения увеличивается со временем с разной скоростью, а коэффициент ОБЭ поражения нейронов варьирует от единиц до 100. Это обстоятельство требует дальнейшего тщательного исследования для уменьшения погрешности в оценке радиационной нагрузки. Показано, что астенизация индивидуумов, вызываемая длительным хроническим облучением, приводит к резкому снижению работоспособности, выражающемуся в следующем: сократился объем выполняемой работы, снизились точность и скорость ее выполнения. При этом более чем в 50% случаев был ослаблен или полностью подавлен α-</p>

1	2
	<p>ритм в ЭЭГ, что свидетельствовало о снижении концентрации внимания и рабочих возможностей испытуемых. На основании полученных данных обоснована необходимость формирования программы специальных исследований морфологических изменений нейронов при воздействии тяжелых заряженных частиц (в частности, на ускорителях) и подготовлены предложения.</p> <p>ИМБП РАН</p> <p>Разработан метод одновременной регистрации фМРТ и ЭЭГ для исследования активности мозга человека при эксплуатации интерфейса мозг-компьютер (ИМК), основанного на воображении движений и показано, что основные источники активности мозга расположены в центральной борозде контралатеральных полушарий.</p> <p>Анализ движений больных гемипарезом в процессе реабилитационной процедуры игры в «виртуальный боулинг» показал ее высокую эффективность: амплитуды функциональных суставных движений возрастают, а амплитуды нефункциональных движений уменьшаются.</p> <p>Математический анализ данных объективной регистрации положения тела человека позволил выделить ведущие факторы, отделяющие норму от болезни Паркинсона с точностью 85%, что может быть основой для ранней диагностики этой болезни и других нейродегенеративных патологий, связанных с нарушением координации.</p> <p>ИВНД РАН</p> <p>Выявлены особенности слухового сегментного анализа у пациентов с кохлеарными имплантами и у детей с нарушениями речи и письма. Получены данные, свидетельствующие о незавершенности процессов формирования центральных механизмов слухового сегментного анализа у долингвальных пациентов (глухота до овладения речью) в начале реабилитации после операции кохлеарной имплантации. Показана роль обучения в преодолении недостаточности этих механизмов, а также их коррекции у постлингвальных пациентов с кохлеарными имплантами. Выявлена периферическая составляющая дисфункции слухового сегментного анализа у детей с нарушениями речи (общее недоразвитие речи) и письма (дисграфия на почве нарушения языкового анализа и синтеза). Результаты имеют теоретическое и практическое значение, которое отражено в рекомендациях и инструментальных методиках, внедренных в клиническую практику и апробированных в условиях коррекционного образовательного процесса.</p> <p>Проведен сравнительный анализ поведенческих характеристик макаков-резусов в условно-рефлекторном эксперименте при обучении их инвариантному зрительному узнаванию. Выявлены функциональные различия в хранении инвариантных признаков в долговременной (ДП) и рабочей (РП) памяти, обусловленные особенностями</p>

1	2
	<p> межполушарной асимметрии теменной и префронтальной коры. Результаты показывают, что ДП и РП макаков-резусов обеспечивается теменной корой правого полушария - она участвует в зрительном узнавании пространственной и непространственной информации. Значительные затруднения в принятии решений при удалении поля 7 правого полушария свидетельствуют о локализации в правом полушарии функций, связанных с принятием решений и избирательным вниманием. Префронтальная кора правого полушария принимает участие в процессах принятия решений, контроле исполнения и РП для всех объектов. Области этой коры левого полушария принимают участие в процессах обработки непространственной информации. На основе новых данных разработана функциональная схема взаимодействия сенсорных и когнитивных процессов при зрительном узнавании, обусловленная асимметрией полушарий коры головного мозга. </p> <p> Разработано устройство на основе микросхемы сигма-дельта АЦП AD7731 для измерения и преобразования в цифровой код низкочастотных сигналов по 8 коммутируемым каналам, с управлением через интерфейс USB с помощью библиотек функций dll. Создано программное обеспечение, реализующее на базе устройства информационную систему для регистрации в реальном времени биопотенциала и силы сокращения гладких мышц сосудов, температуры физиологического раствора, динамического отображения процессов на экране дисплея с возможностью выбора параметров преобразования по каждому каналу (диапазон сигнала, частота дискретизации), масштаба графического отображения по временной оси и оси амплитудных значений. Обеспечена возможность выделения «областей интереса», отображающих поведение регистрируемых процессов при определенных внешних воздействиях, например, введении биологически активных химических препаратов. Новая информационная система позволила получить сведения о влиянии гистамина на тонус мышц лимфатических узлов. Практическая ценность работы в возможности реализации других проблемно-ориентированных измерительных систем. </p> <p> ИФ РАН </p> <p> В процессе натурных исследований лиц с установленной патологией зрительного анализатора определены координаты различных анатомо-морфологических структур глаза, отражаемых в спектрально-волновых электрических процессах головного мозга в привязке к сегментарной матрице, что позволяет проводить раннюю диагностику таких патологических состояний как дистрофия сетчатки и зрительных нервов, глаукома до проявления клинических признаков этих заболеваний. </p> <p> НИЦ Арктика ДВО РАН </p> <p> В экспериментах на разработанной физиологической модели неоднородного миокарда (мышечный дуэлет, </p>

1	2
	<p>составленный из последовательно соединенных мышечных препаратов) обнаружен ранее предсказанный в рамках математических моделей новый вид медленного ответа кардиомиоцитов на механическое взаимодействие в неоднородной ткани. Наряду с медленными изменениями силы взаимодействующих препаратов зарегистрированы медленные изменения формы и длительности потенциалов действия и кинетики свободного кальция в кардиомиоцитах препаратов, что свидетельствует об изменении инотропного состояния кардиомиоцитов при их динамических деформациях в ткани за счет внутриклеточных механизмов механического и механо-электрического сопряжения. Обнаруженный феномен назван - неоднородностью вызванная гетерометрическая регуляция сократительной функции миокарда.</p> <p>Разработано математическое описание трехмерной архитектуры левого желудочка человека и реализована модель его возбуждения. Разработано аналитическое описание модели левого желудочка в виде трехмерного тела вращения, представляющего собой в соответствии с экспериментальными данными промежуточное состояние между толстостенным конусом и толстостенным полуэллипсоидом. Главной особенностью этого тела является его плотная упаковка пересекющимися линиями, моделирующими мышечные волокна, численно реализована модель электрического возбуждения миокарда.</p> <p>ИИФ УрО РАН</p>
51. Биотехнология	<p>Разработан опытно-промышленный регламент производства лекарственного препарата полимиксина В – эффективного полипептидного антибиотика, активного в отношении бактерий, устойчивых к большинству противомикробных препаратов. Оптимизированы технологии ферментации штамма-продуцента полимиксина В, сформировано досье для госрегистрации препарата и представлено в Минздравсоцразвития России. Нарботана опытная партия препарата; подана заявка на патент. Наличие базовой технологии получения полимиксина В будет способствовать организации в стране производства эффективного импортозамещающего препарата.</p> <p>Разработаны новые высокоэффективные технологии продукции в растениях противогриппозных вакцин. Новизна научного и технологического решения состоит в том, что высокий уровень продукции рекомбинантных белков в растениях достигается за счет использования системы транзientной экспрессии, основанной на рекомбинантных вирусах растений. Разработанная противогриппозная вакцина основана на присоединенном к наночастице-носителю внеклеточном домене белка М2, последовательность которого неизменна у большинства штаммов вируса гриппа человека. Разработанные технологии позволят получать в растениях недорогие и безопасные вакцинные белки и могут стать конкурентоспособной альтернативой традиционным методам, основанным на использовании бактерий, дрожжей или клеток животных.</p>

1	2
	<p>ЦБ РАН</p> <p>Разработаны системы бесклеточной продукции бактериородопсина из <i>Exiguobacterium sibiricum</i> и мускаринового ацетилхолинового рецептора типа M1. Разработанная эффективная система бактериального синтеза проапоптозного белка Noxa, наработан изотопно-меченый белок и получены спектры ЯМР. Разработан новый подход к расщеплению слитных белков с помощью энтеропептидазы, позволяющий существенно улучшить эффективность расщепления и снизить стоимость получаемого целевого белка.</p> <p>Проведен молекулярно-биологический и биохимический анализ биобезопасных безмаркерных растений картофеля, табака и томата, экспрессирующих ген поверхностного антигена вируса гепатита В (HBsAg) под контролем различных промоторов. Количество HBs-антигена достигало 0,1 % от общего растворимого белка растений. На лабораторных мышах проведены исследования иммуногенности пероральной вакцины против гепатита В на основе безмаркерных растений картофеля.</p> <p>Получены трансгенные растения табака с супер-экспрессией гена антимикробного пептида цебропина P1 (сесР1), проявляющие повышенную устойчивость к ряду фитопатогенов. Получены колонизированные ассоциативными бактериями растения томата, картофеля, земляники и табака с повышенной устойчивостью к фитопатогенам и ксенобиотикам.</p> <p>Показана возможность использования анальгетических пептидов анемоны в качестве терапевтических средств при заболевании мочевой системы, а также цито-инсектотоксинов пауков для борьбы с хламидийной инфекцией.</p> <p>ИБХ РАН</p> <p>Получены каллусные и суспензионные культуры клеток нескольких видов тиса (<i>Taxus baccata</i>, <i>T. media</i> <i>T. cuspidata</i>, <i>T. canadensis</i>) и оптимизированы условия их выращивания. Получена суспензионная культура клеток <i>Taxus baccata</i> с высокими ростовыми характеристиками. По этим характеристикам полученная культура клеток превышает большинство известных культур клеток тиса. Показано, что полученная культура клеток <i>Taxus baccata</i> сохранила способность к синтезу таксоеидов (наклитаксел, баккагин III).</p> <p>Проведено сопоставление ростовых и биосинтетических (образование тритерпеновых гликозидов) характеристик «новых» культур клеток полициаса <i>Polyscias fruticosa</i> и <i>P. filicifolia</i> как между собой, так и со «старым» коллекционным штаммом <i>P. filicifolia</i>. Показано, что «молодые» штаммы характеризуются более высокими показателями роста и, в отличие от коллекционного штамма, содержат тритерпеновые гликозиды с олеаноловой кислотой в качестве агликона. Большим разнообразием гликозидов характеризуется суспензионная</p>

1	2
	<p>культура клеток <i>P. filicifolia</i>. ИФР РАН</p> <p>Данные о структуре генома картофеля использованы для локализации мест встраивания экзогенных вставок в геномную ДНК созданных ранее российских трансгенных сортов картофеля Невский и Луговской. Точная локализация чужеродной ДНК в составе геномной ДНК растения-реципиента открывает новые возможности оценки биобезопасности трансгенных растений. ЦБ РАН</p> <p>Разработан новый способ выделения и очистки L-лизин-α-оксидазы для терапевтического использования, который обеспечивает более высокий выход (67 %) целевого продукта, обладающего фунгицидными, антимикробными и антипролиферативными свойствами. ИБФМ РАН</p> <p>Разработана методика получения коллагенового препарата «Апостатина» из голотурии <i>Apostichopus japonicus</i> Selenka, «Апостатин» обладает противоопухолевым и антикоагулянтным действием, нетоксичен, безопасен при длительном применении, обладает положительными органолептическими свойствами и может оказывать полезным для профилактики и дополнительной терапии при онкологических заболеваниях.</p> <p>Исследованы противомикробные свойства телевого препарата «Коурохитин», разработанного на основе природного хинолинового алкалоида трипантрина (коуропитина) и наночастиц хитозана. «Коурохитин» ингибирует рост штаммов патогенных грамположительных бактерий <i>Bacillus subtilis</i> и <i>Staphylococcus aureus</i>, а также грибов <i>Candida albicans</i>. Препарат может найти применение при лечении тяжелых гнойно-воспалительных процессов и микозов человека и животных. ТИБОХ ДВО РАН</p> <p>Описан необычный феномен существенного спонтанного повышения толерантности бактерий к одновалентным и двухвалентным ионам тяжелых металлов. Обнаружено, что у спонтанного деривата Sp245.5 штамма <i>Azospirillum brasilense</i> Sp245 с крупной плазмидной перестройкой и новым липополисахаридом устойчивость к солям серебра и кобальта повысилась в 1.8, цинка – в 3.7 и меди – в 5.2 раза по сравнению с родительским штаммом. Дериват <i>A. brasilense</i> Sp245.5, обладающий к тому же повышенной способностью к</p>

1	2
	<p>колонизации корней пшеницы, может быть применен при разработке технологий биоремедиации для инокуляции растений в условиях загрязнения почв тяжелыми металлами. ИБФРМ РАН</p> <p>Показано, что в системе, состоящей из реактора с микробным разлагающим крахмал анаэробным консорциумом и водородного ферментного электрода на основе гидрогеназы <i>Thiocapsa roseopersicina</i>, гидрогеназный электрод стабилен в микробной среде и генерирует каталитический ток при поглощении выделяемого микроорганизмами водорода. Тем самым принципиально продемонстрирована реальная возможность получения электрической энергии из органических отходов биологическим путем. ИФПБ РАН</p> <p>Определены оптимальные режимы экстракции дигидрокверцетина, арабиногалактана и лиственничного масла из древесины лиственницы с помощью вакуумно-импульсного метода. Создан макет установки, на котором отработан оптимальный технологический процесс, позволяющий получить максимальный выход экстрактивных веществ с сохраненными нативными свойствами. ИБП РАН</p> <p>Испытаны биокатализаторы, способные удалять из смоделированной воздушной смеси летучие вещества табачных листьев в серии лабораторных мини-реакторов в режиме работы биофильтра с омываемым слоем. Проведен мониторинг серии мини-реакторов, который показал возможность длительной их работы с высокой степенью удаления веществ, определяющих табачный запах, таких как: соланон, изомерные мегастиматриеноны (табаноны), тетраметилгексадеценол, а также токсического вещества никотина. При оптимальных режимах работы удалялось до 90 % пахнущих веществ, в том числе до 90 % никотина. Стабильная работа в течение длительного времени серии мини-реакторов позволила приступить к пилотным испытаниям биокатализатора в реальных условиях табачного предприятия. ИНБИ РАН</p> <p>Синтезированы и исследованы в экспериментах <i>in vitro</i> и <i>in vivo</i> композитные наночастицы для терапии – нового направления в медицине, обеспечивающего сочетание терапии и диагностики. Нанокompозиты состоят из золотого-серебряных частиц, покрытых мезопористой оболочкой из двуокиси кремния и молекул</p>

1	<p>2</p> <p>фотосенсибилизатора (около 50000 молекул на одну частицу). Фотохимическая активность частиц продемонстрирована в экспериментах с моделями раковых клеток (линией клеток HeLa), а возможность их использования для ИК-люминесцентной диагностики показана в опытах на мышах с перевитой карциномой Эрлиха.</p> <p>ИБФРМ РАН</p> <p>Получены новые биоматериалы для тканевой инженерии: биотрадируемые микроносители на основе полилактидов и макропористые биотрадируемые криогели на основе модифицированного поливинилового спирта. Изучена их цитотоксичность на мышинных фибробластах и мезенхимальных стволовых клетках человека.</p> <p>ИБХ РАН</p> <p>Для оценки терапевтического потенциала лигандированных полиплексов – комплексов ДНК с блок-сополимером полиэтиленмин-полиэтиленгликоль – было изучено влияние введения полиплексов, несущих ген тимидинкиназы вируса простого герпеса HSVtk (с последующим введением ганцикловира), на развитие опухолей у мышей. Двукратное введение полиплексов с последующим введением ганцикловира в течение 3 дней после введения полиплекса привело к резкому торможению роста опухолей. У животных, получавших лигандированный полиплекс, помимо задержки роста опухоли также наблюдалось увеличение продолжительности жизни по сравнению с животными, получавшими нелигандированный полиплекс (в 3,6 и 2,2 раза, соответственно). Также был показан достоверный терапевтический эффект при использовании лигандированных полиплексов при системном введении мышам.</p> <p>ИБГ РАН</p> <p>Изучены процессы иммобилизации антител на поверхности наночастиц коллоидного золота. Определены концентрационные зависимости связывания антител при использовании наночастиц разного диаметра. Установлены условия формирования монослоя антител, отличия в антигенсвязывающих свойствах молекул антител в составе первого и последующих слоев. Разработана методика определения эффективной концентрации молекул антител в составе конъюгата с коллоидом, сохранивших антиген-связывающие свойства.</p> <p>Разработаны и аттестованы в системе Росстандарта методики определения степени агрегации и степени поверхностной модификации наночастиц. Охарактеризованы препараты межмолекулярных конъюгатов, используемые в иммунохроматографическом анализе.</p>
---	--

1	2
	<p>ИНБИ РАН</p> <p>Из биообрастаний, обнаруженных на различных материалах (обшивка авиационного кресла, оплетка проводов, смазка и т.п.) в условиях тропического климата Вьетнама, выделены доминирующие бактериальные культуры. Исследованы их основные физиолого-биохимические свойства, такие как температурный диапазон роста, подвижность, спорообразование, используемые органические субстраты (в том числе алифатические и ароматические углеводороды). Показано, что все выделенные микроорганизмы способны развиваться при температуре выше 37°C. Большинство штаммов росло при температуре выше 40°C и некоторые выше 50°C. Проведенные биологические и молекулярно-генетические исследования позволили идентифицировать выделенные микроорганизмы.</p> <p>Изучена деструктивная активность выделенных штаммов по отношению к отдельным материалам, используемым в авиационной промышленности, и сопоставлена с активностью стандартных тест-культур. Выделенные штаммы микроорганизмов оцениваются как обладающие более высокой деструктивной способностью.</p> <p>ИНМИ РАН</p> <p>Для определения антибиотиков, психоактивных веществ, вирусных патогенов реализованы мультипараметрические иммунохроматографические тест-системы, позволяющие проводить одновременную детекцию нескольких соединений. Предложен метод мультиплексного анализа с формированием зон связывания на мембране в виде упорядоченного массива точек диаметром 10–50 мкм. Показано отсутствие интерферирующих воздействий при проведении иммунохимических взаимодействий в данной тест-системе и возможность достоверной видеопцифровой регистрации степени связывания. Данный формат анализа позволяет проводить одновременное определение до 100 параметров в пробе, тем самым существенно снижая стоимость и повышая информативность определения.</p> <p>ИНБИ РАН</p> <p>Генноинженерными методами получены химерные антитела человека, содержащие фрагменты антител мыши, прочно связывающие вирус клещевого энцефалита. Созданные химерные антитела защищают животных, зараженных вирусом. Их эффективность в 100 раз выше, чем применяемые в настоящее время препараты противоклещевого гамма-глобулина.</p>

1	<p>2</p> <p>Синтезированы и исследованы новые катионные липиды для доставки РНК и ДНК в клетки. Препараты малотоксичны и обеспечивают проникновение нуклеиновых кислот в клетки как в отсутствие, так и в присутствии сыворотки.</p> <p>Синтезированы органические катализаторы расщепления РНК, эффективно инактивирующие оболочечные и безоболочечные РНК-вирусы (вирусы гриппа, клещевого энцефалита, вируса паралича пчел). Вещества практически не токсичны для клеток насекомых и млекопитающих.</p> <p>ИХБФМ СО РАН</p> <p>Разработан новый подход, основанный на параллельном высокопроизводительном секвенировании метагеномов и компьютерном анализе, к поиску белков, перспективных для биотехнологии. На основе анализа результатов секвенирования метагенома микробных сообществ озера Кротовья Ляга, выполненного на платформе SOLiD, идентифицирован белок гликозидаза (фермент деградации целлюлозы) с высокой функциональной активностью.</p> <p>ИЦиГ СО РАН совместно с ИФХБ ФМБА</p> <p>Создана сервисная коллекция экстремофильных микроорганизмов, имеющая статус Центра коллективного пользования СО РАН и зарегистрированная во Всемирной федерации коллекций культур (WFCC). Коллекция содержит 1125 штаммов микроорганизмов.</p> <p>ИХБФМ СО РАН</p> <p>Сформирована ассоциация бактерий для биотрансформации смеси продуктов, обнаруженных в гомогенатах капусты, картофеля и моркови после анаэробной фазы их разложения, состоящая из хорошо изученных непатогенных бактерий <i>Pseudomonas esterophilus</i> ВКМ-1736Д, <i>Paracoccus denitrificans</i> ВКМ В-1324, <i>Aschromobacter parvulus</i> ВКМ-1541Д и <i>Stenotrophomonas maltophilia</i> ВКМ В-591. Полученные в ходе анаэробной биодegradации и доочистки жидкости не представляют опасности как химически агрессивные среды, следовательно, являются потенциально пригодными для использования в СЖО космических аппаратов. Результаты проведенных исследований свидетельствуют об эффективности метода микробиологической переработки отходов и возможности его применения в условиях пилотируемых космических полетов. Наиболее подходящим для использования данного метода в СЖО космических аппаратов представляется культивирование микроорганизмов в специализированных ферментерах проточно-каскадным или периодическим способом, поскольку подобная</p>
---	---

1	2
	технологическая схема обеспечивает непрерывность и замкнутость последовательных процессов анаэробной и аэробной биодegradации. ИМБП РАН
52. Физиология нервных и висцеральных систем, клиническая физиология	<p>На изолированных митохондриях сердца крысы было показано, что диоксид и пинацидил облегчают энергозависимый транспорт K^+ по K_{ATP}-зависимому каналу и оказывают умеренный разобщающий эффект на базальное дыхание митохондрий, не влияя при этом на их дыхание в состоянии 3 по Чансу (АДФ в среде). При введении в среду ионов Ca^{2+} эти реагенты облегчали открытие в низкопроводящем состоянии Ca^{2+}-зависимого неспецифического канала во внутренней мембране М, что может снизить Ca^{2+}-перегрузку М и уменьшать их повреждение. Таким образом, активация базального дыхания М может лежать в основе механизмов, приводящих к снижению кальциевой перегрузки митохондрий кардиомиоцитов после ишемии и последующей реперфузии.</p> <p>При сравнении протекторного действия нового неконкурентного антагониста NMDA рецепторов ИЭМ-1957 и мемантина на нейрологические и поведенческие последствия фокальной ишемии головного мозга крысы, вызванной перманентной окклюзией левой среднелозговой артерии крысы, показано, что оба препарата значительно снижают смертность (до 0-10%). При этом ИЭМ-1957 не проявляет побочного действия, что является его преимуществом перед мемантином. Это делает его перспективным для более подробных исследований.</p> <p>Синтезированы и изучены линейные, разветвленные (димерные) и модифицированные остатки пальмитиновой кислоты пептиды, производные третьей цитоплазматической петли рецепторов тиреотропина (ТТГР) и фолликулостимулирующего гормона (ФСГР). Показано, что в отличие от немодифицированных линейных ТТГР- и ФСГР-пептидов, их пальмитоильные и димерные аналоги <i>in vitro</i> повышают активность аденилатциклазной системы и модулируют передачу через нее гормональных сигналов, причем их действие является рецептор- и тканеспецифичным. При интраназальном введении наиболее активного пальмитоильного аналога ТТГР-пептида выявлено его стимулирующее влияние на выработку тиреоидных гормонов щитовидной железой, что указывает на его активность как <i>in vitro</i>, так и <i>in vivo</i>. Таким образом, на основе пальмитоильных и разветвленных пептидов, производных ТТГР и ФСГР, могут быть созданы селективные регуляторы эндокринных функций организма.</p> <p>Показано, что у крыс линий Вистар и Крушинского-Молодкиной с повышенной судорожной активностью в ответ на звуковую стимуляцию, вызывающую судорожный припадок, активность ERK1/2 киназы в гранулярном слое зубчатой извилины, в пирамидальных нейронах CA1 и CA3 полей гиппокамп, в нижних буграх четверохолмия и в полиморфных нейронах височной коры увеличивается на стадии атаксии. Это указывает на</p>

1	2
	<p>участие ERK1/2 киназы в реализации судорожного припадка. Показано, что в ходе дифференцировки клеток линии PC12 ингибирование Rim-киназы приводит к изменению морфологии нейронов и снижению экспрессии белка CRMP-2, отвечающего за рост аксонов. Обнаружено также, что при физиологическом старении активируются процессы апоптоза нейронов гипоталамуса, осуществляемые с участием проапоптотического белка p53. Полученные результаты свидетельствуют о том, что Rim-киназы и p53-зависимые пути участвуют в процессах нейрональной дифференцировки и регенерации.</p> <p>ИЭФБ РАН</p> <p>Результаты исследования влияния ZIP, блокатора протеинкиназы Mζ, на долговременную потенциацию суммарных ВПСП от 2-го кожного нерва в гигантском интернейроне Па3 свидетельствуют о важной роли фермента в поддержании долговременных пластических изменений в нервной системе.</p> <p>На кроликах впервые показана возможность одновременного существования двух доминант: корковой поляризационной, созданной в месте представления передней конечности, и доминанты голода (аналогия с очагами возбуждения у человека на подсознательном уровне).</p> <p>В острых опытах на наркотизированных и обездвиженных кошках методом временных срезов при исследовании динамики ориентационной настройки нейронов, локализованных в различных функциональных модулях первичной зрительной коры кошки, обнаружено, что в центрах гиперколонок 17% клеток относятся к группе «таймеров», а 67% - к группе «сканеров».</p> <p>Показано, что у человека в основе координатной и категориальной стратегий решения зрительно-пространственных задач лежат топографические особенности раннего сенсорного анализа информации</p> <p>Применение методов многомерного шкалирования дало возможность представить совокупность перцептивных состояний человека в виде когнитивного пространства в соответствии с объективными параметрами электроэнцефалограммы, что позволило показать изоморфность объективного и субъективного когнитивного пространства. Создан новый тип интерфейса «мозг-компьютер» высокого уровня, основанный на определении в реальном времени по ритмам ЭЭГ мыслительных операций, используемых для решения задач и воспроизведения этих операций на экране монитора.</p> <p>Разработан метод спектрально-временного анализа нестационарных (переходных) процессов в биоэлектрической активности мозга в ответ на зрительно предъявляемые вербальные стимулы, позволяющий проследить динамику мгновенной частоты и мощности эмпирических мод ЭЭГ после стимула.</p> <p>ИВНД РАН</p>

1	2
	<p>Изучение реакций организма на длительное действие невесомости в полете на МКС показало, что увеличение максимальной емкости вен в сочетании с повышением их растяжимости и возрастанием скорости артериального наполнения позволяет прогнозировать снижение устойчивости к воздействию ОДНТ во время полета.</p> <p>Исследования костной системы с использованием технологии двухэнергетической рентгеновской абсорбциометрии у российских членов экипажей МКС выявили зонспецифичность потерь костной массы скелета в условиях невесомости. Подтверждена корреляция величины потерь костной массы с вектором гравитации на Земле, показаны отрицательная связь с исходной минеральной плотностью, недостоверная положительная связь с продолжительностью полета.</p> <p>Результаты отоневрологических обследований космонавтов с использованием комплекса новых инновационных технологий подтвердили наличие периферической вестибулярной дисфункции у космонавтов с признаками межлабиринтной асимметрии в раннем послеполетном периоде.</p> <p>Впервые показано, что 5-7-суточное пребывание в иммерсии обуславливает у 50% испытуемых снижение, отсутствие или инверсию статического торсионного отолито-шейно-окулярного рефлекса. Предполагается, что полученный результат опосредован влиянием опорной разгрузки на эффекторные связи вестибулярных ядер.</p> <p>ИМБП РАН</p> <p>Звуковые сигналы опасности тормозят нитергическую активацию прилежащего ядра в ходе исследовательского поведения и само исследовательское поведение. На крысах линии Спрег-Доули методами прижизненного внутримозгового микродиализа и высокоэффективной жидкостной хроматографии с электрохимической детекцией установлено, что проявление животным в ходе исследовательского поведения в новой обстановке звуковых условных сигналов, ранее сочетавшихся с электрокожным раздражением лап, приводит к торможению исследовательской активности и существенно уменьшает вызываемый исследовательским поведением подъем уровня внеклеточного цитруллина (со-продукта синтеза NO) в прилежащем ядре, отражающий активацию нейронной NO-синтазы в этой области мозга. Полученные данные впервые свидетельствуют, что нитергическая система прилежащего ядра может быть вовлечена в передачу влияния страха на исследовательское поведение.</p> <p>Установлено, что хроническое введение агониста 5-HT_{1A}-серотониновых рецепторов 8-OH-DPAT и антагониста 5-HT_{2A/2C}-серотониновых рецепторов кетансерина в минимальной поведенческой дозе не только эффективно корректирует тревожно-депрессивное поведение пренатально стрессированных половозрелых самок</p>

1	2
	<p>крыс, но и нормализует активность гипоталамо-гипофизарно-адренокортикальной системы (ГГАС) у этих животных. При этом введение 8-ОН-ДРАТ пренатально стрессированным животным снижает базальный уровень кортикостерона в крови, а введение кетанерина тормозит развитие стрессорной реакции системы, снижая максимальный выброс кортикостерона в кровь. Показана также высокая эффективность применения ингибиторов обратного захвата серотонина в раннем постнатальном онтогенезе для коррекции нарушения регуляции ГГАС по механизму отрицательной обратной связи у половозрелых пренатально стрессированных самцов крыс. Полученные данные доказывают возможность фармакокоррекции поведенческих и гормональных нарушений, возникающих как результат действия стрессорных факторов в пренатальный период развития.</p> <p>Проведено электрофизиологическое исследование способности слуховой системы человека различать движущиеся звуковые образы. Регистрировались слуховые вызванные потенциалы и потенциал «негативности рассогласования» (НР). При исследовании НР в качестве стандартных стимулов использовались послышки шума, моделирующие непрерывное движение источника звука вправо и влево на определенные угловые расстояния, в качестве девиантных - послышки шума с непрерывным и скачкообразным перемещением на те же угловые расстояния. Показано, что оба вида девиантных стимулов приводят к появлению НР, характеристики которой не зависят от направления движения звука. Впервые получена НР при движении стандартных и девиантных стимулов, совпадающих по положению начальных и конечных точек движения, но различающихся по характеру движения (непрерывный-скачкообразный). Установлено, что НР возникает при предъявлении звуковых стимулов с пространственными различиями, не распознаваемыми на психофизическом уровне. В психофизическом исследовании установлено, что при короткой траектории движения стимула звуковой образ смещается спереди от стимула (эффект опережения), а при большой траектории движения стимула – в обратном направлении. Субъективное смещение конечной точки траектории возрастает с увеличением длительности движущегося стимула.</p> <p>ИФ РАН</p> <p>Проведен анализ экспериментальных данных по гистерезису вязкоупругих свойств изолированных папиллярных мышц крысы до и после удаления кардиомиоцитов. Показано, что значения площадей петель гистерезиса вязкоупругих мышц контрольной группы при всех исследованных режимах нагрузок больше площадей петель гистерезиса группы мышц после удаления миоцитов. Показано, что при удалении кардиомиоцитов уменьшается и жесткость, и вязкость папиллярных мышц, а также уменьшается примерно в два раза площадь петель гистерезиса в цикле «растяжение – укорочение» мышц при исследованных режимах нагрузки. Таким образом показано, что ~50% диссипации энергии в тепло в цикле «растяжение – сжатие» папиллярных</p>

1	2
	<p>мышц приходится на соединительнотканый каркас мышцы. Предложена структурно-функциональная модель, которая адекватно воспроизводит экспериментальные данные по гистерезису вязкоупругих свойств папиллярных мышц при различных режимах нагрузки и в случае контрольного препарата и в случае препарата после удаления кардиомиоцитов.</p> <p>ИИФ УрО РАН</p> <p>Получены данные об обеспечении психических функций – нейрофизиологических свойствах детектора ошибок, о нейрофизиологических механизмах творчества, внимания, сознания. В результате ПЭТ и фМРТ исследований мозгового обеспечения механизма детекции ошибок при сознательной реализации некорректных действий (лжи) выявлен сопоставимый паттерн изменений функциональной активности мозга: сознательные ложные и манипулятивные правдивые действия ассоциировались с увеличением локального кровотока в области лобной и теменной коры, и передней поясной извилины, что указывает на вовлечение мозговой системы детекции ошибок в обеспечение процессов сознательной лжи, что говорит о невозможности сознательного контроля за работой механизма детекции ошибок; способствует пониманию принципов поддержания некоторых патологических состояний, устойчивых к лечению, например, обсессивно-компульсивного расстройства (ОКР); позволяют понять механизм эффективности психиатрических операций при трудно излечимых формах навязчивых состояний (ОКР).</p> <p>Получены данные о механизмах реализации сознания, а также когнитивных функций мозга и участии физиологических механизмов вербального мышления в работе мозга в норме и при патологии: при изучении роли осцилляторной активации коры мозга в механизмах ментального внимания показано, что модальность предъявляемой информации при решении логических задач влияет на реализацию сложной умственной деятельности генерализованно, что отражается в динамике параметров ЭЭГ (мощность и когерентность) во всех частотных диапазонах (за исключением альфа1) и проявляется одновременно в различных зонах мозга. Соответственно, существовавшие ранее представления о локальных активациях, связанных с модальностью предъявляемого стимула, следует подвергнуть пересмотру.</p> <p>Проводились исследования метаболизма глюкозы при помощи ПЭТ у больных, находящихся в вегетативном состоянии (длительная кома). Полученные результаты являются основой для разработки прогностических критериев восстановления сознания у этой категории больных. Установлено, что восстановление сознания отмечалось у больных с исходно более низким энергетическим метаболизмом в ряде областей лобных и височных долей, а также передних подкорковых ядрах. Полученные данные служат основанием для разработки методов</p>

1	<p>2</p> <p>лечения нарушения сознания у коматозных больных.</p> <p>Исследованы механизмы творческого продуктивного воображения у человека при решении нестереотипных задач (ранее исследовались механизмы только репродуктивного и моторного воображения). Показано существование двух механизмов его реализации:.. первый механизм основывается на работе селективирующих процессов внимания, тормозящих обработку сенсорной информации, поступающей по внешнему каналу (отражается в динамике альфа1 диапазона). Второй механизм представляет конкуренцию процессов восприятия и воображения, как внешних и внутренних источников информации, и проявляется в виде высокочастотной бета2 активности. Показана принципиальная возможность развития (тренировки) этих механизмов у человека.</p> <p>ИМЧ РАН</p> <p>Создана экспериментальная модель минимального кинетохора – белкового образования, ответственного за связь микротрубочек и хромосом в клетках. Свойства искусственно созданного кинетохора изучены при помощи установки «лазерный пинцет». Показано, что созданный искусственный кинетохор испытывает силу до 30 пН. Эта находка открывает новые перспективы в исследовании роли компонентов кинетохора в образовании связи хромосом с микротрубочками.</p> <p>Разработан метод диагностики с помощью клеточного биочипа, совмещающий в себе элементы двух базовых диагностических методов онкогематологии, иммунофенотипирования и морфологического исследования клеток крови. Клеточный биочип может в дальнейшем позволить точнее выявлять нозологические формы опухолей и тем самым должен способствовать удешевлению терапии. Кроме того, создаваемый метод исследования лейкоцитов в силу своей дешевизны, относительной простоты и информативности имеет большой потенциал в качестве скрининговой методики, дополняющей один из самых распространенных медицинских анализов - общий анализ крови.</p> <p>ЦТП ФХФ РАН</p> <p>У спортсменов-лыжников с гипертрофией миокарда выявлено нарушение диастолической функции миокарда, что отражается в неблагоприятной реакции сердечно-сосудистой системы на функциональную пробу с физической нагрузкой.</p> <p>Выявлено, что эритроциты человека, сельскохозяйственных и домашних животных в условиях <i>in vitro</i> обладают различной способностью связывать на своей поверхности лактобактерии штаммов <i>L. plantarum</i> P4 и <i>L. buchneri</i> P0.</p> <p>ЛСК Коми НЦ УрО РАН</p>
---	--

1	<p>2</p> <p>Установлено, что изменение пространственно-временной организации реполяризации желудочков сердца кролика при экспериментальном сахарном диабете связано с симпатической нейропатией и устраняется при введении кардиоселективного β-адреноблокатора эсмолола. При ишемии и реперфузии миокарда желудочков кошек возрастает глобальная дисперсия реполяризации, отражаясь в удлинении интервала $T_{\text{peak}}-T_{\text{end}}$. Результаты могут быть использованы для оценки риска возникновения аритмий при остром нарушении и восстановлении коронарного кровотока.</p> <p>ИФ Коми УрО РАН</p> <p>Изучение аллельных полиморфизмов генов, в частности, ингибитора активатора плазминогена 1 типа, NOS3 и протеина C, и HTRA2 (ген–переносчик серотонина), служит базой для разработки конституционально-ориентированной профилактики патологических десинхронозов и манифестных форм заболеваний, в сочетании с неблагоприятными генетическими маркерами показателями полиморфизма генов сердечно-сосудистой системы и гемостаза, начиная со школьного возраста.</p> <p>ИБМИ ВНИЦ РАН РСО-А</p> <p>Изучены особенности и перестроек иммунного гомеостаза у лиц (коми, ненцы) разных возрастных групп и пола в связи с кочевым образом жизни.</p> <p>ИФПА УрО РАН</p> <p>При изучении действия аналогов вазотоцина и нейропептидов моллюсков (конопрессина T и S) на осморегулирующую функцию почек показана зависимость антидиуретической активности от наличия тирозина во 2-ом и пролина в 7-ом положениях молекулы нонапептида. Установлено, что инъекция эксенатида резко ускоряет экскрецию почкой осмотически свободной воды. Впервые получены экспериментальные данные, позволяющие предположить существование в организме физиологического аналога эксенатида – нового фактора регуляции баланса воды, ускоряющего восстановление нарушенного водно-солевого равновесия при поступлении ее избытка в организм.</p> <p>Показано, что одной из причин сниженного эффекта аргинин-вазотоцина на увеличение осмотической проницаемости является колонизация мукозного эпителия адгезивными грамотрицательными энтеробактериями. Исследован и описан молекулярный механизм действия липополисахарида (ЛПС), компонента клеточной стенки данных бактерий, на усиление продукции оксида азота клетками эпителия мочевого пузыря лягушки. Установлено, что сигнальный каскад действия ЛПС на усиление продукции PGE_2 и экспрессию iNOS</p>
53. Эволюционная, экологическая физиология, системы жизнеобеспечения и защиты человека	

1	2
	<p>обеспечивается участием Ca^{2+}-независимой фосфолипазы A2, фосфатидилинозит-3-киназы, а также ERK1/2 и p38 MAP-киназы.</p> <p>С помощью методов иммуноблоттинга и проточной цитофлуориметрии изучались внутриклеточные механизмы, вовлеченные в процесс апоптоза эритроцитов крысы под действием фторида. Было показано, что индукция апоптоза происходит с участием двух параллельных механизмов — (1) Ca^{2+}-зависимого, включающего активацию протеинкиназы C и кальпаина, с последующей деградацией белков цитоскелета (в первую очередь, спектрина), везикуляцией мембраны и изменением формы эритроцитов от дисковидной к сферической, и (2) Ca^{2+}-независимого, связанного с окислительным стрессом, накоплением в клетках активных форм кислорода и нарушением функционирования внутриклеточных анти-оксидантных систем. Кроме того, были зарегистрированы повышение степени фосфорилирования Gas-рецепторов в мембранных фракциях и транслокация протеинкиназы C из цитозоля в мембрану. В то же время, обработка нативных клеток фторидом не приводила к значимой активации каспаз 3 и 8. Первичным токсическим эффектом фторида в эритроцитах является, по-видимому, их энергетическое истощение.</p> <p>Показано, что снижение активности амилоид-деградирующих металлопептидаз при патологии эмбрионального развития сопровождается уменьшением пластичности нервной сети мозга и являются одной из причин когнитивных расстройств.</p> <p>Показано, что влияния метаболитных глутаматных рецепторов на процесс спонтанного выделения глицина пресинаптическими терминалями на мотонейронах лягушки реализуются на внутриклеточном уровне посредством аденилатциклазы (АЦ), образующей цАМФ из АТФ, и таким образом модулирующей уровень концентрации этого вторичного мессенджера.</p> <p>Разработаны методы экспериментального и теоретического анализа воздействия цАМФ-сигнального пути на цГМФ-каскад фототрансдукции. Показано, что цАМФ влияет на множественные мишени в каскаде.</p> <p>На черноморских дельфинах афалинах проведено исследование значимости огибающей спектра (макроструктуры) низкочастотных шумов как информативного признака распознавания, показано, что макроструктура сложного акустического сигнала не является для пассивного слуха дельфинов необходимым информационным признаком распознавания.</p> <p>ИЭФБ РАН</p> <p>Данные динамики фрактальной размерности в 16 отведениях ЭЭГ в условиях монотонной распознавательной деятельности свидетельствуют о связи стабильности показателей линейных и нелинейных характеристик ЭЭГ с</p>

1	2
	<p>оптимальным уровнем операторской деятельности.</p> <p>Активность мозга при сложной операторской деятельности описывается моделью броуновского движения, характерного для устойчивых систем, находящихся близко к точке бифуркации, т.е. внезапного скачкообразного перехода в другое функциональное состояние.</p> <p>Низкоинтенсивное электромагнитное излучение миллиметрового диапазона способствует снижению уровня монотонии человека-оператора.</p> <p>По показателям зрительно-моторной координации можно определить уровень бодрствования оператора и количественно предсказать замедление реакции на внезапно появившийся движущийся объект при развитии дремотного состояния. Эффективность распознавания дремоты по показателям движения глаз (по уменьшению длины саккады и расфокусировке взгляда) составляет 79-80% (против 75-95% при использовании математических методов анализа ЭЭГ).</p> <p>ИВНД РАН</p> <p>При изучении эпигенетических механизмов долговременной памяти на простой модели рефлекса пищевой аверсии у моллюска <i>Helix</i> впервые показано, что при консолидации и реконсолидации долговременной памяти в ЦНС и командных нейронах оборонительного поведения ППа3 взрослых <i>Helix</i> наблюдается значительное МАРК/ERK - зависимое увеличение ацетилирования гистона H3. У ювенильных животных с незрелыми механизмами пластичности оборонительного поведения, подвергнутых процедуре обучения, в отличие от взрослых индукция ацетилирования гистона H3 не происходит. Индукция процессов ацетилирования введением ингибиторов гистон деацетилаз стимулирует формирование долговременной памяти у ювенильных животных при этом при напоминании, как и у взрослых животных, индуцируется ацетилирование гистона H3. Таким образом, ацетилирование гистона H3 играет важную роль в формировании долговременной памяти. Применение гистондеацетилаз способно улучшать ментальные характеристики, связанные с развитием.</p> <p>Установлено ритмическое взаимодействие (от удара к удару) колебаний конечного диастолического давления левого желудочка и удельного периферического сосудистого сопротивления левого желудочка. Это взаимодействие выявлено посредством спектрального, когерентного (Coh) и фазового (ϕ^0) анализа в зависимости от уровня сатурации крови кислородом ($\text{SaO}_2\%$) до и после 6 недельной адаптации к нормобарической гипоксии (газовая смесь с 10 % содержанием O_2 в азоте) у 12 здоровых молодых мужчин. Обнаруженное явление может трактоваться как отражение механизма регуляции просвета микрососудов, происходящее за счет изменения состояния сатурации артериального оксигемоглобина, и как проявление «не нейронного» механизма регуляции</p>

1	2
	<p>сердечного ритма. Данный способ анализа ритмического взаимодействия пред- и постнагрузки позволяет оценивать эффективность оздоровительного воздействия нормобарической гипоксии на сердечно сосудистую систему.</p> <p>Показано, что участие цитокинов в центральной регуляции дыхания опосредовано действием эйканоид-зависимых механизмов. Полученные данные позволяют предполагать, что препараты, снижающие циклооксигеназную активность, могут предотвратить влияние провоспалительных цитокинов на функцию внешнего дыхания в условиях цитокинемии. Проведена оценка реологических свойств крови у людей с различной степенью стенозирования и с нормальными коронарными артериями («болезнь малых сосудов»). Распространенность стенозирования коронарных артерий (одно-, двух-, трехсосудистое) не влияет на агрегационные способности и деформируемость эритроцитов. Параметры, отражающие состояние реологии эритроцитов у людей с нормальными коронарными артериями и с «болезнью малых сосудов», не отличаются от таковых у людей с поражением основных ветвей коронарных сосудов. Сдвиги реологических свойств крови развиваются лишь в условиях остро возникшего несоответствия доставки кислорода к повышенной потребности в нем миокарда. Выявлена положительная корреляция между степенью повышения содержания холестерина и степенью повышения агрегационных свойств эритроцитов. Полученный факт свидетельствует об участии нарушений реологических свойств крови как одного из механизмов развития острых форм ишемической болезни сердца на фоне дестабилизации атеросклеротической бляшки.</p> <p>ИФ РАН</p> <p>Получены данные о принципах и механизмах формирования компенсаторно-приспособительных возможностей основных регуляторных систем головного мозга, обеспечивающих формирование приспособительного взаимодействия организма со средой обитания. Объективизированы особенности нарушений и дезинтеграции корково-стволовых, лимбико-ретикулярных и надсегментарных механизмов регуляции уровня бодрствования, эмоциональных состояний и организации познавательной деятельности, при тревожно-возбудимых и церебрастенических расстройствах у детей с синдромом двигательной гиперактивности (СДВГ) и задержкой психического развития (ЗПР) церебрально-органического генеза с низкой толерантностью к транзитной гипоксии. Эти особенности определяются уровнем нарушения компенсаторно-приспособительных механизмов головного мозга, которые могут быть компенсированы комплексной терапией, включая, наряду с фармакологической коррекцией, лечебные транскраниальные микрополяризации (метод защищен патентом).</p> <p>Проведены исследования дисфункции центральных механизмов управления двигательной активностью человека, встречающейся при многих неврологических заболеваниях. Использовалась методика регистрации</p>

1	2
	<p>изометрического усилия, позволяющая по частотно-амплитудным (метод анализа временных рядов - Фурье-преобразование) и статистическим характеристикам произвольно удерживаемого усилия проводить анализ параметров моторного выхода как интегративной активности моторной системы в норме и при различных центральных нарушениях движений. В результате анализа полученных в тестах на удержание изометрического усилия паттернов спектральной плотности (разложение Фурье) у больных с различной двигательной патологией (Болезнь Паркинсона (БП), паркинсонизм сосудистой этиологии, рассеянный склероз, кривошея) установлены частные признаки, характеризующие отдельные заболевания. Выявляемые различия в параметрах моторного выхода используются для дифференциального диагноза заболевания, а так же с целью оценки эффективности лечебных процедур и индивидуального подбора терапии.</p> <p>Выявлено, что в структуре агрессивных проявлений у больных рассеянным склерозом (РС) большую роль играет повышенное чувство вины, влияющее на ухудшение состояния здоровья и психологического статуса. Результаты исследования раскрывают механизмы взаимосвязи чувства вины как агрессивного явления с состоянием здоровья, интеллектуальной сферой и эмоционально-личностными нарушениями у больных РС, что важно для понимания общих патогенетических механизмов развития болезни и имеет большое значение для лечебно-диагностических и реабилитационных мероприятий.</p> <p>При тревожно-фобических расстройствах у детей отмечается повышенный уровень астенизации, а также снижение показателей памяти и внимания. Полученные данные говорят о функциональной незрелости ряда функциональных систем (фронтоталамической) и системы неспецифической активации, удержании внимания. Такая незрелость влияет на когнитивную деятельность, в частности, на запоминание информации, удержании внимания. Таким образом, соматоформные и фобические расстройства характеризуются коморбидными астеническими и когнитивными нарушениями. Можно предположить, что в основе данной коморбидности лежат изменения пластичности нервной системы.</p> <p>ИМЧ РАН</p> <p>Успешно проведен 520-суточный эксперимент с международным участием, моделирующий основные особенности пилотируемого космического полета к Марсу, в котором участвовал экипаж в составе трех представителей Российской Федерации, двух представителей Европейского космического агентства и одного представителя Китайской народной республики. Выполнено более 100 российских и зарубежных экспериментов, направленных на изучение особенностей физиологической и психологической адаптации человека к условиям автономного функционирования, взаимодействия экипажа с персоналом центра управления экспериментом при</p>

1	2
	<p>измененных условиях коммуникации и др. Реализована программа реализации деятельности экипажа, медицинского мониторинга и научных исследований во время нахождения в «спускаемом модуле» и при выполнении работы в скафандре на «поверхности Марса». В полном объеме проведены мероприятия по врачебной экспертизе и мониторинга здоровья членов экипажа в процессе и на заключительном этапах миссии, а также в периоде последствия.</p> <p>На основе донологической концепции и предыдущих исследований для практических врачей разработана структура экспертной системы управления соматическим здоровьем человека, включающая: комплексную неинвазивную диагностику; возрастные статистические модели здоровья, с использованием 19 показателей; компьютерный анализ и формализованное отображение данных в виде Паспорта здоровья, а также типовые модели оздоровительно-развивающих программ на 5-6 месяцев, адекватные текущему состоянию организма.</p> <p>ИМБП РАН</p> <p>Проведено в эксперименте исследование влияния полиоксидония на морфологические проявления травматического воспаления в ранние сроки у неиммунизированных крыс. Установлено, что через 6 ч после нанесения проникающего ранения глаза в воспалительном процессе преобладают явления альтерации, отсутствуют пролиферативные и синтетические процессы в соединительной ткани; на 5 сутки ранения использование в терапии иммуномодулятора полиоксидония как в комплексе со стандартной терапией, так и самостоятельно, уменьшает выраженность воспалительной клеточной инфильтрации зоны повреждения.</p> <p>На модели ранних проявлений атеросклероза (дислипидемия) показано разобщение белоксинтетических процессов на уровне транскрипционно-трансляционных взаимодействий в иммунокомпетентных клетках (макрофаги, моноциты, лимфоциты крови и лимфатических узлов, тимоциты), что сопровождается угнетением функций указанных клеток. Дизрегуляция проявляется повышенной функцией ядрышкового организатора и активацией биогенеза субъединиц рибосом сопровождающейся при этом задержкой транспорта их через нуклеоплазму с кумуляцией частиц в области AgNOR's.</p> <p>Алиментарная нагрузка холестерином, приводящая к дисбалансу в иммунной системе, сопровождается изменением эпителиального компонента тимуса: снижается количество AgNOR's, меняется фенотип ядрышковых организаторов (количество активных форм уменьшается), нарушаются соотношения гранулярной составляющей, однако транспортные процессы при этом остаются неизменными. Полученные данные позволяют предполагать поиск целенаправленного воздействия на отдельные звенья клеточной системы биосинтеза белковых продуктов, что, в последующем даст возможность совершенствовать методы лечения социально значимого заболевания –</p>

1	<p>2</p> <p>атеросклероза и связанных с ним нарушений функций иммунной системы. ИИФ УрО РАН</p> <p>Установлена зависимость липидного обмена от смены образа жизни и характера питания. Установлено иммуномоделирующее влияние тестостерона при влиянии неблагоприятных факторов среды. ИИПА УрО РАН</p> <p>Установлено, что у мужчин, длительное время находившихся на открытом воздухе, активность антиоксидантного фермента эритроцитов меняется в зависимости от жесткости климатических условий. У коров-первотелок к периоду восстановления овуляторных циклов и оплодотворения (29-99 дней после родов) установлена закономерность заметного повышения уровня холестерина по сравнению с его содержанием у этих животных перед родами. ИФ Коми НЦ УрО РАН</p> <p>Проведено сопоставление последовательности деполяризации эпикарда предсердия с кардиоэлектрическим полем на поверхности тела у трески обыкновенной Gadus morhua. Выявлены закономерности распространения волны возбуждения в неоднородной, сложноорганизованной структуре миокарда желудочков сердца свиньи. Проведены исследования по моделированию кратковременной ишемии с последующей реперфузией коронарной артерии левого желудочка крыс. Выявлены неоднородные по степени повреждения и структурные изменения в различных слоях миокарда, вызванные острой ишемией-реперфузией.</p> <p>Установлена зависимость структуры сердечного ритма от уровня личностной тревожности молодых людей при адаптации к многофакторной социальной среде воинской службы. ЛСК Коми НЦ УрО РАН</p> <p>На основе полученных фундаментальных знаний о механизмах действия тяжелых цветных металлов разработан способ коррекции с использованием эндогенных регуляторов. Исследуемое комплексное лечение сосудистых осложнений сахарного диабета в эксперименте внедрено в практику республиканского эндокринологического диспансера у больных сахарным диабетом-I и получены положительные результаты. ИБМИ ВНИЦ РАН РСО-А</p> <p>В процессе мониторинговых исследований юношей Магаданской области в возрасте 15-17 лет из числа</p>
---	--

1	2
	<p>аборигенов и уроженцев-европеоидов постоянных жителей Северо-Востока в 1-3 поколениях (укорененные популяции) установлено, что лица с одинаковыми типами вегетативной регуляции в состоянии оперативного покоя имеют сопоставимую временную и спектрально-волновую структуру кардиоритма, независящую от этнических особенностей исследуемых популяций.</p> <p>На основе анализа структуры мозгового кровотока и организации взаимосвязей основных волновых компонентов ЭЭГ показано, что процессы саморегуляции функционального состояния мозга у детей Европейского и Дальневосточного Севера, характеризуются недостаточной сформированностью альфа-ядра, высокой дисперсией показателей асимметрии и скоростей кровотока в магистральных артериях мозга и вазомоторной реактивностью, замедленностью темпов морфофункционального созревания мозга, что отражается в напряжении механизмов регуляции мозговой гемодинамики, особенно в периоды осенне-зимнего межсезонья на фоне быстрого понижения температуры и сокращением светлого времени суток.</p> <p>НИЦ Арктика ДВО РАН</p>

НАУКИ О ЗЕМЛЕ

54. Изучение строения и формирования основных типов геологических структур и геодинамических закономерностей вещественно-структурной эволюции	<p>Выявлена вещественная, структурная и динамическая сегментация крупнейшего Северо-Американского – Евразийского (Амеvразийского) вулканического мегапояса, позиция которого определяется зонами конвергенции Евразийской-Северо-Американской суперконтинентальной группировки с окружающими ее литосферными плитами. Установлена связь этой сегментации с процессами межлитного взаимодействия и характером сталкивающихся плит. Показано, что различия в строении и развитии вулканических областей Тихоокеанской ветви пояса обусловлены участием мантийных плюмов в образовании Западно-Тихоокеанского его сегмента.</p> <p>Исследование циркона из пород внутреннего океанического комплекса (ВОК) впадины Маркова (Срединно-Атлантический хребет, 6° с.ш.) показало, что образование этих пород происходило в период от 1,95 до 0,8 млн. лет. Циркон из ВОК отчетливо отличается от континентальной популяции на дискриминационных диаграммах в координатах $U/Yb - Y$ и $U/Yb - Hf$, в первую очередь – за счет более низкого значения U/Yb – отношения. Циркон из океанских плагиогранитов, содержащий включения кислого стекла, кристаллизовался из магмы, относительно обедненной $R3Э$. Показано, что она образовалась при частичном плавлении габро в присутствии концентрированного водно-солевого флюида.</p> <p>ИГЕМ РАН</p>
---	---

1	2
<p>твердых оболочек Земли, фундаментальные проблемы осадочного породообразования, магматизма, метаморфизма и минералообразования</p>	<p>Разработана интегральная объемная модель глубинного строения раннедокембрийской коры и верхней части мантии Восточно-Европейского кратона (ВЕК). Модель базируется на результатах комплексной интерпретации многоплановой геологической информации по территории ВЕК и новейших данных по сейсмическим геотраверсам I-EB и Татсейс, объединяя ряд ранее созданных моделей крупных тектонических подразделений ВЕК. Установлено: 1) ВЕК образован сложным сочетанием коллизионных и аккреционных орогенов архейского и палеопротерозойского возраста; 2) главными структурными особенностями раннедокембрийской коры является тектоническая расслоенность и надвиго-подвиговое строение. Данное фундаментальное исследование, опубликованное в виде двух томов и комплекта цветных приложений под общим названием «Глубинное строение, эволюция и полезные ископаемые раннедокембрийского фундамента Восточно-Европейской платформы: Интерпретация материалов по опорному профилю I-EB, профилям 4В и ТАТСЕЙС» является существенным вкладом в изучение и понимание геологической истории ранней Земли.</p> <p>Получены новые данные о геологическом строении Новосибирских островов и прилегающего арктического шельфа. Установлено, что арктический шельф Восточной Сибири не содержит в своем составе экзотических террейнов, имеющих североамериканское происхождение, а является продолжением структур Сибирской платформы. Ни на одном этапе палеозойской или мезозойской истории структуры континентального шельфа не отделялись от Сибири океаническим бассейном. Новая схема тектонической зональности шельфа моря Лаптевых позволяет непрерывно проследивать среднепалеозойские и раннемезозойские нефтематеринские комплексы с Сибирской платформой и Восточного Таймыра на Новосибирские острова.</p> <p>В результате детальных тефрохронологических работ и массового радиоуглеродного датирования установлены многочисленные проявления новейшего вулканизма (голоцен, последние 10 тысяч лет) в пределах Срединного хребта Камчатки, который находится в значительном удалении от зоны субдукции и традиционно считается зоной угасшего вулканизма. Впервые выявленные закономерности эндогенной активности: группирование, направленная миграция и импульсный характер извержений, отражают особенности геодинамических процессов обширного региона Северной Пацифики.</p> <p>В результате литолого-геохимических исследований мезозойских черносланцевых толщ Русской плиты – средневожжской (верхняя юра) и раннеаптской (нижний мел) – выявлен механизм и причины формирования углеродистых отложений: определяющим фактором было интенсивное поступление в бассейн седиментации биофильных элементов, приводившее к вспыхке биопродуктивности и массовому накоплению органического вещества в осадках. Установлены два типа динамики развития бескислородных условий в палеобассейнах –</p>

1	2
	<p>стабильный и пульсирующий. Выявлены закономерности концентрации и распределения в мезозойских углеродистых и вмещающих их отложениях широкого спектра химических элементов (Si, Fe, Al, Ti, Fe, P, Mn, S, Cr, V, Ni, Co, Cu, Pb, Zn, Mo, Se, Ag, As и др.). Результаты выполненных исследований целесообразно использовать при литолого-геохимическом анализе углеродистых толщ (в том числе нефтематеринских), в разработках по использованию сланцев в качестве источника углеводородного сырья; данные по содержанию в этих отложениях различных химических элементов (прежде всего токсичных) следует учитывать при различных экологических экспертизах.</p> <p>Первые определения возраста фундамента хр. Шишова по цирконам (73 млн. лет, U-Pb, SHRIMP-II) и анализ геолого-геофизических данных позволили разработать модель формирования подводного хребта и сопряженных структур Алеутской котловины и континентальной окраины Азии. На основании данных сейсмического профиля MOV3 определена литосферная граница между Олоторским позднемеловым и Говенским палеогеновым островодужными террейнами, которая наследуется современной коровой границей малой плиты Берингия. Обоснован позднемеловой возраст океанической коры Алеутской котловины и сделано предположение о том, что ее образование происходило к западу от спредингового хребта между плитами Кула и Ресурекшен. Показано, что в эоцене на севере Алеутского бассейна происходило сгущивание океанической коры и формирование чешуйчато-надвиговой структуры хребта Шишова, а на юге - субдукция под островную дугу и образование хр. Бауэрса. Установлена синдвиговая (pull-apart) природа мощного прогиба на севере Алеутской котловины.</p> <p>Разработана модель средне-позднепалеозойской эволюции восточной окраины Сибирского континента: в позднем силуре-среднем девоне окраина была пассивной, в среднем девоне-раннем карбоне – активной Андийского типа, а в среднем карбоне-перми – Калифорнийского типа.</p> <p>На примере западного сегмента Байкало-Муйского пояса рассмотрены механизмы формирования нижнекорового комплекса гетерогенной эпибайкальской плиты. Получены U-Pb геохронологические данные, показывающие, что не более чем через 15 млн. лет после формирования нижнекоровой ассоциации была выведена в верхние уровни литосферы, совмещена с ультрамафит-мафитовыми сериями разной глубинности и запечатана дайками с геохимическими характеристиками алацитов. Рассмотрены следствия фокусированного и диффузного транспорта расплава в надсубдукционной зоне мантии: свидетельства в Войкарских офиолитах, Полярный Урал. Показано, что состав редких элементов расплава, который мигрировал сквозь гарцбургиты при формировании дунитов, имел геохимические характеристики, аналогичные таковым в бонинитах; роль компонентов, поступающих из погружающегося слэба, возрастала во времени.</p>

1	2
	<p>Исследованы раннелазеоэские структурные комбинации, возникшие в глубинных горизонтах коры и в условиях резкой реологической неоднородности ее сегментов, взаимодействующих в процессе кривой коллизии Сибирского кратора и Ольхонского террейна. Обнаружены самые ранние свидетельства коллизии – структуры покровного типа и синметаморфические граниты, вовлеченные затем в сдвиговые деформации, сопровождавшие коллизии и проявленные тотально. Установлены многочисленные признаки синорогенического коллапса коллизии, генерированного сдвиговым тектогенезом. В рамках проекта по изданию пакета карт геологического содержания на площадь Ольхонского геодинамического полигона закончено составление детальных геологической и тектонической карт северо-востока Приольхонья – одного из ключевых объектов коллизии системы.</p> <p>В рамках ГИС-проектов «Тектоническая карта России, масштаб 1:2,5М» и «Международная тектоническая карта Азии, масштаб 1:5М – ITMA-5000» составлена «Тектоническая карта Урала, Сибири и Дальнего Востока (в пределах России)» масштаба 1:2,5М» с использованием программы ArcGIS. Карта включает континентальную часть России и 12-мильную шельфовую зону окружающей акватории. Тектоническая карта отражает строение разновозрастной консолидированной коры (днеопротерозойские щиты и фундаменты древних платформ, фанерозойские складчато-надвиговые пояса) и плитные комплексы (осадочные чехлы) древних и молодых платформ и бассейнов. В областях выхода на поверхность консолидированной коры специальными знаками показаны полигоны распространения тектонических тел, их состав, время формирования и консолидации, последующей термально-магматической переработки. Векторные символы (разломы и геологические границы) демонстрируют соотношения между различными тектоническими телами. Магматические породы и офиолитовые комплексы отражены с учетом их палеогеодинамической характеристики. Для платформ и осадочных бассейнов показана структура фундамента, а в стратозоогипсах – осадочного чехла. Вся геологическая и тектоническая информация карты собрана в виде цифровой базы данных. Цифровая тектоническая карта является основой для создания минералогической, топливно-энергетической карт, входящих в единый ГИС-Атлас, а также карт природных катастроф и других карт геологического содержания.</p> <p>ГИН РАН</p> <p>Создана карта новейшей тектонической структуры Российской Федерации масштаба 1:2500 000 на принципиально новой методологической и методической основе. Методология построения карты базируется на признании 2-х источников тектонических сил: 1) латерального взаимодействия литосферных плит и 2) глубинных процессов, происходящих на разных уровнях литосферы. Границы новейших тектонических систем отвечают</p>

1	<p>2</p> <p>геодинамически активным зонам, включающим активные разломы. Методическая основа исследований – геодинамический контроль образования и развития новейших структур.</p> <p>ИГЭ РАН</p> <p>Определена структура современных движений земной коры на территории Памира и его ближнего северо-западного окружения по данным GPS наблюдений. По данным GPS наблюдений впервые показано, что горный массив Памира не является цельным блоком, между его крайними GPS пунктами фиксируются различия горизонтальных векторов скорости в 3-10 мм/год. При этом восточная граница Памирских гор с Таримской впадиной кинематически выражена слабо с незначительным отставанием до 2-4 мм/год Тарима от Памира, при общем их движении на север и отодвигании северной области Тарима от Памира на восток. Максимальные сокращения земной коры в этом регионе приходятся на дугообразную зону северо-западного обрамления Памира шириной 35-60 км, при этом Памирский массив движется на СЗ (~ 320°) со скоростью 11-14 мм/год относительно территории Таджикской депрессии и Западного Тянь-Шаня.</p> <p>НС РАН, г. Бишкек</p> <p>Установлена высокая скорость глобальной мантийной конвекции (1-2 см/год). В расплавленных включениях в крапленниках оливина из отдельного образца лав вулкана Мауна Лоа (Гавайи) установлены вариации изотопного состава стронция ($^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}=0,7025-0,7080$), многократно превышающие таковые для всех лав Гавайских островов. Эти данные свидетельствуют о том, что в мантийном источнике Гавайской струи присутствует рециклированная океаническая кора, в различной степени измененная взаимодействием с морской водой. Столь радиогенный стронций морской воды свидетельствует о фанерозойском возрасте (550-250 млн. лет) субдукции океанической коры, вовлеченной в Гавайскую мантийную струю, и указывает на высокую скорость глобальной мантийной конвекции 1-2 см/год. Изотопные аномалии, установленные в расплавленных включениях в оливине, отсутствуют в составе пород вследствие процессов смешения и усреднения состава расплавов в процессе эволюции магматической системы.</p> <p>Установлены условия возникновения кимберлитовых магм. С целью изучения условий образования кимберлитовых расплавов в интервале давлений 6-12 ГПа проведено экспериментальное изучение субликвидусных соотношений и составов фаз, образующихся при плавлении предполагаемых первичных низкокальцевых кимберлитов, содержащих различные концентрации H_2O и CO_2. Установлено, что первичные кимберлитовые магмы с умеренным содержанием H_2O и CO_2 (до 14-15 вес.% CO_2 и 20-21 вес.% H_2O) могут</p>
---	---

1	2
	<p>образоваться при плавлении карбонатизированных гарцбургитов в верхней мантии на глубинах порядка 250 км. Увеличение содержания CO_2 ведет к уменьшению концентрации SiO_2 в расплаве и сдвигу его состава в карбонатитовую область. Отсюда следует, что генезис карбонатитов связан с активностью флюидной фазы.</p> <p>ГЕОХИ РАН</p> <p>Проведено численное моделирование конвективного плавления в магматической камере. Рассмотрено плавление толщи риодацитовых пород, в которые внедрился горизонтальный слой магмы риолитового состава. При расчетах использовались реалистичные диаграмма плавкости и реология магмы. Численно найдены условия начала и скорости плавления в зависимости от начальной температуры твердых пород и исходной температуры расплава. Результаты расчетов применены совместно с И. Биндеманом (США) к оценке условий формирования крупных объемов риолитовых расплавов в районе Йеллоустоуна (США).</p> <p>ИФЗ РАН</p> <p>В результате обобщения данных по составу цирконов из эклогитовых комплексов мира выявлены общие закономерности, заключающиеся в аномально пониженном содержании Th (в среднем не больше 3 ppm) и величины Th/U отношения (в среднем 0,03), значительно пониженном содержании всего спектра REE (до 22 ppm) и, особенно, LREE (менее 2 ppm), пониженном содержании Y (в среднем 34 ppm), U (100 ppm), P (41 ppm) и повышенным – Hf (в среднем 11400 ppm). Комплексное изотопное датирование (U-Pb метод SHRIMP по цирконам, Sm-Nd и Lu-Hf системы в высокобарических ассоциациях – Grt, Crpx) и минералогическое исследование (геохимия REE в цирконе, гранате и клинопироксене) эклогитов Беломорской провинции Фенноскандинавского щита позволило доказать их палеопротерозойский (около 1900 млн. лет) возраст. Исследования месторождений PGE щелочно-ультраосновных рифейских массивов Кондер и Чад позволили выделить в дунит-пироксенит-габбровых кумулятивных комплексах новый осмисто-платиновый минералого-геохимический тип. Установлена новая разновидность минерала платиноидов – василит.</p> <p>ИГТД РАН</p> <p>Впервые выращены монокристаллы топаза в гидротермальных хромсодержащих растворах при температурах 450–650°C и давлениях от 20 до 150 МПа с необходимым и ранее не отмечаемым в природном топазе alexandritовым эффектом. Эффект связан с входжением в структуру топаза хрома в позицию Al^{3+} и проявляется в смене зеленовато-голубоватой окраски при дневном свете на фиолетово-красную при электрическом освещении.</p>

1	2
	<p>Выращенные кристаллы, кроме того, обладают интенсивной красной люминесценцией и являются перспективным материалом для генерирования ими когерентного (лазерного) ультрафиолетового (337 нм) излучения.</p> <p>Экспериментально при $T = 650\text{--}850^\circ\text{C}$ и $P = 30\text{--}400$ МПа получены новые количественные данные по растворимости колумбита в водонасыщенных гранитоидных и щелочных расплавах и по распределению Ta, Nb и F между этими расплавами и флюидом. Растворимость колумбита максимално зависит от состава расплава и в меньшей степени от температуры и давления. Коэффициенты распределения ($D^{\text{fluid/melt}}$) $D = 0,001\text{--}0,022$ возрастают с уменьшением щелочности расплава и ростом температуры, причем для Nb они в 2-3 раза выше, чем для Ta. Сопоставление экспериментальных данных с результатами исследования танталовых месторождений в Восточном Забайкалье позволяет оценивать физико-химические условия образования танталового оруденения, связанного с Li-F гранитами.</p> <p>Впервые изучена растворимость природного пирохлора при $T = 550^\circ\text{C}$ и $P = 1000$ бар в HF и KF растворах в широком диапазоне концентраций: от 0,01 до 2 моль/кг H_2O в присутствии окислительно-восстановительного буфера Co-CoO. Установлено, что растворимость пирохлора носит инконгруэнтный характер. Содержание Nb в растворе HF составляет $1,51 \cdot 10^{-6}$ моль/кг H_2O для 0,01м HF; $2,85 \cdot 10^{-2}$ моль/кг H_2O для 1м HF и 0,173 моль/кг H_2O для 2м HF. В растворах KF пирохлор ведет себя аналогично, но его растворимость на 1,5-2 порядка ниже. Полученные результаты позволяют количественно оценить возможности гидроtermального транспорта и отложения ниобия при физико-химических условиях, характерных для образования главных типов эндогенных месторождений этого металла.</p> <p>Для модельных систем с водородными связями определены количественные характеристики чувствительности инфракрасных спектров поглощения и спектров комбинационного рассеяния к образованию водородных связей. Сравнительный показатель чувствительности ($K \sim 20$) выражается как отношение интегральных интенсивностей полос для связанных и свободных OH-групп в спектрах поглощения и комбинационного рассеяния. Полученные данные имеют принципиальное значение для интерпретации ИК и КР спектров систем с водородными связями и их взаимного конвертирования.</p> <p>ИЭМ РАН</p> <p>Впервые осуществлен синтез нанокристаллической платины из водно-хлоридных растворов в присутствии ассоциации $\text{MnO-Mn}_3\text{O}_4$ при 200 и 300 $^\circ\text{C}$ и давлении 1 кбар. Установлено, что металлическая платина кристаллизуется в виде субнанокристаллов (60–500 нм) изометричной формы на гранях кристаллов гаусманита вследствие синергетического кооперативного эффекта, который реализуется в результате окисления</p>

1	2
	<p>метастабильного Mn^{2+} до Mn^{3+} при низких температурах. В неравновесных окислительно-восстановительных условиях происходит спонтанная кристаллизация промежуточных гидроксидов Mn, что сопровождается резким возрастанием растворимости металлической платины и обильным выпадением из растворов зародышей нанокристаллов Pt.</p> <p>ДВГИ ДВО РАН</p> <p>Открыты и изучены новые, ранее в природе не известные, минеральные виды: маринскит $BeSr_2O_4$ в хромититах из Мариинского (Малышевского) бериллиево-изумрудного месторождения (Средний Урал, Россия); лаптевит-(Ce) $Ca_6(Fe^{2+}, Mn^{2+}, Y)_3REE_7(SiO_4)_3(SiO_3F)(B_3Si_3O_{18})(BO_3)F_{11}$ из группы оканоганита-(Y) на щелочном массиве Дараи-Пиез (Гармский район, Таджикистан); виндхукит $Ca_2Fe^{2+}_{2,67}(Si_8O_{20})(OH)_4 \cdot 10H_2O$ из группы палыгорскита из фонолитов Agis, Windhoek, Намибия; лонгбансхюттанит $Pb_2Mn_2Mg(AsO_4)_2(OH)_4 \cdot 6H_2O$ из рудника Лонгбан, Швеция, магнезионептунит $KNa_2Li(Mg,Fe)_2Ti_2Si_8O_{24}$ из группы нептунита, Mg-доминантный аналог нептунита и манганнептунита, из Верхнегемской кальдеры близ горы Лакарги (Кабардино-Балкария, Россия) и перьерит-(La) $(La,Ce,Ca)_4(Fe,Mn)_2(Ti,Fe)_4(Si_2O_7)_2O_8$ из карьера Ин ден Деллен в районе Eifel, Германия. Все описанные минералы утверждены в 2011 году Комиссией по новым минералам, номенклатуре и классификации Международной минералогической ассоциации.</p> <p>Минмузей РАН</p> <p>Выделены три орогенные стадии роста континентальной коры Евразии: позднекембро-ордовикская (510-470 млн. лет), позднедевонско-раннекарбоновая (380-320 млн. лет) и пермо-триасовая (285-230 млн. лет). Эти стадии в эволюции Центрально-Азиатского складчатого пояса сопровождалась раскрытием океанов и проявлением плюмового магматизма (ультрабазит-базитового и бимодального). Периоды проявления Таримского (285-275 млн. лет) и Сибирского (250-230 млн. лет) суперплюмов совпадают с раскрытием Уральского океана и раскрытием Мезо- и Нео-Тетиса, а также с эпохами крупнейших эндогенных оруденений. Эти палеозойские этапы – важная часть длительной пульсационной эволюции Земли.</p> <p>ИГМ СО РАН</p> <p>Изучена динамика магматических очагов под Ключевской группой вулканов на Камчатке по результатам 4D сейсмической томографии. Обработанные данные сейсмических наблюдений с 2001 по 2008 годы позволили построить четырехмерную сейсмическую модель (с учетом вариаций по времени) коры и верхов мантии под</p>

1	2
	<p>Ключевской группой вулканов. На протяжении всего времени на глубинах ниже 25 км наблюдается аномалия с чрезвычайно высоким отношением Vp/Vs (около 2,2), которая отражает наличие мантийного канала, питающего вулканы Ключевской группы. Полученная 4D модель показывает четкую связь между изменениями сейсмических свойств в коре и фазами активности вулканов. Установлено, что магматические очаги могут достаточно быстро менять свои свойства, что, по-видимому, связано с вариациями напряженного состояния и миграцией флюидов, приводящим к лавинообразным процессам в коре, результатом которых являются извержения вулканов.</p> <p>ИНГТ СО РАН, ИВиС ДВО РАН</p> <p>На основании изотопных (Sr, Nd, O) данных по породам и минералам установлено, что позднепалеозойско-раннемезозойский гранитоидный магматизм Западного Забайкалья эволюционировал от типично корового, обусловленного плавлением протерозойской континентальной коры (Ангаро-Витимский батолит, баргузинский комплекс), до мантийного (щелочные гранитоиды позднего триаса), с постепенным нарастанием доли мантийного компонента в источнике магм. Вовлечение мантийного компонента происходило путем смешения мантийных (трахибазальтовых) и коровых салических магм с последующей дифференциацией гибридных расплавов.</p> <p>В пределах Джидинской островодужной системы венда-нижнего палеозоя Палеоазиатского океана установлено близкоеодновременное формирование островодужных габброидов (506 ± 1 млн. лет) и гранитоидов (504 ± 2 млн. лет). Становление массивов коллизионных гранитоидов произошло на аккреционно-коллизионной стадии в позднем кембрии – раннем ордовике в интервале $490 \pm 2 - 477 \pm 6$ млн. лет после тектонического смещения океанических и островодужных образований. Геохронологические, геохимические и Nd изотопные данные позволяют рассматривать формирование островодужных гранитоидов как результат плавления субдуцированной коры и первичного деплетированного мантийного источника, а образование коллизионных гранитоидов – в рамках модели плавления утолщенной в результате аккреции континентальной коры.</p> <p>ГИН СО РАН</p> <p>Проведено обобщение основных характеристик мезозойских комплексов метаморфических ядер Азиатской провинции, а также представлена модель и кинематика континентального растяжения, с которым связано формирование комплексов метаморфических ядер Азии. Изучение кинематики разномасштабных структурных элементов в пределах большинства комплексов метаморфических ядер в Забайкалье, Монголии и на территории Северо-Китайского кратона показывает, что раннемеловое растяжение в пределах северо-восточной части Азиатского континента было практически одновременным.</p>

1	2
	<p>Изучены вариации петрогенных оксидов и микроэлементов в вулканических породах мелового и кайнозойского возраста, вскрытых скважиной на о-ве Монерон (север Японского моря) в интервале глубин 1253-4011 м. Вулканические породы выделены в три комплекса: раннемеловой, позднемеловой и кайнозойский. Раннемеловые и позднемеловые породы относятся к надсубдукционным низкокальциевым островодужным толетам. Кайнозойские вулканические породы, которые встречаются в виде даек на разных уровнях вскрытого скважиной разреза, а также на поверхности о-ва Монерон, обладают геохимическими характеристиками «внутриплитного типа» и выплавлялись из мантии континентальной окраины без примеси субдукционного материала.</p> <p>ИЗК СО РАН</p> <p>Установлены начальные проявления кайнозойского вулканизма в зоне взаимодействия Северо-Американской и Евроазиатской плит, которые фиксируются первыми после раскрытия Арктического океана извержениями щелочных базальтов на Азиатском континенте. Они связаны с адиабатическим подъемом мантии в локальных окнах растяжения и утонения литосферы, на фоне региональных сдвиговых и компрессионных напряжений. Слабодифференцированные базаниты и меланефелиниты генерировались из гомогенного астеносферного источника, содержащего примесь изотопного компонента EM-1, в относительно сухих условиях. Сегрегация родоначального расплава происходила при давлении 35–43 кб и потенциальной температуре мантии не выше 1500 °С, что исключает пломовую природу вулканизма.</p> <p>В отложениях высоких террас р. Энмываам (оз. Эльгыгытгын, Чукотка) установлены сферулы магнитного и немагнитного стекла, внешне идентичные обнаруженным в кратере Эльгыгытгын. Сферулы имеют размер 0,1–0,4 мм и окрашены тонкой магнетитовой пылью. Иногда они содержат тончайшие перистые образования магнетита и капли самородного железа (2–3 мкм). Скопления сферул приурочены к горизонту, залегающему в аллювиальных отложениях, возраст которых (вторая половина раннего плиоцена) соответствует времени падения метеорита.</p> <p>СВКНИИ ДВО РАН</p> <p>Открыта новая полиморфная модификация ламмерита $\text{Cu}_3(\text{AsO}_4)_2$ – ламмерит-β. Изучены его кристаллическая структура и физические свойства. Установлено, что наибольшее сходство дифрактограмма кристаллов ламмерита-β имеет с порошковой синтетической фазы $\text{Cu}_3(\text{AsO}_4)_2$ (PDF 73-1689). Изученные кристаллы ламмерита-β представляют собой новый природный минерал, на установление которого имеется соответствующий диплом.</p>

1	<p>ИВис ДВО РАН</p> <p>Впервые в строении Буреинского террейна установлены среднекембрийские (504 ± 8 млн. лет, U-Pb метод по цирконам) риолиты, по своим геохимическим признакам ($Rb = 134-164$ ppm, $Ga = 24-32$ ppm, $Nb = 73-89$ ppm, $Ta = 2,05-4,78$ ppm, $Sr = 37-67$ ppm) близкие к породам континентальных рифтовых зон. Эти вулканы моложе раннекембрийских терригенно-карбонатных отложений Буреинского террейна, охарактеризованных комплексом атлабанских археоциат. Учитывая, что исследованные вулканы имеют признаки внутриплитного магматизма.</p> <p>ИГиП ДВО РАН</p> <p>Показана полихронность процесса фенитизации ультравысокотемпературных и высокотемпературных пород максютовского эклогит-глагоуфанцевского комплекса (Южный Урал).</p> <p>ИГиП ДВО РАН</p> <p>Систематизированы и разработаны морфологические признаки кристаллизации минералов в природных средах, даны морфологические признаки отличия распада твердых растворов от синтаксических сростков, рассмотрена морфологическая теория перекристаллизации, определены принципы онтогенетической теории метасоматоза, созданы основы кристаллогенетического определителя минералов. Рассмотрено влияние формы кристаллов на технологические качества руд.</p> <p>Установлен новый минерал (IMA № 2011-057) маринскит ($BeCr_2O_4$) – природный хромовый аналог хризоберилла.</p> <p>ИГиП ДВО РАН</p> <p>Рассмотрены основные седиментологические свойства минералов и, на этой основе, определены и обоснованы основания седиментологической системы минералов – классификации минералов по особенностям их поведения в ходе осадочного процесса. Предложена бинарная седиментологическая система минералов, построенная с учетом их относительной химической и гидроаэродинамической устойчивости. Введены и разработаны понятия о копетрофондовости и гетеротрофондовости отложений, седиментологической эквивалентности (эквивалентности) и контрастности терригенных минералов. Сформулирован основной закон терригенной минералогии.</p> <p>ЦНИИ ВНИИ РАН</p>
---	---

1	2
<p>55. Периодизация истории Земли, определение длительности и корреляция геологических событий на основе развития методов геохронологии, стратиграфии и палеонтологии</p>	<p>Завершена глобальная ревизия ископаемых цианобактерий протерозоя (2500-542 млн. лет назад). Впервые разработана единая таксономическая система этих организмов. Совместно с индийским коллегами подготовлена и слана в печать крупная монография, являющаяся универсальным справочником для всех протерозойских цианобит. На этой основе разработана единая биостратиграфическая схема расчленения отложений протерозоя Северной Евразии. Выявлены универсальные рубежи исторического развития древнейших микроорганизмов, позволяющие проводить глобальную корреляцию разрезов протерозоя.</p> <p>Результатом комплексного изучения глобального экосистемного кризиса на рубеже палеоцена и эоцена методами биостратиграфии, изотопии и геохимии стало установление структуры и состава комплексов органикостенного фитопланктона в зависимости от эвстатических колебаний и показателей отрицательных изотопных аномалий $\delta^{13}\text{C}$ и $\delta^{18}\text{O}$ интервала PETM (Палеоцен - Эоценовый Термальный Максимум). Выявлен канал морского теплопереноса из Тетиса в Арктический бассейн. Он маркируется месторождениями горючих сланцев в Северном Перитетисе и выходами сапропелевых глин севернее до побережья Арктики. Предложен механизм теплопереноса, осуществляемого пассатными и муссонными ветрами и течениями в низких и средних широтах.</p> <p>Впервые разработано детальное стратиграфическое расчленение палеоцен-раннеэоценовых отложений Центрального Кавказа на основе нескольких групп микропланктона (наннопланктон, диноцисты, фораминиферы). Датированы местные литостратоны, проведено сопоставление зональных подразделений стандартных и региональных шкал. Проведены межрегиональные корреляции стратиграфических подразделений и отдельных геологических событий мел-палеогенового времени. Продемонстрирован палеоэкологический эффект глобального биосферного кризиса на рубеже палеоцена и эоцена, связанный с резким потеплением и усилением эвтрофности бассейна.</p> <p>Впервые на приарктической окраине установлены синемюрские (раннеюрские) радиоларии. Они происходят из кремнистого разреза Сетандинской пластины хребта Черского (бассейн р. Индигирки, Республика Саха, координаты 68° с.ш.; 140° в.д.). Благодаря радиолариевому анализу удалось датировать кремнистые образования чемегендинской толщи, ранее не имевшей палеонтологической характеристики, синемюрским веком. Ранее кремнистые образования этого возрастного интервала были известны только на Тихоокеанской окраине – в Приморье и Корякии.</p> <p>ГИН РАН</p> <p>Разработан ^{190}Pt-^4He-метод определения возраста самородной платины, основанный на использовании альфа-</p>

1	2
	<p>радиоактивности изотопа ^{190}Pt (период полураспада 369 млрд. лет). Эффективность использования этого метода подтверждена на примере самородной платины из Гальмознанского (Камчатка) и Кондерского (В. Сибирь) месторождений.</p> <p>Разработана и впервые в мире применена методика Pb-Pb изотопного датирования метаморфических минералов путем предварительного избирательного сернокислотного выщелачивания включений. Апробация этой методики на породообразующих метаморфических гранатах и ставролитах продемонстрировала возможность прямого датирования метаморфических и метасоматических процессов в полициклических комплексах.</p> <p>ИГД РАН</p> <p>Усовершенствована комбинация параллельных зональных шкал бореального стандарта юры с использованием в качестве страторегиона Сибири, занимающей центральное положение в Панбореальной надобласти. Доказано, что комплекс параллельных зональных шкал юры Сибири эффективен для расчленения и корреляции юры в разных регионах Арктики. Стратиграфический анализ распределения комплексов аммонитов, белемнитов, двустворок, фораминифер и остракод позволит адаптировать северосибирский комплекс параллельных зональных шкал к разрезам Арктической Аляски.</p> <p>На основе комплексного седиментологического изучения карбонатных комплексов в мезо-неопротерозойских бассейнах Восточной Сибири установлены разнообразные строматолитовые постройки от простых до сложных рифовых и рифоподобных. Эти данные и результаты макро- и микроскопических исследований строматолитов указывают на ведущую роль микробиальных сообществ в производстве первичного карбонатного материала. Показано, что основная масса карбонатного ила зон глубокого шельфа, склонов и бассейновых равнин мезо-неопротерозойских бассейнов Восточной Сибири поступала с мелководных шельфов. Анализ материалов практически по всем карбонатным комплексам докембрия свидетельствует, что ведущая роль микробиальных сообществ в генерации карбонатного материала прослеживается в явном виде с позднего мезоархея. Установлено, что в развитии строматолитовых построек докембрия, начиная с палеоархея до раннего неопротерозоя, фиксируется долговременный тренд на возрастание количества и разнообразия строматолитовых конструкций, а затем их быстрое уменьшение. Эпохи редукции строматолитообразования и деструкции морских бассейнов хорошо гармонируют с глобальными эпохами становления и высокого стояния суперконтинентов.</p> <p>На основе новых данных и ревизии всех прежних определений уточнен таксономический состав и проведен анализ стратиграфического распространения комплексов ордовикских остракод Сибирской платформы. Разработана бассейновая схема стратиграфии силура Восточной Сибири на основании хроно- и</p>

1	2
	<p>эостратиграфических подразделений.</p> <p>Проведено подразделение эпохи ранневендского оледенения на Сибирской платформе на три стадии. Каждая стадия представляет собой темпикл, который объединяет тиллиты или их аналогичные оледенения и постледниковые гляциофлювиальные, гляциоозерные или морские отложения. С инициальной стадией сопряжено образование глубоких ледниковых долин, расселин, заполненных брекчий, зандровых конусов выноса и временных водоемов, где осаждались строматолитовые доломиты с отрицательной аномалией $\delta^{13}\text{C}$. Отличительная особенность первой стадии оледенения – обилие брекчий и подчиненность диамиктитов. Во вторую стадию имела место наиболее глубокая экзарация ложа, и накопились глинистые диамиктиты с включениями пород фундамента, в заключительную стадию произошла деградация ледникового щита, которая завершилась покровными доломитами.</p> <p>В составе верхневендских отложений Восточно-Европейской платформы выделен новый горизонт (беломорский), к которому приурочено максимальное таксономическое, количественное и экологическое разнообразие ископаемых макроорганизмов. На этой основе предложена новая региональная стратиграфическая схема верхнего венда, в которой горизонты отвечают основным этапам эволюции поздневендской макробиоты в глобальном масштабе и могут служить основой для выделения хроностратиграфических подразделений общей шкалы.</p> <p>ИНГТ СО РАН</p> <p>Выполнено структурно-фациальное районирование и составлена схема стратиграфии пермских отложений арктического сектора Якутии. Северо-восточные краевые районы Ангарида в пермском периоде были тесно связаны с Верхоянскими акваториями, образуя единый крупный осадочный бассейн, исходя из чего, для северо-востока Сибирской платформы предлагается использовать Верхоянскую стратиграфическую шкалу. В арктическом секторе наблюдается отчетливая смена стратиграфического значения различных групп ископаемых вкряст предполагаемой береговой линии Ангарида. Во внутренних частях сектора обоснование возраста стратонив выполнено в основном на анализе споро-пыльцевых комплексов, в средних частях сектора руководящее значение приобретают мелкие фораминиферы, в окраинных бассейнах главный коррелятив – двусторчатые моллюски. Кроме площадной зональности биотических сообществ наблюдается и вертикальная их смена, обусловленная эвстатическими колебаниями моря и сменой условий обитания.</p> <p>ИГ АБМ СО РАН</p>

1	2
	<p>Завершено обоснование нижней границы кунгурского яруса Международной стратиграфической шкалы. Предложен эталонный разрез, удовлетворяющий общепринятым требованиям установления границ стратиграфических подразделений Международной шкалы.</p> <p>Выполнено монографическое обобщение исследований радиоларий девона России, включающее сведения о региональных центрах происхождения фаун, путях их миграции, условиях обитания и динамике биообразования. На основе анализа особенностей эволюционного развития радиоларий установлены новые стратиграфические подразделения девона и приведены характерные для них комплексы радиоларий.</p> <p>ИГГ УрО РАН</p> <p>Изучены U-Rb изотопные системы минералов группы бастнезита и показано, что среди минералов этой группы к числу наиболее надежных минералов-геохронометров относятся бастнезиты из карбонатитов, в то время как бастнезиты из магматических пород щелочного ряда характеризуются низкими содержаниями урана, что не позволяет получить достаточно точных оценок возраста их кристаллизации.</p> <p>Разработана методика измерения отношения $^{88}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ на основе MC-ICP-MS, которая сопоставима с мировыми стандартами, но обладает более низкой трудоемкостью. На ее основе впервые получены данные о вариациях этого отношения в железомарганцевых конкрециях.</p> <p>На основе K-Ar и Rb-Sr исследований подтверждена временная сближенность завершающей фазы дорудного кислого вулканизма (142-147 млн. лет) в Стрельцовской ВТС и крупномасштабного уранового оруденения (139-144 млн. лет).</p> <p>Построены региональные геохронологические шкалы неоген-четвертичного магматизма для вулканических областей России и сопредельных стран (Армения, Грузия, Монголия, Турция). Эти шкалы позволяют оценивать территории по степени их потенциальной опасности на возобновление катастрофических извержений.</p> <p>ИГЕМ РАН</p> <p>Методами лазерной абляции (LA-ICP-MS) и масс-спектрометрии вторичных ионов (SIMS), были изучены и датированы цирконы Днестрово-бугской структур Подольского домена Украинского щита, а также Хедозерско-Большозерской гранит-зеленокаменной структуры Карельского региона. Из полученных на сегодня изотопно-геохронологических данных для терригенных цирконов из метасадков архейских зеленокаменных и парагенейсовых поясов в пределах Украинского и Балтийского щитов следует, что Украинский щит имеет значительно более древний возраст заложения. Об этом свидетельствует широкое присутствие в составе осадков</p>

1	2	терригенных цирконов возрастом древнее 3600-3700 млн. лет. Для зеленокаменных поясов Центральной Карелии Балтийского щита возрастов древнее 3200 млн. лет установлено не было. Изучение парапород Украинского щита дало представление о возрасте и ориентировочную оценку состава палеоархейской континентальной коры, не представленной на современном эрозионном срезе. ГЕОХИ РАН
56. Физические поля Земли - природа, взаимодействия, геодинамика и внутреннее строение Земли	<p>Разработана новая методика динамической оценки сейсмической опасности по анализу низкочастотного сейсмического шума от сети станций, который дает возможность прогноза места будущей катастрофы, как района пониженных значений ширины носителя мульти-фрактального спектра сингулярности. Пример применения разработанных методов – долгосрочный прогноз сейсмической катастрофы в Японии 11 марта 2011 года. Этот прогноз, сначала с оценкой лишь магнитуды (середина 2008 г.), а затем с оценкой времени (середина 2010 г.) был заблаговременно опубликован и представлен на российских и международных конференциях.</p> <p>Разработан новый численный метод, МЭТН (метод элементов траекторий напряжений), ориентированный на определение полей тектонических напряжений. В МЭТН геолого-геофизические данные об элементах траекторий главных напряжений используются непосредственно как входная информация. На основе этого метода рассчитаны поля напряжений, реализовавшиеся в некоторых районах островных дуг перед сильными цунамигенными землетрясениями. Выявлено, что общим признаком таких полей являются пониженные значения максимального горизонтального касательного напряжения τ_{\max} в эпицентрах будущих землетрясений. После уже произошедшего землетрясения места пониженных значений τ_{\max} смещаются относительно их первоначального положения.</p> <p>Получены первые надежные палеомагнитные данные, позволяющие восстановить палеогеографическое положение Сибирской платформы в карбон-пермское время и внести коррективы в позднепалеозойский сегмент сибирской траектории кажущейся миграции полюса. Рассчитаны кинематические параметры Сибирской и Русской платформ в пермское время, установлен характер их взаимодействия в ходе финальной амальгамации суперконтинента Пангея и влияние пермской динамики платформ на структурообразующие процессы в пределах разделяющих их складчатых поясов.</p> <p>Построены модели распределений параметров механической добротности внутреннего твердого ядра Земли по данным об амплитудах и фазах вынужденной нутации, а также о периодах и декрементах затуханий оборотов радиальных собственных колебаний высоких порядков. Рассмотрен вопрос о диапазоне возможных распределений параметров добротности в твердом ядре и об устойчивости полученных оценок. Результаты важны</p>	

1	2
	<p>для определения реологических свойств мантии в широком диапазоне частот и динамики жидкого ядра, в том числе по приливным и радиоинтерферометрическим данным).</p> <p>Построена численная модель формирования термической структуры литосферы и мантии при взаимодействии мантийной конвекции с неподвижным континентом и смежной зоной океанической литосферы. В результате решения уравнений тепловой конвекции рассчитаны усредненные геотермы для субконтинентальных и субокеанических областей между наружной поверхностью и границей мантии с ядром в трех различных моделях поведения вязкости мантии (постоянная вязкость, зависимость вязкости от температуры по экспоненте с отрицательным показателем и усложненная модель, учитывающая падение вязкости в астеносферном слое) и далее оценена средняя толщина формирующейся континентальной и океанической литосферы.</p> <p>ИФЗ РАН</p> <p>Трехмерная скоростная томографическая модель Ключевской группы вулканов. По данным наблюдений локальной сейсмической сети Кольского филиала ГС РАН в районе Ключевской группы вулканов построены одномерная и трехмерная скоростные томографические модели. Для определения модели была использована программа LOTOS, автор – И.Ю. Кулаков (Институт нефтегазовой геологии и геофизики СО РАН). Построены различные сечения 3-х мерной скоростной модели. На сечении Б) можно выделить 3 объема (на глубинах 0, 10 и 30 км) с пониженным значением отношения V_p/V_s (следствие наличия жидкой фазы) и интерпретируемые как магмакамеры (Koulakov, Gordeev и др., 2011).</p> <p>Камчатский филиал ГС РАН, ИВиС ДВО РАН</p> <p>Создана комплексная 3D модель литосферы юго-западного сегмента Восточно-Европейской платформы. На основе анализа геологических и геофизических данных совместно с исследователями Института геофизики НАН Украины построена комплексная 3D модель литосферы юго-западного сегмента Восточно-Европейской платформы. Она отражает как общие, так и специфические черты трех крупных тектонических структур региона - Воронежского кристаллического массива, Украинского щита и разделяющей их Днепровско-Донецкой впадины.</p> <p>ГС РАН</p> <p>По данным сейсмических наблюдений выявлены пространственно-временные вариации механических характеристик земной коры, локализованные в зонах тектонических нарушений, как в сейсмоактивных, так и в асейсмичных регионах. Обнаружено двукратное изменение жесткости разломных зон Восточно-Европейской</p>

1	2
	<p>платформы, имеющее ряд выраженных периодов. Впервые количественно описан эффект изменения жесткости разломной зоны на разных стадиях сейсмического цикла и установлено, что на заключительном этапе подготовки землетрясения сдвиговая жесткость разлома радикально снижается. Полученные результаты являются основой для разработки новых активных и пассивных методов сейсмического мониторинга регионов с различной тектонической обстановкой.</p> <p>На основе данных инструментальных наблюдений впервые установлено, что сейсмические колебания, создаваемые промышленными взрывами, играют существенную роль в эволюции деформационных процессов на Восточно-Европейской платформе и ее обрамлениях. Суммарная сейсмическая энергия взрывов на два порядка превышает сейсмическую энергию, излучаемую в год при тектонических землетрясениях в регионе. Эффект накопления остаточных деформаций наиболее существен для тех участков массивов горных пород, где вероятно возникновение неустойчивости бортов карьеров, склонов, горных выработок, на напряженных участках инженерных сооружений. Это необходимо учитывать при составлении новых карт сейсмического районирования.</p> <p>В результате проведения координированных наземных и спутниковых наблюдений электромагнитных полей и параметров ионосферы над Байкальской рифтовой зоной получены экспериментальные данные, подтверждающие связь ионосферных параметров с геолого-тектоническими структурами. Над основными разломами и зонами их пересечения обнаружены аномальные крупномасштабные вариации и кратковременные всплески электронной концентрации в ионосфере, интенсивная утечка электромагнитной энергии из волновода Земля-ионосфера и аномалии приземных и ионосферных магнитных и электрических полей, которые обусловлены изменением токовых систем над разломными зонами.</p> <p>Новые экспериментальные данные о дифференциальных временах пробега волн PKP_{DF} и PKP_{BC} подтверждают ранее предложенную модель ядра Земли с аномалией скорости во внешнем ядре. Рассмотрена комплексная модель ядра Земли, включающая аномалию скорости во внешнем ядре и анизотропию скорости продольных волн во внутреннем ядре. Полученная оценка анизотропии внутреннего ядра под Африкой, составившая 1,6 %, существенно отличается от полученных ранее оценок (порядка 4 %).</p> <p>Собрана уникальная база данных об отраженных волнах PcP и $PKiKP$ на малых эпицентральных расстояниях. Экспериментальные отношения амплитуд $APKiKP/APcP$ имеют аномально большие значения на эпицентральных расстояниях от 16 до 20 градусов, связанные с особенностями границы между мантией и внешним ядром. В связи с этим предложена модель границы с низким значением скачка плотности, составляющим $2,5-3,0 \text{ г/см}^3$, что на $1,5-2,0 \text{ г/см}^3$ меньше, чем в стандартной модели Земли AK135.</p> <p>ИДГ РАН</p>

1	2
	<p>Завершен цикл исследований по созданию математической теории устойчивости магнитогеодинамических режимов к длинномасштабным возмущениям в линейном и слабо нелинейном случаях. Результаты опубликованы в виде монографии, вышедшей в издательстве Шпрингер (Zheligovsky, V. Large-scale Perturbations of Magnetohydrodynamic Regimes: Linear and Weakly Non-linear Stability Theory. Lecture Notes in Physics, vol. 829, Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg, 2011, 330 p.). Ранее эти результаты были опубликованы на русском языке.</p> <p>Совместно с французскими сейсмологами проведено изучение Японского землетрясения в Тохоку, 2011 г. (магнитуда $M_w = 9,1$), двух его сильнейших афтершоков, происшедших через 30 и 40 минут после основного толчка, и форшока, происшедшего за два дня до него. Получены оценки сейсмического момента, глубины источника и фокальные механизмы для этих событий. Следует отметить, что полученная оценка магнитуды сильнейшего афтершока на 0,5 превышает значение магнитуды в Глобальном CMT каталоге.</p> <p>ИТПЗ РАН</p> <p>Разработана геодинамическая модель для реконструкции мантийных течений, наведенных Тихоокеанской и Филиппинской литосферными плитами с учетом фазовых превращений на глубинах 410 и 660 км. Получены уникальные результаты по эволюции Тихоокеанской плиты и открытию Японского моря в миоцене. Показано, что открытие Японского моря связано с восходящим верхне-мантийным плюмом, который прорвался через погружившиеся части литосферных плит и привел к растяжению литосферы, ее утончению и открытию моря.</p> <p>ИТПЗ РАН, ИММ Уро РАН</p> <p>Получен устойчивый отклик вариаций кажущегося сопротивления в интервале эффективных глубин от 1,5 км до 5 км на изменение напряженно-деформационного состояния среды, инициированное крупным промышленным взрывом. Для объяснения зарегистрированных вариаций предложена гипотеза о перераспределении флюида в системе связанных трещин при деформировании массива горных пород.</p> <p>Обнаружен эффект генерации микросейсмов при проведении сеансов электротзондирования с использованием мощной электроимпульсной системы ЭРГУ 600-2. Установлено, что при проведении сеансов электротзондирования мощной земной коры мощными импульсами тока (600 А) на значительной площади вокруг электрического диполя (30×30 км) возникает серия микросейсмов, приводящая к разгрузке напряженного состояния земной коры. Генерация микросейсмов происходит как в течение сеанса зондирования, так и после него. Причиной генерации микросейсмов являются вынужденные сейсмические колебания в среде, возникающие в период проведения электротзондирования. Оптимальная согласованная фильтрация сейсмического сигнала позволила выделить отклик в сейсмическом поле от импульсной токовой последовательности, генерируемой</p>

1	<p>ЭРГУ600-2 в электрическом диполе. НС РАН, г. Бишкек</p> <p>Созданы высокоэффективные программно-алгоритмические средства инверсии данных электромагнитного каротажа в моделях с пространственным распределением удельной электропроводности и диэлектрической проницаемости. Алгоритмы основаны на построении и анализе множеств квазирешений обратной задачи, в том числе при высокопроизводительных вычислениях на графических процессорах. С их использованием решены практически важные задачи (имеющие более чем 25-летнюю историю) связанные с определением характера насыщения пластов-коллекторов в условиях заводнения смешанными или пресными пластовыми водами. Это позволило получить достоверные оценки насыщения, подтвержденные результатами прямых испытаний притоков флюидов в скважинах. ИНТГ СО РАН</p> <p>Выявлена связь между глубинными процессами, проходящими в жидком ядре Земли и на границе ядромантия, с тектоно-термальными явлениями в верхних оболочках Земли. На основе анализа изменения частоты геомагнитных инверсий и величины $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ в морских карбонатных осадках в фанерозое установлено: 1) оба временных ряда имеют по пять локальных минимумов; 2) минимумы $\Delta ^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ предвзрываются минимумами частот инверсий. Время задержки между соответствующими локальными минимумами двух рядов изменяется от 12 млн. лет (в ордовике) до 38 млн. лет (в мелу); 3) скорость передачи энергии процессов, протекающих на границе ядромантия в слое D" и определяющих геологическую жизнь планеты, составляла в фанерозое 7–25 см/год, что весьма близко скоростям перемещения литосферных плит и оценкам скоростей внутримантийной конвекции. ИТиГ ДВО РАН</p> <p>Создана цифровая объемная модель (скоростная, плотностная, магнитная) верхней части литосферы Уральского региона масштаба 1:2500000 до глубины 80 км. На ее основе составлены схемы тектонического районирования трех основных сейсмогеологических этажей верхней части литосферы; установлена связь между приповерхностными структурами и особенностями глубинного строения; произведена оценка нефтегазоперспективности региона с выделением участков для постановки детальных разведочных работ. ИГФ УрО РАН</p>
---	--

1	<p>2</p> <p>Проведено обобщение результатов ранее осуществленных геофизических исследований по установлению поверхности Мохоровичича под Большим Кавказом. В процессе многолетнего изучения естественного электромагнитного излучения Земли (ЭМИ) установлено, что его аномалии могут быть предвестниками эндогенных процессов, в том числе землетрясений.</p> <p>ЦИИ ВНИЦ РАН</p> <p>При палеомагнитном изучении верхнедевонской лавовой серии Северного Тянь-Шаня установлено, что в едином разрезе мощностью около 600 м зафиксированы два режима геомагнитного поля. В нижней половине толщи амплитуда вековых вариаций велика, а почти 25% данных являются аномалиями. Наоборот, в верхней половине разреза амплитуда вариаций в несколько раз ниже, а аномалий нет вообще. Сделан вывод, что амплитуда вековых вариаций и режим геомагнитного поля может меняться с характерными временами 10^5-10^6 лет, что противоречит всем моделям вековых вариаций, в которых этот параметр считается постоянным на интервалах 10^7-10^8 лет. Отсюда следует, что в геодинамо есть какие-то дополнительные факторы с характерными временами 10^5-10^6 лет.</p> <p>Определены мощности термической литосферы и магнитоактивного слоя под хребтами Книповича и Ховгард. Рассчитанная мощность термической литосферы составляет под хр. Книповича 15 км. Существование такой аномально тонкой термической литосферы подтверждает молодой возраст хребта и его геодинамическую активность. В стороны от оси хребта мощность термической литосферы увеличивается, достигая под хр. Ховгард 20-22 км, а в сторону арх. Шпицберген, – до 45-50 км. Мощность магнитоактивного слоя, определяемая по изотерме Кюри, изменяется от 7-9 км в районе оси хр. Книповича до 15 км под хр. Ховгард. Результаты моделирования показывают асимметричное строение теплового поля на флангах хр. Книповича.</p> <p>ГИН РАН</p>
57. Изучение вещества, строения и эволюции Земли и других планет методами	<p>Синтезирована твердая фаза углерода с гранецентрированной кристаллической решеткой при коллапсе кавитационных паровых пузырьков в бензоле по методу Э.М.Галимова. Получены частицы наноалмаза размером порядка 10-30 нм. Представлены новые данные, свидетельствующие о том, что при кавитационном синтезе совместно с алмазной фазой возникает ГЦК-форма углерода. Построена теоретическая диаграмма изменения давления и температуры при кавитационном схлопывании пузырька в бензоле. Учитывались следующие эффекты: движение стенки пузырька, испарение и конденсация бензола, энергобаланс внутри пузырька с учетом теплопроводностных потерь и потерь на диссоциацию молекул бензол с образованием атомарного углерода и</p>

1	2
<p>геохимии и планет методами геохимии и космогеохимии</p>	<p>водорода. Показано, что хотя в процессе кавитации достигаются давления, превосходящие сотни килобар для достижения условий РТ-синтеза алмаза необходимо приложить дополнительное давление порядка 200 бар.</p> <p>На основе совместного обращения гравитационных (масса, момент инерции), сейсмических (скорости продольных и поперечных волн) и петрологических данных методом Монте-Карло проведена реконструкция химического состава и внутреннего строения Луны. Получены геофизически и геохимически допустимые интервалы сейсмических скоростей в мантии, а также размеров ядра. Мантия Луны стратифицирована по химическому составу с разными концентрациями основных оксидов в трех зонах мантии, в которых ортопироксен является доминирующей фазой. Валовый состав силикатной фракции Луны отличается от состава земной мантии. Размеры ядра зависят от его состава и плотности, мощности коры и распределения плотности в мантии. Радиус Fe-FeS ядра, содержащего 10 % серы, оценен в пределах 350 ± 50 км (2-3 % от массы Луны). Прогнозная оценка размеров ядра необходима для успешного выполнения российского проекта «Луна-Глоб». Полученные данные согласуются с моделью, предусматривающей обогащенность Луны рефракторными элементами Al, Ca, Ti.</p> <p>Обнаружение проявлений кислого (гранитообразующего) магматизма в древней (3,91-4,21 млрд. л.) коре Луны. Впервые методом LA-ICP-MS непосредственно в шлифе определен U-Th-Pb возраст 8 обломков циркона в лунном метеорите Dhofar 1442, представляющим собой брекцию с ударно-расплавной матрицей. Полученные возраста укладываются в интервал 3,91-4,31 млрд. лет, причем древние цирконы явно преобладают. Точно такие же датировки сообщались для цирконов из образцов «Аполлона 14». Как на Земле, так и на Луне циркон является характеристическим минералом кислых пород. Следовательно, имеющиеся сейчас данные указывают на очень древние проявления и значительную длительность кислого магматизма в анортозитовой коре Луны и позволяют предполагать, что образование кислых пород, доминирующих в верхних горизонтах земной коры, могло бы происходить и на самых ранних этапах геологической истории Земли.</p> <p>Методом экспериментального моделирования изучены процессы дегазации ранней Земли при плавлении и формировании металлического ядра планеты. В системе силикатный расплав ($\text{FeO-Na}_2\text{O-SiO}_2\text{-Al}_2\text{O}_3$) + жидкая металлическая фаза Fe + C (графит) + летучие компоненты (N-C-H-O) при 1,5 ГПа, 1400 °С установлено формирование в силикатных расплавах комплексов и молекул CH_4, NH_3, H_2, и H_2O, характерных для ранней восстановленной атмосферы Земли. Восстановленная атмосфера ранней мантии Земли, содержащая CH_4, NH_3, H_2, и H_2O, рассматривается как одно из необходимых условий происхождения жизни на Земле. Одним из источников N-C-H-O молекул ранней атмосферы может быть извлечение летучих соединений из мантии Земли при ее плавлении в присутствии металлической фазы железа. Установленное влияние давления и $f\text{O}_2$ на формирование N-C-H-O молекул и комплексов в восстановленных расплавах позволяют предполагать постепенное</p>

1	2
	<p>превращение восстановленной атмосферы в нейтральную, содержащую N_2 и CO_2, в результате самоокисления мантии с увеличением fO_2 в глубинах ранней мантии Земли.</p> <p>На основе анализа космохимических и изотопных данных сделан вывод, что система Земля – Луна образовалась из общего источника вещества типа CI хондрита, наиболее вероятное время дифференциации протоземли 50-70 млн. лет, а завершение аккреции 110-130 млн. лет. Реконструированы состав и физические свойства мантии Луны, которая стратифицирована по химическому составу с разными концентрациями FeO, Al_2O_3 и CaO. Разработаны программы для решения нового класса обратных задач по расчету термального режима верхней мантии из абсолютных скоростей сейсмических моделей. Построены численные модели образования ледяных колец (А и В) Сатурна.</p> <p>ГЕОХИ РАН</p> <p>Предложена модель образования кимберлитовых магм, включающая взаимодействие расплавов из астеносферной мантии с гранатовым гарцбургитом в низах континентальной литосферы. Такой процесс может привести к насыщению расплавов CO_2 на глубине около 200 км, что будет способствовать быстрому подъему магмы и транспорту глубинных минералов.</p> <p>Показано, что типичные значения фугитивностей кислорода в нижней мантии лежат между буфером железистости и значениями на несколько порядков выше этого уровня. Редокс-дифференциация нижней мантии может быть результатом субдукционного погружения окисленного корового материала и перемещения в мантии расплавленного силикатного материала, обогащенного Fe^{3+}.</p> <p>Экспериментально показано, что хлоридные комплексы являются превалирующими в переносе кадмия и цинка хлоридсодержащими малоплотными флюидами. Это хорошо согласуется с повышенным Cd/Zn отношением в современных высокотемпературных вулканических газах.</p> <p>Экспериментально установлено растворение алмаза в присутствии расплавов хлоридов щелочных металлов и при участии металлов-катализаторов. Сделан вывод, что только быстрое остывание (закалка) кимберлитового транспорта и нейтрализация агрессивных реагентов обеспечивают сохранность кристаллов алмаза и высокую алмазоносность кимберлитовых тел.</p> <p>ИГЕМ РАН</p> <p>Установлено, что минералы платиновой группы хромититов дунит-гарцбургитовых комплексов связаны с изотопно-контрастными источниками рудного вещества. Изотопный состав осмия указывает на длительную</p>

1	2
	<p data-bbox="336 965 368 1709">многостадийную эволюцию вещества деплетированной мантии.</p> <p data-bbox="368 1469 400 1709">ИГГ УрО РАН</p> <p data-bbox="424 378 544 1709">В Субарктике (Беломорско-Кулойское плато) обнаружено уникальное пресноводное меромиктическое озеро Светлое, которое в нижних слоях при нейтральном pH обладает почти десятикратным преобладанием растворенного двухвалентного железа над сульфатами, что позволяет рассматривать озеро как вероятный аналог раннепротерозойских низкосерных высокожелезистых водных бассейнов.</p> <p data-bbox="544 1447 576 1709">ИЭПС УрО РАН</p> <p data-bbox="600 378 751 1709">Выявлены особенности состава аминокислот в природных твердых углеводородах земного и космического происхождения, установлены критерии различия небиологических и биогенных аминокислот, раскрыты механизмы абиогенного синтеза и трансформации аминокислот, определена их роль в формировании протобиологических структур и в биоминеральной коэволюции, проанализированы перспективы использования в генетической идентификации гео- и биопроблематик.</p> <p data-bbox="751 378 871 1709">Установлено, что высокая степень сохранности первичного карбонатного вещества палеораковин моллюсков, необходимая для корректных реконструкций по данным изотопного состава углерода и кислорода, маркируется наличием в структуре карбоната ионов марганца в трехвалентном состоянии, что может быть определено методом ЭПР.</p> <p data-bbox="871 1368 903 1709">ИГ Коми НЦ УрО РАН</p> <p data-bbox="927 378 1190 1709">Создана новая теория кинетики дегидроксиляции пирофиллита, согласно которой каждая стадия частичной дегидроксиляции минерала соответствует реакции нулевого порядка, т.е. скорость реакции не зависит от концентрации реагирующего вещества, и структурное преобразование происходит без формирования каких-либо промежуточных фаз. Полученные уравнения позволили рассчитать с коэффициентом корреляции $R^2 < 0,9997$ энергии активации для каждой стадии дегидроксиляции изученных образцов пирофиллита. Предсказания кинетической теории оказались в полном соответствии с результатами детального структурного изучения пирофиллита, согласно которому фазовый состав частично дегидроксилированного пирофиллита независимо от степени его дегидроксиляции представляет физическую смесь исходной и полностью дегидроксилированной фаз, весовое соотношение которых определяется температурой нагревания образца.</p> <p data-bbox="1190 378 1222 1709">Полученные результаты свидетельствуют о несостоятельности общепринятой модели частичной</p>

1	2
	<p>дегидроксилации пиррофиллита и родственных диоктаэдрических слоистых силикатов, а также не подтверждают формирование в процессе дегидроксилации пиррофиллита промежуточных частично дегидроксилированных фаз, предсказанных квантово-механическими расчетами.</p> <p>ГИН РАН</p> <p>Совместно с ИЗМИ РАН продолжены обоснование и детализация гипотезы эродируемого протоядра, согласно которой твердое ядро Земли не кристаллизовалось из жидкого, а представляет собой протопланетный зародыш, на котором началась гетерогенная аккреция. Эта гипотеза позволила объяснить геомагнитный парадокс, суть которого состоит в том, что геомагнитное поле появляется задолго до того, как началась кристаллизация жидкого ядра, традиционно считающаяся причиной возникновения композиционной конвекции и формирования магнитного поля Земли. Модельные расчеты показали, что гравитационная энергия от плотностной дифференциации протоядра при его эрозии достаточна для перегрева подошвы нижней мантии и формирования плутонов.</p> <p>ИГГД РАН</p> <p>Расчет показал, что радионуклиды ^{26}Al и ^{60}Fe обеспечили нагрев и дифференциацию недр ранних планетезималей в первые 3-4 млн. лет после образования CaAl (кальций-алюминиевых включений).</p> <p>В зоне планет земной группы раннее плавление тел с размерами от десятков до первых тысяч километров позволяет объяснить образование группы дифференцированных тел в первые 3-4 млн. лет существования Солнечной системы и данные по ранней дифференциации недр планет.</p> <p>В зоне планет-гигантов задолго до образования самих планет в планетезималиях с размерами от десятков до сотен километров, образовавшихся из газопылевых сгущений, происходило плавление льдов, дифференциация на оболочки и ядра из опустившейся пыли и ее агрегатов с органикой. Данный результат указывает на необходимость поиска следов анаэробных форм жизни в ледяных телах Солнечной системы или их осколках - кометных ядрах.</p> <p>ИДГ РАН</p> <p>Выявлены петролого-геохимические признаки благороднометалльной минерализации углеродистых сланцев. Установлено, что перспективными объектами с повышенными концентрациями платиноидов в углеродистых толщах являются гидротермально измененные породы с повышенной железистостью, пониженным значением</p>

1	2
	суммы щелочных металлов при высоком отношении калия к натрию. Для золоторудных объектов характерны углеродистые толщи с высокой общей щелочностью и относительно низким отношением К и Na. ИТИГ ДВО РАН
58. Геология месторождений полезных ископаемых, научные основы формирования минерально-сырьевой базы	<p>Разработана генетическая модель единственного в Верхоянской оловоносной провинции золоторудного месторождения мирового класса Аркачан с прогнозируемыми запасами более 100 т золота. Показано, что сидерит-золото-сульфидные жилы генетически связаны с серебро-олово-полиметаллическими месторождениями Верхоянья. Подобная связь позволяет выделить новый минеральный тип золоторудных месторождений, которые сопряжены с гранитными интрузиями поперечных рядов, внедрившихся в результате крестовой коллизии Колыма-Омолонского супертеррейна с Сибирской платформой. Эти данные позволяют рассматривать типичную оловоносную провинцию как перспективную на обнаружение новых золоторудных месторождений.</p> <p>Установлен изотопный возраст основных эпох накопления урана в урановорудных районах Восточного Забайкалья и районе БАМа. Образование рассеянной урановой минерализации зафиксировано, начиная с раннего протерозоя. В раннемеловую эпоху (143–135 млн. лет назад) сформировались гидротермальные месторождения уникального Стрельцовского урановорудного района. В кайнозойское время (7–9 млн. лет назад) образовались экзогенно-эпигенетические месторождения палеодолитного типа Витимского урановорудного района.</p> <p>Разработана методология исследования и определения количественных соотношений форм нахождения благородных металлов в рудах экономически важных типов эндогенных месторождений: колчеданно-полиметаллических, золото-серебряных, сульфидных и малосульфидных медно-никелевых. На ее основе определены главные особенности распределения попутных благородных металлов, извлечение которых может существенно изменить показатели эффективности эксплуатации горных объектов.</p> <p>Расшифрована взаимосвязь процессов золоторудной минерализации с тектоно-магматической зональностью Карельской провинции. Наиболее перспективной для выявления крупных золоторудных объектов является северо-восточная система «внешних» зеленокаменных поясов провинции.</p> <p>Выделен новый таксон в металлогеническом прогнозировании - крупная рудная область, охватывающая ряд горно-рудных Центров экономического роста, освоение которых целесообразно проводить в рамках общей Программы экономического развития крупного региона. Подобный регион выделен на территории «Большого Забайкалья», охватывающей Северное Прибайкалье и Забайкалье. Это уникальная металлогеническая единица, включающая ряд рудных гигантов и характеризующаяся многометалльной (U, Cu, Au, Pb, Zn, Ti-V, Sn, W, Mo, Ag) специализацией.</p>

1	2
	<p>Вулкано-плутонические пояса Северо-Востока России и их перивулканические зоны формируют крупнейшую в мире золото-серебряную металлогеническую провинцию. В ее пределах потенциально перспективными на открытие новых золотых и серебряных месторождений являются участки ТМА перивулканических зон, а также площади ОЧВП, расположенные в пограничной зоне между различными секторами пояса и над перекрытыми границами между террейнами в фундаменте пояса.</p> <p>Золото-урановая специализация некоторых литосферных доменов связывается с термохимическими мантийными плюмами. Воздействием подобного плюма на земную кору Алданского щита и его южное обрамление в позднем мезозое объясняется проявление в регионе магматизма различных генетических видов и большое разнообразие по составу и масштабам золоторудных месторождений.</p> <p>Установлено, что в месторождениях порфирово-эпитермальной рудообразующей системы Биргильдинско-Томинского рудного узла (Южный Урал) зональное распределение рудных ассоциаций контролируется снижением $f_{T_{\text{с2}}}$ от верхних уровней системы к нижним и от ее центральной части к периферии.</p> <p>Показано, что формирование прибрежно-морских редкометалльно-титановых россыпей литорального (пляжевого) типа происходит в возвратно-поступательном волноприбойном потоке. Образование россыпей сублиторального (мелководного) типа - за счет придонных течений в условиях градовой формы движения наносов.</p> <p>ИГЕМ РАН</p> <p>Завершена разработка теории катагенетических преобразований в связи с формированием месторождений нефти, газа, металлогенных растворов, стратиформных залежей Cu-Pb-Zn, киновари, урана и редких элементов, а также марганца и фосфора. На примере Предкавказья, Донецкого авлакогена и Припятской впадины типизированы элизионные породные бассейны. Основой для типизации послужил тип преобладающей пластичной породы, которая при погружении в область высоких температур и давлений рождает разные газоводонефтяные флюиды и создает аномально-высокие поровые давления. Выделяются элизионные системы, связанные: 1) с уплотнением и трансформацией смектитовых глин, содержащих рассеянное органическое вещество (1 тип), 2) с процессом образования и углефикации углей (2 тип), 3) с преобразованиями солей и эвапоритов (3 тип). В статьях рассмотрены механизмы элизионных процессов в трех типах систем, условия формирования аномально-высоких пластовых давлений в недрах, парагенезы формирующихся в них эпигенетических месторождений полезных ископаемых.</p> <p>Рассмотрены различные типы железных руд осадочного происхождения, характеризующие гипотетический</p>

1	2
	<p> фациальный профиль от континентов (коры выветривания, железные шляпы, болотные руды) к конечным водоемам стока (реки, озера, моря). Показано, что железорудные скопления, связанные с выветриванием основных магматических пород почти всегда являются легированными и содержат большое количество устойчивых магматогенных минералов – хромитов, никеленосных минералов, а также повышенные содержания Ti, V, Cu, Pb, Zn. Железные руды аллювиальных систем, озер и морей отличаются высоким содержанием аутигенных примесей – Mn, P, V и других активных мигрантов, что связано с влиянием диагенетических процессов на железорудный рудогенез. Проанализированы процессы формирования железорудных оолитов, которые используются широким распространением в аллювиальных, озерных и морских железорудных фациях. ГИН РАН </p> <p> Изофациальность и разновозрастность золоторудных метасоматитов в зеленокаменном поясе Колмозеро-Воронья с метасоматическими ассоциациями палеопротерозойских зон кислотного выщелачивания в Кейвской структуре позволяет предполагать о проявлении в Кольско-Норвежской провинции Фенноскандинавского щита особой палеопротерозойской золоторудной металлогенической эпохи в интервале 1780-1720 млн. лет. </p> <p> Металлогенический анализ закономерностей структурно-тектонической локализации жильных золоторудных месторождений древних материков позволил установить, что палеоархейские золоторудные месторождения, сформированные до 3,2 млрд. лет, преимущественно связаны с площадями развития кольцевых и концентрических разломов (обстановки корового растяжения), вдоль которых располагаются месторождения Бамбу Крик кратона Пилбара и Витватерсранд кратона Каапвааль. В противоположность этому, мезо-неоархейские и палеопротерозойские месторождения локализованы преимущественно в линейных зонах сдвиговых деформаций земной коры. ИГГД РАН </p> <p> Установлена аналогия минералого-геохимической эволюции теллура, мышьяка и золота в черносланцевых рудоносных горизонтах золоторудных и колчеданных месторождений-гигантов, сформированных в различных геодинамических обстановках. Выделены стадии концентрации, факторы и геохимические особенности ремобилизации этих элементов. Определена решающая роль осадочного источника руд. ИМин УрО РАН </p> <p> Изучено вхождение водорода (гидроксил-иона) в структуру главных фаз мантии Земли: оливина и его высокобарических модификаций (вадслеита и рингвудита), а также Mg-перовскита и ферропериклаза. Определено </p>

1	2
	<p>положение солитусов водосодержащего перидотита в зависимости от концентрации H_2O в перидотитовой системе. Эти солитусы имеют резкий перегиб на границах стабильности вадслеита и рингвудита в переходном слое, что создает благоприятные условия для плавления и затвердевания на глубинах 410 и 660 км. Экспериментально продемонстрированы фундаментальные различия при плавлении в областях мантии, содержащей H_2O, CO_2 и восстановленный $S-O-H$-флюид при давлениях выше 6 ГПа. Показано, что плавление в системах с H_2O зависит главным образом от растворимости водорода в структуре номинально безводных силикатов и происходит при пересыщении силикатов H_2O, тогда как плавление в системах с CO_2 определяется стабильностью щелочных карбонатов и контролируется, главным образом, количеством Na_2O и K_2O в системе и в меньшей степени зависит от количества самого CO_2.</p> <p>Уточнено положение центра раннедевонского внутримантийного магматизма Алтае-Саянской области и Западной Монголии. Показано, что он совпадает с раннедевонскими (406 млн. лет) пикритовыми интрузивами хр. Цаган-Шибету (Монголия), которые сопровождаются $Cu-Ni$ оруденением. Возраст пикритов Монгольского Алтая совпадает со временем формирования девонских вулканогенных комплексов Минусинского прогиба, Тувы и Западной Монголии. Высокая магнезиальность раннего оливина в интрузивах пикродолеритов и пикритов хр. Цаган-Шибету, а также их геохимические особенности позволяют отнести этот ареал к производным раннедевонского пикритового магматизма. Присутствие на этом возрастном рубеже мантийных магм, отвечающих высоким степеням плавления позволяет считать, что центр раннедевонской крупной изверженной провинции мог находиться в структурах Монгольского Алтая.</p> <p>На примере включений в минералах щелочных массивов и связанных с ними золоторудных месторождений Алданского щита исследовано поведение Au, Sb, Te, As и Bi в гетерофазных хлоридных окисленных флюидах при $700\text{ }^{\circ}C$ в диапазоне давления 1–1,2 кбар. Установлено, что надкритический окисленный хлоридно-водный флюид, сосуществующий с силикатным расплавом, является эффективным экстрактором As, Sb, Te, Au и Bi. Наболее высокие концентрации рудообразующих элементов обнаруживаются в водно-солевой хлоридной фазе окисленного гетерофазного флюида при $P-T$ условиях близких к субкритическим. Понижение давления приводит к образованию из этой фазы высокометаллоносных газообразных флюидов. Полученные данные имеют большое значение для понимания причин формирования ассоциированного магматогенного и эпitherмального оруденения, относящихся к одному геохимическому профилю и близких по времени образования.</p> <p>Обоснован комплекс критериев для выявления и оценки золоторудных месторождений в корях выветривания, основанный на геолого-генетической модели концентрирования золота в зависимости от стадии образования кор выветривания и обобщения данных по типовым месторождениям и рудным полям Сибири и ее</p>

I	2
	<p>ближайшего окружения. Показано, что перспективы выявления золотоносных кор выветривания, в том числе с тонким и мелким золотом, связаны, в первую очередь, со старыми горно-рудными районами, к которым относятся Салаир, Кузнецкий Алау, Горный и Рудный Алтай, Енисейский край, Забайкалье.</p> <p>Проведены экспериментальные исследования свойств алмазов совместно с индикаторными минералами кимберлитов для понимания их поведения в процессах россыпеобразования. Основные результаты: пикроильменит быстрее истирается, чем пироп и при достижении пиропами высокой степени окатанности (IV-V классы по литологической шкале) пикроильменит уничтожается практически полностью. При этом на алмазах появляются очень слабые признаки износа на ребрах и вершинах. Результаты эксперимента объясняют происхождение россыпей прибрежно-морского генезиса, представленных только пиропом и слабо окатанным алмазом, тогда как пикроильменит уничтожен полностью.</p> <p>ИГМСО РАН</p> <p>Установлен новый тип коренных источников алмаза на северо-востоке Сибирской платформы, представленный туффитами — осадочно-вулканогенными образованиями базального горизонта карнийского яруса верхнего триаса. Получены новые данные, подтверждающие, что алмазоносные отложения базального горизонта имеют осадочно-вулканогенную природу и представлены туффитами. Туффиты характеризуются высоким содержанием пиропов и хромитов алмазной ассоциации с полным отсутствием каких-либо следов их механического износа или гипергенного растворения, а также ураганскими концентрациями несортированных алмазов (до 10 кар/м³).</p> <p>ИГ АБМ СО РАН, ИЗК СО РАН, ОАО «Нижнеленское»</p> <p>В пределах Байкальской горной области и Кодаро-Удоканской структурно-формационной зоны выделено несколько углеродистых толщ раннепротерозойского возраста, сформированных в условиях эпикратонного рифтогенного морского бассейна. Данные образования выделены как кевактинская углеродисто-терригенная формация, терригенные и карбонатно-терригенные красноцветные отложения которой часто являются обогащенными на ряд рудных компонентов: Cu, Zn, Pb, U, Ni, Ag, Pt, Pd и др., вплоть до промышленно значимых значений, что позволяет рассматривать выделенную формацию в качестве возможного источника рудных и сопутствующих компонентов.</p> <p>ИГХ СО РАН</p> <p>На севере новой перспективной медно-никелевой провинции России (Камчатка) установлен блок протерозойских метаморфических пород камчатской серии, в котором сосредоточены основные ресурсы никеля.</p>

1	2
	<p>Блоку соответствует максимум силы тяжести, свидетельствующий о крупном интрузивном теле и связанных с ним рудоносных даек и силлов, содержащих массивные, прожилковые и вкрапленные сульфидные руды. Главная магматическая камера сформировалась под современным горным массивом Верхней Тхонжи, апофизами которой являются малые интрузии месторождения Шануч.</p> <p>НИГТЦ ДВО РАН</p> <p>Экспериментально при $T = 650-850\text{ }^{\circ}\text{C}$ и $P = 3-400\text{ МПа}$ получены новые количественные данные по растворимости колумбита в водонасыщенных гранитоидных и щелочных расплавах и по распределению Ta, Nb и F между этими расплавами и флюидом. Впервые изучена растворимость природного пирохлора при $T = 550\text{ }^{\circ}\text{C}$ и $P = 1000\text{ бар}$ в HF и KF растворах в широком диапазоне концентраций H_2O в присутствии окислительно-восстановительного буфера Co-CoO.</p> <p>ИЭМ РАН</p> <p>Установлены типоморфные особенности Au-Cu-S, золотосодержащих Cu-S и Cu-Se-U протерозойских рудных объектов. Установлен изоморфизм в системе Au-Ag, Te-Bi-Se. Определен низкотемпературный характер образования руд: выделение Ag-золота и селенидов с халькозином, появление барита. Установлены типоморфные ассоциации Cu-Mo-порфирировых золотосодержащих месторождений: изоморфизм в системе Bi-Te-S и гомологический ряд лиллианит-козалит (Pb-Ag-Bi).</p> <p>Дана прогнозно-металлогеническая оценка золото- и платиноносности титаномагнетитовой рудной формации Онежской структуры и ее обрамления. Подсчитаны прогнозные ресурсы благородных металлов по Пудожгорскому магматическому комплексу, составившие $\sim 1000\text{ т}$ по категориям P_1+P_2.</p> <p>Определены минералогические особенности углеродистого вещества и минеральных компонент исходных шунгитовых пород из ряда месторождений Заонежья. Выявлено распределение и конфигурация в шунгитовом углероде породобразующих минералов (кварц, мусковит, пирит, микролин, альбит, актинолит, хлорит и каолинит), которые, в целом, определяют химические и электрофизические свойства пород. Минералогические исследования хлоритов из шунгитсодержащих туфоалевролитов заонежской свиты людиновия, залегающие между двумя телами плагиопорфиритов, показали, что хлориты шунгитовых пород и плагиопорфиритов имеют близкий состав и близкие температуры образования $\sim 300-350\text{ }^{\circ}\text{C}$, что соответствует зеленосланцевой фации метаморфизма. Для туфоалевролитов характерны более железистые хлориты с температурой образования порядка $\sim 120-130\text{ }^{\circ}\text{C}$.</p>

1	<p>ИГ КарНЦ РАН</p> <p>Впервые для Уральского региона в терригенных породах среднерифейского возраста установлена и детально описана комплексная сульфидно-Au-Ag-U-Th-REE-минерализация (черносланцевые отложения и благороднометалльно-редкоземельно-фосфатная минерализация (конгломераты)), что позволяет выделить в пределах региона новую рудную провинцию с комплексным типом оруденения.</p> <p>ИГ УНЦ РАН</p> <p>Установлена металлогенность коренных литологических разностей мелового, третичного возраста. Золото, платина отмечены в доломитах нижнего мела на Могохском месторождении атомно-абсорбционным методом, золотоспектрометрией на Унцукульском и Араканском месторождениях с содержанием Au – 0,5-1,5 г/т, Pt – 0,4-1,0 г/т. Доломиты имеют признаки флюидолитов (наличие наложенных зон ожелезнения, гидротермально проработанных зон, установление элементов-примесей, характерных для эндогенных процессов в повышенных концентрациях). Золото, серебро установлены также в черных песчано-сланцевых отложениях чокрак-карагана, эпигенетических проявлениях гипса, сидеритовых конкрециях, терригенно-карбонатных отложениях, песчаниках.</p> <p>Определена распространенность терригенных форм драгметаллов в среднемиоценовых отложениях Дагестана в виде обособленной зоны, простирающейся на 180 км от р. Сулак до р. Гюльгерчай. Россыпная металлогенность драгметаллов отнесена к прибрежно-морскому типу комплексных россыпей: титано-циркониевое сырье – драгметаллы – кварцевые пески.</p> <p>ИГ ДНЦ РАН</p> <p>Выявлены наиболее перспективные золотonosные районы Кольского п-ова, установлены и изучены минеральные концентраты Au и Ag. Специфическим для региона является Панареченское Au-Ag месторождение – СЗ блок одноименной вулкано-тектонической структуры. С учетом геотектонической ситуации его следует рассматривать как проявление нового для региона Au-Ag-Te типа.</p> <p>ГИ КНЦ РАН, ИГЕМ РАН, ИГ КарНЦ РАН, ВСЕГЕИ Минприроды России</p> <p>Впервые осуществлен синтез нанокристаллической платины из водно-хлоридных растворов в присутствии ассоциации $MnO-Mn_3O_4$ при 200 и 300 °C и давлении 1 кбар. Установлено, что металлическая платина кристаллизуется в виде субнанокристаллов (60–500 нм) изометричной формы на гранях кристаллов гаусманита вследствие синергетического кооперативного эффекта, который реализуется в результате окисления метастабильного Mn^2 до Mn^3 при низких температурах. В неравновесных окислительно-восстановительных</p>
---	---

1	2
	<p>условиях происходит спонтанная кристаллизация промежуточных гидрооксидов Mn, что сопровождается резким возрастанием растворимости металлической платины и обильным выпадением из растворов зародышей нанокристаллов Pt.</p> <p>Установлено что формирование высокопродуктивных вольфрамоносных рудно-магматических систем Сихотэ-Алиня происходит в узком временном интервале (103–105 млн. лет) и принадлежит рудогенерирующим магматическим комплексам, размещение которых контролируется Сихотэ-Алинской сдвиговой системой. Рудно-магматические системы формируются в пределах зон присдвиговых растяжений – «оконов», уходящих своими корнями в мантию, что создает условия для участия глубинных флюидов в генерации расплавов на уровне корово-мантийного взаимодействия.</p> <p>Предложена оригинальная методика определения низких содержаний металлов платиновой группы (МПГ) в углеродистых сульфидсодержащих образованиях, основанная на пробирном концентрировании благородных металлов, гравитационном обогащении с доводкой на феррогидростатическом сепараторе. Методика позволяет: выделять МПГ, получать достоверную информацию о комплексности руд, осуществлять оценку ресурсов попутных МПГ в разведанных золоторудных месторождениях (Наталкинское, Дегдеканское и др.), ранее недооцененных из-за отсутствия адекватной пробоподготовки, и получать эффект в объеме 1-10 % платиноидов от запасов Au.</p> <p>ДВГИ ДВО РАН</p> <p>Составлена «Карта закономерностей размещения и прогноза рудных районов» (юго-запад Корякского нагорья) масштаба 1:1500000. Показано, что районы с Cr, Pt, Cu, Mn и Fe приурочены к звеньям продольных структур, расположенных в опускающихся глыбах земной коры.</p> <p>ИВиС ДВО РАН</p> <p>Получены новые данные подтверждающие, что алмазоносные отложения базального горизонта карнийского яруса верхнего триаса в районе Булкурской антиклинали имеют осадочно-вулканогенную природу и представлены туффитами с возрастом 220-245 млн. лет, имеющих сублитосферный источник магм ультраосновного и (или) основного состава со щелочным уклоном.</p> <p>ИГАБМ СО РАН</p> <p>Разработаны основы метода прогнозирования золотого оруденения, который позволяет в условиях</p>

1	2
	естественных горных ландшафтов выявлять своеобразный оптико-геохимический эффект, возникающий над рудными телами. ИАЗ РАН
59. Осадочные бассейны и их ресурсный потенциал, фундаментальные проблемы геологии и геохимии нефти и газа	<p>Разработана новая геофизическая технология поисков и разведки, а также контроля разработки месторождений нефти и газа на основе регистрации собственного сейсмического излучения, генерируемого геологическими и техногенными процессами, выявления напряженных зон по критериям хаотизации, выделения локальных объектов по степени упорядоченности колебаний относительно фонового сейсмического шума. Данная технология включает в себя основные виды сейсмической томографии: эмиссионную, трансмиссионную. Проведена адаптация классического метода Гаусса к современной проблеме сейсмических измерений, имеющих искажения в связи с нелинейностью реальной среды и качеством передачи сигнала. Формализация метода представлена на модели, состоящей из двух кластеров сейсмически активной среды. Разработанная технология позволяет осуществлять эффективный мониторинг энергетике месторождения и потоков флюидов, что обеспечивает наиболее полное извлечение УВ из недр. Технология опробована на ряде разрабатываемых месторождений Западной Сибири.</p> <p>Исследованы новейшие технологии сейсморазведки 2D, 3D и ГИС с точки зрения их использования для решения задачи картирования зон разуплотненных трещиноватого – кавернозных пород с наилучшими фильтрационно-емкостными свойствами. Показано, что среди указанных технологий эффективными являются: азимутальный анализ анизотропии продольных волн; частотно-зависимые атрибуты проницаемости пород-коллекторов порово-трещинно-кавернового типа; использование рассеянных волн для картирования зон трещинно-каверновой пустотности; миграционные преобразования для выделения трещиноватости; использование обменных волн для характеристики трещиноватости пород. Разработан метод дифракционной томографии с направленным облучением, в котором используются управляемые компьютером излучающая и приемная площадные антенны, что открывает возможность построения трехмерного изображения внутренней структуры среды. Изучены физические основы формирования эмиссионного сейсмоакустического излучения геологической среды в местах скопления УВ. Установлено, что параметры структуры нелинейных волновых пакетов эмиссионного излучения содержат информацию о полях напряжений, коллекторских свойствах среды, флюидонасыщенности и т.д. Метод обладает более высокой разрешающей способностью, чем технология ОГТ, применяемая в 3D-сейсмике, которая плохо работает в сложных средах с невыдержанными границами.</p> <p>Научно обоснована программа «Региональное геолого-геофизическое изучение глубинного строения</p>

1	2
	<p>Каспийского региона», направленная на изучение перспектив нефтегазоносности глубоких горизонтов (6-9 км) региона, совместно с ГИН РАН. Решением XIV сессии Межправительственного совета по разведке, использованию и охране недр стран СНГ программа принята для реализации в 2011-2015 гг.</p> <p>Разработана концепция управления деятельностью нефтегазовой компании в режиме реального времени, охватывающая все основные этапы жизненного цикла углеводородного сырья (разведка – добыча – подготовка – транспортировка – хранение – переработка). Для каждого этапа и иерархического уровня управления сформулированы предложения и требования по составу необходимых для практической реализации инструментальных (датчики, сенсоры, геофизические методы и приборы и др.), информационных (программно-аппаратные обрабатывающие и управляющие комплексы на основе суперкомпьютеров) и коммуникационных (системы сбора и передачи информации, в том числе с использованием космических аппаратов) систем.</p> <p>Предложена новая теория вязкости коллоидных жидкостей, основанная на учете расходования энергии течения жидкости на деформацию и разрушение фрактальных агрегатов.</p> <p>ИПНГ РАН</p> <p>Построен комплект структурных карт по главным нефтегазоносным резервуарам Западно-Сибирского мегабассейна масштаба 1:2 000 000, включая акваторию Карского моря, являющийся основой для бассейнового моделирования. На основе созданной серии палеогеографических карт на отдельные интервалы времени накопления осадочного чехла Западно-Сибирского мегабассейна масштаба 1:2 000 000 восстановлена история тектонического развития и акватории Карского моря и прилегающих территорий Ямало-Ненецкого АО.</p> <p>Проведено математическое моделирование распределения месторождений углеводородов по крупности, в результате чего показано, что латеральная миграция первичных скоплений углеводородов может приводить к степенному характеру их распределения по массе. Степенной закон распределения является следствием двух разнонаправленных процессов – слияния скоплений и потери их массы на путях миграции. Установлено, что формирование степенного распределения возможно лишь при превышении средними величинами первичных скоплений некоторого критического значения (более 2 млн. т/км³), при котором вероятность их объединения оказывается достаточной для возникновения такого распределения; в противном случае, объединение первичных скоплений происходит слишком редко и основная их масса рассеивается на путях миграции.</p> <p>ИНГТ СО РАН</p> <p>Выполнена оценка перспектив нефтегазоносности северных территорий Республики Саха (Якутия) и</p>

1	2
	<p>прилегающих шельфов Восточно-Арктических морей. Наиболее перспективными на нефть и газ на шельфе Восточно-Сибирского моря представляются триасовые, юрские и меловые отложения в зоне сочленения массива Де Лонга и Восточносибирского прогиба, где толщина верхнемеловых-кайнозойских отложений не превышает 2-3 км. На значительной части территории шельфа Восточно-Сибирского моря в термобарических условиях зон генерации УВ в настоящее время находятся низы мелового разреза и верхние слои нижнемезозойских отложений. Перспективны также аллювиально-дельтовые, авандельтовые и турбидитовые толщи кайнозойского возраста, тяготеющие к северному борту Восточносибирского прогиба.</p> <p>ИПНГ СО РАН</p> <p>Выделены генетические типы и катагенетические подтипы углеводородных соединений. Выявлены особенности состава органического вещества морских отложений. Построены схемы распространения эволюционно-генетических типов углеводородных соединений для основных нефтегазоматеринских толщ.</p> <p>ИГ Коми НЦ УрО РАН</p> <p>Выполнен сейсмографический анализ и глубинное картирование осадочных бассейнов латерального ряда перехода от края платформы к орогенной области (территории Прикаспийской впадины, Каспийского моря, Туранской низменности и Предкавказья). Установлены три крупных цикла относительного изменения уровня моря: эоценовый, олигоцен-миоценовый (майкопский) и позднемiocеновый. Показано прогрессивное движение брови шельфа в южном направлении и ведущая роль Восточно-Европейской платформы в поставке кластики. Полученные результаты важны для установления депоцентров, коллекторов и покрышек при поисках месторождений углеводородов.</p> <p>ГИН РАН</p> <p>Для переоценки прежних представлений о перспективах пород фундамента юга Скифско-Туранской плиты проведены комплексные исследования. На основе литолого-фациального состава пород, коллекторских свойств вмещающих и экраняющих отложений, установления источников формирования УВ, изучения потенциала нефтепродуцирующих толщ, контактирующих с породами фундамента, гидрогеотермических условий процессов катагенеза обосновано существование верхнепалеозой-триасовой нефтегазоносной формации нового типа на юге России. Обозначены плановые расположения первоочередных объектов для постановки поисковых работ, которые связаны с субширотными горстовыми и грабенообразными структурами: Каясулинский палеовал,</p>

1	2
	<p>Тюбинский грабен, Северо-Прикумский горст и др. ИГ ДНЦ РАН</p> <p>Получены новые данные, раскрывающие особенности формирования ассоциаций тяжелых минералов в отложениях окраинно-морских седиментационных бассейнов активной континентальной окраины в зависимости от геологического строения прилегающей суши, вулканизма, климата, гидродинамических условий среды осадконакопления. Установлено, что минеральный состав осадков наследует индивидуальные черты петрографических типов питающих провинций независимо от ландшафтно-климатических факторов среды осадкообразования. Разработаны индикационные литогеохимические диаграммы, позволяющие достаточно надежно определять геодинамические особенности обстановок осадконакопления.</p> <p>ТОИ ДВО РАН</p> <p>Скоррелированы лито- и биостратиграфия меловых разрезов Восточного Сихотэ-Алиня, Нижнего Приамурья, Западного Сахалина и Хоккайдо, представлявших единый осадочный бассейн со смешанной бореально-тетической фауной и закономерными фациальными переходами с запада на восток. Показано, что миграция береговой линии на восток в конце альба связана с вулканическими и тектоническими процессами на континентальной окраине. По палеоботаническим и литологическим данным реконструированы флуктуации палеоклимата в мелу и связанное с ними биоразнообразие. В позднем мелу выявлено пять эпох угленакопления. Содержание органического углерода (0,3–2,2 %) и известные проявления нефти и газа определяют регион как перспективный на поиски углеводородов.</p> <p>ИГиГ ДВО РАН</p> <p>В строении осадочного чехла Северо-Чукотского прогиба выделены элсмирская, рифтовая и бруксинская предполагаемые нефтяные системы. Прослежена эволюция очагов генерации углеводородов (УВ). Выполнена количественная оценка УВ-потенциала для нефтяной системы южного борта Северо-Чукотского прогиба. В рамках выбранной геолого-геохимической модели, с помощью объемно-генетического метода показано, что для этой зоны суммарный миграционный потенциал отложений в этой зоне оценивается в 68 млрд. т., из них нефть и газ составляют 33 и 67 % соответственно.</p> <p>ИМГиГ ДВО РАН</p> <p>В результате моделирования физико-химических процессов в системе «вода-гранит» впервые установлена стадийность аутигенного минералообразования, его роль в формировании кислотно-щелочного равновесия,</p>

1	2
	<p>окислительно-восстановительного потенциала, минерализации и состава растворов. Использование резервуарной модели позволило оценить влияние термодинамического режима на особенности формирования термальных вод Байкальской рифтовой зоны, выявить возможные соотношения смещения термальных и холодных вод на пути фильтрации от областей питания к очагам разгрузки, а также подтвердить гипотезу формирования азотных терм в рамках системы «вода-порода».</p> <p>ИЗК СО РАН</p> <p>Обоснованы перспективы выявления новой нефтеносной области на землях южного склона Воронежской антеклизы. Нефтегазоносность региона прогнозируется по результатам преобразований спектральнональных космоснимков (метод дистанционной флюидоиндексации) и анализа палеоседиментогенеза.</p> <p>ИАЗ ЮНЦ РАН</p>
<p>60. Комплексное освоение недр и подземного пространства Земли, разработка новых методов освоения природных и техногенных месторождений</p>	<p>Разработаны концепция, методы и автоматизированная система геомониторинга катастрофических геомеханических явлений в горном массиве, предназначенные для осуществления контроля и прогноза опасности гео- и газодинамических явлений при проведении подготовительных и очистных горных выработок в шахтах, работающих с применением современной высокопроизводительной техники. Конфигурация автоматизированной системы комплексного мониторинга имеет иерархическую, древовидную структуру, строится по блочно-модульному принципу и определяется горно-геологическими и горнотехническими условиями ведения горных работ, а также степенью опасности геодинамических и газодинамических явлений.</p> <p>Научно обоснованы механизм и критерии флотационной селекции платиносодержащих сульфидных минералов из комплексных Pt-Cu-Ni руд и продуктов их обогащения. Разработаны реагентные режимы с применением новых селективных реагентов (ОПДЭДТК, Хостафлот М-91), которые за счет избирательной абсорбции на платиносодержащих сульфидах, обеспечивают прирост извлечения металлов платиновой группы на 6-13 % при повышении содержания платиноидов в коллективном сульфидном концентрате в 2-4 раза. Решение данной проблемы позволяет улучшить технико-экономические показатели переработки бедных малосульфидных руд Норильского района и значительно повысить эффективность освоения крупных месторождений платино-палладиевых руд Федорово-Панского расслоенного массива на Кольском полуострове.</p> <p>ИПКОН РАН</p> <p>Разработана технология утилизации хвостов передела руд с выщелачиванием активизированных в</p>

1	2
	<p>десинтеграторах хвостов как радикального способа восстановления утраченных под техногенным влиянием свойств окружающей среды. Экологическая эффективность обусловлена снижением ущерба от хранения хвостов, прибылью от полученных при переработке металлов, сырьем для строительной индустрии и сохранением социума и биоты.</p> <p>ЦГИ ВНИЦ РАН</p> <p>Предложены эффективные ресурсосберегающие и безопасные технологии открытой и подземной разработки месторождений рудных полезных ископаемых, разработаны способы обеспечения устойчивого развития горного производства и меры по оперативному реагированию горнодобывающих предприятий на изменение внешней и внутренней экономической и экологической среды.</p> <p>ИГД УрО РАН</p> <p>Разработана методика экспресс-оценки устойчивости пород кровли очистных выработок, основанная на сопоставлении определенного в натурных условиях интегрального модуля деформации слоистого массива с критическими значениями, установленными для конкретных горно-геологических и горнотехнических условий. Методика использована для классификации устойчивости очистных выработок, пройденных в структурно-неоднородном породном массиве.</p> <p>Экспериментально исследованы механизмы образования и свойства веществ-отходов флотационного обогащения руд полезных ископаемых. Показано, что особая роль в транспортировке токсичных соединений в природные геосистемы принадлежит структурам типа «краун-эфиры», обладающим внутренней «емкостью» и способным формировать за счет нековалентных связей в водной среде молекулы-контейнеры. Полученные данные позволяют уточнить геохимическую подвижность и миграционную способность эктооксикантов отходов горно-обогатительного производства.</p> <p>ГИ УрО РАН</p> <p>Разработан метод лазерной обработки бокситов, в результате которой происходит перераспределение вещества с агломерацией титановых минералов и образованием новых фаз, доступных для извлечения классическими методами обогащения.</p> <p>ИГ Коми НЦ УрО РАН</p> <p>С использованием разработанной объемной геомеханической модели, учитывающей региональные поля</p>

1	2
	<p>напряжений, объемное геологическое строение залежи, рельеф местности, основные тектонические нарушения и изменение конфигурации выработанного пространства, проведен пространственно-временной анализ и получены количественные соотношения между числом и энергией динамических событий и параметрами напряженно-деформированного состояния массива Таштагольского железорудного месторождения. Установлены зоны значимой корреляционной связи между интегральной характеристикой поля напряжений и числом сейсмических событий на различных участках месторождения отдельно по слабым (энергетический класс $K \leq 3$) и сильным ($K > 3$) событиям. Установленную корреляционную связь можно использовать для прогнозных расчетов сейсмического режима на руднике.</p> <p>ИГДС СО РАН</p> <p>Обоснована технология отработки мощных пологих угольных пластов с монтажным слоем и последующей отработкой механизированным комплексом. Для отработки монтажного слоя используется безразгрузочный комплект передвижных опор с созданием гибкого перекрытия и противопожарных мер. Отработка нижнего слоя осуществляется механизированными комплексами с регулируемым площадным выпуском угля из межслоевой толщи под защитой гибкого перекрытия. Регулируемый площадной выпуск межслоевой толщи обеспечивает полноту выпуска, снижая тем самым эксплуатационные потери и зольность добываемого угля. Использование безразгрузочного комплекта передвижных опор для отработки монтажного слоя снижает в 2-3 раза металлоемкость и эксплуатационные затраты на добычу по сравнению с комплексно-механизированным очистным забоем.</p> <p>ИУ СО РАН</p> <p>Разработаны математическая модель и методика расчета температурного режима горной выработки и окружающего массива горных пород в процессе горнопроходческих работ на рудниках и шахтах области криолитозоны, учитывающая скорость движения забоя, теплообмен воздушного потока со стенками выработки и отбитой горной массой, параметры вентиляции, фазовые переходы влаги в окружающем массиве горных пород. Установлено, что чем выше скорость подвигания забоя, тем на большем расстоянии от груди забоя окружающие выработку породы остаются в мерзлом состоянии и тем меньше глубина их протаивания в устьевой части, что обеспечивает необходимую устойчивость выработки.</p> <p>ИГДС СО РАН</p> <p>Выполнена классификация типов геомеханических условий отработки рудных месторождений основных</p>

1	2
	<p>горнодобывающих регионов мира в привязке к слагающим их тектоническим структурам. Выделено 4 типа условий отработки, характеризующиеся разными соотношениями величин и направлений действия преобладающих напряжений, которыми охвачено более 80 % разрабатываемых рудных месторождений. Классификация позволяет по характеристике и особенностям тектонических структур отнести новые месторождения к определенному типу геомеханических условий отработки и по полученным исходным данным с большой достоверностью прогнозировать параметры действующих напряжений, обосновывать способы управления горным давлением, порядок развития горных работ, системы разработки и их параметры.</p> <p>ИГД СО РАН</p> <p>Созданы алгоритмы и программные средства автоматизированного планирования открытых горных работ, позволяющие на основе решения оптимизационных задач в моделируемом пространстве карьера находить рациональные решения по развитию горных работ с учетом технико-экономических и технологических ограничений.</p> <p>На основе программных средств системы MINEFRAME создана компьютерная технология инженерного обеспечения горных работ для ОАО «Приаргунское Производственное Горнохимическое Объединение», обеспечивающая комплексное решение основных задач геотехнологии.</p> <p>Разработан метод экономической оценки полноты извлечения полезных компонентов при разработке месторождений твердых полезных ископаемых с выяснением и учетом стоимости расходов запасов недр. Метод позволяет определить и обосновать величину экономически оправданных потерь полезного компонента на всех стадиях производства минерально-сырьевой продукции с соблюдением сбалансированности экономических интересов владельца недр – государства и горного предприятия – и обеспечением максимального экономического эффекта от использования запасов минерально-сырьевой базы.</p> <p>Гой КНЦ РАН</p> <p>Разработан метод «сухого» вскрытия графитоносной золотосодержащей руды гидрофторидом аммония, что повышает концентрацию извлекаемого золота в два раза по сравнению с классическими методами. Предложено увеличить выход извлекаемого золота комбинацией сухого вскрытия и гидрометаллургической переработки продукта. При этом могут быть извлечены сопутствующие редкоземельные компоненты, что открывает новые пути создания ресурсосберегающей технологической схемы утилизации высокоуглеродистых пород.</p> <p>ДВГИ ДВО РАН</p>

1	2
	<p>Обоснованы и разработаны механические и химические методы повышения извлекаемости ценных компонентов геоматериалов, в том числе и акцессорных минералов на основе дифференциации минеральных веществ, в специальной центробежной установке с подачей воды под давлением. Экспериментально установлена эффективность предварительного разделения тонкодиспергированных минеральных веществ на сверхтонкую (шламовую) фракцию с размерностью менее 15 мкм и более крупную песковую. Раздельное обогащение подобных фракций позволяет в 3-10 раз увеличить содержание ценных компонентов, в частности касситерита в зависимости от используемого метода разделения при обогащении техногенного оловосодержащего сырья.</p> <p>ИГМСО РАН</p>
61. Мировой океан - физические, химические и биологические процессы, геология, геодинамика и минеральные ресурсы океанской литосферы, роль океана в формировании климата Земли	<p>Обнаружено, что процессы динамики в средних и субполярных широтах Северной Атлантики тесно связаны с характеристиками взаимодействия океана и атмосферы через процессы поверхностной трансформации водных масс, при этом характеристики поверхностной трансформации водных масс существенно различаются в моделях грубого и высокого разрешения.</p> <p>Разработана методология построения устойчивых оценок турбулентных потоков энергии на границе океан-атмосфера и произведена ее апробация на основе данных за период с 1948 по 2010 гг. на поверхности всего Мирового океана, что позволило получить оценки изменчивости тепловых потоков и выявить их механизмы, в том числе и те, которые ответственны за изменчивость экстремальных потоков.</p> <p>Определена климатическая значимость изменчивости теплосодержания верхнего слоя вод Северной Атлантики: вариации теплосодержания хорошо согласуются с фазовой изменчивостью климата в Северном полушарии, что отражается на режиме погоды обширной территории Евразии. Сделан прогноз, что эта тенденция может продлиться еще около 20 лет, определяя крупномасштабную структуру переноса атмосферного тепла и влаги из районов Северной Атлантики на Евразийский континент. Проведены детальные исследования влияния речного стока Оби и Енисея на пространственно-временную изменчивость приповерхностного слоя Карского моря и показано, что влияние вод материкового происхождения является определяющим. Основная часть акватории находится под влиянием р. Енисей.</p> <p>Проанализированы результаты моделирования влияния подводного рельефа на движение циклонических и антициклонических внутритермоклинных вихрей. Показано, что циклонические и антициклонические линии взаимодействуют с возвышенностью по-разному.</p> <p>Уточнены механизмы перемешивания в гравитационном течении в Слупском желобе, представляющем</p>

1	2
	<p>собой единственный проход, по которому соленые воды Североморского происхождения поступают в глубоководную часть Балтийского моря.</p> <p>Выполнено экспериментальное исследование характеристик динамики и термохалинной структуры вод в северо-восточной части Черного моря с использованием нового гидрофизического комплекса автономного зонда-профилографа «Аквалог».</p> <p>Разработан и изготовлен прототип автономного спутникового гидроакустического буя для мониторинга и идентификации морских млекопитающих, который предназначен для экологического мониторинга воздействия промышленного шума на морских млекопитающих в период строительства и эксплуатации нефтегазовых платформ и других объектов.</p> <p>Модернизированы технические средства – приемно-излучающие донные автономные станции, позволяющие восстанавливать профили скорости звука, векторы скоростей течений, а также векторы поля завихренности течений методом акустической томографии.</p> <p>Разработана новая концепция «Тектоника деформируемых литосферных плит», которая предполагает переход от общепринятой эйлеровой кинематики движения литосферных плит по сфере как абсолютно твердых тел к методам описания распределенных упруго-пластических деформаций литосферы. Эта концепция позволяет обосновать притязание России на установление внешней границы континентального шельфа до Северного полюса в рамках статьи 76 Конвенции ООН по Морскому праву 1982 г.</p> <p>В сентябре 2011 г. проведена совместная экспедиция ТОИ ДВО РАН и ИО РАН в море Лаптевых на НИС «Академик Лаврентьев». Обнаружены беспрецедентные по протяженности (порядка 1 км) зоны сплошной эмиссии метана (метановые «окна») из осадков в водную толщу и далее в атмосферу. Обнаруженные метановые окна могут рассматриваться как дополнительный аргумент в пользу гипотезы о возможном геодинамическом механизме наблюдаемых климатических изменений (потепления) в Арктике. Получены оценки состояния важнейших компонентов и параметров экосистемы Карского моря, характерные для аномально теплого и малоледного периода в восточной Арктике за последние 30 лет. Впервые детально исследована структура фронтальных зон над арктическим континентальным склоном и взаимодействие между экосистемами арктического шельфа и глубоководного бассейна. Получены оценки содержания хлорофилла и величин первичной продукции фитопланктона для весеннего сезона во всем разнообразии пелагических биотопов, характерных для района Полярного фронта Южного океана (Атлантический сектор).</p> <p>Показано, что начиная с 1993 г. в Обском и Енисейском эстуариях наблюдается устойчивый сдвиг зоны взаимодействия (смещения) речных и морских вод к северу, что свидетельствует о потеплении районов между 55°</p>

1	<p>и 75⁰ с.ш. и возрастании летнего и осеннего стока крупных рек, впадающих в Карское море.</p> <p>Установлены современные особенности распространения беломорской сельди и подтверждена гипотеза об отсутствии обмена между стадами сельди, обитающей в Белом море.</p> <p>Показана высокая пространственная неравномерность распределения мезопланктона в области Полярного фронта Южного океана (пролив Дрейка), сопоставимая с сезонными изменениями в мезопланктонных сообществах этого региона.</p> <p>Выявлены аномалии раковин и строения у массовых моллюсков Керченского пролива, указывающие на мощное длительное антропогенное воздействие. Очевидно, что вскрытые аномалии являются результатом длительного воздействия загрязнений.</p> <p>Впервые выявлено наличие инфекционных поражений у более, чем половины особей Соловецкого стада белух Белого моря. По-видимому, миграции белух и их питание имеют место на участках со значительным уровнем загрязнения.</p> <p>Установлено, что глубоководная фауна Арктического бассейна имеет различное происхождение со следующими компонентами: а) виды тихоокеанского, б) атлантического и в) автохтонного происхождения (эндемики). При этом доля видов атлантического происхождения значительно превышает долю видов тихоокеанского происхождения.</p> <p>Изучены характеристики ихтиоценозов подводных гор Китового хребта (юго-восточная Атлантика) и показано существование в этих районах 116 видов донных, придонных и наддонных рыб, часть которых представляет промысловый интерес.</p> <p>ИО РАН</p> <p>Показано, что биогеохимический режим морей Восточной Арктики (МВА) определяется, во-первых, экспортом наземного эрозионного углерода и его окислением, во-вторых, речным стоком и окислением речного растворенного органического вещества.</p> <p>Выделены значимые линейные тренды в межгодовых изменениях температуры промежуточных вод Охотского моря за период с 1949 по 2010 гг., которые свидетельствуют о росте температуры вод за последние 60 лет. Выделены доминирующие периоды изменчивости температуры: около 2, 3-4, 5-6 лет и декадный (от 10 до 20 лет).</p> <p>Исследована природа возникновения и динамики сверхнизкочастотных колебаний в водах Японского моря.</p> <p>На основе методов теории динамических систем для исследования перемешивания и переноса вод в бассейне Японского моря и в районе продолжения Куросио развит лагранжев подход с использованием численных и</p>
---	--

1	2
	<p>альтиметрических полей скорости. Лагранжевы характеристики позволяют описать движение вод, характер перемешивания и степень его хаотичности и выявить коридоры выноса и вноса частиц, соответственно.</p> <p>Выделены два различных типа седиментационного режима моря Лаптевых, определяемых гидрометеорологическими условиями, объемом речного стока и ледовым режимом. Определены концентрации метана в поверхностных морских водах Охотского моря.</p> <p>Обнаружено, что район эпицентра землетрясения может выступать в роли источника поступления метана в морскую среду. Показаны особенности вихревой динамики синоптического и субсиноптического масштабов над шельфом и континентальным склоном северо-западной части Японского моря, включая залив Петра Великого, выявлена зависимость скорости перемещения синоптических вихрей Приморского течения от их размеров.</p> <p>ТОИ ДВО РАН</p> <p>Выявлены закономерности формирования и развития литосферы моря Скоша и пролива Дрейка (Южное полушарие), установлена гетерогенная природа центральной части моря Скоша. Сопоставление с результатами изучения проливов в Северной Атлантике позволяют сделать заключение о согласованности или даже синхронности геодинамических процессов в Северном и Южном полушариях в зонах 60°-70° с.ш. и 55°-65° ю.ш., оказавших существенное влияние на развитие океанских течений и на климат Земли.</p> <p>Изучено вертикальное распределение антропогенных радионуклидов в Аравийском и Карском морях. Оценены скорости седиментации современных осадков, что важно для выявления источников техногенного загрязнения водной среды.</p> <p>ГЕОХИ РАН</p> <p>Проведены исследования состава Fe-Mn корок поднятий Бразильской котловины. Предложено объяснение причин характерной для корок поднятий высокой кобальтоносности, связанной с окислительно-восстановительными свойствами гидроксидов Mn.</p> <p>Выполнен анализ морфологии и структурно-тектонического положения этих вулканических построек плато Кергелен и Восточно-Индийского хребта и показано, что происхождение плато Кергелен и Восточно-Индийского хребта не удается объяснить, используя гипотезу «горячих точек».</p> <p>Разработана структурно-геоморфологическая методика выделения перспективных рудных полей Срединно-Атлантического хребта (САХ) 10-20° с.ш. Предложена структурно-тектоническая модель рудообразования. Показано, что величины $\delta^{34}\text{S}$ в сульфидах гидротермальных полей САХ (Семенов, Рэйнбоу, Логачев и Краснов) характеризуются небольшими положительными значениями (от 3-4 до 10 ‰). Они слабо варьируют в пределах</p>

1	2
	<p>отдельных полей и систематически различаются для разных полей. ГИН РАН</p> <p>Выявлен новый генетический тип месторождений галлия – гидротермально-осадочный задуговых бассейнов Японского моря. Галлий относится к дорогостоящим металлам, и его потребление постоянно растет. ДВГИ ДВО РАН</p> <p>На основе анализа записей уровня моря за июнь – сентябрь 2009 г. В Охотском море впервые зарегистрированы «волны-убийцы» у оконечности мыса Анива (южное побережье о. Сахалин). СКБ САМИ ДВО РАН</p> <p>Построена модель возрастов донных осадков Берингова моря. Термомагнитные кривые и параметры магнитного гистерезиса показывают состав магнитных включений в твердом компоненте осадков и их гранулометрические особенности. СВКНИИ ДВО РАН</p> <p>Определены фоновые и природно-фоновые концентрации металлов в фукусовых водорослях и мидиях из Японского, Белого и Охотского морей. ТИГ ДВО РАН</p> <p>Экспериментально подтверждена зависимость интенсивности турбулентного обмена над морской поверхностью от стратификации атмосферы: сопротивление поверхности уменьшается с ростом устойчивости. Аналогичный результат получен и при наблюдениях над поверхностью, покрытой льдом. С преобладанием устойчивой стратификации над ледяными полями параметр шероховатости в Арктике существенно меньше того, который наблюдается над снежным покровом в средних и даже высоких широтах Северного полушария.</p> <p>Установлено, что в зависимости от угла между термическим и геострофическим ветром, бароклинность может приводить как к существенному усилению, так и ослаблению ветра над открытой водой. При использовании горизонтального разрешения 60 км, типичного для региональных климатических моделей, может иметь место недооценка максимума скорости ветра внутри конвективного пограничного слоя и, как следствие, недооценка на 5–20 % турбулентных потоков тепла и импульса в приводном слое. ИФА РАН</p>

1	2
	<p>Описаны особенности цикла органического углерода в экосистемах Азовского моря. Издан «Экологический атлас Азовского моря».</p> <p>ИАЗ ЮНЦ РАН</p>
62. Динамика и охрана подземных и поверхностных вод, ледники, проблемы водообеспечения страны	<p>Разработаны физические основы теории формирования катастрофических наводнений в речных бассейнах. Созданы математические модели, позволяющие воспроизводить критические ситуации, которые приводят к развитию катастрофических наводнений в различных природных условиях; предложены методы оценки вероятности возникновения и масштабов наводнений, чувствительности их характеристик к возможным изменениям климата и антропогенных воздействий на речные водосборы. Впервые в мире разработан подход к моделированию риска наводнений с учетом представлений о физически обусловленных пределах метеорологических воздействий на речные водосборы.</p> <p>Изучены закономерности межгодовой и многолетней изменчивости годового, максимального и минимального стока рек России и мира, предложены новые методы оценок их статистических и стохастических параметров. Впервые получена комплексная пространственная оценка их изменчивости на территории Российской Федерации и проведено районирование водосборов с выделением особенностей формирования стока. Уточнены ранее сделанные оценки естественных ресурсов поверхностных и подземных вод за период 1970–2005 годы и построены соответствующие карты.</p> <p>Разработана методика сценарного прогнозирования составляющих водного баланса в условиях изменений климата и получены прогнозные оценки динамики осадков, испарения и стока до 2063 г. для наиболее вероятных климатических сценариев в бассейнах рек Северной Двины и Онеги. Уточнена методика адекватной оценки динамики водных ресурсов и гидрографов суточного и месячного стока северных рек России.</p> <p>ИВП РАН</p>
	<p>Подтверждена гипотеза существования зон разгрузки подземных вод на склонах Ладожского озера, на дне и в двух глубоководных впадинах. Рифейские отложения Ладоги, практически полностью защищенные от техногенного воздействия, предложены в качестве возможного источника питьевого водоснабжения Санкт-Петербурга.</p> <p>Установлено, что наибольшие изменения малых озер Карельского перешейка происходили в позднем плейстоцене и голоцене в преборельный и атлантический периоды. Переломные периоды эволюции природной среды были благоприятными для возникновения и развития озер.</p>

1	2
	<p>Разработаны комплекс показателей и нормативы, позволяющие всесторонне и адекватно оценивать экологическое состояние городских водоемов, испытывающих антропогенное воздействие различной природы, характера и интенсивности в зависимости от масштабов города и степени его индустриализации.</p> <p>Оценено экологическое состояние 11 разнотипных озер Карельского перешейка. Отмечены изменения в состоянии экосистем и значительное ухудшение качества воды ряда озер в связи с интенсивной рекреацией и использованием их для рыбозаведения.</p> <p>Впервые выполнена оценка массообмена между донными отложениями и водной массой в Псковском и Чудском озерах и построена модель их биогенного баланса. Показано, что поступление биогенных веществ в водную массу из донных отложений (внутренняя нагрузка) не может быть причиной интенсивной деградации Псковского озера, отмечающейся в последние десятилетия. Получены количественные оценки аномальности полей температуры поверхности воды и ледовой обстановки Ладожского озера.</p> <p>Впервые доказано участие фермента алкогольдегидрогеназы (АДГ) в метаболизме токсичных спиртов в организме дафний. Установлен вклад перекисного окисления липидов (ПОЛ) в механизме токсического действия тяжелых металлов, фосфорорганических соединений и карбаматов.</p> <p>На основе базы данных WORDLAKE построена математическая модель для описания глобального пространственного изменения характеристик температурного режима озер.</p> <p>ИНОЗ РАН</p> <p>Для бассейнов рек Обь, Енисей, Лена и Амударья построены картосхемы пространственного распределения обеспеченности годового стока и его климатических характеристик в экстремальные и средние по водности годы. Впервые получены синхронизированные оценки масштабов оледенения в бассейне Аральского моря в 1961, 1980, 1991, 2000 и 2020 годах.</p> <p>Определены величины среднего слоя аккумуляции–абляции на высоте границы питания для всех ледниковых систем России. Выявлена временная стабильность положения границы распределения влаги Атлантического и Тихого океанов на территории Евразии, подтверждающая важную роль макро- и мезорельефа в переносе океанической влаги.</p> <p>Установлено, что в районе оазиса Ширмахера (Восточная Антарктида) с 2003 г. край ледникового покрова отступал, но по измерениям 2010 г. впервые край ледника наступал на 0,5 - 1,8 м. Показано, что, несмотря на разнообразие видов поверхностей в оазисе Ширмахера, глубина сезонного протаивания составляет в среднем 80 см и изменяется от 70 до 90 см.</p>

1	2
	<p>Определены изменения поверхности ледникового покрова над озером Восток. Развито новое представление о прерываемом равновесии озера Восток, заключающееся в нерегулярных, резких вертикальных смещениях поверхности ледника.</p> <p>Установлено наличие существенного протаивания грунта под снежниками в период снеготаяния на архипелаге Шпицберген, хотя есть одно место, где не происходит сезонного промерзания грунта за счет значительного снежного покрова (более 1,5 м) и сохранения температуры на разделе снег-грунт в диапазоне $-1 - 2^{\circ}\text{C}$.</p> <p>ИГ РАН</p> <p>Разработаны физико-математические модели переноса активных коллоидными частицами и показано, что необратимость адсорбции приводит к резкому увеличению потенциала радиоактивного загрязнения подземных вод.</p> <p>Разработаны основы прогноза риска загрязнения подземных вод, включающего оценку вероятности поступления загрязняющего вещества в водозаборную скважину и оценку ущерба.</p> <p>Изучено влияние антропогенных оксидов серы на все типы природных вод: изменение концентрации SO_4^{2-} в атмосферных осадках с 1958 по 1990 годы в пределах природно-климатических зон с избыточным, достаточным, недостаточным увлажнением и в горах. Наибольший рост концентрации SO_4^{2-} отмечен в зонах избыточного и недостаточного увлажнения, а также в промышленных районах.</p> <p>Разработана и апробирована методика восстановления гидрогеологической истории основных режимобразующих факторов: питание и испарение. Частично восстановлена «гидрогеологическая история» территории г. Москвы. Показано, что температуру, функцией которой является испарение, можно использовать для прогноза и эпигноза только в многофакторных моделях.</p> <p>ИГЭ РАН</p> <p>Для описания детального характера течений в водных объектах сложной структуры разработаны компьютерные модели характерных объектов Обской речной системы. Для оценки относительной роли природных и антропогенных факторов в формировании и функционировании биоценозов крупной речной системы исследована пространственная неоднородность распределения фитопланктона в речной системе Чулышман–Бия–Обь.</p> <p>ИВЭП СО РАН</p>

1	2
	<p>Впервые проведена геоморфологическая типизация нерестилищ в горных реках бассейна р. Амур и впервые дана сводная характеристика геохимии подземных вод Российской части бассейна.</p> <p>Изучены процессы формирования химического состава воды Бурейского водохранилища. На основе изучения экологического состояния бассейна р. Зея дан прогноз негативного влияния золотодобычи в бассейне р. Селемджа.</p> <p>В бассейне р. Буреи выявлены устойчивые положительные тренды к потеплению, что может вызвать деградацию многолетней мерзлоты в зоне Бурейской ГЭС.</p> <p>ИВЭП ДВО РАН</p> <p>В Уральской зоне складчатости на разрезах палеозоя и протерозоя (глубина более 2-3 км) обнаружены азотно-метановые хлоркальциевые рассолы, являющиеся продуктом седиментогенеза в талассогенных палеобассейнах.</p> <p>ИГ УНЦ РАН</p> <p>Составлен банк данных гидрогеологических, нефтегазовых, геотермальных скважин и построен комплект гидрогеологических, геофиль-трационных, геотермических, гидрогеохимических карт Восточного Предкавказья.</p> <p>Оценен подземный сток плиоцен-плейстоценового, неогенового и мезозойского слоев и установлены основные закономерности их формирования.</p> <p>Оценен теплоэнергетический потенциал подземных вод и возможность их использования как гидроминерального сырья.</p> <p>ИГ ДНЦ РАН</p> <p>Впервые в Кольском регионе обнаружены средненеоплейстоценовые межледниковые морские отложения чекалинского горизонта, возраст которых относится к временному интервалу 350-290 тысяч лет назад и морской изотопной стадии (МИС) 9. Они перекрыты средне-неоплейстоценовым ледниковым горизонтом, сложенным разнофациальными осадками.</p> <p>ГИ КНЦ РАН</p> <p>На территории Зейско-Бурейского бассейна определена роль разломов в формировании и размещении каналов дегазации недр, участков повышенной обводненности, очагов разгрузки самоизливающихся пресных вод.</p>

1	<p>2</p> <p>Изучена флюидодинамика и режим минеральных вод на Константиновском месторождении. ИГиП ДВО РАН</p> <p>Установлено, что концентрации редкоземельных элементов (РЗЭ) в поверхностных водах Дальнего Востока с различной природной и антропогенной нагрузкой определяются составом дренируемых пород, скоростью водообмена и наличием источников. Основной формой миграции РЗЭ является взвешенная форма (80 %). Выявлены принципиальные различия в накоплении РЗЭ в водах Курильских островов и в континентальных условиях Дальнего Востока.</p> <p>Проанализированы типы вод, формирующихся в выработанных угольных шахтах. Все изливы шахтных вод на земную поверхность сопровождаются образованием значительного количества осадков, представляющих собой природно-техногенные гидрогенные минеральные новообразования. Определена их морфология и оценена степень негативного влияния на рыбохозяйственные водотоки и источники нецентрализованного водоснабжения. ДВГИ ДВО РАН</p> <p>Разработаны методы статистического анализа для объективной классификации речных бассейнов и гидрологического районирования. Уточнены пространственные и сезонные изменения мутности и химического состава воды в нижнем течении реки Амур. ТИГ ДВО РАН</p> <p>Установлено, что в экологическом состоянии пресноводных малых озер бореальной зоны решающая роль принадлежит процессу сульфатредукции, способному вызывать внезапные катастрофические изменения экосистем. ИЭПС УрО РАН</p> <p>Проведена детальная съемка качества воды р. Селенга с отбором проб воды через каждые 5 км. Превышение ПДК для водоемов рыбохозяйственного назначения не выявлено. Влияние трансграничного переноса из Монголии на качество вод р. Селенги по содержанию тяжелых металлов не существенно. Установлено, что скопления омуля с плотностью выше среднего занимают не более четверти обследованной площади оз. Байкал, но содержат почти две трети запаса. Подтверждены выводы о нахождении значительной части популяции омуля над глубокowodными зонами озера. ЛИН СО РАН</p>
---	---

1	2
<p>63. Физические и химические процессы в атмосфере и на поверхности Земли, механизмы формирования и изменения климата, проблемы криосферы</p>	<p>Оценена стабильность запасов субаквальных гидратов и выбросов метана при возможных изменениях климата в XXI веке. Дестабилизация океанических гидратов происходит в основном в арктических широтах. Согласно расчетам при общем запасе метана в газогидратных залежах 600-870 ГтС изменения толщины зоны стабильности океанических гидратов при агрессивном сценарии антропогенных воздействий в XXI веке соответствуют выбросам метана со дна океана порядка 35-60 ГтС или в среднем 350-600 МтС/год. Это сопоставимо с общей эмиссией метана в атмосферу в настоящее время с учетом естественных и антропогенных эмиссий.</p> <p>Показано, что в параметрически возбуждаемых стохастических динамических системах, почти в каждой ее реализации, могут с вероятностью единица образовываться пространственные структуры (кластеризация) благодаря редким событиям, происходящим с вероятностью, стремящейся к нулю. Такие задачи актуальны в гидродинамике, магнитной гидродинамике, физике плазмы, астрофизике и радиофизике.</p> <p>В климатическую модель (KM), разработанную в ИФА РАН, внедрена одномерная схема тепло- и влагопереноса в почве. Схема учитывает фазовые переходы воды в грунте при образовании или деградации вечной мерзлоты с возможностью ее перехода в реликтовую форму. Выполнены расчеты эволюции площади распространения вечной мерзлоты и глубины слоя сезонного протаивания для двух независимых групп сценариев: сценариев IPCC (группа I) и сценариев МЭИ (группа II).</p> <p>Оценена способность современных моделей климата воспроизводить среднегодовой режим речного стока и его внутригодовое распределение для крупнейших водосборов Евразии, включая бассейны Волги и Амура, а также крупнейших сибирских рек: Оби, Енисея и Лены. Получены оценки возможных изменений сезонного стока и характеристик ежедневных осадков (количества, интенсивности и вероятности) на водосборах в XXI в. Оценена чувствительность гидрологического цикла к радиационному форсингу вследствие изменений параметров земной орбиты и концентрации антропогенных парниковых газов в атмосфере.</p> <p>Выполнены полевые эксперименты (2004, 2007) с регистрацией потоков вихря и спиральности в атмосферном пограничном слое (АПС) в условиях слабеющей и устойчивой стратификации, выявившие устойчивые знаки спиральности в АПС в соответствии с теоретическими представлениями. Впервые экспериментально подтвержден «закон 2/15» (аналог 4/5 Колмогорова для потока спиральности).</p> <p>На основе относительно простой модели предложена аналитическая оценка критического уровня глобального потепления ΔT_{crit}, при превышении которого режим роста антарктического ледового щита за счет снегонакопления сменяется его деградацией за счет более сильного роста таяния. Согласно полученным прогнозным оценкам критический уровень, характеризующий качественную смену режима изменения уровня</p>

1	2
	<p>Мирового океана, может быть достигнут уже при глобальном потеплении на $\Delta T_{\text{сг}} = 1,6 \text{ К}$.</p> <p>Впервые показано, что коэффициент диффузии в поле случайных ветровых волн и увеличение плотности пята связаны с возрастом волнения, когда характер частотного спектра возвышений волн также меняется, и волны становятся менее крутыми. На основе аналитической связи между параметрами тонкой структуры полей скорости ветра и температуры в стратосфере и нижней атмосфере разработан и экспериментально апробирован метод акустического зондирования средней и верхней атмосферы с помощью инфразвуковых сигналов от экспериментальных наземных взрывов и вулканов.</p> <p>Получены критерии коллапсов и неустойчивостей гравитационных течений на склоне и построены уравнения их временной динамики. Для слабо неустойчивых систем обнаружены эффекты стохастизации. Экспериментально показано, что в квазидвумерных турбулентных течениях основную роль играют эффекты трехмерности; исследованы нелинейные эффекты придонных течений. В рамках 3D-модели мелкой воды на склоне изучены механизмы и структурные элементы неустойчивости, развитие которой приводит к коллапсу фрагментов течения.</p> <p>Проведено аналитическое исследование эффектов трехволнового резонансного взаимодействия для случая, когда одна из участвующих во взаимодействии волн линейно неустойчива.</p> <p>Выявлен новый механизм образования фронтальных структур спорадически жидкости. Проведено сравнение различных эффектов, приводящих к асимметрии циклонов и антициклонов. Разработана теоретическая модель трехмерного течения в слое со свободной поверхностью (модифицированная модель Кармана). Описаны различные режимы циклонического и антициклонического вращения и выявлены условия существования антициклонических вихрей с развитой циркуляцией в вертикальной плоскости. Рассмотрены возможности параметризации трехмерных течений с помощью введения нелинейного придонного трения</p> <p>Впервые для России получены количественные оценки вклада атмосферных эмиссий от природных пожаров и региональных антропогенных источников загрязнений в приземное содержание CO в различных регионах России. В целом для России ежегодно площади природных пожаров составляют от 5,4 Мга (2000 г.) до 33,0 Мга (2008 г.) с сопутствующими эмиссиями от 7 до 41 Мт CO в год. Лесные пожары локализованы в основном в пределах $50-55^\circ$ с.ш., где ожидается увеличение индекса пожарной опасности. Выбросы CO в результате природных пожаров могут давать от 25 до 200 % суммарных техногенных эмиссий. Преобладающий вклад при этом дают пожары в бореальных лесах, на долю которых ежегодно приходится 20-60 %. Получено, что концентрация аэрозоля с размерами частиц меньше 10 мкм в период активного задымления превышала $1,6 \text{ мг/м}^3$,</p>

1	2
	<p>а оптическая толщина атмосферы достигала 5,9. Необычные оптические свойства дымового аэрозоля (отрицательная поляризация, селективность спектрального хода ослабления) были обусловлены очень узким распределением частиц по размерам и слабым поглощением.</p> <p>ИФА РАН</p> <p>Результаты измерений метана из подводной аномалии Усть-Ленского рифта позволяют предположить наличие сквозного талика, характеризующегося залповыми выбросами метана, предположительно глубинного генезиса (возможно, продуктов деградации газовых гидратов). Разработана новая модель протаивания подводной мерзлоты морей Восточной Арктики, которая проверена на основе данных, полученных из реальных глубоких скважин.</p> <p>Доказано, что степень трансформации растворенного органического углерода в арктических морях зависит от времени его пребывания на шельфе, которое изменяется от нескольких месяцев до нескольких лет. Это может стать дополнительным фактором, увеличивающим карбонатную агрессивность шельфовых вод.</p> <p>ТОИ ДВО РАН</p> <p>Мониторинг состояния приземного слоя в предтропической атмосфере позволил установить, что за несколько часов до прохождения мощной конвективной ячейки над пунктом наблюдения в электрическом поле возникают квазипериодические колебания с периодами от 15 мин до 2 ч и более. Сравнение этих данных с микробараграфическими измерениями (ИФА РАН) показало, что природа этих колебаний связана с акустико-гравитационными волнами, которые могут служить внешней силой, вызывающей процессы самоорганизации мезомасштабных конвективных систем.</p> <p>Показано, что изменчивость элементов радиационного баланса позволяет описать до 50 % дисперсии температурного поля азиатской территории России, а совместный учет компонентов радиационного баланса и индексов глобальной циркуляции позволяет увеличить долю описываемых изменений до 65 %.</p> <p>Метод геоэлектрического профилирования плотин моренно-подпрудных озер (Аккольское и Маашейское, Горный Алтай) позволил выявить зоны формирования термокарстовых участков потенциальной катастрофической разгрузки водоемов.</p> <p>Обнаружена связь внутритропических максимумов приземных концентраций озона с вулканогенными аэрозольными возмущениями стратосферы, стимулирующими усиление стратосферно-тропосферного обмена вплоть до прорыва тропопавзы.</p> <p>ИМКЭС СО РАН</p>

1	2
	<p>Доказано, что появление аэрозольных слоев в средней атмосфере коррелирует с понижением температуры в области слоя и всегда сопровождается повышением ионосферного параметра – минимальной частоты, с которой на ионограммах появляется след от слоев E или F. По данным спутника Деметер оценены скорости ионизации атмосферы потоком электронов и показано, что в области 80-100 км они могут вызывать наблюдавшиеся повышения минимальной частоты, при этом в ночной области D ионосферы (60-75 км) значения скорости ионизации могут быть выше на два порядка, чем в обычные дни.</p> <p>Исследована возможность проявления мощных метеорологических возмущений - тропических циклонов (ТЦ) в нижней атмосфере в вариациях параметров ионосферы в зоне, далекой от источника возмущения. Определены временные интервалы короткопериодных колебаний с повышенной энергетикой, которые можно интерпретировать как проявление крупномасштабных перемещающихся ионосферных возмущений (ПИБ), источниками которых являются внутренние гравитационные волны (ВГВ) с периодами 1-5 часов. Установлен сезонный характер энергетики ПИБ.</p> <p>ИКИР ДВО РАН</p> <p>Выполнена интерпретация более чем 100 000 пог. км высокоразрешающего сейсмического профилирования в Баренцевом и Карском морях с использованием новых методов фильтрации сейсмических записей. На этой основе создана база данных проявления субкавальных многолетнемерзлых пород (СММП) на арктическом шельфе. Собранные литературные и архивные данные о СММП Западного сектора Российской Арктики. Полученные данные позволили впервые построить карту распространения СММП в Карском море, основанную на обширном и достоверном фактическом материале.</p> <p>Систематизирован и проанализирован массив данных о современных изменениях термического состояния криолитозоны в условиях меняющегося климата XX-XXI веков. В континентальных районах криолитозоны России потепление климата достигало к концу XX века 1,4-2,5 °C; на территории арктических равнин и низменностей оно слабее. Наибольшее влияние на криолитозону оказывает многолетнее изменение температуры воздуха и высоты снежного покрова. Меридиональные отличия проявляются в том, что к западу однотипные ландшафты становятся «теплее».</p> <p>Разработана методика составления средне- и мелкомасштабных геокриологических и инженерно-геокриологических карт перспективных территорий, полезных при дефиците и отсутствии соответствующих данных. Оценена роль криогенных оползней скольжения в эволюции тундровых ландшафтов Западной Сибири. Показано, что в результате активизации оползневых процессов и расселения морских многолетнемерзлых пород в</p>

1	2
	<p>подзоне типичных тундр происходит природное обогащение растений, почв, пород и вод многими химическими элементами, что служит причиной аномально высокого биоразнообразия и биопродуктивности и смещения к северу ареалов высокоствольных кустарников.</p> <p>Впервые установлена западная граница распространения ледового комплекса в четвертичных отложениях морского побережья в Западном секторе Российской Арктики. Описаны палеогеографические условия развития морского побережья и шельфа в позднечетвертичное время.</p> <p>Получены экспериментальные доказательства двух стадий в механизме диссоциации газовых гидратов при $T < 273\text{ K}$ с образованием на первой стадии переохлажденной воды и ее кристаллизации на второй стадии. Разработана оригинальная технология получения “сухой воды”, основанная на механическом диспергировании льда армированного поливинилловым спиртом в присутствии гидрофобизированного наноразмерного диоксида кремния. После оттаивания дисперсия сохраняет сыпучесть и при этом приобретает микрокапельную структуру, характерную для “сухой воды”, но в отличие от нее не теряет устойчивости при заморозании-оттаивании и сохраняет свои свойства при длительном хранении.</p> <p>ИКЗ СО РАН</p> <p>Определены области высот ионосферы, на которых эффекты, обусловленные нейтральной компонентой запыленной ионосферы, оказывают заметное влияние на зарядку нано- и микромасштабных пылевых частиц различного происхождения. Рассматриваемые эффекты важны при описании серебристых облаков, полярных мезосферных радиоотражений, а также физических явлений, в которых участвуют частицы метеорного происхождения. Рассмотрена возможность нелинейного распространения в ионосфере акустико-гравитационных волн, зональных потоков и стримеров. Установлено, что одним из механизмов переноса наноразмерных пылевых частиц в ионосфере являются вертикальные потоки (стриммеры), генерируемые пылевыми вихрями.</p> <p>ИДГ РАН</p> <p>Проанализированы изменения температуры горных пород и глубины сезонного протаивания в Центральной и Северной Азии. В Центральной Якутии отмечается довольно высокая термическая устойчивость криолитозоны, обусловленная режимом снегонакопления. На территории Южной Якутии реакция температуры грунтов на изменение климата больше и варьирует от 0,1 до 0,3 °C/10 лет, в некоторых областях до 0,5 °C/10 лет.</p> <p>Собраны новые данные о темпах деградации береговой и прибрежно-шельфовой мерзлоты при ее взаимодействии с морскими водами и атмосферой. Создана физико-математическая модель деградации</p>

1	2
	<p>затапливаемых морем мерзлых пород. Систематизированы и обобщены результаты мониторинга надмерзлотных вод на территории Якутии и в других регионах Евразии. Даны рекомендации по дренированию надмерзлотного стока на осваиваемых территориях криолитозоны.</p> <p>ИМЗ СО РАН</p> <p>Выполнено фоновое прогнозирование водности рек Забайкалья, основанное на циклическом характере изменений речного стока. Предполагается, что водность рек Забайкалья будет повышенной до 2021–2023 гг.</p> <p>ИПРЭК СО РАН</p> <p>Проанализирована связь между реконструированным температурным рядом, концентрациями сульфатов (данные ледникового керна г. Белуха) и индексами циркуляции. В периоды 1450-1500 и 1700-1750 гг. выявлено наличие связи между температурой и индексами вулканической активности: повышение вулканической активности приводит к понижению температуры и наоборот.</p> <p>ИВЭП СО РАН</p>
64. Катастрофические процессы природного и техногенного происхождения, сейсмичность - изучение и прогноз	<p>Разработаны теоретические решения и создана технология оценки предельного состояния грунтового массива при формировании/активизации глубоких оползневых подвижек и для расчета предельного диаметра карстового провала. Разработки защищены патентами на изобретения РФ № 2340729, № 2412305 и № 2413056.</p> <p>Усовершенствована новая математическая модель морфологической структуры озерно-термокарстовых равнин, учитывающая слияние термокарстовых озер в процессе их расширения. Модель включает оценку вероятности слияния озер и новые закономерности, связывающие плотность расположения озер в конкретный момент времени с их средней площадью и периметром. Модель может быть использована для оценки риска поражения инженерных сооружений термокарстовыми процессами по данным дистанционных съемок.</p> <p>Разработаны модели деформирования и разрушения связанных и несвязных грунтов покровной толщи закарстованных массивов. Модели, базирующиеся на разных методах и подходах к изучению механизма провалообразования и оседания земной поверхности, адаптированы к инженерно-геологическим условиям территории г. Москвы, Нижегородской области и восточной части Республики Татарстан. Выполнен ретроспективный анализ устойчивости и дан прогноз карстово-суффозионной опасности и риска на ключевых участках рассмотренных территорий.</p> <p>Сформулированы основные требования к содержанию национальных стандартов определения характеристик</p>

1	2
	<p>грунтов. Разработана система основополагающих терминов и структура актуализируемой нормативной базы: содержание теоретически обосновано и соответствует зарубежным стандартам. Научно-методическое обоснование национальных стандартов определения ряда характеристик грунтов выполнено на основе разработанных инновационных методик и приборов для определения пластических свойств грунтов, динамических, реологических испытаний. Новизна и оригинальность разработок защищена патентами (патент № 2432572, решение о выдаче патента по заявке №2009129135/28).</p> <p>Собраны и проанализированы материалы российских и зарубежных публикаций о последствиях сильных землетрясений для различных «элементов» риска. Систематизированы сведения об инженерных последствиях землетрясений для жилых зданий, промышленных объектов и систем жизнеобеспечения.</p> <p>Выполнено моделирование термического состояния криолитозоны вблизи основных природно-технических комплексов (ПТК) и на территории Бованенковского газоконденсатного месторождения (Ямал). Разработана основа классификационной схемы опасных геокриологических процессов в привязке к ведущим природно-техническим комплексам криолитозоны России.</p> <p>ИГЭ РАН</p> <p>Разработана методология проведения высокоточной локации очагов сейсмических событий.</p> <p>Впервые количественно описан эффект изменения жесткости разломной зоны на разных стадиях сейсмического цикла и рассмотрены последствия наблюдаемого явления. Полученные результаты являются основой для разработки новых активных и пассивных методов сейсмического мониторинга регионов с различной тектонической обстановкой.</p> <p>Сформирован электронный банк данных геодинамических явлений за два года по двум шахтам Воркутинского бассейна. Установлена зависимость геодинамической активности горного массива от темпов разработки угольного месторождения. Получены зависимости повторяемости геодинамических явлений от их энергетического класса, по которым оценена вероятность и класс возможных катастрофических горных ударов и оценен объем возможных разрушений горного массива.</p> <p>На основании экспериментальных данных предложены и исследованы модель зависимости проницаемости породы от порового давления и модель вариаций микросейсмической активности при изменении порового давления в пористой среде.</p> <p>Экспериментально показано, что технологное воздействие на недра при разработке месторождений углеводородов способствует упорядоченности сейсмического режима и проявляется в его самоорганизации и</p>

1	<p>формировании устойчивых состояний.</p> <p>Предложен метод построения модели течения с численным определением параметров пористой среды по данным микротомографии.</p> <p>ИДГ РАН</p> <p>Выполнен анализ недавно введенной новой характеристики (Gambling Score) качества прогноза землетрясений, которая учитывает успех/неуспех с вкладом, зависящим от априорной вероятности появления сейсмического события в объявленной пространственно-временной тревоге. Показана неприемлемость Gambling Score для практического использования.</p> <p>На основе локальных оценок коэффициентов «Общего закона подобия для землетрясений» выполнен расчет ожидаемой максимальной интенсивности сотрясений для территории Камчатки, Курильских и Японских островов.</p> <p>Выполнен сравнительный анализ интегральных параметров, характеризующих протяженность очага землетрясения в пространстве и во времени и скорость распространения разрыва трех крупнейших современных мега-землетрясений: Японского (Тохоку, 2011), Чилийского (Маула, 2010) и Суматро-Андаманского (2004).</p> <p>Выполнена параметризация сейсмического режима регионов Дальнего Востока в рамках простейшего варианта каскадной модели, в которой сейсмический режим описывается совокупностью двух параметров, характеризующих иерархичность геофизической среды и степень неравновесности протекающих в среде процессов. Показано, что периоду реализации сильных событий соответствует тенденция роста параметра «неравновесности». Модифицирована каскадная модель, дополняющая простой вариант модели введением памяти системы, что позволило описать закон Омори для афтершоков, режим группы землетрясений, слабую (слабее, чем в действительности) форшоковую активизацию и тенденцию к цикличности сейсмического режима.</p> <p>Модернизированы методика и компьютерные программы для оценки сейсмичности по регионам. Новая программа предназначена для автоматического нахождения географической области или структуры, в которой произошло землетрясение. При помощи этих программ проводится тектоно-геологическое зонирование сейсмичности Камчатского региона, результаты заносятся в региональную базу данных и включаются в публикуемые каталоги.</p> <p>ИТПЗ РАН</p>
---	--

1	2
	<p>Организован непрерывный мониторинг сейсмологических, геофизических и геодинамических полей России и стран СНГ по данным 10 информационно-обрабатывающих центров. Разработаны принципы параметризации природных опасностей и методов оценки уязвимости окружающей среды. ГЦ РАН</p> <p>Создана актуализированная база сейсмологических и геолого-геофизических данных для всей территории РФ и разработаны две наиболее вероятные модели зон возникновения очагов землетрясений (зон ВОЗ), необходимые для вероятностного анализа сейсмической опасности, расчетов и построения комплекта карт общего сейсмического районирования (ОСР) – 2012. Впервые в сейсмологической и инженерной практике страны разработан и создан Интернет-портал Единой информационной системы «Сейсмобезопасность России», основой которого стал расширенный и актуализированный комплект сеймотектонических карт ОСР-97, представленный в ускорениях, дробных баллах и в других физических параметрах. ИФЗ РАН</p> <p>Разработаны и внедрены методы и алгоритмы повышения точности локализации землетрясений, оперативной оценки сейсмической и вулканической активности (опасности). Создана библиотека полных широкополосных функций Грина для реалистической модели среды, состоящей из шести слоев, лежащих на однородном полупространстве. Построены точные формулы переноса от мгновенного изотропного источника в случайно-неоднородной нестационарной задаче теории пространственных моментов многократно рассеянного излучения в трехмерной изотропно рассеивающей среде. Выполнены работы по развитию наблюдательных сетей, системы сбора, обработки, хранения и представления данных и результатов их обработки. Создан Камчатский региональный информационно-обрабатывающий центр ГС РАН, осуществляющий мониторинг сейсмичности, извержений вулканов и предупреждения о цунами на Дальнем Востоке России в оперативном режиме. Разработаны методы и алгоритмы обработки сейсмологических данных по одной сейсмической станции, группе и сети станций в автоматическом и автоматизированном режиме, обеспечивающие сокращение времени оценки цунамигенного потенциала землетрясения до 3-7 минут. Рассмотрены и систематизированы информативные для целей оперативного предупреждения о цунами параметры очагов сильных землетрясений и</p>

1	2
	<p>регистрируемых сейсмических сигналов.</p> <p>Сформулированы предложения к регламентам работы по оперативному предупреждению о цунами с учетом результатов моделирования интенсивности и распространения цунами от диапазонов магнитуд и координат гипотендра землетрясения и методов оценки цунамического потенциала по макросейсмическому критерию.</p> <p>Исследованы временные вариации распределения повторяемости землетрясений и их энергии на территории Северной Евразии за 2000-2006 гг. ($M \geq 3,6$). Установлено, что наибольшая сейсмическая активность наблюдалась в 2006 г. – произошло свыше 1600 землетрясений, суммарная энергия которых составила около $6,5 \times 10^{17}$ Дж.</p> <p>Для района Колымской ГЭС составлена карта распределения эпицентров землетрясений. Выявлены локальные зоны землетрясений, эпицентры которых группируются вблизи глубинных разломов. К одному из таких разломов – Детринскому, приурочено русло р. Колымы, затопленное водохранилищем ГЭС. Из-за оттайки пород в тектонической зоне этого разлома сейсмичность участка водохранилища снижает напряжение и уменьшает энергетический класс локальных землетрясений.</p> <p>Изучен сейсмический режим территории Воронежского кристаллического массива (ВКМ) на основе данных сейсмического мониторинга. Показано, что сейсмичность территории ВКМ проявляется как упорядоченная и рассеянная, выделены зоны максимальной плотности эпицентров землетрясений и дана их геолого-геофизическая характеристика.</p> <p>Создана автоматическая система наблюдения за сейсмической активностью аномальной зоны Стур-фиорд архипелага Шпицберген (зона возможной активизации магматического очага). В системе применен новый алгоритм «совместного формирования пучка» для обработки данных одиночных сейсмических групп. Уверенно детектируются сейсмические события с магнитудами выше 0, число ложных срабатываний не превышает 5 %.</p> <p>Построена усредненная горизонтально-слоистая скоростная модель земной коры Дагестана, которая отражает региональные особенности строения рельефа фундамента и неоднородности движения более глубоких слоев земной коры.</p> <p>ГС РАН</p> <p>Впервые создана современная система мониторинга опасных природно-техногенных геологических процессов на территории Республики Северная Осетия - Алания и г. Владикавказа со своими специфическими задачами. Сформирована база данных сейсмических наблюдений. Разработан способ оценки интенсивности землетрясения на участках со сложным рельефом.</p>

1	2
	<p>Созданы макеты сейсмоприемников. Разработан автоматизированный телеметрический комплекс контроля сейсмических событий, представляющий систему непрерывного действия для получения полной и достоверной информации о сейсмических событиях и телеметрическую передачу этой информации к центру сбора информации.</p> <p>Изучены особенности движения ледника Колка на основе учета геоморфологических условий транзита по инструментальным данным; описаны природные опасности, связанные с ледником Колка, их типы, особенности их подготовки и проявления, пространственная локализация.</p> <p>ЦГИ ВНИЦ РАН</p> <p>Изучены процессы миграции радионуклидов на урановом гидрогенном месторождении Хохловское (Зауральский урановорудный район). Установлено, что по сравнению с подземными углекислыми безсульфатными водами, распространенными в районе месторождения, в техногенных сернокислых растворах количество радионуклидов ^{210}Po, ^{210}Pb и ^{230}Th увеличивается в 2-3 раза, а удельное содержание ^{226}Ra снижается в 6-10 раз (до 10-20 Бк/л).</p> <p>Разработана структура геоинформационной системы (ГИС), обеспечивающей прогноз развития сейсмогеодинамических процессов в пределах геодинамического полигона, который включает объекты повышенной техногенной и экологической опасности. Эта структура предусматривает разработку территориально централизованной и тематически распределенной базы геолого-геофизических данных, трехмерной модели литосферных блоков с пространственным распределением сейсмогенерирующих структур, схемы (ГИС-макет) размещения пунктов мониторинга сейсмогеодинамических процессов.</p> <p>Создана и проанализирована геоинформационная система (ГИС) Обского речного бассейна. Выделены 3 группы водосборов: равнинные, горно-равнинные и горные. Показано, что области внутреннего стока аккумулирующие ^{137}Cs болота и водохранилища занимают 60 % бассейна. Остальные территории являются по отношению к радиоцезию транзитными.</p> <p>Изучено распределение компонентов между фазами в системе $\text{PZ}\text{Э}_2\text{Zr}_2\text{O}_7 - \text{PZ}\text{Э}_2\text{Ti}_2\text{O}_7$, определена емкость фаз в отношении отходов, радиационной и коррозионной устойчивости. Установлено, что с уменьшением отношения радиусов ионов в восьмерной ^{81}A и шестерной ^{61}B позиций пироксенов $\text{A}_2\text{B}_2\text{O}_7$ радиационная устойчивость матрицы растет. Максимальной устойчивостью обладает цирконатный пироксенов. Показано, что в пределах санитарно-защитной территории ПО «Маяк» удельная активность ^{137}Cs уменьшается в ряду рекреационная-промышленная-селитебная-парковая зоны.</p>

1	2
	<p>Показано, что источником урана экзогенно-эпигенетических месторождений в палеодолинах Витимского рудного района являлись граниты витимского комплекса. Уран, извлекавшийся из гранитов экзогенными кислородсодержащими водами и формировавший гидрогенные руды, восстанавливался на геохимическом барьере под действием органического вещества и эпигенетических восстановителей. Качество руд повышается при увеличении содержания органического углерода в рудовмещающих кварцполевошпатовых песках.</p> <p>ИГЕМ РАН</p> <p>Созданы модели строения земной коры восточной части Фенноскандинавского щита. Совершенствуется методология и взаимодействие сети сейсмологического мониторинга Республики Карелия, Мурманской, Архангельской и Ленинградской областей для изучения слабосейсмичной территории Северо-Запада России, а также детальной параметризации очагов местных землетрясений, их структурно-динамическая идентификация в условиях многочисленных карьерных и специальных взрывов. Разработан метод анализа адекватности шумовой модели сейсмических датчиков типа CM3-KB и геофонов, измерены параметры модели геофона. Выбран оптимальный тип операционного усилителя для геофона GS-11D.</p> <p>Проведено детальное исследование различных параметров сейсмичности на территории Дагестана с использованием каталогов землетрясений Северной Евразии и Геофизической службы РАН за период 1960-2006 гг. Построены карты эпицентров, временные графики сейсмической активности A10 и угла наклона повторяемости землетрясений. Выявлена наиболее сейсмоопасная зона на территории Дагестана (район Сулакского каскада ГЭС). Создана сеть из 4 геоэлектрических станций наблюдений за вариациями кажущегося сопротивления горных пород, 3 пунктов наблюдений за вариациями геомагнитных параметров и 2 пунктов наблюдений за вариациями геохимических параметров. Установлены определенные закономерности влияния сейсмического режима региона на вариации параметров геоэлектрических, геомагнитных и геохимических полей.</p> <p>ИГ КарНЦ РАН</p> <p>Для поиска и исследования новых прогностических признаков признаков землетрясений в области сейсмического затишья в Центральном Дагестане разработаны, изготовлены и испытаны 6 передвижных цифровых сейсмостанций и модернизирована компьютерная программа для обработки наблюдений сейсмической эмиссии. Для независимой апробации алгоритма и программы разработана схема лабораторного эксперимента и эскизный проект 3-го варианта многокомпонентного скважинного деформографа (МСД). Модернизирован и изготовлен испытательный стенд для МСД. На принципиально новой платформе усовершенствована и</p>

1	2
	<p>апробирована программа гармонического анализа временных рядов «PeriodSearcher». Разработан алгоритм реконструкции временного хода энергонасыщенности геологической среды по сейсмическим наблюдениям с использованием закона повторяемости Гуттенберга-Рихтера.</p> <p>ИГ ДНЦ РАН</p> <p>Впервые в горнорудной практике с целью прогноза горно-тектонических ударов и техногенных землетрясений выявлены деформационные предвестники сильных сейсмических событий, заключающиеся в резком изменении величин наклонов и деформаций в недельный период, предшествующий сильному сейсмическому событию.</p> <p>Разработана методика комплексной оценки сейсмической активности массива при одновременном анализе зарегистрированных событий по нескольким прогностическим критериям, отличающаяся объединением различных по физическому смыслу и дополняющих друг друга отдельных критериев путем приведения их значений к сравнимому виду, и выделением по значениям комплексной оценки четырех зон по степени сейсмоактивности (затухающая, устойчивая, пульсирующая, растущая), две последние из которых являются наиболее опасными.</p> <p>Разработана Концепция и сформулированы основные принципы организации геодинамического мониторинга состояния геологической среды, сопряженной с сооружением нефтегазового комплекса. Предложена методика высокоточных геодезических наземных и космических наблюдений с обоснованием схем расположения наблюдательных пунктов в комплексе с оперативными геофизическими методами неразрушающего подповерхностного контроля: (сейсмотомография и георадарные определения). Создана система геодинамического мониторинга по трассам магистральных нефте- и газопроводов на территории Кольского полуострова.</p> <p>Выполнены исследования ядерной и радиационной безопасности хранилищ отработавшего ядерного топлива (ОЯТ) корабельных реакторных установок на бывших технических базах Северного флота с учетом процессов деградации топлива в условиях длительного ненормативного хранения. Показана принципиальная возможность спонтанной цепной реакции деления (СЦР) при обращении с ОЯТ. Разработана методика моделирования нестационарных аварийных процессов и изучена динамика потенциальной СЦР на объектах хранения ОЯТ, выполнена оценка ее радиоэкологических последствий.</p> <p>Разработана технология повышения устойчивости уступов карьеров, созданием дернины без нанесения плодородного слоя. Методом имитационного моделирования показано, что наличие дернины</p>

1	2
	<p>обеспечивает полное удержание падающих камней в пределах предохранительных берм.</p> <p>Разработана и внедрена система мониторинга состояния атмосферы глубоких карьеров с учетом внутрикарьерной циркуляции воздуха, позволяющая осуществлять прогноз метеоусловий с целью принятия своевременных управленческих решений по обеспечению промышленной и экологической безопасности при ведении открытых горных работ. Разработан вариант 3D ГИС модели структурных неоднородностей и трещиноватости массива пород, которая предоставляет возможность изучения и интерпретации внутренней структуры массива и тектонической эволюции на принципиально новом качественном уровне.</p> <p>ГосИ КНЦ РАН</p> <p>Получены данные о поле скоростей движений земной коры на Востоке России. Расчетные скорости смещения GPS пунктов указали на внутреннюю (между пунктами наблюдения) и внешнюю (относительно Евразийской тектонической плиты) геодинамическую устойчивость области исследований. Очевидных признаков заметной современной тектонической активности Центрального Сихотэ-Алинского разлома, который является главной тектонической единицей, определяющей геологическую структуру района исследований, не выявлено. Полученные результаты существенно дополняют представления о современной геодинамике региона.</p> <p>На основе статистического анализа распределения азимута поляризации быстрой S-волны, времени задержки между расщепленными S-волнами и доминирующей частоты R-волны от слабых землетрясений вдоль восточного Хоккайдо установлено аномальное изменение указанных параметров волн за 6-12 месяцев до крупных землетрясений. Различия в поведении параметров волн от землетрясений разных глубинных уровней отражают смену в режиме деформирования среды.</p> <p>Установлена определяющая роль латерального строения литосферной мантии в сейсмотектонике и сейсмичности Дальнего Востока России. Показано, что расположение эпицентров всех сильных внутрикоровых землетрясений Сахалина с $M \geq 6,0$, Приамурья и Приморья с $M \geq 5,0$, контролируется границами Анюйского блока мантии, который находится в основании Сихотэ-Алинского орогенного пояса. При детальном анализе землетрясений с $M \geq 4,0$ Сихотэ-Алинской области за период 1973-2009 гг. подтверждено вращение мантийного блока по часовой стрелке, с которым, по-видимому, связан генезис уникальной Приморской зоны глубокофокусной сейсмичности на границе России и Китая. Высокая частота землетрясений здесь с $M \geq 6,0$ на глубине 300-500 км вызвана дополнительным сжатием при встречном столкновении вращающегося тектонического блока мантии с основанием зоны субдукции.</p> <p>ИТиГ ДВО РАН</p>

1	2
	<p>Установлено, что вертикальные смещения морского дна, которые приводят к образованию цунами, всегда проявляются на записях лазерных деформографов, удаленных на значительные расстояния. Подвижки дна другого характера не всегда проявляются на записях удаленных лазерных деформографов, а степень их проявления зависит от ориентации на источник измерительного прибора.</p> <p>ТОИ ДВО РАН</p> <p>Установлено, что критическая частота слоя $E - f_0E$ в ионосфере увеличивается зимой за день до землетрясения с $M > 5$ и глубиной эпицентра < 60 км, которые появляются на расстоянии $R < 2000$ км от станции. Вероятность результата превышает 99 %. В летний период это явление не наблюдается, что может быть связано с изменением атмосферной циркуляции. Показано, что только большие изменения плотности ионизации в E-слое влияют на плотность ионизации в F-области, поэтому может наблюдаться несинхронный рост f_0E и f_0E_2 за 1-2 дня до сейсмического события. Предложены два возможных механизма, с помощью которых можно объяснить увеличение f_0E перед землетрясениями.</p> <p>Проанализированы вопросы образования в атмосфере перед землетрясениями мозаично-распределенных областей повышенной ионизации, мощных квазистационарных электрических полей и ИК-излучений над сейсмоактивными регионами, где происходят процессы трещинообразования. Доказано, что вариации электрического поля, вызванные как вязкостью (вязкими силами) воздуха, так и ускорением аэрозолей в электрическом поле, могут быть одного порядка. Для конкретной теоретической модели оценена область высот в пределах которой возможно формирование ИК-эмиссии в спектральных полосах CO, CO_2, N_2O, CH_4 и O_3 (до 15 км).</p> <p>ИКР ДВО РАН</p> <p>Установлено влияние свойств шельфа и бухт на характер проявления цунами на Южных Курильских островах. Для ряда бухт о-ва Шикотан при помощи численного моделирования рассчитаны передаточные коэффициенты от прилегающего шельфа к внутренним точкам бухты. Показано, что удаленная часть бухты не является безопасным местом при воздействии цунами.</p> <p>Выявлена взаимосвязь функции повторяемости высот цунами в некоторой точке на побережье с вдольбереговым распределением высоты волн цунами, которое является логнормальным. Показано, что функция повторяемости для малых и умеренных цунами является степенной. Параметр этой функции имеет физическую</p>

1	2
	<p>размерность скорости, и его значения, отличающиеся в различных регионах, имеют порядок нескольких сантиметров в год, что явно неслучайным образом совпадает с характерными скоростями деформации земной коры в сейсмоактивных зонах, являющихся источниками цунами.</p> <p>Показано, что случайная компонента вариаций объема Земли за 1992–2010 гг. может быть представлена ступенчатой функцией. Важно, что моменты времени, соответствующие «ступенькам», практически совпадают с моментами цунамигенных землетрясений за тот же период времени. Это позволяет сделать вывод о том, что вариации объема Земли, наблюдаемые спутниками Топекс/Посейдон, обусловлены цунамигенными землетрясениями, происходящими с частотой примерно 3 события в год, каждое из которых приводит к увеличению объема Земли примерно на 300 кубических километров.</p> <p>ИМГиГ ДВО РАН, ТИГ ДВО РАН, ИО РАН</p> <p>Для окраин Тихого океана, Альпийско-Гималайской зоны и Срединно-Атлантического хребта определены пропорциональные зависимости между скоростями миграции (V) очагов землетрясений и их магнитудами (M). Установлены пропорциональные зависимости между скоростями миграции вулканических извержений и объемами выброшенного материала (W). Полученные данные позволили сформулировать предположение о том, что зависимости $M(LgV)$ и $W(LgV)$ являются «чувствительными» к геодинамической обстановке в поясе.</p> <p>Разработаны рекомендации для создания карты общего сейсмического районирования (ОСР) РФ в терминах пиковых ускорений скального грунта. Карта ОСР – нормативная основа сейсмических нагрузок для задания и сооружений при их проектировании. Впервые в условиях России, и в соответствии с современной международной практикой, на новой карте будут отражены амплитудные параметры колебаний грунта вместо устаревшего подхода картирования баллов макросейсмической шкалы.</p> <p>ИВиС ДВО РАН</p> <p>Доказано, что землетрясения Северо-Охотского сейсмического пояса, расположенного в прибрежной зоне (наиболее населенной части Магаданской области), связаны с геодинамикой границы взаимодействия между Североамериканской и Охотоморской плитами. Различие типов их коры отражается на природе и характере сейсмичности. В эпикентральных зонах землетрясений пояса возможны максимальные $M = 5-6,1$.</p> <p>Установлено, что в юго-восточной части Черского сейсмического пояса активные разломы группируются в несколько геокинематических систем: Черскую, Охотскую, Тайгско-Тайгоносскую и Инья-Ямскую. Наибольшим сейсмическим потенциалом обладают дискордантно ориентированные Черская система северо-западного</p>

1	<p>2</p> <p>простирания и Тауйско-Тайгоноская, имеющая в целом северо-восточное простирание. СВКНИИ ДВО РАН</p> <p>С использованием методов картирования активных разломов в пределах северо-восточной окраины Амурской литосферной плиты выделены зоны современной деструкции литосферы и отдельные группы активных разломов. Установлено, что селективная по годам и в целом за последние 50 лет сейсмическая активность локальных разломов хорошо коррелирует с вариациями водорастворенного гелия, а также с гидрохимической реакцией микроэлементов, растворенных в воде. Параметры современной активизации разрывов увязаны с аналогичным процессом в Байкальской рифтовой системе и расширяют возможность прослеживать современные геодинамические процессы и их сейсмичность на других сопредельных площадях. ИГиП ДВО РАН</p> <p>Предложена формула, позволяющая аналитически «продолжить» волновой процесс до берега и получить расчетные характеристики волн цунами на урзе воды. Методика успешно апробирована при оценке проявлений цунами Тохоку 11.03.2011 на побережье о-ва Хонсю, а также ряда цунами на побережье Японского моря.</p> <p>Представлена модель, описывающая развитие двух симметричных относительно экватора зон гидродинамической неустойчивости в средних широтах Земли, обусловленных ее вращением, и показаны проявления этой неустойчивости на материалах последних геофизических наблюдений. Результат важен для понимания вопроса о причинах и физическом механизме, обуславливающем особую роль критических широт в формировании рельефа Земли и проявлении сейсмической активности.</p> <p>В связи с катастрофическим мега-землетрясением Тохоку (11 марта 2011 г., $M_w = 9,0$) изучены особенности строения и сейсмотектоники Тихоокеанской окраины северо-восточной части о-ва Хонсю. Это событие кардинально меняет традиционные представления о тектонических условиях, считавшихся обязательными при генерации мега-землетрясений. Оно свидетельствует о том, что ни большая протяженность единой зоны субдукции, ни высокая скорость субдукции не являются обязательными условиями возникновения сильнейших событий. Сделан вывод, что это уникальное событие, вероятно, связано с глубинным надвигом по зоне Беньоффа и его структурным козырьком – шарьяжем Ойасио в средней части Тихоокеанского склона. ИМГиГ ДВО РАН</p> <p>Предложен экспресс-метод определения цунамиопасности побережья повторяемостью один раз в 50 и 100 лет, основанный на анализе легко доступной сейсмологической информации, расчете магнитуд заданного периода</p>
---	--

1	2
	<p>повторяемости и численном моделировании. Тестирование метода выполнялось на примере районов Северных, Средних и Южных Курильских о-вов. Показано, что в рамках предложенного подхода могут быть получены разумные оценки, неплохо согласующиеся с результатами более сложного и точного метода.</p> <p>ИМГиГ ДВО РАН, ИПФ РАН, Университет Сувона (Корея)</p> <p>Изучение следов палеоцунами в разрезах голоценовых отложений Южных Курил показало, что проявление этих событий в недавнем геологическом прошлом имело больший масштаб, чем в XX в. Установлен возраст наиболее крупных цунами, произошедших в историческое время и за последние 7 тыс. лет.</p> <p>ТИГ ДВО РАН</p> <p>На рудниках Урала и Сибири установлены периодические (10-13 лет) изменения напряженного состояния массива горных пород и его относительной деформации, с точками экстремума которых совпадает активизация землетрясений, горных ударов, разрушение наземных и подземных сооружений. Выявлена корреляция изменений напряженно-деформированного состояния земной коры и солнечной активности.</p> <p>ИГД УрО РАН</p> <p>Теоретически обоснована схема развития процесса обрушения пород в окрестности растущей карстовой полости, отражающая пространственное положение зон действия растягивающих напряжений и локализации пластических деформаций. Определены возможные механизмы образования карстовых провалов на земной поверхности, разработана методика прогнозирования их возможных размеров в зависимости от условий залегания карстующихся сульфатных пород.</p> <p>ГИ УрО РАН</p> <p>Выполнен анализ техногенных изменений в гидрологической системе Южного Предуралья и установлена их роль в геодинамике, составлена карта сейсмической активности нефтегазоносного района Оренбуржья.</p> <p>ОНЦ УрО РАН</p> <p>Сейсмогравитационным моделированием установлено, что земная кора Алтае-Саянской складчатой области находится в изостатически неуравновешенном состоянии по отношению к Западно-Сибирской плите вследствие значительных латеральных плотностных неоднородностей в верхней мантии. Под Тянь-Шанем и Алтаем плотность в верхах мантии повышена до $3,7 \text{ г/см}^3$, под Таримом, Джунгарией и юго-восточной частью Западно-</p>

1	2
	<p>Сибирской плиты - понижена до $3,25 \text{ г/см}^3$. Земная кора характеризуется средней плотностью, изменяющейся от $2,65$ до $2,80 \text{ г/см}^3$, что при прогибах Мохо под горными системами до 55 км позволяет определять дополнительное влияние массовых сил на ее напряженно-деформированное состояние и распределение сейсмичности.</p> <p>По данным о механизмах очагов афтершоков Чуйского землетрясения выполнена реконструкция поля современных тектонических напряжений земной коры в Чуйско-Курайской зоне Горного Алтая. По событиям разных энергий установлена иерархия поля тектонических напряжений: для афтершоков с магнитудами $5,3 \geq M_s \geq 3,7$ вся область проявляет себя как однородная по типу напряженного состояния (горизонтальный сдвиг), а для землетрясений с $3,7 \geq M_s \geq 1,0$ тип напряженного состояния для этой же области изменяется в соответствии с ее блоковой структурой.</p> <p>ИНГГ СО РАН</p> <p>Проведена классификация неотектонических зон России по степени активности геодинамических процессов (электронная база данных в формате ArcView GIS для целей общего сейсмического районирования ОСР-2012).</p> <p>ИЗК СО РАН</p> <p>Изучены особенности излучения мощных передвижных вибраторов на жестких высокоскоростных грунтах, проявляющиеся в резком подъеме или резком спаде излучения и связанные с горизонтальными и вертикальными резонансами в системе вибратор-грунт. Появляющиеся при этом полукратные и кратные гармоники прослеживаются до расстояний $100\text{--}200 \text{ км}$, что расширяет спектр излучения мощных вибраторов и повышает эффективность глубинных сейсмических исследований земной коры и верхней мантии и сейсмического мониторинга.</p> <p>Выполнены детальные исследования очаговых зон ряда сильных землетрясений юга Сибири (2003–2008 гг.): Хойтогорского ($M_w = 4,9$, 2003 г., Тункинская система впадин), Тулгунурского ($M_w = 4,8$, 2004 г., Окинское плоскогорье), Онотского (MPSP = $5,0$, 2005 г., Восточный Саян), Балейского ($M_w = 4,6$, 2006 г., Восточное Забайкалье) и Култуковского ($M_w = 6,3$, 2008 г., Южный Байкал). Получена ценная информация о сценариях их развития, определены тензоры сейсмического момента и глубины центров главных толчков.</p> <p>ГС СО РАН</p> <p>Рассмотрены различные механизмы активизации опасных (быстрых, разрушительных) процессов: боковой термоэрозии, современной абразии, дегляциации горных ледников, линейной эрозии. Опасность</p>

1	2
	<p>геоморфологических процессов определяется скоростями современных экзогенных и эндогенных процессов которые, в свою очередь, могут весьма сильно различаться в зависимости от мощности литогенной составляющей, действующей в процессе, а также от количества осадков; рассмотрены процессы, приводящие к активному разрушению водораздельных территорий в различных горных регионах. Показано, что, несмотря на эти процессы, «водораздел» – как каркасный элемент региональной геоморфологической системы весьма устойчив.</p> <p>Предложен новый подход к картографированию подземного карста, в частности, карстовых пещер. Впервые картографирование осуществляется с учетом морфологических особенностей карстовых полостей. Составлена карта распространения карстовых пещер в пределах Иркутского амфитеатра (М 1 : 2 500 000).</p> <p>ИГ РАН</p>
<p>65. Эволюция окружающей среды и климата под воздействием природных и антропогенных факторов, научные основы рационального пользования, использование традиционных и новых источников</p>	<p>Изучены процессы постагрогенного восстановления экосистем и связанные с ними эмиссия/депонирование углерода в староосвоенных областях Нечерноземья. При ежемесячных (май-ноябрь) натурных измерениях почвенного дыхания на разных стадиях сукцессии установлено, что в ходе ее развития дыхание почв изменяется нелинейно. Полученные данные позволяют рассчитывать величину чистой ежегодной аккумуляции углерода российскими залежами и их вклад в его ежегодный баланс.</p> <p>Построена серия цифровых карт (1:100000) описывающая состояние растительности центральной части Мурманской области. Созданы статистические модели, связывающие характеристики растительного покрова с данными дистанционного зондирования и цифровой моделью рельефа. Полевая верификация моделей показала их высокое (70-90 %) соответствие с полевыми измерениями. Выделены основные факторы дифференциации растительного покрова региона. Полученные результаты могут быть использованы для построения карт растительного покрова и оценки факторов его дифференциации на более обширных территориях.</p> <p>Выявлены три типа трендов, отражающих природно-ландшафтную и институциональную структуру природно-хозяйственных комплексов Северного Кавказа: 1) углубление диспропорции в уровнях освоенности и интенсивности использования ландшафтов в условиях конкуренции традиционных и инновационных институтов (высокогорные ландшафты); 2) снижение интенсивности использования и разрушение культурных ландшафтов в условиях параллельного сосуществования традиционных и государственных институтов (среднегорно-низкогорные ландшафты); 3) ухудшение экологического состояния растительности и почв, вызванные внедрением рыночных, слабо регулируемых институтов (предгорья).</p> <p>Сравнительный анализ динамики природных процессов в малоосвоенных северных районах России и Канады</p>

1	2
энергии	<p>в условиях изменения климата показал увеличение глубины сезонного протаивания почв (до глубины 1,8 м, ранее 1,2 м) и повышение температуры грунтов на 0,3 °С в местах вырубки леса в тундровой зоне России и Канады в 2010-2011 гг.; зафиксировано отступление ледяных берегов арктического побережья и частичное разрушение существующих здесь объектов промышленного освоения. Основные деградиационные природные процессы отмечены на территориях, частично подпадающих в зону ведения геологоразведочных работ в тундровой зоне России и Канады.</p> <p>Сформулированы недостатки ландшафтного планирования (ЛП) в России: 1) несовершенны методы оценки чувствительности и значимости компонентов ландшафта и его интегративных свойств, недостаточно полно и глубоко оценивается общественная значимость предлагаемых решений; 2) наиболее слабым звеном в фундаменте российского ЛП является законодательство; 3) институциональная поддержка российского ЛП пока слаба, ее развитию препятствует почти полное отсутствие социального заказа – как со стороны государства, так и негосударственных структур.</p> <p>Исследованы география и генезис полугидроморфных почв на различных (преимущественно, редких) субстратах в диапазоне от полярных пустошей Антарктиды и Арктики до лесостепи резко континентальных областей Бурятии.</p> <p>Проведены геохимические и гидрохимические исследования озер на урбанизированной территории (в Косино, г. Москва), а также озер и рек Верхневолжья (бассейн Селигера и истоки Волги, Верхневолжское озеро) в новых условиях природопользования без воздействия промышленного производства и сбросов коммунальных стоков. Выявлена значительная устойчивость этих объектов к загрязнению их токсичными тяжелыми металлами благодаря высокой роли подземных вод в их водном питании.</p> <p>Выявлены элементы-индикаторы подземного питания исследуемых озер и рек: Fe, Sr, Li, St, Ti, и др.</p> <p>В результате анкетирования и опроса населения в республиках Мордовия и Марий Эл выявлено, что традиции малых народов, направленные на охранительное отношение к природной среде, сохраняются в большей степени, чем аналогичные традиции русского народа. Тем не менее, в обоих случаях эти традиции постепенно утрачиваются, уступая место потребительскому подходу к природе.</p> <p>Показано, что разработка стратегии модернизации России требует учета модели «Зеленой экономики» – инновационной парадигмы перехода к устойчивому развитию (Рио+20). Необходима трансформация углеродной («коричневой») энергетики России: ее диверсификация (отраслевая и территориальная), восстановление функций региональной и межрегиональной консолидации экономического пространства, предотвращение роли энергетического придатка мирового хозяйства. Опыт успехов модернизации стран группы БРИКС (Индии и др.)</p>

1	2
	<p>свидетельствует о необходимости использования экономики знаний – регионального планирования в условиях рыночной экономики.</p> <p>Проанализированы тренды динамики лесных экосистем и лесных ресурсов в ряде ключевых лесопромышленных регионов: Карелия, Архангельская и Вологодская области и сформулированы предложения в региональную лесную политику этих регионов.</p> <p>Подтверждено, что российское Приамурье находится в условиях экологического кризиса, предшествующего региональной экологической катастрофе. Для его преодоления региональное развитие должно быть ориентировано на конкурентные преимущества региона – обширная территория, относительно высокий потенциал природной среды и разнообразные ресурсы, которые могут обеспечить успешное развитие региона в долгосрочной перспективе.</p> <p>Установлено, что в современной сложной природно-хозяйственной геосистеме планирование и управление природопользованием являются важнейшими факторами организации связей социально-экономических и природно-экологических процессов, определяющих их эффективность. Выделены три группы регионов по уровню системной эффективности: (1) регионы, обладающие системной эффективностью и сравнительно высоким уровнем социально-экономического развития (Уральский и Поволжский федеральные округа); (2) регионы, не обладающие системной эффективностью и имеющие сравнительно невысокий уровень социально-экономического развития; (3) регионы, не обладающие ни целостностью, ни системной эффективностью.</p> <p>ИГ РАН</p> <p>Получены модельные оценки стабильности современных запасов субаквальных гидратов и выбросов метана при возможных изменениях климата в XXI веке по расчетам с разными климатическими моделями при учете антропогенного воздействия с использованием модели ИФА РАН процессов теплопереноса в донных отложениях. Согласно расчетам общий запас метана в газогидратных залежах составляет 600-870 ГтС. Изменения размеров зоны стабильности океанических гидратов в XXI веке при агрессивном сценарии антропогенных воздействий соответствуют выбросам метана со дна океана порядка 35-60 ГтС (или в среднем 350-600 МтС/год). Дестабилизация океанических гидратов происходит в основном в высоких широтах северного полушария.</p> <p>Разработана и верифицирована на современных данных пространственно-распределенная модель азотного цикла для наземных экосистем, выделены пулы азота растительности, подстилки, почвенных неорганических соединений и почвенных органических соединений. Азот атмосферы рассматривается в качестве универсального пула, через который осуществляется связь локальных потоков его круговорота на суше и в океане. Он</p>

1	2
	<p>пополняется за счет биологической фиксации и усвоения растительностью неорганического азота почвы. В результате денитрификации азот из пула неорганических соединений почвы поступает в атмосферу. С материковым стоком некоторое количество неорганических соединений почвенного азота переносится в океан. В модели этот поток является единственным, связывающим циклы азота на суше и в океане. Антропогенные выбросы азота пополняют его атмосферный пул.</p> <p>Выполнена оценка изменений климата регионов суши внеарктических широт Северного полушария в XXI веке при сценарии антропогенного воздействия SRES A1B, для оценки изменений характеристик состояния суши использована модель тепло- и гидрофизических процессов в почвогрунте, разработанная в ИФА РАН.</p> <p>Оценено антропогенное воздействие на наземные экосистемы северных заповедников европейской территории России при атмосферном переносе тяжелых металлов. Выявлены наиболее значимые региональные источники. Выполнен анализ загрязнения тяжелыми металлами окружающей среды Ненецкого заповедника и Беломорской станции МГУ при переносе воздушных масс из крупных промышленных регионов России.</p> <p>Кросс-спектральный анализ временных рядов зональной скорости ветра в экваториальной стратосфере и потока ультрафиолетовой солнечной радиации выявил высокую когерентность вариаций этих параметров на квазидвухлетнем масштабе 24–30 мес. для атмосферного слоя 500–1 гПа (~6–48,5 км). Запаздывание квазидвухлетних вариаций скорости ветра относительно квазидвухлетних вариаций потока солнечной радиации, принимающее максимальное значение ~ 24 мес. на уровне 100 гПа (16,5 км), уменьшается с высотой, и в окрестности стратопauses (~ 1 гПа) вариации скорости ветра находятся примерно в фазе с вариациями потока солнечной радиации.</p> <p>Проведены оценки возможных изменений климата регионов суши России с помощью глобальной климатической модели КМ ИФА РАН при учете парникового и сульфатного антропогенного воздействия по данным наблюдений для XIX–XX веков и по сценариям SRES B1, A1B и A2 для XXI века. Проведены численные эксперименты по оценке воздействия изменения температуры поверхности океана и концентрации морского льда на характеристики климата в регионах Евразии. Показано, что изменения граничных условий способствуют образованию антициклонических аномалий атмосферной циркуляции в зимний период, что может вызвать увеличение вероятности аномальных температурных режимов.</p> <p>Представлены результаты, свидетельствующие о влиянии на смертность населения повышения концентраций загрязняющих веществ в атмосфере во время волн жары летом и холодов зимой в Москве, Якутске, Мурманске, Архангельске и Магадане.</p> <p>Исследованы характерные изменения температурной стратификации в городах и их связь с процессами</p>

1	2
	<p>накопления примесей в городской атмосфере. На основе анализа данных измерений обсерватории ТРОЙКА в 32 городах России, расположенных в широтной зоне 48-58° с.ш. и разделенных на три группы по численности населения, дана количественная оценка так называемых «куполов тепла» в разное время года и суток. Проведен статистический анализ связи величины городского острова тепла с концентрациями основных загрязняющих примесей атмосферы (O_3, NO, NO_2, CO, CO_2, SO_2, NH_3 и др.). Предложена параметризация зависимости интенсивности «острова тепла» от размеров городов и количества жителей.</p> <p>На основе расчетов массы дыма и массы CO над ЕТР сделаны оценки интенсивностей аэрозольной эмиссии и эмиссии CO в период массовых пожаров. Получены оценки отношения эмиссионных факторов выбросов аэрозольных частиц и молекул CO, характерных для пожаров средней полосы России. Выявлены радиационные эффекты загрязнений воздуха продуктами горения.</p> <p>ИФА РАН</p> <p>Выявлена вещественная, структурная и динамическая сегментация крупнейшего Амевазийского вулканического мегапояса. Она определяется процессами межплитного взаимодействия и характером сталкивающихся плит. Различия в строении и характере вулканизма отдельных сегментов пояса в его Тихоокеанской части обусловлены наличием мантийных плюмов в источнике вулканизма.</p> <p>Разработаны сценарии динамики ожидаемых извержений вулкана Кизимен: 1) эруптивная активность будет сохраняться в форме пирокластических и лавовых потоков на прежнем уровне в течение длительного времени; 2) вслед за современной фазой активности может последовать катастрофическое извержение типа «направленного взрыва». Оба сценария будут иметь негативные последствия для состояния среды обитания и представлять опасность для реактивной авиации.</p> <p>Установлено, что наиболее активное воздействие на климат Земли оказывали вулканические процессы в конце Пермского – начале Триасового периодов (≈ 200-250 млн. лет назад). Глобальная катастрофа была связана как с трапповым магматизмом Сибири, так и с атмосферными процессами в результате взрывных извержений.</p> <p>Для горизонтов пепла дальнего разноса в осадочных разрезах Предкавказья найдены аналоги и таким образом определены центры прошлых катастрофических извержений. Составлена схематическая карта разноса пепла из новейших вулканических построек Большого Кавказа на территорию юга Восточно-Европейской платформы.</p> <p>ИГЕМ РАН</p>

1	2
	<p>Показано, что формирование техногенных илов в руслах рек обусловлено гидравлическим осаждением поступающих взвешенных веществ и процессами коагуляции тонкой взвеси и коллоидов с их последующим выпадением в осадок. Описаны важнейшие свойства илов и их химический состав. Илы характеризуются специфическим составом. Концентрируя химические элементы преимущественно в подвижных формах, они являются источником вторичного загрязнения водной среды и потенциально способны оказывать токсическое воздействие на гидробионты.</p> <p>Изучена структурная неоднородность полей радионуклидов цезия и йода, которая может быть интерпретирована как закономерная организованная система аномалий, обладающих временной динамикой. Поля техногенных радионуклидов цезия, возникшие после аварии на ЧАЭС имеют отчетливую неоднородность распределения радионуклида. Пространственная структура биогеохимических полей Cs-137 отражает как первичное загрязнение территории, так и результат вторичного перераспределения радионуклида предположительно с водными массами, движение которых определяется рельефом.</p> <p>Сформировано представление об устойчивости водных экосистем и их изменчивости под воздействием токсичного загрязнения. Показано, что развитие новой модификации водной экосистемы после снижения токсичного загрязнения согласуется с закономерностями сукцессий экосистем: от природной через критическую стадию к более стабильной модификации, но отличной от природной.</p> <p>Оценена эффективность биогеохимической индикации аномалий и микроэлементов животных по химическому элементному составу органов, тканей, биологических жидкостей и молекул-биомаркеров. Исследованы особенности распределения йода и селена в питьевых водах, некоторых почвах и растениях в условиях фоновых и осложненных влиянием радионуклидов Чернобыльской АЭС ландшафтов.</p> <p>ГЕОХИ РАН</p> <p>Для определения перспектив развития региона разработан алгоритм геоэкологического картографирования. Показано, что выделение урбосистем в самостоятельную ячейку геоэкологического картографирования возможно и необходимо по критерию – повышение уровня стабильности геоэкологического округа.</p> <p>ИГЭ РАН</p> <p>Проведены исследования возможности оптимизации условий компактирования минеральных матриц: отработаны условия отжига и прессования дегидратированных матриц в плотные керамики с минимальной пористостью для выщелачивания компонентов. Проведены серии экспериментов по изучению адсорбционно-</p>

1	2
	<p>осадительных процессов на различных типах пород бокситоносных латеритных кор выветривания. Проведено сравнительное изучение адсорбции Sr и Zn на минеральных поверхностях пород бокситоносного профиля: ферралитовых почв кирасы, бокситов, железистых латеритов. ИЭМ РАН</p> <p>Научно обоснована технология, повышающая эффективность эксплуатации подземных хранилищ газа, основанная на замене метана углекислым газом с увеличением рабочего давления, что дает значительный экономический и экологический эффект. Технология позволяет в 2 раза увеличить объем хранения метана. ИПНГ РАН</p> <p>Оценено воздействие природных и антропогенных факторов на процессы формирования донных отложений современных озер на основании исследования динамики содержания фосфора, металлов и других компонентов в доиндустриальный и индустриальный периоды. ИНОЗ РАН</p> <p>Разработаны критерии и индикаторы для оценки устойчивости геосистем с целью обоснования норм природопользования, составлены ландшафтно-оценочные карты Сибири. Изучены закономерности развития основных геоморфологических процессов в голоцене под воздействием природных и антропогенных факторов, составлены карты рельефа и экзогенных процессов ключевых участков на юге Восточной Сибири. Установлены направления эволюции ландшафтно-геохимических закономерностей геосистем в условиях глобальных климатических изменений и влияния сложившегося природопользования в регионах Сибири. Определена роль ресурсопользования в социально-экономических процессах на различных территориальных уровнях. Разработаны методические основы институционального подхода к анализу географических факторов развития локальных и региональных хозяйственных комплексов Сибири. Разработаны теоретические основы системного анализа и информационного синтеза геоизображений. Разработана концепция и создан региональный банк цифровых карт Байкальского региона. ИГ СО РАН</p>

1	2
	<p>Выполнены реконструкции природной среды и климата в Байкальском регионе в позднем кайнозойе с применением геохимического подхода, который является важным дополнением к диатомовому и палинологическому анализу. Определены группы элементов, которые могут служить индикаторами степени как физического, так и химического разрушения источников осадочного материала.</p> <p>ИГХ СО РАН</p> <p>Впервые получены высокоразрешающие батиметрические данные для Южной и Средней котловин озера Байкал на площади 16 000 км². Обнаружена 121 топоструктура в виде возвышенностей на различной глубине от 30 до 1500 м, диаметром от первых метров до полутора километров и высотой до 100 м. Обследование 38 новых глубоководных структур показало, что 12 являются грязевыми вулканами, а остальные – подводными возвышенностями без особенностей в геологическом разрезе. Обнаружены 3 отрицательные структуры – поцмрки. Открыто 12 новых мест приповерхностного залегания газовых гидратов. Оценен поток метана из газовых факелов, извергающихся в воду со дна пелагической области Южного и Среднего Байкала, составляющий 3000-3800 т/год.</p> <p>ЛИН СО РАН</p> <p>Проведены комплексные исследования донных осадков озера Чаны с целью реконструкции климата голоцена Западной Сибири. Выделены 7 стадий эволюции озера, отражающих изменения климатических условий в регионе на протяжении голоцена. Отчетливо наблюдается чередование аридных и гумидных периодов. Полученные данные свидетельствуют о том, что в настоящее время аридность климата в Барабинской степи вновь усиливается.</p> <p>Доказано, что короткие и ультракороткие фазы аридизации климата и формирования эолового рельефа на территории Горного Алтая и Предалтайской равнине в четвертичном периоде совпадали с периодами похолодания климата, а интервалам потепления соответствовали периоды увлажнения.</p> <p>Построены карты латерального и послонного распределения тяжелых металлов и радионуклидов в верхних слоях донных отложений озера Большое Яровое (Алтайский край). Выявлены локальные зоны аномальных содержания Sr, Ni, Cr, Zn, Pb, Cd, Hg. Наиболее распространенным токсикантом для экосистемы озера Большое Яровое является ртуть. Локальное пятно грунтового загрязнения находится на глубине 20-30 см и перекрыто сверху более чистыми донными отложениями.</p> <p>Определены формы нахождения техногенных радионуклидов в аллювиальных почвах загрязненных затопляемых участков левобережья реки Енисей в дальней зоне влияния Красноярского ГХК и оценена их</p>

1	<p>2</p> <p>подвижность при перераспределении загрязненного материала.</p> <p>ИГМ СО РАН</p> <p>Установлены размеры (несколько десятков километров) конвективных ячеек гидротермальных систем Байкальской рифтовой зоны, имеющие волнообразную поверхность залегания термальных вод. В пределах ниже лежащих по рельефу ветвей сбросов термы могут быть обнаружены на малых глубинах. Впервые установлен видовой состав териофауны Тункинской долины. Данные свидетельствуют о широком распространении в юго-западном Прибайкалье во время каргинского межледниковья сухостепных ландшафтов, а также о существовании лесных массивов и луговых биотопов по долинам рек. Климат был умеренно холодный и гумидный.</p> <p>ГИН СО РАН</p> <p>Проведена видовая идентификация моллюсков сем. <i>Bythinidae</i>.</p> <p>Выявлена совместная инвазия карповых рыб метацеркариями двух видов трематод <i>Opisthorchis felineus</i> (патогенного паразита человека и млекопитающих животных) и <i>Rhipidocotyle campanula</i> (паразит кишечника хищных рыб).</p> <p>БМ СО РАН</p> <p>Установлено, что надрудная зона уникального Балейско-Тасеевского золото-серебряного месторождения образована в условиях кальдерных озер, периодически возникавших в связи с позднелюрско-меловым вулканизмом, и заселявшихся щитными, аностраками, конхостраками и насекомыми, двустворками с конхиолиновой раковины. Это свидетельствует об образовании надрудной зоны в результате вулканической деятельности в непосредственной близости от палеоповерхности в кальдере обрушения.</p> <p>Впервые установлено, что максимально подвижными в зонах геотехногенеза токсикантами являются цинк, медь, кадмий, магний, двухвалентные марганец и железо.</p> <p>В донных осадках стратифицированного содового озера Доронинское (Забайкалье) установлено образование карбоната кальция и натрия гейлюссита $(\text{Na}_2\text{Ca}(\text{CO}_3)_2 \cdot 5\text{H}_2\text{O})$ в осенне-зимний период в условиях отрицательных температур.</p> <p>Исследована зависимость развития фитопланктона в гидробиоценозах пресноводного озера Арахлей (Забайкалье) от возможности проникновения солнечной радиации под лед.</p> <p>ИПРЭК СО РАН</p> <p>Детально (200 проб) изучен химический состав почвенного покрова района г. Иркутска. Повышенные</p>
---	---

1	<p>2</p> <p>концентрации элементов относительно ПДК и ОДК локальны: повышенное содержание ртути в почвогрунтах отмечено вблизи авиазавода «Иркут», Иркутского завода металлоконструкций и большого количества несанкционированных свалок. ИГХ СО РАН</p> <p>Для бассейна р. Селенга в ее российской водосборной территории разработаны теоретические основы выявления природно-антропогенного риска в бассейнах малых рек. Создана геоинформационная система опасных природных процессов и явлений. Получены эколого-экономические оценки природно-ресурсного потенциала территории р. Селенги и предложены механизмы эколого-экономического регулирования природопользования на трансграничных территориях России и Монголии. БИП СО РАН</p> <p>Оценка влияния аварийных выбросов АЭС «Фукусима» на радиоактивность морской среды в акваториях Амурского и Уссурийского заливов показала отсутствие значимых превышений содержания Cs-137. Кроме обычного фоновго набора радиоизотопов обнаружен Cs-134 – изотоп с относительно коротким периодом полураспада, который мог попасть в поверхностные воды в результате оседания загрязненных радионуклидами атмосферных аэрозолей и в растворенной форме в составе осадков. В атмосферном воздухе концентрация изотопов J-131, Cs-137, Cs-134 в максимуме составляла на 4 порядка ниже ПДК.</p> <p>Подтверждено наличие аномалий растворенного метана в юго-восточной части моря Лаптевых. Бурение шельфа моря Лаптевых позволило оценить характерные особенности динамики выделения метана из деградирующей мерзлоты (и/или нижележащих источников) в водную толщу – атмосферу. Подтверждена доминирующая роль деградирующей подводной мерзлоты в эмиссии CH₄ и берегового ледового комплекса в эмиссии CO₂ в условиях изменяющегося климата. ТОИ ДВО РАН</p> <p>Изучены геохимические особенности почв некоторых сольфатар и гидротерм. Выявлен ряд видов высших растений, произрастающих на горячем субстрате и накапливающих тяжелые металлы, редкие и рассеянные элементы, которыми обогащены материнские породы. ИМГиГ ДВО РАН</p>
---	---

1	2
	<p>Разработана методика оценки повышения эффективности работы скважин на месторождениях парогидротерм путем упорядочивания структуры потока при переходе из вертикальной трубы в горизонтальную. Определены оптимальные конструктивные характеристики отвода в устье скважины. Доказано повышение эффективности работы скважин Мутновского месторождения парогидротерм благодаря установке отводов рекомендованной конструкции. НИГТЦ ДВО РАН</p> <p>Доказана экологичность добычи бурого и каменного углей береговых месторождений в бассейнах нерестовых рек тихоокеанского лосося в Корякско-Камчатском регионе. Она обеспечивается условиями формирования и устойчивого развития биогеоценоза лосося благодаря интеграции геолого-гидрогеологической угленосной среды обитания и биологической системы молоди лосося. ИВиС ДВО РАН</p> <p>Изучены причинно-следственные связи между экологическими проблемами и разными видами сельскохозяйственного промысла и селитебного природопользования в российской части бассейна р. Амур. Основными источниками загрязнения являются населенные пункты и сельское хозяйство, а также трансграничное загрязнение водной среды с территории Китая. ТИГ ДВО РАН</p> <p>Проведены комплексные исследования фауны в российских заливах Японского моря. Впервые исследованы видовой состав и динамика количественных и качественных показателей фитопланктона в северной части Амурского залива в районе очистных сооружений г. Владивостока и в зоне выброса балластных вод танкера «Minotaur». Проведено микологическое обследование тихоокеанской (гигантской) устрицы <i>Crassostrea gigas</i> (Bivalvia) в заливе Петра Великого Японского моря. Изучен таксономический состав мицелиальных грибов - ассоциантов <i>Crassostrea gigas</i>, выделенных из внутренних органов устрицы и их распределение во внутренних органах обследованного двустворчатого моллюска. Исследованы изменения кинетических параметров холинэстеразы мидий Грея <i>Crenomytilus grayanus</i>, обитающих в зоне действия сезонных апвеллингов и стационарного апвеллинга. Выявлены особенности репродуктивного цикла морского ежа <i>Strongylocentrotus intermedius</i> из 21 поселения в</p>

1	2
	<p>северо-западной части Японского моря, условия обитания которых отличаются по гидрологическим условиям и степени антропогенной нагрузки.</p> <p>Для электронной базы данных NISES впервые представлен аннотированный список 66 чужеродных видов в дальневосточных морях России, находящихся на разных стадиях акклиматизации.</p> <p>ИБМ ДВО РАН</p> <p>Исследовано теоретически распределение воздушных потоков в пространстве глубоких карьеров с гористым рельефом реального масштаба. Выявлено, что ослабление воздушных потоков более интенсивно на дне глубоких карьеров, чем в карьерах средней глубины, а граница рециркуляционных зон в карьерах со сложным гористым рельефом не подчиняется общепринятому определению по углу раскрытия воздушной струи, в верхней части которой формируются вихревые течения, препятствующие выносу вредных примесей из карьера.</p> <p>Исследовано напряженно-деформированное состояние геологической среды в тектонически напряженных массивах и получены выводы, которые важны при отработке месторождений на больших глубинах и оценке устойчивости бортов глубоких карьеров.</p> <p>Разработана геомеханическая модель отражающего насыпного гидротехнического сооружения-плотины. Установлены закономерности деформирования и смещения тела сооружения и депрессии в нем в зависимости от свойств слагающих сооружение грунтов и уровня внешней водной нагрузки.</p> <p>Исследовано влияние ориентации (продольное и поперечное относительно направления потока подземных вод) и размера подземного модуля с опасными отходами на уровень загрязнения подземных вод. Установлено, что для обеспечения непроницаемости границ, параллельных потоку, параллельный вариант размещения модуля с отходами является наиболее предпочтительным.</p> <p>ГосИ КНЦ РАН</p> <p>Для реконструкции геологических событий в прошлом выявлен ряд диатомовых индикаторных комплексов маркирующих переходные зоны водоемов, время отделения водоемов от морского бассейна и изменения уровня водоемов. Реконструирован ход растительных суцессий на фоне изменения природной среды палеогидрологического режима территории, а также динамика локальной растительности в зоне контакта между растениями галофитами и растениями незасоленных почв. Восстановлена история миграции береговой линии Белого моря. Найденны диатомовые виды-индикаторы загрязнения водных экосистем в условиях урбанизации.</p> <p>ИГ КарНЦ РАН</p>

1	2
	<p>Проведено комплексное изучение природных и техногенных условий территории Дагестана, ее хозяйственного использования и социальной сферы. Оценено современное экологическое состояние природной среды и экосистем, их устойчивость к техногенным воздействиям и способность к восстановлению, даны оценки экологической опасности и риска. Разработан прогноз возможных изменений природных систем при строительстве, эксплуатации и ликвидации объекта и предложены рекомендации по предотвращению вредных и нежелательных экологических последствий инженерно-хозяйственной деятельности.</p> <p>ИГ ДНЦ РАН</p> <p>Методом палеоэкологической реконструкции определено, что климат Приазовья во временных интервалах 2500-3200, 1500-1800, 150-650 лет назад отличался выраженным похолоданием и увлажнением. Амплитуда средних температур января и июля, а также среднегодовых температур между более теплыми и более холодными периодами составляла около 2-4°C.</p> <p>Опубликована монография «Население Нижнего Дона в IX в. до н.э. – IV в. н.э. (палеоантропологическое исследование)», в которой впервые обобщены палеодемографические параметры населения региона этого времени.</p> <p>Проведен анализ активизации опасных природных и природно-техногенных процессов в результате увеличения техногенной нагрузки в Сочинском регионе.</p> <p>Используя системный геоэкологический подход к проблемам оценки рисков развития опасных природных и природно-техногенных процессов, выявлены критерии, позволяющие обеспечить минимизацию рисков активизации опасных геологических процессов при реализации масштабных инвестиционных проектов.</p> <p>Реконструирована динамика наземных экосистем северной Колхиды от позднего плейстоцена до современности с составлением схематических карт максимального развития колхидской и восточно-средиземноморской биот. По результатам исследований впервые представлен обобщенный современный биогеографический анализ северной Колхиды с конкретизацией границ биохоринов высокого ранга в регионе (междуречье Псеуапсе – Псоу). Впервые дано описание и составлена карта-схема расположения особо ценных и уникальных наземных экосистем, имеющих ключевое значение в сохранении биоразнообразия в планетарном масштабе.</p> <p>СНИЦ РАН</p> <p>Предложена оптимизация систем обращения с отходами производства и потребления применительно к географическим условиям Ленинградского региона.</p>

1	<p>2</p> <p>Проведена актуализация информации о состоянии окружающей среды Ленинградской области за 2007-2010 годы и определены типы ПХС.</p> <p>На примерах республики Казахстан, Беларусь, Молдова и РФ выполнен сравнительный анализ национальных систем экологической безопасности государств-участников СНГ.</p> <p>Показано, что процесс формирования системы экологической безопасности имеет общие закономерности. В современных условиях экологическая безопасность рассматривается как состояние защищенности, структура государственной системы безопасности и область профессиональной деятельности.</p> <p>Выявлены и рассчитаны скорости биодеградации нефти в различных по экологической устойчивости почвах региона, которые могут быть использованы для определения остаточного содержания нефти в почвах в зависимости от уровня нефтяного загрязнения и времени после разлива.</p> <p>Разработан метод определения в воде и донных отложениях трибутилхлорида-олова. Определены уровни его содержания в образцах донных отложений восточной части Финского залива и Невской губы. Разработан метод определения в воде и донных отложениях соединений дибутил-, трибутил- и трифенил-олова – стойких органических загрязнителей, входящих в перечень опасных загрязнителей Балтийского моря ХЕЛКОМ и подлежащий контролю в соответствии с Планом действий по Балтийскому морю ХЕЛКОМ.</p> <p>НИЦЭБ РАН</p> <p>Развиты основы рационального природопользования; установлена возможность ранжирования территорий по состоянию атмосферы, подземных вод, технологии загрязненности почвы, развитию геологических процессов, эргодинамическим индексам, а также по техноёмкости и медико-демографической направленности региона.</p> <p>Изучена заболеваемость жителей г. Владикавказа в зависимости от техногенных факторов. Исследования проводились с учетом «розы ветров» и вариаций уровня загрязнения. Выявлена связь между загрязнениями среды отходами предприятий металлургической промышленности и ростом числа новообразований и врожденных аномалий различных органов и систем человеческого организма. Распространение заболеваемости коррелирует с преобладающими направлениями воздушных потоков.</p> <p>ЦГИ ВНИЦ РАН</p>
66. Разработ-ка методов, технологий,	<p>Подготовлены научно-методические материалы для экспериментального Центра обработки цифровых данных (ЦОД). Разработана функциональная схема Центра. Сформированы информационно-коммуникационное программно-математическое и лингвистическое обеспечение работы ЦОД в составе интегрированной</p>

1	2
<p>технических и аналитических средств исследования поверхности и недр Земли, гидросферы и атмосферы, геоинформатика</p>	<p>информационной системы Института. ИГЕМ РАН</p> <p>Разработано программно-математическое обеспечение для проведения испытаний различных модификаций Датчика уровня дифференциального (ДУД). Патент №.2438101, зарегистрирован 27.12.2011 г. ИГЭ РАН</p> <p>Разработано метрологическое и методическое обеспечение для выявления аварийных ситуаций. Продолжено формирование баз данных и радиоэкологической ГИС (РАД-ГИС) Брянской области для создания карт абиогенной миграции техногенных радионуклидов. Создана первая версия РАД-ГИС «Енисей», предназначенная для анализа и моделирования радиогеоэкологической обстановки с целью снижения риска радиоактивного загрязнения природной среды в опасных масштабах. ГЕОХИ РАН</p> <p>Увеличен информационный фонд базы данных по кристаллографическим минералам (Локальный и WWW-варианты МИНКРИСТА): Общее число записей - 7900.</p> <p>Разработана аппаратура и методическое сопровождение геохимического эксперимента на установке с алмазными наковальнями с системой Рамановской спектроскопии сильно сжатого вещества. Проведены работы по разработке газостата на 1 ГПа и 1000 °С. ИЭМ РАН</p> <p>Основной фонд Минералогического музея им. А.Е. Ферсмана РАН пополнен новыми образцами, которые представляют 326 минеральных видов, из них 92 – новые.</p> <p>Модернизированы или созданы новые научные экспозиции: «Скарны магматического этапа», «Постмагматические скарны», «А.В. Раздеришин», «В.Г. Дружинин», «Новые поступления», «Систематика минералов», «Островные силикаты», «Современное минералообразование», витрина «Агаты». Организованы временные выставки: «Удивительное в камне - 2011», «К 130-летию В.И. Крыжановского», «М.В. Ломоносов. 300 лет вместе».</p> <p>Проведены 5 выездных выставок в Москве («Фаберже и мастера камнерезного искусства», «Недра-2011. Изучение. Разведка. Добыча», «Выставка одного дня», «Россия в кристаллах», «Минералы Антарктиды»), «Радуга</p>

1	<p>2</p> <p>камня» (Калининград), «Камни земные и не только...» (Казань), 3 выставки за рубежом («Флюоресценция минералов» в Финляндии, «Глендонит – Австралия–Россия» и «Indet vs Boron: the B-twins» в США). Минмузей РАН</p> <p>Разработана методика выделения нанокластеров шунгитового углерода, необходимая для применения высокоуглеродистых шунгитовых пород в нанотехнологиях.</p> <p>Разработан способ получения наноразмерного шунгитового наполнителя (средний размер ~ 100 нм, удельная поверхность более 100 м²/г), введение которого в полипропилен приводит к уменьшению среднего размера сферолитов полипропилена до 100 нм, увеличению эластичности композиционного материала и структурной однородности композиции на уровне 100 нм (заявка № 2010133024, положительное решение).</p> <p>Разработан лабораторный метод оценки интенсивности процессов гидролиза шунгитовых пород в растворах различной кислотности с использованием минералогического микроанализа.</p> <p>ИГ Кар НЦ</p> <p>Создана компьютерная технология инженерного обеспечения горных работ для ОАО «Приаргунское Производственное Горнохимическое Объединение», обеспечивающая комплексное решение основных задач геотехнологии.</p> <p>Обоснована оптимальная геометрия разделительных аппаратов и выбор научно-технических решений при создании ресурсо- и энергосберегающих технологий извлечения минеральных компонентов из труднообогатимых руд.</p> <p>Созданы алгоритмы и программные средства автоматизированного планирования открытых горных работ, позволяющие находить рациональные решения по развитию горных работ при наличии технико-экономических и технологических ограничений.</p> <p>Разработан метод экономической оценки полноты извлечения полезных компонентов при разработке месторождений твердых полезных ископаемых с учетом стоимости расходуемых запасов недр. Метод позволяет обеспечить максимальный экономический эффект от использования минерально-сырьевых запасов.</p> <p>Гои КНЦ РАН</p> <p>Введен в опытную эксплуатацию мобильный аппаратно-программный измерительный комплекс для исследований в области акустической навигации, топографии и подводной звуковой связи. Апробированы методы передачи, приема и обработки сложных сигналов и созданы унифицированные приемно-излучающие</p>
---	---

1	2
	<p>системы для использования в условиях мелководных акваторий.</p> <p>Адаптированы к работе в зимних условиях разработанные ранее мобильные системы подводной связи и навигации для работы в морях подо льдом.</p> <p>Разработан и введен в режим тестовых испытаний видеоволномер, который круглосуточно фиксирует колебания уровня в виде последовательности видеофайлов; разработанная программа дешифрирует сигнал волнения (точность в определении координат поплавка – 0,25 см, полоса анализируемых частот 0,000001–5 Гц).</p> <p>ТОИ ДВО РАН</p> <p>Изготовлен и испытан в морских условиях опытный образец базового приборного модуля для проведения гидрофизических и гидрохимических измерений на горизонтах до 200 метров.</p> <p>В условиях глубоководной части Охотского моря экспериментально подтверждена возможность создания мультистатической системы освещения морской обстановки на основе многоэлементных цифровых звукопрозрачных гидроакустических антенн.</p> <p>СКБ САМИ ДВО РАН</p> <p>Создан новый автоматический метод распознавания вихрей океана синоптического масштаба, выделяющий произвольные замкнутые циркуляции. Метод позволяет идентифицировать вихрь с расчетом его центра, размера и формы. Созданы средства автоматического прослеживания вихрей с отбраковкой ложных объектов.</p> <p>Создан автоматический метод высокоточной географической привязки изображений геостационарных спутников и прогноза параметров привязки на сутки вперед.</p> <p>Создан метод расчета скоростей поверхностных течений, особенностью которого является новый эффективный критерий отбраковки ошибочных векторов. Метод апробирован для расчета скоростей дрейфа льда.</p> <p>ИАПУ ДВО РАН</p> <p>Разработан макет многофункционального комплекса «Синтез», предназначенный для отработки и тестирования в морских условиях перспективных гидролокационных устройств различного назначения и сбора экспериментальных данных для последующей обработки. Комплекс состоит из буксируемого гидролокатора, излучающей антенны, 8-канальной приемной антенны, прямо-передатчика, цифрового блока, компьютеров и приемника GPS.</p> <p>ИПМТ ДВО РАН</p>

1	2
	<p>Усовершенствована методика сейсмопрофилирования для исследования физико-механических свойств и структурных особенностей локальных массивов горных пород в их естественном залегании в целях оптимизации параметров буровзрывных работ. ИГД УрО РАН</p> <p>Разработан и запатентован новый способ аэроэлектроразведки для поисков в неосвоенных, труднодоступных районах месторождений рудных полезных ископаемых с повышенной электропроводностью. ИГФ УрО РАН</p> <p>Разработана схема высокочувствительного полевого гамма-спектрометра со сцинтиллятором BGO для измерения радиоактивностей горных пород в массиве: общей ($\pm 1\%$), калия ($\pm 1,25\%$), урана ($\pm 4\%$), тория ($\pm 4\%$). Создан экспериментальный образец с повышением чувствительности в 3 раза. Прибор обеспечивает пешеходную и автомобильную гамма-съемку при поиске залежей углеводородов. ИНГГ СО РАН</p> <p>Создан лабораторный макет газоанализатора, в котором для повышения чувствительности используется сжатие исследуемой многокомпонентной газовой смеси до давлений 10÷100 атм. Предельная чувствительность макета составляет 10÷100 ppm и зависит от давления исследуемой газовой смеси. ИМКЭС СО РАН</p> <p>Разработаны научные основы геоинформационных систем для геопространственного мониторинга. Созданы трехмерные сейсмо-геодинамические модели, увязанные с разработкой интегрированного многоаспектного программно-технологического геоинформационного комплекса. Пространственные, временные и предметные составляющие объединены в распределенную объемно-ориентированную «пятимерную» модель данных. ГЦ РАН</p> <p>Разработан и изготовлен высокочувствительный акселерометр, предназначенный для регистрации высокочастотных сейсмических шумов (ВСШ) в полосе частот 5-1000 Гц. Подготовлен комплект аппаратуры (датчик, усилитель, фильтр, регистратор) для долговременной регистрации ВСШ в автономном режиме. ГС РАН</p>

1	2
	<p>Подготовлены цифровые карты снежно-ледовых ресурсов Южной Америки, Северной Америки, Скандинавии, Альп, Гималаев, Памира, Тянь-Шаня.)</p> <p>Разработана структура информационно-аналитической системы сбора, анализа и интерпретации дистанционной космической и наземной спектральной и фотографической информации для проведения наземно-космического мониторинга состояния элементов ландшафтов. Создана и апробирована новая система ФСС-М, работающая в спектральном диапазоне 380-1050 нм при разрешении в 1 нм. Разработаны методы и алгоритмы анализа получаемых данных.</p> <p>ИГ РАН</p> <p>Подготовлены карты термодинамического индекса нарушенности экосистем на территории Ленинградской области, предприятия «Маяк» Челябинской области и зон отчуждения земель после Чернобыльской аварии и выполнен их предварительный анализ на предмет выявления реакции экосистем на ионизирующие излучения.</p> <p>Разработана и испытана технология оценки экологического статуса акваторий, основанная на результатах тестирования адаптивной способности аборигенных макробентосных беспозвоночных (ракообразных и моллюсков). Предложены два новых экотоксикологических биомаркера, позволяющих оценивать состояние изучаемых экосистем.</p> <p>НИЦЭБ РАН</p>
67. Цивилизационные перемены в современной России: духовные процессы, ценности и	<p>ОБЩЕСТВЕННЫЕ НАУКИ</p> <p>В области социальной и политической философии изучены проблемы меняющейся социальности и новых ее форм. Проведен анализ проблемы редукционизма и антиредукционизма в трактовке социального, а также исследование проблем прогресса и модернизации в условиях глобализации. Признана неперспективность догоняющей модели модернизации. Наиболее адекватной формой развития обществ представляется национальная модель модернизации, возникающая на некотором уровне уже достигнутой вестернизации.</p> <p>Показано, что сложилась социокультурная альтернатива векторов эволюции России: стагнирующая стабилизация или интегрированная модернизация? Интегрированная модернизация включает основные сферы общества и ориентирована на достижение средневропейского качества жизни населения России; она возможна</p>

1	идеалы
	<div data-bbox="309 1003 331 1025" data-label="Page-Header">2</div> <p>при взаимном доверии между высшими органами власти и большинством граждан страны, на основе широкого обсуждения ее программы. Очерчены основные направления ликвидации лакун в идеологическом и социогуманитарном обеспечении модернизации. Обоснован факт дефицита времени на смену модели: зоны принятия решений и точки невозврата страна проходит уже сейчас, отставание может стать необратимым. Выдвинута идея мегапроекта, показана его специфика в эпоху постсовременности с ее критическим отношением к инженеризму и тотальной проектности.</p> <p>«Гражданство» понимается как определенная форма нормативно мотивированной политической практики, предполагающей самоорганизацию общественных сил и нацеленную на самоизменение общества. Современные общества создают возможности и условия для практик гражданского общества. И такие возможности с различной долей успеха реализовывались. Эти реализации и есть историко-политический предмет теории гражданского общества. Разработана концепция и структура специализированной страницы в сети Интернет www.csisgu.org, посвященной существующим режимам гражданства, сайт функционирует и обновляется с конца 2010 года.</p> <p>На основе проведенного анализа данных международного мониторинга «Европейское социальное исследование» показано, что в России структура занятого населения и уровень его образования не соответствуют потребностям модернизации. Выявлено, что достижение стратегических целей объявленного руководством страны нового этапа модернизации требует глубоких, теоретически выверенных оценок состояния современного российского государства, общества, объективного положения и психологии различных социальных групп.</p> <p>Сделан вывод о том, что формирование унифицированной «глобальной культуры» не только не отменяет запроса на локальную – национальную – культурную идентичность (связываемую либо с государством, либо с этническим сообществом), но и делает этот запрос более настоятельным. При этом противопоставление друг другу территориально-политической и культурно-этнической моделей нации – понимание нации либо как сообщества граждан, либо как сообщества, конституируемого общей историей и культурой – некорректно.</p> <p>Выявлены перспективы диалога западной и исламской культур в условиях глобализации. Показано, что исследование фундаментальных понятий исламской культуры сегодня должно быть осуществлено на основе анализа онтологических и гносеологических взглядов представителей ведущих религиозно-философских направлений ислама.</p> <p>Закончено комплексное междисциплинарное исследование переходных процессов, в результате которых осуществляется трансформация самоидентичности индивида и выстраивание отношений власти-подчинения в закрытых коллективах. Выявлены образовательные проблемы человека и общества в настоящем, а также образовательные дискурсы различных типов культур прошлого. Были проведены исследования образовательных</p>

1	2
	<p>стратегий в связи с развитием философских и раннехристианских школ Античности и осознанием места человека в них, а также моделирование типов авторства (архаический и постклас-сический) в зависимости от типов культур.</p> <p>Проанализированы концептуальные, философские и социальные аргументы в поддержку тезиса о якобы возможном конце фундаментальной науки. Показана их несостоятельность. Обосновывается, что, несмотря на то, что доля фундаментальных наук в общем объеме научных исследований уменьшается, в целом нет концептуальных или философских оснований предре-кать науке замедление развития или даже скорый конец. Реальные опасности фундаментальной науке имеет социальную природу и связаны с недооценкой ее значения.</p> <p>Исследованы различные подходы к проблематизации и изучению общественной морали и пониманию характеристик универсальности, абсолютности, институциональности; обосновано понимание морали как относительно целостного, но внутренне неоднородного феномена, по-разному обнаруживающегося в своем существовании и функционировании.</p> <p>Изучены современные понимания классических эстетических принципов и категорий, их места в эстетической теории и художественной критике. Проведен анализ корреляции категориальных рядов неклассики и классической философии искусства. Разработана концепция постнеклассической эстетики, складывающаяся из трех компонент: метафизики эстетического опыта, неклассики и виртуальности.</p> <p>Выявлены и изучены базовые признаки современного антропологического кризиса и антропологического поворота. Показано, что антропологический кризис толкает мысль к антропологическому повороту: к помещению, вынесению антропологической проблема-тики в центр философской рефлексии и к соответствующей кардинальной перестройке всего философского и шире - всего гуманитарного дискурса. Дана критическая оценка выявившейся тенденции превращения антропологии в антиантропологию.</p> <p>В рамках исследования цивилизационного статуса России рассмотрено понятие «Русский мир». Показано, что оно позволяет точнее обозначить место и роль России глобальном мире, которая связана с гуманистическим потенциалом русской культуры и языка.</p> <p>ИФ РАН</p> <p>Российскими респондентами фиксируется упадок культуры в стране, утрата и размытие традиционного образа жизни, деградация русской языковой среды, рост преступности. Особенно велики негативные оценки респондентов, проживающих в мегаполисах. По объективным статистическим данным уже превышен 10% барьер доли «пришлых» в населении мегаполисов. Именно этот показатель является предельно критическим,</p>

1	2
	<p>характеризующим уровень, после которого межнациональные столкновения из потенциальных становятся реальными. По первому и второму направлениям темы подготовлена монография «Национализм и «либеральный антисталлинизм» Отпор фальсификаторам истории, в которой раскрывается генезис и становление нацизма, «умиротворительная» политика западных демократий, которая позволила Гитлеру поочередно покорить европейские страны и развязать Вторую мировую войну. Отдельно рассматривается фальсификаторская деятельность некоторых отечественных и зарубежных политиков и исследователей в отношении итогов Второй мировой войны.</p> <p>Первичный и вторичный анализ эмпирических исследований религиозности населения выявил следующие тенденции в изменении динамики религиозности населения России: 1) увеличение доли верующих россиян; 2) снижение доли неверующих россиян; 3) сохраняющееся преобладание православных респондентов (до 72% по самоидентификации; 4) второе место по численности последователей сохраняет ислам (5%). Важным фактором, влияющим на социально-политическую стабильность общества является относительно высокий уровень доверия респондентов к Церкви как социальному институту – 50% опрошенных. Церковь заняла второе место среди всех социальных институтов по уровню доверия населения (у президента РФ уровень доверия – 61%). С другой стороны, выросла и доля респондентов, не доверяющих Церкви (39%), что является индикатором процесса роста недоверия населения ко всем общественным институтам.</p> <p>Подготовлен и апробирован перечень социологов в количестве 100 персоналий. Около 10% из этого перечня составили отечественные социологи. Содержание монографии предполагается концептуально строить на основе теории социологии знания, раскрывая социальную, интеллектуальную среду, в которой великие социологи создавали свои труды. Ведется подбор и систематизация отечественных и зарубежных источников информации (энциклопедий, словарей, монографий и статей) о жизнедеятельности и научных достижениях социологов. Стиль изложения текста носит «научно-просветительский» характер, рассчитан на широкую аудиторию.</p> <p>Продолжалась работа по данной издательской серии. В работе были две монографии: 1. «Рабочий класс и технический прогресс» (под ред. Г.В.Осипова) М., 1967; 2. Гордон Л.А., Клопов Э.В. «Человек после работы». М., 1972. Осуществлена предпринятая подготовка обоих текстов: 1) проведена сверка результатов сканирования с оригиналом; 2) сделана редакция текстов на предмет приведения их в соответствие с требованиями современной орфографии и стилистики; 3) к текстам подготовлены высококвалифицированные научные комментарии; 4) монографии снабжены вступлениями, в которых показано каким образом тексты, созданные в период советской «оттепели» и «застоя», корреспондируются с современной социально-политической обстановкой постсоветской.</p> <p>ИСПИ РАН</p>

1	2
	<p>Проведена историко-социологическая реконструкция и концептуальная ревизия имплицитных и явных представлений о природе, сущности, социальных детерминантах и эффектах знания и сознания в социологической традиции. Выявлено, что социологическая теория понимает «знание» и «сознание» как самоочевидные и далее неразложимые единицы анализа, избегая рефлексии относительно их собственной гипотетической детерминированности социальными практиками.</p> <p>Показано, что позиции в научной конкуренции, разворачивающейся внутри производства научного дискурса о социальной действительности, существенно зависят от внешних по отношению к данному производству позиций – позиций поля политики и журналистики. Научная борьба в социальной науке неотвратимо становится частью политических противостояний.</p> <p>На базе Российского мониторинга экономического положения и здоровья населения проведен ряд методических экспериментов, которые позволяют оценивать возможные смещения при замене многократного посещения домохозяйств на однократное, что в настоящее время часто встречается в практике опросов. Разработана методика оценки вероятности участия домохозяйства в последующей волне лонгитюдного обследования в зависимости от некоторых характеристик домохозяйства.</p> <p>Обобщены разработки в данной области, выявлены существующие проблемы и перспективы развития метода. Определены состав методологии контентанализа и изложены ее принципы. Обосновано применение контентанализа в изучении ментальности человека.</p> <p>Проанализирован ряд аспектов истории развития понятия признака в рамках двух выдвинутых парадигм его понимания: «реалистической», когда признак рассматривается как единое целое, и «номиналистической», когда понятие признака служит лишь для удобства сбора данных, а в действительности исследователь интересуется лишь отдельные его значения (или сочетания таких значений разных признаков).</p> <p>ИС РАН</p> <p>Обоснована необходимость и возможность такой интерпретации; подвергнут экспликации ряд базовых понятий методологии эмпирической социологии; структурированы языковые конструкторы разных методик анализа данных; предложены основания метатеоретизирования в области методологии анализа данных; проведен анализ взаимосвязи концептуальных моделей измерения латентных переменных с методами их измерения; апробированы языковые конструкторы методик для выделения социальных типов как объектов управления. Разработаны дополнительные средства как концептуального моделирования, так и математической формализации в эмпирических социологических исследованиях.</p>

1	2
	<p>Выявлено соотношение количественных и качественных методов в исследовании религиозности православных, сравнительный анализ познавательных возможностей. Проведены полевые исследования для анализа социологических исследований как инструмента общественной экспертизы, выявлены роль и возможности качественных методов.</p> <p>Проект нацелен на удовлетворение потребности научной общественности в доступе к данным, актуализированным в банке социологических данных ИС РАН. Проект разрабатывается в двух направлениях: а) организация доступа к эмпирическим данным через представление информации об исследованиях в Интернет; б) изучение методологических проблем использования данных банка для вторичного и сравнительного анализа показателей.</p> <p>Разработан инструментарий для проведения исследования по теме «Гражданская экспертиза сферы управления». Проведены полевые работы; собрана и в настоящий момент вводится в машинную память информация массивов, составляющих объем порядка 3500 респондентов; уточнена программа анализа информации: 1) предыдущих исследований, 2) указанного исследования, 3) исследований 2009-2010 гг. Эмпирические индикаторы социальной активности и информированности, жизненных ориентаций людей, совпадения мировоззренческих, политических ориентаций дают выход на получение качественных картин и скоростей групповой динамики за последние сорок лет.</p> <p>Проанализированы структура и динамика развития сельских домохозяйств по данным РМЭЗ за 1994-2009 гг. (около 1000 ежегодно) и данные Росстата РФ и материалов СМИ. Выявлены процессы сокращения доли домохозяйств, занимающихся производством сельскохозяйственной продукции и обезземеливания части сельских домохозяйств. Установлено, что доля товарных домохозяйств составляет не более 20%. Остальные домохозяйства являются потребительскими.</p> <p>С помощью вторичного анализа собранной ранее информации продолжено исследование форм и методов подачи информации в СМИ по проблеме толерантности к различным социальным субъектам, в частности к различным этническим группам и силовым структурам в экстремальных ситуациях. Продолжалось исследование возможностей и опыта использования контентанализа в работах зарубежных и отечественных социологов.</p> <p>Проанализированы стратегии участия социологов в развитии различных общественных сегментов. Продолжена работа по совершенствованию методов изучения российской социологии, в частности исследование профессиональных биографий социологов и методическое экспериментирование в целях анализа поведения социолога и респондента в коммуникативной ситуации опроса.</p> <p>Исследовались избранные фундаментальные подходы к изучению социальной солидарности, ее основных</p>

1	2
	<p>условий и факторов (О. Конт, Э. Дюркгейм, Л. Буржуа, русские социологи и социальные мыслители, в том числе П.Л. Лавров, М.М. Ковалевский, Л.И. Мечников, С.А. Левицкий и др.). Выявлено, что в современной социологии и социальной практике значение идеи социальной солидарности возрастает, это понятие в настоящее время постепенно вновь занимает важное место в научном понятийном аппарате.</p> <p>Установлено, что сферой деятельности советского актора являлась профессионально-управленческая система. Обнаружено, что относительная автономия профессионального субъекта является условием результативности функционирования системы в целом. Ценности как основной регулятор деятельности профессионалов обусловили устойчивость профессионального активизма в условиях трансформаций 1990-х годов, сыграли существенную роль в формировании социальных движений в современной России.</p> <p>Показано, что внедрение инновационных ценностей в общественных ценностях, в первую очередь, ценности участия граждан в принятии социально значимых решений и различных форм взаимодействия социальными групп между собой и со структурами власти, инициируется только местными неправительственными организациями. Восприятие такого подхода гражданами и властями происходит лишь под воздействием протестных действий со стороны организованной общественности.</p> <p>Выявлены особенности мировоззренческих установок россиян в контексте модернизации политической системы и развития демократии в России. Определена динамика массового сознания в постсоветский период, оценка влияния реформ на восприятие демократических институтов и ценностей и прогнозирование перспектив политического развития страны — что особенно важно в условиях избирательного цикла 2011-2012 гг.</p> <p>Изучались социокультурные ориентации населения с учетом характеристик «места», социальных и этнокультурных особенностей работников и их гражданских установок, которые сегодня имеют значение для освоения природно-ресурсной среды и развития человеческого потенциала. Результаты массовых опросов показали, что модернизационные ценности – стремление к успеху, достижительности, «ориентации на собственные силы», стремление к благосостоянию, готовность к риску существенно варьируют по регионам.</p> <p>Выявлено, что рост ксенофобных настроений во всех слоях российского общества обострил накал дискуссий об этнической и миграционной политике. Показано, что реформирование государственной миграционной политики сталкивается с серьезным сопротивлением со стороны населения, массмедиа, ряда общественных движений и партий. Отсутствие артикулированной политики в сфере межнациональных отношений затрудняет противодействие ксенофобии, мигрантофобиям и экстремизму.</p> <p>Выявлено, какое место физическая культура и спорт занимают в образе жизни подростков различных этнокультурных групп; каковы ценностные ориентации, интересы, предпочтения, запросы и их фактическая</p>

1	2
	<p>реализация в этой сфере жизнедеятельности. Результаты исследования призваны способствовать более полному и адекватному удовлетворению потребностей подростков в физической активности, а также вовлечению новых контингентов в занятия массовой физкультурой и массовым спортом.</p> <p>Выявлено многовариантное влияние национальных диаспор на практики взаимодействия полиэтнических социумов с трудовыми мигрантами в субъектах РФ, входящих в Приволжский и Южный федеральные округа. Исследование выяснило проблематичность и неоднозначность широко распространенного мнения о благоприятных возможностях использования стратегий интеграции, мультикультурализма и ассимиляции внешних трудовых мигрантов в моно- и полиэтнической среде субъектов РФ, входящих в Приволжский и Южный федеральные округа.</p> <p>Потребление представлено в контексте цивилизационных процессов как активно расширяющийся спектр актуальных социальных и культурных форм, трендов и практик. Общество потребления рассмотрено в единстве прогрессивных процессов и тупиковых сценариев. Осмыслены новые феномены научной и образовательной коммуникации, вызванные широким использованием инфокоммуникационных технологий. Показано, что ключевую роль в потреблении играют мифы о прекрасном и сильном полах, с существенными вариациями проходящие через всю историю человечества.</p> <p>Произведен анализ политических аспектов процессов модернизации, ее действующих лиц, условий, факторов, проблем и перспектив. Значительное внимание уделено социальным и институциональным аспектам формирования российского проекта модернизации в глобализирующемся мире, способам рационализации политических отношений в обществе, реформированию политической системы, достижению эффективности управленческих решений, должных способствовать переходу на путь инновационного развития.</p> <p>Проблема внутрицивилизационного социокультурного диалога рассмотрена в различных проекциях - от историко-теоретического знания до социологических аспектов современности. Основным теоретическим подходом стало исследование концептуальных положений евразийских теорий, предлагающих рассматривать российскую цивилизацию как самостоятельную. Современные проекции внутрицивилизационного диалога нашли выражение в его политическом и социологическом осмыслении сквозь призму религиозного фактора.</p> <p>Выявлено, что актуализация проблемы религиозной идентичности, а также проблемы различных форм проявления религиозности современного, прежде всего, современного российского общества, во многом связанная с инверсией политических и неполитических сфер. Проблема межрелигиозного взаимодействия интерпретируется как одна из ключевых для определения степени влияния религиозной составляющей на традиционные и современные императивы социального и политического поведения в поликонфессиональном</p>

1	2
	<p>российском обществе.</p> <p>Сделан основной вывод: постсоветские реформы представляют собой вариант контрмодернизации. Современный новорусский контрмодерн обрел реальные черты расчеловечивания, криминализации государства, экономики и общества – конструкции неспособной к позитивному развитию. Произошло практически полное исчерпание смыслов, аккумулирующих и включающих созидательную и общественную энергию.</p> <p>В 2011 году продолжалась образовательная деятельность Центра, которая включает в себя интенсивные образовательные программы в Москве, Саратове, Иркутске и Санкт-Петербурге. Всего в различных образовательных программах принимали участие 230 преподавателей и исследователей, которые представляли 120 различных вузов и научных центров из России и стран СНГ.</p> <p>ИС РАН</p> <p>Рассмотрена линия конфликта по таким противоположным показателям как модернизация – традиционализм, глобализация – локализация, Запад – Восток. Целью исследования являлся комплексный анализ политических и социокультурных аспектов модернизации в республиках Северного Кавказа, с учетом традиционного характера этого региона. Разработаны практические рекомендации органам государственной власти и местного самоуправления по совершенствованию этнонациональной политики.</p> <p>РЦЭИ ДНЦ РАН</p> <p>Установлено, что существует достаточно большое различие между значительным потенциалом модернизации южнороссийского региона и его реализацией. Выявлены социальные ресурсы, связанные с творческим потенциалом российского среднего класса. Определено, что препятствия, связанные с реализацией социальных ресурсов модернизации южнороссийского региона, связаны прежде всего, с доминированием архаичных социальных практик (формальных и неформальных).</p> <p>Проведен системный теоретико-методологический анализ проблем российской идентичности. В результате исследования удалось определить роль региональных факторов в цивилизационных переменах, происходящих в российском обществе (на примере Южного региона). В контексте данного исследования выявлена и изучена роль креативного класса и изучены перспективы и социальное значение его участия в российских трансформационных процессах.</p> <p>Южнороссийский филиал ИС РАН</p>

1	2
	<p>Установлено, что реализация инерционного сценария усиливает социокультурное размежевание между республиками с преобладающим мусульманским населением и остальными регионами Юга. Сделан вывод о необходимости дистанцирования власти от религии и деполитизации религии на Северном Кавказе, а также о необходимости укрепления светских ценностей в обществе.</p> <p>Показано, что происшедшая в постсоветский период коренная трансформация механизмов и способов организации культурного процесса на Юге России была связана как с радикальными реформами российского общества, так и с глобальными процессами. Выявлено, что сдвиги, обусловленные внутренними факторами преимущественно завершены, а обусловленные внешними факторами – находятся в своей активной стадии.</p> <p>ИСЭГИ ЮНЦ РАН</p> <p>Показано, что инновационная деятельность в РФ не носит массового характера. Тормозят развитие инновационной сферы на федеральном уровне – проблемы законодательного обеспечения, финансирования и подготовки высококвалифицированных специалистов в системе высшего образования. На уровне города основными являются проблемы создания местной законодательной базы и региональной системы поддержки инновационной деятельности.</p> <p>Представлено возможное решение одной из главных проблем онтологических методов – процедуры создания явных отношений между терминами. Особенностью этих отношений, позволяющей надеяться на перспективность подхода в целом, является компилируемость онтологических связей на основе «пользовательского синтаксиса», который представляется более простым по сравнению с аналогами, принятыми в современных методах управления знаниями. В результате выполнения проекта созданы компьютерные контекстно-ориентированные методы построения аппарата знания.</p> <p>Анализ данных социологического опроса лидеров общественно-политических экологических организаций России показал высокую степень политизации, профессионализации и институционализации «зеленого общества». Несмотря на имеющиеся противоречия, политическое крыло «зеленого движения» и неполитизированные общественные экологические организации в настоящее время имеют единое поле функциональной деятельности и активно взаимодействуют в различных областях общественно-политической жизни.</p> <p>СИ РАН</p> <p>Проведенные на больших всероссийских массивах эмпирической социологической информации исследования позволяют получать достоверные научные результаты. Они позволяют получить обобщенные и</p>

1	2
	<p>детальное научное представление о происходящих в обществе и государстве процессах, значение – в возможности принятия адекватных управленческих решений, а практическое применение – в высокой степени их эффективности.</p> <p>Издан 5 том. Летописи реформирования России. Новая русская смута на рубеже веков и тысячелетий в зеркале отечественной социологии. Годы 1994-1995. М.: издательский дом «Вече». Подготовлены к печати т. 6: годы 1996-1997.</p> <p>Задача подготовки «Энциклопедии современных социальных наук» заключалась прежде всего в том, чтобы сформулировать концепцию такой Энциклопедии, цель и объем издания, определить, какие науки относятся к социальным, в чем их специфика по сравнению с науками естественными, гуманитарными и другими. Сформулирована рабочая концепция издания, возможный состав социальных наук, подготовлены два варианта Словника (на 1700 и 3000-4000 терминов).</p> <p>ИСПИ РАН</p> <p>Оценены возможные влияния религиозного фактора на безопасность южного макрорегиона. Установлено, что реализация инерционного сценария усиливает социо-культурное размежевание между республиками с преобладающим мусульманским населением и остальными регионами Юга. Сделан вывод о необходимости дистанцирования власти от религии и деполитизации религии на Северном Кавказе, а также о необходимости укрепления светских ценностей в обществе.</p> <p>ИСЭГИ ЮНЦ РАН</p> <p>Проанализирована правовая база устойчивого социально-экономического развития горных территорий Республики Дагестан, реального обеспечения социальной поддержки и занятости населения горных сел, повышения качества жизни коренных малочисленных народов Дагестана.</p> <p>РЦЭИ ДНЦ РАН</p> <p>Выявлено изменение соотношения финитных и трансфинитных средств представления знания, изменение роли ограничительных результатов в интерпретации обоснования формально-логического знания. Установлено существование в естественнонаучном знании двух видов доказательных обоснований, сформулированы условия адекватности для выводных и демонстративных доказательств. Установлена, обусловленность корректности приложений стохастической математики и вероятностных интерпретаций соответствием теоретического объекта теории и структуры исследуемых данных.</p>

1	2
	<p>Показано, что современным цивилизационным процессом локальные сообщества дифференцируются в социокультурный спектр, простирающийся от стагнирующих сельских сообществ до локусов «нефтегазодобывающей цивилизации». Позитивная направленность динамики локальных сообществ обеспечивается экофильностью сознания и поведения, ориентацией на традиционные ценности в семейно-бытовой сфере, развитым этническим самосознанием, этнической и конфессиональной толерантностью, предпочтением социокультурной интеграции.</p> <p>ИФПР СО РАН</p> <p>Разработана методика изучения ценностных ориентаций, формирующихся в результате религиозных практик, и факторов их формирования. Апробация методики на общинах Тюменской области позволила установить догматико-обрядовые расхождения в протестантских общинах в рамках одной деноминации и мусульманских общинах, идентифицирующих себя с ханафитским мазхабом суннизма. Установлено, что одной из форм проявления догматико-обрядовых представлений верующих вне богослужебного здания является устойчивое воспроизводство религиозных социолоктов, которые используются не только при общении с единоверцами, но и с внешним по отношению к общине обществом.</p> <p>ИПОС СО РАН</p>
<p>68. Политические отношения в российском обществе – власть, демократия и личность, проблемы и пути консолидации современного российского</p>	<p>Изучались новые тенденции обновления политической элиты через сравнительный анализ механизмов рекрутации элиты действующей и элиты потенциальной. Цель - выявление возможностей складывающихся механизмов формирования кадрового резерва в России, способствующего переходу от патримониального типа государственной организации к рациональному, снижению значимости патрон-клиентских отношений, повышению компетентности и профессионализма. Исследование показало, что создание кадрового резерва отвечает запросам современного общества.</p> <p>Проанализированы ресурсы инновационной модернизации России и препятствия на ее пути. С реализацией озвученных целей в обществе складывается тревожная ситуация из-за отсутствия общенациональной энергетiki обновления, творческого интеллектуального и духовного климата. Для изменения положения необходимо приоритетное внимание к социальным инновациям, прежде всего к демократизации политической системы и общественной рефлексии в публичной сфере.</p> <p>Выявлено, что российские социальные трансформации привели к формированию не явно выраженных и менее устойчивых сообществ, что позволило по-новому оценить проблему коммуникативных связей, ставших</p>

1	2
общества	<p>доминирующими. Главная их особенность – дискретный характер, что, в свою очередь, привело и к дискретности политических трансформаций. Отмечена парадоксальность ситуации: консервативное поведение власти на фоне динамичных социальных изменений, демонстрирует, несмотря на гипертрофированность госаппарата, слабость государства, фактически неподконтрольного обществу.</p> <p>Эмпирическими данными подтверждено, что политическое пространство остается принципиально неоднородным, плюралистичным, конкурентным. Его структурная особенность — наличие внутренних разделений, противоречий, конфликтов, разрешение которых посредством демократических институтов следует переводить из области конфронтации в область диалога, переговоров, торга, чего до сих пор не происходило.</p> <p>Произведен анализ изменений в содержании и формах профсоюзного участия, проблем формирования современного типа профсоюзного участия, совершенствования и утверждения коллективно-договорной практики в качестве механизма защиты экономических и социальных интересов работников, а также связи профсоюзного участия с гражданской и политической активностью членов профсоюза. Данные проблемы исследуются преимущественно на примере крупнейшего российского профсоюза – Горно-металлургического профсоюза России.</p> <p>Выявлены особенности поведения мужчин и женщин в ходе выборов в РФ 2011 г. Полученные данные сопоставлены с результатами аналогичных выборов нулевых годов. Подтверждено, что поведение мужчин и женщин на выборах во многом предопределяет эволюцию трендов общественного развития, устойчивость демократических процессов.</p> <p>ИС РАН</p> <p>Преобразования общественной системы России, осуществленные после выборов президента РФ в 2000-м г., привели к большому согласованию институциональной структуры с политической культурой широких общественных слоев и элитных групп, чем это было в 1990-е гг.. Отмечено, что региональные элиты, имеющие в своем составе значительное число лиц, карьеры которых отягощены номенклатурным и «силовым» опытом, склонны утверждать авторитарный стиль правления, плохо сочетающийся с реализацией интенций по реформированию общества.</p> <p>СИ РАН</p> <p>Проанализирован теоретический и практический материал по проблемам взаимоотношений государства и религиозных объединений в Дагестане в советское и постсоветское время. Разработаны конкретные рекомендации</p>

1	2
	<p>по повышению эффективности взаимодействия государства и религиозных организаций.</p> <p>На основе комплексного изучения проблемы развития национальных отношений в Республике Дагестан в разные исторические эпохи раскрываются причины межнациональных противоречий и конфликтов. Разработаны рекомендации по совершенствованию современной национальной политики Российского государства на Северном Кавказе, в том числе и в Дагестане.</p> <p>На базе анализа ключевых социально-политических проблем выявлены основные угрозы, предложена система мер по их превентивному эффективному устранению для обеспечения общественно-политической стабильности на Северном Кавказе. Результаты, полученные в ходе исследования, могут быть использованы в управленческой практике.</p> <p>На основе сравнительного анализа радикальные реформы России 80-90-х годов XX в. и их последствия для народов Северного Кавказа, с точки зрения особенностей местной политической традиции. Цель - разработка системы бесконфликтного управления Северным Кавказом: без ломки горских обычаев, традиций и права, разрешения межнациональных проблем мирным путем.</p> <p>РЦЭИ ДНЦ РАН</p> <p>Выявлено, что в СКФО происходит дальнейшая концентрация проблем и рисков: не преодолены тенденции демодернизации и архаизации экономики и общественной жизни; продолжается дерусификация региона, сохраняется высокая трудоизбыточность и безработица, стимулирующие миграционную активность. Доказано, что не преодолены системные предпосылки экстремизма и терроризма. Актуализация северокавказской региональной идентичности ведет к «конкуренции» с общероссийской идентичностью.</p> <p>Выявлено, что затяжной системный кризис на Северном Кавказе представляет собой специфическое региональное воплощение проблем российской государственности. Возникает резонансный эффект, когда большинство проблем, свойственных всей России, манифестируются на Северном Кавказе как этнополитические или конфессиональные.</p> <p>ИСЭГИ ЮНЦ РАН</p>
69. Трансформация социальной структуры	<p>Разработана экономико-математическая модель циклического развития демографических процессов России с учетом социально-экономических факторов. Разработаны предложения по дальнейшему совершенствованию управления демографическими процессами в России на основе экономико-математической модели.</p> <p>ИСПИ РАН</p>

1	2
<p>российского общества</p>	<p>Проведена работа по выявлению процесса формирования личности родителей детей-сирот. Эмпирической базой послужили социологические исследования, проведенные в 2009 г. в 8 регионах РФ. Была прослежена жизненная траектория молодых людей из неблагополучных и благополучных родительских семей. Среди факторов, ведущих к бездумному раннему браку, выделяются ранее употребление алкоголя, неоконченное образование, неустойчивость в жизни. В результате в такой семье ребенок не проходит социализацию, необходимую для воспитания полноценного члена общества.</p> <p>Продолжены исследования потребностей и мотиваций молодежи в сферах образования и труда, стратегии и практики накопления образовательных ресурсов и квалификаций. Комплексный анализ тенденций образовательно-профессионального самоопределения молодежи позволил получить первые результаты, показывающие инновационный потенциал молодежи и ее готовность к включению в модернизационные процессы.</p> <p>Установлено, что ключевым социально-гуманитарным аспектом модернизации в целом и ее человеческого потенциала в частности выступает готовность населения поддерживать модернизационные инициативы. Исследование позволило определить, можно ли рассчитывать на эту поддержку в современной России; каковы, в представлении населения, должны быть цели и задачи модернизации; в чем состоит складывающийся в этих условиях запрос населения к государству в экономической и социальной сферах.</p> <p>Зафиксировано, что средний возраст потенциальных и ранних предпринимателей совпадает и равен 36 годам, что наряду с визуально схожими формами распределения свидетельствует об отсутствии значительного омоложения предпринимательского слоя в России. Тенденция к тому, что предпринимательством больше занимаются мужчины, устойчива и, по-видимому, сохранится в ближайшем будущем. В этом смысле Россия – не исключение.</p> <p>Осуществлена подготовка и проведение крупномасштабного социологического исследования. Выявлено отношение населения к социально-политическим процессам, происходящим в российском обществе. Выборочная совокупность – 1600 человек – охватила все категории населения, проживающего в 21 субъекте РФ. Основной целью явился анализ широкого спектра проблем, в том числе отношение населения к общедемократическим ценностям, формирующимся в обществе.</p> <p>Изучено самосохранительное поведение российских студентов в сравнении с белорусскими, экологическая культура молодых людей, выяснялась роль здоровьесберегающих образовательных технологий в вузах, значение региональной социальной политики в сфере здоровья. Начато изучение здоровья мигрантов, их быта, условий работы, возможности получения медицинской помощи и контроля за их здоровьем с точки зрения последствий,</p>

1	2
	<p>как для их здоровья, так и здоровья россиян.</p> <p>Выявлено четыре типа уклада, выделяемых по отношению к прожиточному минимуму на селе. Другим важнейшим результатом стала систематизация социальных функций села. Село, наряду с сельскохозяйственными функциями, выполняет ряд важнейших социальных функций: осуществляет социальный контроль над территориями, сохраняет народные культуры, решает вопросы рационального размещения населения в регионах, решает проблемы продовольственной безопасности страны и т.д.</p> <p>Изучена социальная мобильность, ее институциональные основания. В качестве основы для анализа использовались данные российско-китайского исследования социальной структуры и общественного сознания, проведенного в 2009 году в С.Петербурге и Шанхае. Выявлено, в чем состоят эти различия и как они сказываются на социальных структурах.</p> <p>Продолжался вторичный анализ результатов ранее проведенных эмпирических исследований. Исследования социальных установок врачей показали, что профессиональная идеология, в которой акцент делается на альтруистическом служении обществу, важна для многих из них. Собранные данные показали, что большинство из респондентов высоко оценивает профессионализм российских врачей. Основной вывод: российские врачи по-прежнему стремятся позиционировать себя как группу, которая ставит во главу угла идеологию служения обществу.</p> <p>Обнаружены новые тенденции алкоголеведения. Определены механизмы, способствующие алкоголизации населения и выявлены убедительные доказательства существования в обществе потребности в опьянении. Главная проблема современной наркотизации – распространение «новых» наркотиков, порождающих идеологию безопасного наркотизма. Склонность к девиантному поведению проявляется в раннем возрасте. Делинквентность начинается с приобщения к асоциальной группе сверстников.</p> <p>ИС РАН</p> <p>Выявлено, что принципиальная неразрешимость жизненно важных проблем региона без социальной активности населения, во многом определяющей уровень социальной поддержки программы "модернизации", усугубляется процессом укоренения протестной и асоциальной активности. Низкая самооценка степени участия населения в общественной жизни связаны, прежде всего, с особенностями взаимоотношений общества и власти. Большинство жителей Нижегородской области уверено, что у людей нет возможности влиять на принимаемые властью района (города, региона) решения.</p> <p>Выявлен трансформационный характер современной российской семьи, связанный с изменениями</p>

1	2
	<p>ценностной основы семейных отношений. Определен круг различных проблем и девиаций, связанных с несовершенством российской законодательной базы и социальными последствиями недостатков в работе органов государственной власти, отвечающих за реализацию семейной политики. Предложено новое видение государственной политики в сфере семейных отношений.</p> <p>Южно-российский филиал ИС РАН</p> <p>Проект динамической модели девиантности в потребительском обществе включает: а) снятие тождественности между «нормальным» и «девиантным» в поведении человека; б) представление об универсальности процессов включения/исключения; в) влияние на девиантность субъективных феноменов, направляющих личностную активность; г) психосоциальный характер потребительского общества. В культуру потребительского общества органично встроены девиантные эффекты, вызывающие интернетдевиантность, асоциальное и антисоциальное потребление алкоголя и наркотиков, расширение потребления сексуальных услуг и развитие сексбизнеса.</p> <p>Несмотря на подъем уровня жизни в 2000-е гг. и обусловленное им небольшое улучшение самочувствия россиян, проявившееся в эти годы, социальные неравенства в самооценках здоровья не только не стали в этот период сглаживаться, но и - по отдельным показателям - расширились по отношению к 1990-м гг.</p> <p>Наблюдается отчетливое и ярко выраженное превышение темпов роста уровней распространенности курения и потребления алкоголя в низко статусных группах населения – среди малоимущих и малообразованных.</p> <p>Выделены три основные причины социального неравенства, связанные: с властью; с доходом и с местом проживания. «Власть» в широком понимании этого термина оказалась наиболее значимой причиной. Возможность смягчения социального неравенства в обществе связывается с уменьшением избыточного социального неравенства; наиболее приемлемой для респондентов была названа «экономическая» стратегия улучшения своего положения. Восприятие социального неравенства в российском обществе характеризуется как проблемное, но не катастрофическое.</p> <p>СИ РАН</p> <p>Впервые представлена целостная картина трансформационных изменений, произошедших в социальных институтах дагестанского общества.</p> <p>Проведен системный анализ ключевых демографических проблем, в частности, причин и последствий оттока русского населения из республик Северного Кавказа. Обоснованы приоритетные направления деятельности</p>

1	2
	<p>федерального центра и его субъектов по улучшению демографической ситуации и миграционной стратегии государства.</p> <p>Разработана методика анализа и измерения конфликтного потенциала социальных институтов в современных полиэтничных регионах вообще и на Северном Кавказе, в частности. Результаты исследования могут быть использованы при разработке управленческих решений и практической деятельности органов власти разных уровней.</p> <p>РЦЭИ ДНЦ РАН</p> <p>Показано, что в регионе Большого Сочи вследствие интенсивных миграционных процессов на базе общности и высокой значимости российской и локальной идентичностей сложились уникальные стратегии интеграции и взаимной адаптации мигрантов и принимающего социума, которые могут быть моделью межкультурного взаимодействия в других полиэтничных регионах России.</p> <p>ИСЭГИ ЮНЦ РАН</p> <p>Обобщены результаты мониторинга жилищных преобразований в России (1980-е – 2010 гг.). Показано, что: в России результаты рыночной трансформации советской жилищной модели не привели к построению эффективной рыночной модели; успехов в жилищной сфере можно ожидать, если рыночные и раздаточные механизмы будут использованы не последовательно в рамках разных фаз одного цикла, а синтезированы для перехода на новую историческую динамику со сглажен-ными институциональными колебаниями.</p> <p>Дана оценка рисков и угроз воспроизводства человеческого потенциала в регионах Сибири, а также по видам экономической деятельности. Показано, что только работники финансовой сферы и добывающей промышленности получали заработную плату, обеспечивающую развивающийся тип потребления. Для обеспечения расширенного воспроизводства человеческого потенциала (на уровне нынешних стандартов) средняя номинальная заработная плата должна быть повышена не менее чем вдвое, а в отраслях социальной сферы и сельском хозяйстве – в три раза.</p> <p>ИЭОПП СО РАН</p> <p>Сравнительный анализ социокультурной среды принимающего иностранных мигрантов сообщества (Республики Бурятия (РБ) и Забайкальского края (ЗК)) как фактора их адаптации (дезадаптации) на основе результатов исследования китайских студентов в РБ (N=104) и в ЗК (N=89) показал, что более толерантное</p>

1	2
	<p>отношение населения и студентов вузов, в котором обучаются мигранты, наблюдается в РБ; в то время как в ЗК более толерантными по отношению к мигрантам выглядят представители государственных и правоохранительных органов. В связи с этим приобретает особую актуальность проблема устранения конфликтности миграции, прежде всего, на уровне государственной миграционной политики.</p> <p>ОРЭИ БНЦ СО РАН</p> <p>Выявлено, что улучшение демографической ситуации носит временный характер, устойчивый тренд к улучшению не сформировался, возможности стабилизации населения сильно ограничены. Оценки результативности реализованных в последние годы мер (в ходе 1-го этапа реализации Концепции демографической политики на период до 2025 г.) и представление о приоритетах в мерах, планируемых на 2-й этап (2011-2015 гг.) у специалистов-экспертов и чиновников не совпадают.</p> <p>ИСЭПН РАН</p> <p>В большинстве субъектов СЗФО отмечалось снижение реальных денежных доходов населения. Факторами, сдерживающими эскалацию протестной активности, являются достаточно высокие показатели социального самочувствия и «запаса терпения». Вектор общественных настроений в перспективе будет зависеть от того, в какой степени будут реализованы зятянувшиеся ожидания населения относительно реальных действий государства в направлениях диверсификации экономики, развития производственной и социальной сфер, сдерживания перманентной инфляции, повышения уровня и качества жизни.</p> <p>Проведено измерение уровня и динамики экономического положения и социального самочувствия населения области на основе социологических опросов, проведенных в 2000 – 2011 гг. Оценки жителей Вологодской области по сравнению с 2010 г. по основным параметрам существенно улучшились. Доля негативных оценок текущей социально-экономической ситуации в стране и регионе снизилась с 30 до 26% и с 31 до 28% соответственно, возросли с 57 до 60% положительные оценки общественно-политического климата. Доля негативных оценок текущего материального положения семей снизилась с 32 до 23%,).</p> <p>Влияние мирового финансово-экономического кризиса привело к снижению уровня индекса развития человеческого потенциала (ИРЧП) региона (с 0,814 до 0,802). Однако значение ИРЧП региона не сместилось ниже границы уровня развитых стран (0,800). Снизились индекс социального самочувствия населения (2008 г – 0,62; 2010 г. – 0,61). Существенным фактором снижения индекса явилось снижение коэффициента оптимизма – с 0,66 до 0,61. В большей степени уменьшились показатели у людей с низкими доходами и возрастном интервале 35-55 лет. Отношение к губернатору, правительству, профсоюзам за этот период сместилось в сторону недоверия.</p> <p>ИСЭРТ РАН</p>

1	2
	<p>Предложен алгоритм действий (организационный этап), направленных на развертывание регионального этнологического мониторинга на Черноморском побережье Кавказа.</p> <p>Определены принципы формирования Концепции развития этнографического и экологического туризма на особоохраняемых природных территориях (ООПТ) Западного Кавказа.</p> <p>СНИЦ РАН</p>
70. Укрепление российской государственности, включая федеративные отношения	<p>Стандарты научности – понятие, уместное лишь в ситуации многообразия научных традиций, направлений и методологического плюрализма. С помощью понятия «стандарт научности» можно увидеть особые формы общения внутри научного мира – в отличие от «критериев научности», с помощью которых очерчивают границы науки, дабы избавить ее от чужеродных ей элементов. Опубликован сборник статей «Стандарты научности и homo iuridicus в свете философии права». Общий объем сборника – 15 п. л.</p> <p>Выявлено состояние современной теории модернизации и сделан анализ отечественного и мирового опыта модернизации, прежде всего модернизации государства и права. Подготовлены 4 п. л. монографии «Государство и право в условиях модернизации: стратегии и пути трансформаций».</p> <p>Проведено исследование и проанализированы некоторые аспекты проблематики цивилизационного подхода к праву. Подготовлена монография «К проблематике цивилизационного подхода к праву». Общий объем монографии – 6 п. л.</p> <p>По итогам исследования определено, что развитие новых аспектов социальной безопасности в рамках Стратегии национальной безопасности РФ до 2020 г. связано с концепцией устойчивого развития. Подготовлена концепция и монография «Права человека и национальная безопасность».</p> <p>Написан Курс лекций по конституционному праву.</p> <p>Проанализированы система публичных интересов в административном праве, их использование в правотворческой и правоприменительной деятельности, а также степень их защиты с помощью мер административного воздействия. Разработана концепция и подготовлена монография «Публичный интерес в административном праве».</p> <p>Разработан проект Концепции интеграции информационного законодательства в Российской Федерации и государствах СНГ и ОДКБ. Подготовлен сборник «Информационное общество: правовые вопросы социальных и демократических процессов».</p> <p>Исследована юридическая природа и полномочия представительных органов публичной власти, выявлены</p>

1	2
	<p>особенности общенациональных, региональных и местных представительных органов. Подготовлен сборник статей «Парламент в системе органов публичной власти».</p> <p>Исследовано состояние и тенденции развития российского уголовного законодательства об ответственности за отдельные виды наиболее опасных преступлений. Подготовлен сборник статей «Актуальные проблемы эффективности уголовного и уголовно-процессуального законодательства». Общий объем сборника – 10 п. л.</p> <p>Изучена и описана эволюция уголовно-процессуального законодательства РФ за указанный период. Изучен опыт международных организаций, осуществляющих судебную экспертизу. Продолжена публикация работ, по вопросам применения мер пресечения, а также разрешения уголовно-правовых конфликтов посредством медиации. Завершена монография «Эволюция уголовно-процессуального законодательства за 2001-2011 гг.». Объем монографии – 15 п. л.</p> <p>Впервые исследована история, содержание и тенденции развития криминологических исследований в мире и России, уровень, прогноз преступности и ее отдельных видов в России и других странах, причины криминогенности, направления и методы противодействия преступным проявлениям. Опубликован «Курс мировой и российской криминологии» в 2 томах. Общий объем – 60 п. л.</p> <p>В рамках исследования проблем совершенствования эколого-правового механизма опубликована монография «Экологическое право: объекты экологических отношений». Общий объем монографии – 17 п. л.</p> <p>В рамках исследования подготовлена глава монографии «Правовое регулирование перевозок грузов железнодорожным транспортом».</p> <p>Подготовлены 2 п. л. монографии «Защита интересов ребенка. Семейно-правовые предпосылки»; 3 п. л. монографии «Имущественные права детей в России»; 2 п. л. монографии «Правовое положение ребенка по семейному законодательству стран СНГ и международному праву: сравнительно-правовой анализ»</p> <p>Подготовлены 2 п. л. монографии «Современные проблемы предпринимательской (хозяйственной) правосубъектности.</p> <p>В ходе исследования были рассмотрены организационно-правовые формы крупных хозяйствующих субъектов, деятельность которых определяет конкурентоспособность российских товаров на международных рынках, выдвинуты предложения по совершенствованию законодательства о таких комплексах на основе оптимального сочетания государственного регулирования и свободы экономической деятельности. Подготовлена монография «Особенности производственно-хозяйственных комплексов». О монографии – 16 п. л.</p> <p>Подготовлены предложения по внесению изменений в ФЗ «О кредитных историях». Опубликована монография «Актуальные проблемы банковского и смежного законодательства». Общий объем монографии – 19</p>

1	<p>П. Л.</p> <p>Проведено исследование и дан теоретический анализ основных положений законодательства о налогах и сборах, регулирующих налогообложение субъектов научно-исследовательской и инновационной деятельности, во взаимосвязи с изменениями Гражданского кодекса РФ, имеющих актуальное значение для целей налогообложения. Подготовлены 3 п. л. для монографии «Правовые проблемы налогообложения субъектов научно-исследовательской и инновационной деятельности».</p> <p>Подготовлена монография «Взаимодействие публично-правовых и частноправовых начал в регулировании внешнеэкономической деятельности на современном этапе». Объем монографии – 18 п. л.</p> <p>Подготовлены 5 параграфов монографии «Приоритет международного права в формировании международного правового порядка».</p> <p>Подготовлены 6 п. л. монографии «Занятость и трудоустройство в условиях современной России: проблемы правового регулирования».</p> <p>Подготовлены 3 п. л. монографии «Государственное управление в сфере планирования использования и учета земельных участков».</p> <p>Результатом исследования стала концептуализация теоретических взглядов и практических подходов в области правового регулирования. Завершены работы над монографиями «Стимулы и ограничения в праве: теоретико-информационный аспект». Общий объем монографии – 24 п. л.; «Системность и эффективность правовых актов в современной России». Общий объем монографии – 24,8 п. л.; «Вертикаль публичной власти в правовом пространстве России». Общий объем монографии – 12,8 п. л.; «Публичная власть: проблемы реализации и ответственности». Общий объем монографии – 30 п. л.</p> <p>Подготовлены аналитические материалы по совершенствованию инновационного законодательства.</p> <p>Подготовлены аналитические материалы по совершенствованию инновационного законодательства.</p> <p>Подготовлены аналитические материалы по запросам Президиума РАН.</p> <p>Подготовлены аналитические материалы, связанные с совершенствованием законодательства в ходе осуществления административной реформы в России.</p> <p>Подготовлены аналитические материалы, связанные с совершенствованием законодательства в сфере регулирования отношений России и ЕС.</p> <p>Подготовлены аналитические материалы по вопросам устойчивого развития функционирования рыночной экономики, влияния процессов глобализации на отношения в сфере взаимодействия общества и природы.</p> <p>Подготовлены аналитические материалы по правовым аспектам государственного регулирования экономики</p>
---	---

1	2
	<p>в современной России с учетом динамики ее развития.</p> <p>Подготовлены аналитические материалы по вопросам значения прав человека для стабилизации конкретной личности и гармоничного развития общества, а также по системе прав человека.</p> <p>Подготовлены аналитические материалы по вопросам регулирования взаимодействия субъектов государственного управления в условиях кризиса и перехода к этапу стабильного развития.</p> <p>Подготовлены аналитические материалы по методике определения эффективности и путей оптимизации системы правовых актов; по механизму влияния правотворческой политики на эффективность правового обеспечения приоритетных национальных проектов; разработана концепция развития стимулирующих методов правотворческой политики в современной России.</p> <p>Были проведены научная школа для молодых ученых и научно-методологический семинар для молодых ученых. К научным исследованиям, в том числе в рамках созданных научно-образовательных центров привлечена талантливая молодежь.</p> <p>ИГП РАН</p> <p>Подготовлена методика, разрабатываются 10 тем исследования мотивационных склонностей населения Северного Кавказа (на примере Республики Дагестан): в области политического поведения, образования, ведения малого и среднего агробизнеса. Объектом исследования выступает городское и сельское население горных районов Республики Дагестан. Проведение опроса хронологически привязано к межвыборному политическому периоду в Российской Федерации.</p> <p>Сделан анализ социальных и социально-правовых причин казнокрадства и коррупции в Российской Федерации (опубликована монография «Современная Россия»). Подготовлен научный доклад. Материал, положенный в основу исследования, — это результат всестороннего анализа значительной, прежде всего статистической, информации по вопросам социально-экономического развития России. Используются данные как российской, так и зарубежной статистики, оценки технологического уровня и инновационной активности различных секторов российской экономики, международные сопоставления, результаты специальных статистических и социологических обследований и т.д.</p> <p>ИСПИ РАН</p> <p>Изучен позитивный и негативный опыт государственного строительства в конце XX – начале XXI веков и формирования современной системы законодательства. Проанализированы проявления системного кризиса в</p>

1	2	политико-правовой сфере в южном макрорегионе. Оценены новейшие проекты совершенствования федеративных отношений и реальных преобразований в этой сфере (создание СКФО). ИСЭГИ ЮНЦ РАН
71. Человек как субъект общественных изменений – социальные, гуманитарные и психологические проблемы, проблемы развития массового сознания.	<p>Доработаны и развиты основные положения концепции психологических отношений индивидуальных и групповых субъектов совместной жизнедеятельности в изменяющихся социально-экономических условиях. Показано, что у коллективного образа будущего есть ряд социально-психологических функций: консолидирующая, целеобразующая, функция поддержания позитивной социальной идентичности, функция адаптации к новому, социальным изменениям, функция унификации автобиографических траекторий. Показано, что, если развитию ксенофобии способствует ориентация на прошлое и негативно-фаталистическое отношение к будущему, то проявление толерантности предполагает ориентацию на будущее и оптимизм.</p> <p>Выделена и проанализирована оптимистическая триада чувств и показано ее отличие от трагической триады В. Франкла. Дано определение компенсации, представлена классификация подходов к проблеме, сформулированы теоретические гипотезы с целью планирования и проведения эмпирического исследования, направленного на анализ компенсаторных механизмов, вызванных ограничениями процесса сепарации девушки от матери. Переведен опросник Selection, Optimization, Compensation, направленный на диагностику селекции, оптимизации и компенсации.</p> <p>Выделены и рассмотрены социально-политические и социально-психологические детерминанты формирования национально-культурной идентификации, выполняющей функцию интеграции общества и сохранения целостности и единства народа как субъекта исторического процесса. Выявлена роль формирования патриотизма и исторического сознания народа как факторов консолидации и стабилизации российского общества в современных условиях.</p> <p>Получены новые данные, раскрывающие закономерности распознавания экспрессий лица в условиях его трансформации и разной пространственной ориентации. С использованием аппаратно-программных методов экспериментально исследовались возможности адекватной оценки наблюдателями «глубинных» свойств личности незнакомого человека по фотоизображению его лица. Экспериментально изучался феномен «совместного внимания» в задаче идентификации диадой испытуемых изображений лиц азиатской и европейской рас.</p> <p>Сравнивалось развитие модели психического (понимание обмана, эмоций) с пониманием нарративов, описывающих ситуации взаимодействия ребенка со значимым Другим (матерью), ребенка с другим ребенком и</p>	

1	2
	<p>ребенка с чужим взрослым, и также с пониманием телевизионной рекламы (рекламы детских продуктов и игрушек и социальной рекламы, пропагандирующих ценности семьи и помощи сиротам). Показано, что социальная пропаганда (ценностей семьи и детей) становится доступной только для детей 5-6 лет.</p> <p>В эмпирических исследованиях образа приемного родителя у кандидатов в приемные родители и специалистов органов опеки определены 3-х факторные модели для каждой группы, показавшие, что замещающие родители должны уметь понимать, обладать способностью влиять и управлять другими, обладать лидерскими качествами. Разработана программа формирования лидерских навыков как ведущей компетенции молодого специалиста.</p> <p>Обосновано понятие «психологического благополучия субъекта труда», под которым подразумевается не только удовлетворенность своим местом в профессии и достигнутыми результатами, но также представление о «психологической цене» профессиональной деятельности, степени ее затратности для личности с точки зрения ресурсов и резервов, сниженный риск возникновения неблагоприятных функциональных состояний.</p> <p>Разработана системно-динамическая модель психологического воздействия. Выявлены возможности и ограничения подпорогового воздействия и охарактеризованы основные факторы его эффективности. На материале психологической экспертизы печатных изданий выявлены техники контроля сознания, применяемые в практике нетрадиционных религиозных объединений. Предложен подход к исследованию тактик воздействия и составляющих их коммуникативных ходов в диалоговых формах повседневного дискурса.</p> <p>Рассмотрен вопрос о связи нарушения психологической безопасности с нарушениями в психике и поведении человека при сохранности его физической целостности как переживание субъектом угрозы своему ментальному Я («страх аннигиляции»). Этот страх - один из самых ранних психических феноменов, возникает в первые дни жизни. Показано, что чем более полноценным было эмоциональное взаимодействие ребенка с матерью, тем более эффективно может впоследствии его психика противостоять вторжению сильных неблагоприятных стимулов и переживаний.</p> <p>Описаны три типа понятийных способностей: семантических, категориальных, концептуальных; обоснованы возможности «идеографического тестирования» психических свойств у отдельно взятого человека, которое позволяет оценивать устойчивые уникальные внутренние структуры ментального опыта человека. Предложен новый категориальный аппарат для описания признаков, механизмов и особенностей развития специальных способностей.</p> <p>Получены результаты, касающиеся связи креативности с характеристиками ассоциативной сферы: (1) не было выявлено значимой связи между креативностью и степенью симметричности ассоциативных связей; (2)</p>

1	2
	<p>было выявлено, что индивидуальная склонность к ассоциациям определенной частотности является относительно стабильной характеристикой; (3) было показано, что творческие способности в большей степени связаны с беглостью, легкостью ассоциирования, чем с их оригинальностью.</p> <p>Показано, что число нейронов, подвергающихся процессам аккомодационной реконсолидации, установленным по нейрогенетическим изменениям, не изменяется при увеличении латентного периода до повторной реализации Ю. Зафиксировано, что и при реализации навыка спустя 2 недели после формирования, так и при реализации навыка спустя 8 и 11 месяцев число нейронов ретросплениальной коры, подвергающихся изменению экспрессии генов достоверно превышает число таких нейронов у животных пассивного контроля.</p> <p>ИП РАН</p> <p>Проблема, отражающая все более обостряющееся противоречие между общественной потребностью в подготовке профессиональных кадров, отвечающих современным требованиям, и сформировавшимся в последние десятилетия отношением молодежи к образованию, исследуется в парадигме феноменологической социологии знания. Процесс становления профессиональных качеств специалиста изучается в двух аспектах - как формирование базовых (смыслообразующих) и социально-ситуационных (связанных с конкретными интересами) характеристик отношения к образованию.</p> <p>ИСПИ РАН</p> <p>Выявлено изменение субъектности в постсоветской России в сторону индивидуализации и обнаружилось появление различного рода добровольных согласованных практик солидаризации. Сравнительное российско-китайское исследование предоставило возможность найти отличительные институциональные и культурные особенности процессов индивидуализации и солидаризации в современном российском обществе.</p> <p>Осуществлена эмпирическая проверка созданной модели ситуационного анализа на двух предприятиях г. Самары. Уточнен набор переменных и признаков, составляющих интегральные показатели (индикаторы). По результатам эмпирической проверки уточнены ситуационные параметры для прогнозирования развития ситуации с использованием возможностей ДСМ-метода, что предоставит возможность понять какие категории работников и при каких условиях готовы к инициативному поведению на работе; какие категории работников и по каким причинам могут уволиться с работы.</p> <p>Показано, что у молодых поколений россиян усиливаются ценности, фокусирующиеся на интересах и возможностях самого индивида, и ослабевают ценности, связанные с общими интересами, определена роль в этом процессе средств массовой коммуникации. Исследование элит региональных столиц в условиях</p>

1	2
	<p>экономического кризиса показано, что кризис привел к их деполитизации на фоне выраженной потери навыков политического лидерства, что сказалось на результатах выборов в Государственную Думу 2011 г.</p> <p>Создана концепция нового направления социологии — изучения социальной памяти. Проведен анализ и получены новые результаты относительно механизмов трансляции памяти последующим поколениям. В результате сравнительного межкультурного изучения социальной памяти меморизации получено новое теоретическое представление относительно формирования и функционирования политики памяти в современной России, а также относительно возможностей интернета как нового «места» производства и хранения исторической памяти.</p> <p>Выявлено, что повышение уровня востребованности компетентного потенциала рабочих зависит от характеристик рабочего места, а не от ценностных ориентаций и достижительных устремлений рабочих. Определено, что сложившееся качество удовлетворенности работой на предприятии у квалифицированных российских рабочих в целом выполняет консервативно – компенсационные функции по отношению к потребностям работника и целям организации, но не способствует повышению интенсивности труда.</p> <p>Выявлено, что результатом взаимодействия детей и молодежи с современной социокультурной средой оказываются разные по социально-гуманитарной значимости «картины мира», соотносящиеся с уровнем развития коммуникативных навыков респондентов. Социально значимые аспекты «картин мира» – prerogativa группы с высоким уровнем развития коммуникативных навыков.</p> <p>Плановая тема «Тенденции социализации и проблемы социальной адаптации детей, молодежи и подростков в современной России»: произведена обработка полученных данных опроса старшеклассников. Анализ результатов опроса позволил изучить положение старшеклассников в школе и их отношение к ней, а также оценить эффективность разного типа школ с точки зрения развития личности, гражданина и профессионала в соответствии с требованиями современного общества.</p> <p>Выявлено наличие неблагоприятной тенденции к снижению основных показателей российской системы дополнительного профессионального образования. Недостаточное обеспечение положительной отдачи на инвестиции в человеческий капитал посредством данного вида образования для большинства его получателей свидетельствует, что задачи догоняющего модернизационного развития для России в ближайшей перспективе могут оказаться более актуальными по сравнению с собственным инновационными.</p> <p>Проведены исследования стратегии и способов социальной адаптации россиян в условиях выхода из экономического кризиса на основе данных РМЭЗ. Основное внимание уделено изучению особенностей социально-экономического поведения и комплексных хозяйственных стратегий домохозяйств. Осуществлен</p>

1	2
	<p>анализ динамики, источников и дифференциации доходов и расходов домохозяйств, специфики их потребительского поведения. В качестве важного направления реализации проекта выделен анализ социально-экономических факторов адаптивного и неадаптивного поведения домохозяйств.</p> <p>Показано, что использование метода бюджета времени для определения тенденций изменения реального поведения актуализируется в условиях трансформации российского общества. Определено влияние духовно-нравственных ценностей на повседневную деятельность городского населения. Рассмотрена динамика отношения к труду рабочих в годы реформ.</p> <p>Разработана методология и структура качественной оценки риска. Обосновано, что эта оценка осуществляется на вербальном и реальном уровнях. «Вероятность» и «допустимость» принадлежат к шкалам оценки на вербальном уровне. Оценка индивидуальной и социальной приемлемости риска осуществляется на реальном уровне при наличии источника опасности и уязвимости субъекта оценки.</p> <p>Выявлено, что структура семьи практически не связана с материальным благополучием детей. Ювенальная юстиция как система правосудия, отбывания наказания и реабилитации несовершеннолетних подростков должна быть дополнена системой семейных судов. Нуждаются в совершенствовании показатели положения детей в РФ. Ежегодный Государственный Доклад о положении детей в РФ должен содержать данные масштабных социологических исследований.</p> <p>Показано, что в связи с процессами перенасыщения информационного контента в государственном, корпоративном и муниципальном управлении, на первый план выходят воздействующие функции социальных коммуникаций, такие как пропаганда и манипуляция.</p> <p>ИС РАН</p> <p>Построены три современные картины мира молодежи: традиционно-патриархатная, переходная и эгалитарная, трансформирующиеся. В целом темпы изменений гендерных представлений несколько замедляются, но будут сохранять главный вектор трансформаций, направленный в сторону развития эгалитарности на всех уровнях гендерных картин мира.</p> <p>Обнаружено, что от удовлетворенности отношениями с родителями зависит готовность учиться и продолжать образование, общее социальное самочувствие.</p> <p>Установлены следующие основные характеристики мудрости: знание; проницательность; открытость; рассудительность; социальная скромность; навыки коммуникации; отсутствие эгоизма; понимание жизненных ценностей, проблемы несправедливости, человеческого достоинства; способность к состраданию.</p> <p>СИ РАН</p>

1	2
	<p>Создана эмпирическая база о социальном самочувствии жителей Юга России, позволяющая на основе разработанных индикаторов социального самочувствия корректировать направления инновационного развития региона в условиях модернизации.</p> <p>ИСЭГИ ЮНЦ РАН</p> <p>Разработана классификация социальных болезней. Показаны их причины и истоки. Раскрыты основные социальные проблемы современной России. Предлагаются пути их решения.</p> <p>Рассмотрены некоторые аспекты современного состояния преступности подростков. Проанализированы основные причины девиантного поведения в подростковой среде.</p> <p>Выявлено, что в современных условиях снижаются не только количественные параметры поля детства, связанные преимущественно с демографическими проблемами, но, что более опасно, ухудшаются качественные характеристики подрастающего поколения. Рассмотрены основные социально-демографические проблемы детского поколения.</p> <p>ИСЭПН РАН</p>
72. Методологические проблемы экономической теории и становления экономики, основанной на знаниях	<p>Исследован процесс формирования новой финансовой архитектуры посткризисной мировой экономики</p> <p>Поставлены и исследованы новые проблемы границ и предмета политической экономии, уточнена классификация места политической экономии и «экономикса», в проблеме неравенства и социально-экономической дифференциации сформулирована проблема политэкономического измерения неравенства.</p> <p>Рассмотрены базовые свойства мезоэкономических подсистем, функционирующих в перекрывающемся режиме воспроизводства. Построена динамическая модель популяции макроэкономических подсистем, функционирующих в перекрывающемся режиме воспроизводства. Дано обоснование способности предложенной модели (в случае ее доработки и адаптации к реальному экономическим параметрам) оценивать последствия принятия решений в области макроэкономической политики.</p> <p>Проведено исследование категории ментальности как экономической категории, приводящей к единству способа производства и способа жизни. Обоснован вывод о нелинейной природе становления современного постиндустриального общества и сложном характере этого процесса, вытекающем из совмещения алгоритмов становления новой социально-экономической структуры и новой либеральной ментальности.</p> <p>Выявлен устойчивый фактор формирования гражданского общества - уровень ВВП на душу населения.</p> <p>Установлен эффект сопряженности глобализации с более высоким качеством гражданского общества, показано,</p>

1	2
	<p>что этот эффект неодинаков для стран с различным уровнем ВВП.</p> <p>Теоретическое и методологическое обоснование понимания государственных расходов на социальные цели как инвестиций в человеческий потенциал; определение наиболее эффективных форм удовлетворения социально значимых потребностей общества, связанных с распределением социальной ответственности между основными социальными институтами - индивидом, бизнесом и государством.</p> <p>Разработанная система мер, направленных на стимулирование конкуренции в отдельных отраслях; предложены технико-экономические условия повышения их конкурентоспособности.</p> <p>Разработаны концептуальные подходы к формированию национальных приоритетов научно-технологического развития в контексте решения задач модернизации и инновационного развития, обоснована необходимость выделения в качестве важнейших приоритетов - решение задач технологической модернизации российской экономики, создающих базу для формирования экономики инновационного типа, обоснована необходимость формирования специализированных институтов, реализующих этап технологической модернизации.</p> <p>Дан анализ зарубежного опыта функционирования различных форм государственно-частного партнерства и отечественной практики деятельности особых экономических зон технико-внедренческого типа, рассмотрены основные направления повышения эффективности их деятельности.</p> <p>Проанализированы ключевые аспекты развития социально-трудовой сферы и обоснованы направления пересмотра политики в социально-трудовой сфере: перенесение акцента демографической политики на увеличение продолжительности здоровой жизни с выделением целевых групп; введение прогрессивной шкалы налогообложения, отрицательного налога на доходы семей, живущих за чертой бедности, повышение налога на доходы от собственности; прямое рыночное удовлетворение базовых социальных потребностей на основе интеграции усилий государства, некоммерческого сектора и социально-ответственного бизнеса; перенесение фокуса борьбы с бедностью с развитием и усложнения системы компенсаций и трансфертов на обеспечение достойных доходов от занятости; разработка программы повышения качества рабочих мест как интегрированного блока стратегии модернизации.</p> <p>ИЭ РАН</p> <p>Дается целостный взгляд на особый вид информационных ресурсов, играющих важную роль в информационных системах, называемый метаданными, анализируются версии определения этого понятия, которое к настоящему времени не устоялось, предлагается новая (более полная) его трактовка, приводятся</p>

1	2
	<p>примеры метаданных, используемых в различных видах информационных систем, систематизированным образом рассматриваются функции метаданных и их свойства, обсуждаются вопросы их обобщенной классификации.</p> <p>ИПР РАН</p> <p>Реализована оценка информационного бюджета семьи. На основе проведенного ИСЭПН РАН в 2010г. межрегионального исследования, осуществлено сопоставление расходов семей на ИКТ по четырем регионам РФ. По результатам обследования среднедоходных московских семей, проведенного в 2007 и 2009 гг., расходы основной части выборочной совокупности семей на информационные товары и услуги составили от 7,0 до 18% от их общих расходов. Предложена методика оценки доли информационной составляющей в общем бюджете семьи. По данным проведенных обследований и расчетов разработаны предложения по включению расходов населения на ИКТ в состав усредненного прожиточного минимума населения.</p> <p>Получены данные о неравенстве в вовлеченности населения в процессы информатизации; обеспеченности оборудованием, устройствами и услугами ИКТ; степени подготовленности к переходу страны к информационному обществу. В качестве эмпирической базы исследования использованы материалы первого этапа пилотного межрегионального обследования «Информатизация в повседневной жизни населения», проведенного в 2010 году ИСЭПН РАН и РАРИО. Выявлено, что уровень оснащенности базовыми средствами ИКТ семей разных социально-экономических групп, несмотря на имеющиеся различия, относительно высок, однако выявлены барьеры – отсутствие у значительной части населения доступа к ИКТ и низкий уровень информационной культуры, недоосведомленность и неосознание новых возможностей, предоставляемых ИКТ, недостаточность стимулов к их использованию.</p> <p>Рассмотрены гуманитарные аспекты модернизации и обоснование растущей роли социально-культурных факторов в электронном (инновационном) развитии страны.</p> <p>Особое внимание уделено вопросам развития инновационного потенциала личности, требующего и приводящего к серьезнейшим личностным изменениям под воздействием ИКТ. Проанализированы различные направления культурного воздействия информационно-коммуникационных технологий. Отдельными направлениями работы явились вопросы культурного воздействия ИКТ на общество через исследование трансформации понятий «культура» и «грамотность», а также рассмотрено соотношение понятий «информационная культура» и «информационная грамотность».</p> <p>Проведен сфокусированный анализ результатов первой очереди специального пилотного межрегионального исследования вовлеченности населения в процессы информатизации, проведенного в 2010 году. Были</p>

1	2
	<p>обследованы четыре региона: Смоленская, Нижегородская, Ульяновская и Челябинская области. Полученные результаты позволяют говорить не столько о региональной дифференциации в освоении средств и возможностей ИКТ, сколько о существующем внутрисемейном неравенстве в плане доступности и использования средств ИКТ при их владении всеми членами семьи.</p> <p>ИСЭПН РАН</p> <p>Доработана методика оценки развития региональной инновационной инфраструктуры в части оптимизации состава показателей в разрезе ее подсистем: материально-технической, социальной, финансовой, информационно-маркетинговой. Расширен перечень показателей для расчета интегрального индекса развития региональной инновационной инфраструктуры.</p> <p>Проведена оценка развития инновационной инфраструктуры Вологодской области в разрезе основных подсистем с использованием разработанной. Значение интегрального индекса развития ИНИ в 2011 г. равно 2,59, что свидетельствует о низкой эффективности развития инновационной инфраструктуры региона. Недостаточный уровень отмечен для индекса материально-технической подсистемы (0,49), финансовой подсистемы (0,55). Наиболее высокие значения принимают индексы развития социальной и информационно-маркетинговой подсистем 0,79 и 0,76 соответственно и характеризуются недостаточным их развитием.</p> <p>Подготовлены предложения по реализации сильных сторон развития инновационной инфраструктуры региона, устранению слабых моментов и предотвращению возникающих угроз.</p> <p>Разработаны формы интегрированных структур научно-образовательной и инновационной деятельности, осуществлена их реализация совместно с учебными заведениями. Численность студентов, взаимодействующих с ИСЭРТ РАН, составляет 660 человек. Интеграция их в научную среду осуществляется через преподавательскую деятельность научных сотрудников ИСЭРТ РАН, организацию совместных с учебными заведениями конкурсов НИР и конференций, участие в научных семинарах, прохождении практики и научной деятельности в подразделениях ИСЭРТ РАН.</p> <p>В 2011 г. численность школьников, обучающихся в НОЦ, возросла до 552 человек, из них 92 учащихся экономической Интернет-школы. Школьники принимают активное участие в конкурсах, олимпиадах и других мероприятиях, которые проходят на базе НОЦ и в иных образовательных учреждениях. В 2010/2011 уч. г. школьники участвовали в 19 конкурсах, олимпиадах и конференциях различного уровня, в которых заняли 14 призовых мест.</p> <p>В качестве потенциальных потребителей образовательных услуг и инвесторов в образовательную сферу</p>

1	2
	<p>выступает население в возрасте до 30 лет с высшим, незаконченным высшим и неполным средним образованием, принадлежащим к высоко и среднедоходным группам.</p> <p>Величина вложений в образование различается не только в динамике, но и территориально. Наибольшая доля вложений в образование в структуре потребительских расходов населения СЗФО отмечена в Республике Коми, Ненецком автономном округе и Псковской области.</p> <p>В структуре вложений организаций в рабочую силу наибольшую долю составляют заработная плата и вложения в социальную защиту (более 70 и 20% соответственно). Наименьшая доля – вложения в профессиональное обучение (менее 1%), выявлено снижение величины данной составляющей.</p> <p>Определено, что результатом повышения уровня образования и квалификации населения является повышение благосостояния как отдельных граждан, так и улучшение социально-экономического положения организаций и региона в целом.</p> <p>ИСЭРТ РАН</p> <p>На основе сравнительного анализа мирового опыта и траекторий будущего развития обособован выбор модели российского агропродовольственного комплекса как многоуровневой системы межотраслевых взаимодействий. Теоретически обоснованы прогнозные тенденции развития комплекса с учетом новых принципов, приоритетов, механизмов согласования регулирующего воздействия государства и рынка в условиях глобализации. Обоснованы приоритеты государственного регулирования ключевых параметров комплекса, гарантирующих его устойчивое функционирование, и направления совершенствования системы институтов его государственного и рыночного регулирования в условиях диверсификации экономической структуры. В качестве перспективных трендов государственного регулирования определены смещение мер государственной поддержки с прямых методов к развитию территорий, формирование интерактивной системы целевого экономического прогнозирования, усиление целевой направленности среднесрочных прогнозов и программ. Проведена теоретическая оценка основных форм реализации земельной собственности для обоснования направлений создания эффективных конкурентных рынков земли и разработки методологии прогнозирования инновационных изменений в ее структуре. Выявлены противоречия в Земельном Кодексе Российской Федерации и в Законе РФ «Об обороте земель сельскохозяйственного назначения». Выполнено теоретическое обоснование организационно-экономического механизма эффективного использования земельного фонда. Осуществлена разработка инструментария моделирования и выполнены сценарные прогнозные расчеты объемов и структуры среднелюдского потребления мяса на период до 2020 г. с учетом изменения динамики потребительских цен,</p>

1	2
	<p>денежных доходов населения, ресурсных потоков, динамики и структуры потребления. С использованием межотраслевого подхода выявлены направления эффективного ресурсного замещения в молочном животноводстве, свиноводстве и птицеводстве. Предложены целевые показатели развития отдельных отраслей животноводства в краткосрочной и долгосрочной перспективе. На основе разработанного инструментария построены краткосрочные прогнозы динамики цен товаропроизводителей и потребительских цен на конечную продукцию звеньев зернопродовольственного комплекса России до 2012 года. Выявлены закономерности структурных сдвигов в развитии отраслей переработки в зависимости от цены на продукты питания, доходов потребителей, объемов выпуска, соотношения импорта-экспорта. Обсуждены приоритетные направления развития перерабатывающей промышленности на краткосрочную перспективу с учетом рисков. Разработана методика оптимизации межотраслевых пропорций развития сельского хозяйства и перерабатывающей промышленности в соответствии с тенденциями инновационного развития АПК. Обоснована целесообразность формирования подсистемы хозяйственного самоуправления АПК на основе создания вертикально-интегрированных структур холдингового типа, выявлены особенности и проблемы их формирования. Разработан вариант перспективной организационной структуры агрохолдинга, с выделением корпоративной и управленческой ее составляющей. Выполнено научное обоснование региональных стратегий сокращения смертности, улучшения здоровья и увеличения продолжительности жизни сельского населения. Получены модели, связывающие уровень смертности с социально-экономическими, демографическими, экологическими характеристиками регионов РФ и позволяющие определить подходы к выбору и реализации региональных ведущих социальных услуг в неоднородных сельских методологии управления процессом модернизации ведущих социальных услуг в неоднородных сельских территориях России. На основе иерархического кластерного анализа выделены группы сельских территорий, исследованы ресурсы модернизации социально значимых элементов сельской инфраструктуры</p> <p>ИАГП РАН</p> <p>Опубликованы первые российские монографии, посвященные оценке транзакционного сектора российской экономической системы, приведены авторские результаты по классификации транзакций и транзакционных издержек, результаты по институциональным эффектам продвижения продукции, авторские модели неинституциональной оценки оппортунизма работников и разработки квантовых издержек поиска информации. В монографиях представлена модель оптимальности транзакционных издержек, возможности моделирования транзакционных взаимодействий. Приведена авторская методика измерения транзакционного сектора региона в рамках Общероссийского классификатора видов экономической деятельности как</p>

1	2
	<p>статистической системы координат. Представлены авторские результаты измерения транзакционного сектора Свердловской области и определены возможности оценки уровня экономического развития региона посредством измерения его транзакционного сектора .</p> <p>Впервые в экономической литературе позиционируется «конкурентный иммунитет территории», раскрыты закономерности его формирования и укрепления в условиях внутренних и внешних потрясений. Выдвинуто следующее определение понятия конкурентный иммунитет территории как устойчивую способность территории успешно вести конкурентную борьбу с другими регионами и городами за инвестиции, бизнес, людей и т.д., противостоять потенциальным рискам от внешних и внутренних потрясений (кризис, стихийное бедствие, авария и др.); восстанавливаться после деструктивных событий благодаря наличию внутренних, порой еще не востребованных и не задействованных ресурсов и активов.</p> <p>Среди возможных подходов к проведению мониторинга конкурентного иммунитета территории предложена оценка снижения уязвимости и повышения жизнестойкости территории в современном экономическом пространстве. Разработана карта уязвимости территории .</p> <p>Разработаны гармонизации общественных и частных интересов при построении институтов духовного, информационного, материального производств в едином экономическом поле. Определен новый подход к регулированию экономической деятельности не приводящий к сокращению жизнедеятельности общества при формировании институциональной модели экономики знаний.</p> <p>Предложенные теоретико-методологические подходы к развитию институциональной модели экономики знаний были использованы при разработке промышленной политики и стратегии формирования промышленного комплекса деиндустриального региона (на примере Курганской области).</p> <p>Существенно расширен понятийный аппарат теории социального капитала организации. Впервые разработана методика оценки социального капитала на основе материалов социологических опросов персонала организаций. Объективной основой социального капитала предложена система трудовых отношений организации. Определен механизм влияния социального капитала на эффективность человеческого капитала организации.</p> <p>В условиях включения аграрного комплекса страны в мировой продовольственный рынок исследованы общие и особенные черты региональной продовольственной безопасности как системного явления. Впервые введено понятие «парадигма развития продовольственной безопасности», описан механизм формирования и смены такой парадигмы. Выделены типы региональной продовольственной безопасности и национальной продовольственной независимости. Уточнены основные направления региональной политики в сфере обеспечения продовольственной безопасности в современных условиях (рис. 4), выделены в качестве ее</p>

1	2
	<p>самостоятельного направления регионального регулирования и оптимизация продовольственного экспорта.</p> <p>ИЭ УрО</p> <p>Главным итогом реализации программы «Экономика и социология знания» следует считать создание в нашей стране не имеющего аналогов в международной практике междисциплинарного научного направления с одноименным названием, которое является важным шагом на пути разработки качественно новой системы управления современным обществом. В ходе реализации программы были разработаны основы теории и практики экономики и социологии знания как научной дисциплины, а именно: выработан понятийно-категориальный аппарат; исследованы особенности современной экономики, основанной на знаниях; представлены основные модели производства и распространения знания, механизмы его коммерциализации, способы управления интеллектуальным капиталом и схемы ускоренной инновации</p> <p>В официальном перечне показателей эффективности деятельности региональных и муниципальных органов власти входят пять показателей уровня удовлетворенности населения – медицинским обслуживанием, условиями для занятия физической культурой и спортом, качеством образования, в том числе дошкольного, условиями для культурного досуга и деятельности органов власти. По данным социологических исследований ИСПИ РАН, только по одному из этих пяти показателей допустимо признать работу органов власти эффективной – удовлетворенность качеством образования, хотя и здесь претензий населения, например, к практике введения ЕГЭ, более чем достаточно.</p> <p>При разработке показателей и индикаторов эволюции качества жизни исследовательский коллектив отдела исходил из того, что «качество жизни» это многоаспектная социально-экономическая и социально-психологическая категория, более широкая чем «уровень жизни». Такой подход к определению «качества жизни» весьма важен при подготовке методического инструментария и программных исследовательских документов, так как позволяет учитывать не только социально-экономические условия жизнедеятельности человека, но и соответствие «уровня жизни» индивиду его потребностям и возможностям, с учетом понимания им смысла жизни и личной социальной значимости. Исходя из этого, в социологическом изучении «качества жизни» основополагающими выступают показатели и индикаторы, раскрывающие социально-психологическое восприятие субъектом качества своей жизни, ее перспектив.</p> <p>В рамках серии «Экономика и социология знания» вышли монографии Г.В.Осипов Измерение социальной реальности: показатели и индикаторы. М., 2011; Инновационный вектор экономики знания / Отв. ред. Г.А. Унтура. Новосибирск, 2011; Право и инновационная деятельность / Отв. ред. В.А. Садовничий. М., 2011;</p>

1	2
	<p>Сценарий и перспектива развития России / Отв. ред. В.А. Садовничий, А.А. Акаев, А.В. Коротаев, Г.Г. Малинецкий. М., 2011; Садовничий В.А., Акаев А.А., Коротаев А.В., Малков С.Ю. Моделирование и прогнозирование мировой динамики. Готовится к печати: Степин В.С. и др. Знание в социокультурном пространстве. М., 2011.</p> <p>В 2011 г. сформированы и реализуются учебные курсы: «социология знания», «экономика знания», преподаваемые в Высшей школе современных социальных наук (факультет МГУ им. М.В. Ломоносова), и Высшей школе государственного администрирования (факультет МГУ им. Ломоносова), дающие возможность качественно анализировать новые социальные, политические, экономические реалии, сложившиеся в современном обществе. Этот подход позволяет вырабатывать методы научного управления обществом, которое невозможно без системы достоверных данных. В учебном процессе активно используется созданная русскими учеными-социологами уникальная система социальных показателей и индикаторов - инструментов мониторинга социальной системы, дающих представление о ее текущем состоянии, трансформациях, тенденциях развития, кризисных явлениях.</p> <p>Проект переработки парниковых газов «Синтез» позволяет конвертировать вредные для экологии выбросы (прежде всего диоксид углерода) в моторное топливо и другие востребованные экономикой продукты (метанол, диметиловый эфир, уксусный ангидрид). Принципиальной особенностью технологии проекта является ее многоцелевой характер, позволяющий комплексно решать упомянутые проблемы энергетики и экологии. Освоение проекта позволяет получить рентабельный технологический инструмент регулирования промышленной эмиссии парниковых газов без наложения дополнительных ограничений промышленного развития.</p> <p>ИСПИ РАН</p> <p>В рамках исследования современной инвестиционной политики и долгосрочных тенденций индустриального развития России рассмотрены структура инвестиций, инвестиционная активность предприятий, направления инвестиций, факторы, ограничивающие инвестиционную деятельность; оценены объемы инвестиций в сравнении с развитыми странами. Проведен сравнительный анализ масштабов затрат на науку, научные исследования и разработки в России и других развитых странах, рассмотрены характер затрат на технологические инновации по видам инновационной деятельности, характер и динамика изменения структуры экспортно-импортных потоков товаров, услуг и технологий, динамика иностранных инвестиций в экономику России. Проведенный анализ показал, что в большинстве отраслей российской промышленности низка и инновационная технологическая активность, устаревшая технологическая система затрудняет, а в ряде случаев делает просто невозможным</p>

1	переход на технологии, адекватные требованиям сегодняшнего дня. ИЭОПП СО РАН
73. Теория и методы экономико-математического моделирования сценариев социально-экономического и инновационного развития Российской Федерации	<p>Получены важные научные и прикладные результаты по социально экономической теории:</p> <p>В стадии внедрения перешли многолетние исследования по теории институтов и их трансплантации, в частности по массовой ипотеке. В Краснодарском крае под эгидой губернатора А.Ткачева и руководителя Сбербанка России Г. Грефа в 2011 г. начал эксперимент по реализации крупномасштабного проекта народной ипотеки. Проект сочетает алгоритм строительных сберегательных касс, реализуемый в рамках жилищных накопительных счетов (ЖНС), со строительством дешевого жилья для вкладчиков по цене на 20% ниже рыночной за счет массовости спроса и снижения для строительных фирм уровня инфраструктурных обременений. Разработаны модели динамики ЖНС, проведены расчеты, приняты нормативные акты, включая закон Краснодарского края о целевых выплатах, созданы инструкции по обслуживанию ипотечной схемы. При успешной реализации проект может быть распространен на другие регионы.</p> <p>Исследованы перспективы мирового алмазного рынка. Установлено, что в ближайшие годы спрос на природные алмазы будет возрастать в силу тренда резкого роста рынка предметов роскоши в Индии и Китае. Вместе с тем с 2005г наметилось падение ежегодной мировой добычи алмазов - новые крупные месторождения в последние 25 лет не открыты, старые крупные – истощаются, а новые мелкие не компенсируют выбывающие мощности. Поэтому прогноз динамики объема добычи до 2030 г пессимистичен, что актуализирует проблему эффективности использования алмазов. Построена модель движения алмазов в производстве бриллиантов, позволяющая вычислять и прогнозировать весовые потери алмазов. Сложившаяся технология производства влечет громадные «отходы» обрабатываемых алмазов - превышающие 50% от их исходного веса, что требует создания технологии, снижающей отходы. Такая технология будет эквивалентом открытия крупных месторождений алмазов.</p> <p>Получены новые результаты по математической экономике. Разработаны и исследованы модели поведения инвестора при создании предприятий с учетом российской налоговой среды и механизма кредитований. Исследованы модели оценки риска платежеспособности страховой компании с учетом инвестиционной деятельности, разработан теоретико-игровой подход к управлению риском платежей обязательств на неполных рынках. Рассмотрена задача размещения пунктов обслуживания потребителей, распределенных по территории, где потребители выбирают пункты обслуживания оптимальным образом в зависимости от их расположения, образуя коалиции. В отличие от классической постановки допускается возможность обслуживания одного агента</p>

1	<p>2</p> <p>в нескольких пунктах.</p> <p>Развит математический и компьютерный инструментарий для моделирования и анализа социально-экономических процессов. В суперкомпьютерном комплексе МГУ впервые запущена агент-ориентированная модель, имитирующая развитие социально-экономической системы России на последующие 50 лет. Модель основана на взаимодействии 100 млн. агентов, условно представляющих социально-экономическую среду России. Поведение каждого агента задано набором алгоритмов, которые описывают его действия и взаимодействие с другими агентами в реальном мире.</p> <p>Для задач равновесия, включающих нахождение точки Нэша бескоалиционной игры многих лиц, построен численный алгоритм их решения и проанализированы его свойства.</p> <p>Создан комплекс моделей и программ, повышающий эффективность лучевой терапии для ряда онкологических заболеваний.</p> <p>Были разработаны экономико-математические методы и макроэкономические модели управления сложными структурами экономики, расширения возможностей моделирования показателей инновационной политики развития и модернизации экономики РФ. Используя статистические данные и компьютерное моделирование проанализированы зависимости российской фондового рынка от цены на нефть, были получены оценки экономической эффективности инвестиционных проектов.</p> <p>Выявлен комплекс факторов, лимитирующих возможности выбора стратегии обновления производственного базиса экономики России и в особенности ее обрабатывающей промышленности. Показано, что недостаточность амортизационных отчислений является основным фактором, препятствующим модернизации промышленности России и финансированию затрат на технологические инновации. Оценено распределение инновационного потенциала экономики России между крупными, средними и малыми хозяйственными субъектами и охарактеризованы условия оптимизации такого распределения.</p> <p>Получены важные научные и прикладные результаты по оценке инновационного потенциала экономики РФ и факторов его роста с учетом влияния институциональной среды, обоснованию возможностей повышения инновационной эффективности структуры субъектов хозяйствования и соответствующих мер государственной политики.</p> <p>Получены важные результаты: по внедрению АСУ РИД РАН в эксплуатацию; по развитию концепции виртуальной научной среды для научно - исследовательской деятельности на принципах Открытой науки;</p>
---	---

1	2
	<p>по внедрению в среду для экономических исследований аппаратно-программных средств, новых информационных технологий, средств защиты информации.</p> <p>Получены важные научные и прикладные результаты в сфере разработки системных моделей реализации задач корпоративного стратегического менеджмента и маркетинга в современных условиях; по моделированию и оптимизации условий использования машин и оборудования в экономике; по исследованию механизмов эффективного функционирования наукоемких высокотехнологических производств; по реформированию политики государства и крупнейших компаний в сфере организации рынка газа и электроэнергетики; по обеспечению сбалансированного развития макрорегионов России; по развитию нефтехимического комплекса России на основе методов моделирования и прогнозирования; по совершенствованию практики применения квалитетических методов оценки качества и эффективности и др.</p> <p>ЦЭМИ РАН</p> <p>Показано, что результаты прогнозирования ТЭР являются важнейшим информационным материалом для принятия стратегических решений правительствами ведущих стран; в тоже время основной проблемой для России является фактическое отсутствие институционализации прогнозирования, государство и бизнес фактически не обращают внимания на параметры, заложенные в прогнозах; анализ мирового опыта прогнозирования ТЭР показывает, что наиболее распространенной формой прогноза является «Форсайт»; предложена структурная схема управления долгосрочным прогнозированием развития России на основе Форсайта и разработан алгоритм его проведения; также рассмотрены две наиболее важные технологии для формирования 6-го техноуклада в нашей экономике, представлен общий алгоритм формирования технологического кластера в регионе; вкратце охарактеризовано состояние нано и биотехнологического секторов промышленности по субъектам РФ, предложены этапы формирования региональных технологических кластеров, в том числе с использованием технологической дорожной карты, представлена структурная схема взаимодействия элементов, входящих в состав кластера, а также очерчено перспективное их развитие на основе технологической платформы</p> <p>Систематизированы основные методологические подходы к исследованию проблемы формирования и развития рыночной пространственно-конкурентоспособной национальной экономики, разработаны научно обоснованные критерии и методики объективного измерения и сопоставления количественных и качественных ее параметров, предложены основные направления по совершенствованию способов формирования рыночной пространственно-конкурентоспособной экономики в модернистском контексте</p> <p>Рассмотрены основные проблемы интеграции транспортных систем России и сопредельных государств (в</p>

1	2
	<p>направлении «Восток-Запад» – Украина, Беларусь и Молдова), показано, что повышение транзитных возможностей территории России происходит в условиях рыночной конкуренции инфраструктурных проектов; выделен как взаимодополняющий, так и конкурентный характер функционирования транспортно-дорожных комплексов рассматриваемых государств</p> <p>ИПР РАН</p> <p>В ходе работы по данной теме сформирована информационная база для построения и проверки инструментария оценки социально-экономических последствий решений в области социальной политики. Модифицирована и усовершенствована система «Стенд – Россия», которая позволяет строить взаимоувязанную систему региональных «стендов», при помощи которой воздействия общероссийских решений в области социальной политики может адекватно переносить на уровень регионов и федеральных округов, что создаст основу для построения объективной базы для реформирования архитектуры межбюджетных отношений.</p> <p>ИСЭПН РАН</p> <p>Оценка внешнеторговой деятельности регионов СЗФО и Республики Беларусь свидетельствует о снижении уровня торгово-экономической интеграции. Региональная внешнеторговая квота сократилась в семи регионах СЗФО, при этом остается высокой степень зависимости производства региональной экономики от сбыта своих товаров на белорусских рынках. Сформулирован математический аппарат модели внешнеторговой деятельности территориально-экономических систем, разработан программный аппарат реализации модели внешнеторговой деятельности и апробирован на материалах регионов СЗФО и Республики Беларусь.</p> <p>Согласно модели при увеличении ВВП Республики Беларусь на 1% товарооборот между регионами СЗФО и Республикой Беларусь сократится на 2,04%; при увеличении ВРП регионов СЗФО на 1% товарооборот увеличится на 3,33%. При увеличении численности населения Республики Беларусь на 1% товарооборот увеличится на 28,05%; при увеличении численности населения регионов СЗФО на 1% товарооборот увеличится на 26,35%. Реальные значения товарооборота между регионами СЗФО и Республикой Беларусь несколько расходятся с прогнозными данными, что связано с влиянием ряда других факторов, не учтенных в модели. Вместе с тем коэффициент детерминации достаточно высок.</p> <p>ИСЭРТ РАН</p> <p>Исследование механизмов функционирования рыночной (смешанной) экономики России и ее фрагментов на</p>

1	2
	<p>основе математических моделей и компьютерных технологий.</p> <p>Разработаны модели размещения объектов систем обслуживания на основе оценки потенциального спроса на услуги этих систем. Для решения задач размещения на городской территории крупных объектов городской инфраструктуры различного функционального назначения, предполагалось, что жители города представляют собой размещенный на территории «спрос» на услуги этих объектов, а сами эти объекты представляют собой размещенное на территории «предложение». При этом может не быть баланса между объемами спроса и предложения. Для выявления «несбалансированных» ситуаций разработаны методы математического моделирования для выявления несбалансированностей и для определения их дислокации. Знание дислокаций можно использовать при решении задач преобразования существующих объектов и строительстве новых. При моделировании взаимодействия «спроса» и «предложения» использовались модели тяготения.</p> <p>Актуальным примером такой ситуации является организация сети перехватывающих парковок. Существенной проблемой является выбор места и мощности при организации перехватывающих парковок. При выборе места для организации перехватывающей парковки требуется оценить объем возможного спроса на ее услуги в данном месте. Проведена серия экспериментальных расчетов на примере транспортной сети Санкт-Петербурга.</p> <p>Разработаны программные средства, реализующие транспортно-градостроительные модели. При построении матриц корреспонденций для разных видов целевых передвижений использовалась информация о прибытиях и отправлениях (спрос и предложение) для территориальных единиц, принадлежащих разным уровням дробления территории. Например, в настоящее время имеется представление системы расселения на адресном уровне, т.е. по отдельным домам. При этом адекватность моделирования потокообразования (поступление участников движения в узлы сети в местах отправления) и потокопоглощения (уход участников движения из сети в местах прибытий) существенно улучшается при более мелком дроблении территории. Соответственно, матрица трудовых передвижений будет представлять собой прямоугольную матрицу, размерность которой на порядок больше, чем у матрицы межрайонных корреспонденций. Для обеспечения возможности построения таких прямоугольных и большемерных матриц были разработаны методы расчета, обеспечивающие более высокое быстродействие и позволяющие использовать возможности суперкомпьютеров по распараллеливанию вычислений.</p> <p>Исследование механизмов функционирования рыночной (смешанной) экономики России и ее фрагментов на основе математических моделей и компьютерных технологий.</p> <p>Были продолжены исследования возможностей использования конкурсных социальных и культурных проектов как средств предоставления форм удовлетворения личностных потребностей населения. Проведено</p>

1	2
	<p>исследование практической возможности использования системы компьютерного сопровождения оценки конкурсных проектов. Работа велась по двум направлениям.</p> <p>Предложен общий подход к решению задачи извлечения информации из текстов дефиниций терминологического словаря, согласно которому предложены дефиниций подвергаются семанτικο-синтаксическому анализу. Результатом является дерево синтаксических отношений между лексическими значениями слов предложения. Были разработаны: – онтологическое представление (на языке OWL) метамодели электронного бизнеса, выполненное в соответствии с международными стандартами сетевого взаимодействия; – правила унификации синтаксических отношений на дереве синтаксического разбора; – подготовлена коллекция терминов, относящихся к банковской деятельности; – комплекс правил интерпретации дефиниций и извлечения из них онтологической информации.</p> <p>Разработанные методы и реализующие их программы были апробированы на примере небольшого словаря экономических терминов.</p> <p>В процессе разработки системы были предложены, исследованы и реализованы новые, отвечающие современным требованиям методы синтаксического анализа.</p> <p>Развитие теории равновесия и теории выбора.</p> <p>Определено пред n-ядро для кооперативных игр с произвольным набором допустимых коалиций. Получены условия его существования и одноточности, построена его аксиоматическая характеристика.</p> <p>Определено и охарактеризовано решение, являющееся обобщением значения Шепли для игр с ограниченной кооперацией. Это решение для каждой игры определяется как решение оптимизационной задачи. Построены необходимые и достаточные условия существования решения и его аксиоматическая характеристика.</p> <p>Определены новые решения задач многокритериальной оптимизации с помощью решений параметрических кооперативных игр, построенных по данной задаче, в которой критерии свертываются с помощью параметров. Доказано существование неподвижной точки и установлены условия, при которых эта неподвижная точка является внутренней.</p> <p>В рамках разработки экономико-математических моделей для исследования переходных процессов в экономических системах рассмотрены вопросы обеспечения экономического роста и модернизации. Показано, что необходимо развитие образования и фундаментальной и прикладной науки – основы процессов накопления человеческого капитала. В этой связи конкретные исследования роли образования и науки важны как для формирования государственной политики по повышению уровня подготовки специалистов в высшей школе, так и для развития инноваций на базе новейших результатов научных исследований.</p>

1	2
	<p>Предложена модель выбора технологического меню, которая используется для исследования экономических процессов в образовании: обучения делом и управлении университетом.</p> <p>Предложена модель накопления человеческого капитала с агентами, имеющими различный уровень образования. Основным свойством этой модели является то, что множество стационарных равновесий является целым отрезком. Это существенным образом меняет традиционный взгляд на то, как надо анализировать экономическую политику.</p> <p>Разработка теории, моделей и методов эффективного использования дискретных ресурсов.</p> <p>С помощью моделей с новым блоком разрушения было оценено возможное влияние климатических изменений на трансформацию экосистемы Ладожского озера при снижении фосфорной нагрузки до уровней, соответствующих различным сценариям развития экономики.</p> <p>Разработка теории, моделей и методов эффективного использования дискретных (природных) ресурсов.</p> <p>Построен алгоритм синтеза решений повторяющихся игр торгов двумя активами с неполной информацией на основе решений «элементарных» игр, т.е. игр с распределениями, носитель которых содержит не более, чем три точки.</p> <p>СПб ЭМИ РАН</p> <p>Разработана концептуальная модель региональной интегрированной контрактной системы, основанная на сочетании механизмов стратегического аудита социально-экономического развития территории, программируемого бюджетирования и транспарентной системы контрактации. Отличительной особенностью представленной модели является возможность осуществления эффективной трансформации бюджетных ресурсов в общественные блага через систему государственных и муниципальных закупок, обеспечить технологическую безопасность их реализации и повысить степень удовлетворения потребностей как основных экономических субъектов территории, так и государства.</p> <p>Разработана имитационная модель обоснования среднесрочных стратегий комплексного развития территорий субрегионального уровня, основанная на выявлении и системной интеграции балансовых и функциональных зависимостей базовых экономических показателей территорий, их логической взаимосвязки со сценарными параметрами и системой конечных индикаторов развития в среднесрочной перспективе. Произведена апробация разработанной имитационной модели для обоснования и оценки последствий реализации различных экономических стратегий и инструментов экономической политики в регионе на среднесрочную перспективу. На примере северо-восточных районов Республики Башкортостан смоделированы альтернативные стратегии развития (инерционная, социально-ориентированная и инновационно-ориентированная), а также различные</p>

1	2
	<p>варианты реализации бюджетной, социальной и инвестиционной политики. ИСЭИ УНЦ РАН</p> <p>Разработан методологический подход к моделированию размещения производительных сил на основе использования кластерных принципов развития экономического пространства и положений теории потока, позволяющих прогнозировать размещение производительных сил, в том числе транспортного каркаса, на базе вектора выравнивания геопотенциалов территорий. предложенный подход позволил сформулировать основные положения кластерной политики индустриально развитого региона, задачи которой дифференцированы применительно к различным группам кластеров: функционирующим, латентным, потенциальным. Кластерная политика направлена на формирование полюсов конкурентоспособности которые в отличие от полюсов роста, характеризуются коллективной производительностью, эндогенностью инноваций, при активном ее стимулировании со стороны государственных и общественных органов.</p> <p>Результаты исследования реализованы в Концепции кластерной политики Свердловской области до 2020 г., разработанной в соответствии с решением совместного заседания Президиума Правительства Свердловской области и Губернатора Свердловской области от 11 апреля 2011 г.</p> <p>Выявлена тенденция изменений организационных и правовых отношений в современных сетевых экономических системах и функций сетевых организаций, заключающаяся в постепенном переходе от иерархических систем управления к системам, базирующихся на прямых горизонтальных связях и сетевых формах организации хозяйственной деятельности. Обоснованы основные факторы, способствующие развитию сетевых форм организаций: снижение цен на передачу информации, а также возникновение новых технологий передачи и переработки информации. Раскрыта специфика сетевых форм организаций в различных своих проявлениях – в информационных, торговых, интеллектуальных, банковских, муниципальных и прочих сетях. Изучены противоречия взаимодействия сетевых форм организации экономики и государственных органов власти и управления. Сформулированы новые требования к участию государства в инновационной экономике. Разработана система показателей оценки информационной экономики и экономической эффективности информационной инфраструктуры, а также механизм координации сетевой экономики. Обосновано влияние развития ИКТ на формирование инфраструктуры инновационной экономики. Определены условия формирования рынка и повышения эффективности рыночного механизма региона. Охарактеризованы структура электронного рынка и основные модели взаимодействия участников рынка. Полученные результаты позволяют обосновать и разработать концептуальные аспекты организации электронного документооборота</p>

1	2
	<p>региональной информационной системы. ИЭ УрО РАН</p> <p>Подготовлена к печати рукопись монографии «Тихоокеанская Россия –2050: Синтез социально-экономических и технологических прогнозов регионального развития», в которой представлена методология и методический комплекс для синтеза научно-технических и социально-экономических долгосрочных прогнозов регионального развития. Обоснована схема согласования общеэкономических прогнозов с научно-технологическими направлениями перспективного развития отраслевых комплексов региона и технологических программ развития при проведении расчетов на долгосрочную перспективу для Дальнего Востока. Выполнены варианты прогнозы научно-технологического развития основных секторов науки и технологии применительно к условиям Дальнего Востока с учетом мировых научно-технических трендов и оценки условий и возможности трансформации регионального научно-технического и технологического потенциалов в новые технологические и торгово-экономические ниши на Дальнем Востоке и в Северо-Восточной Азии. Выполнены оценки динамики технологического и экономического развития для таких техникоэкономических комплексов как ресурсы океана, энергетика, минеральные ресурсы суши, биологические ресурсы, производство новых материалов, транспорт, телекоммуникации.</p> <p>Показано, что приоритетным направлением формирования устойчивого инновационного вектора развития российского Дальнего Востока является создание институциональных условий межсекторального взаимодействия в части стимулирования трансферта технологий. Детализирована структура научно-технологического потенциала региона в средне- и долгосрочной перспективе с выделением 220 технологий. Сформулированы базовые ограничения технико-экономического развития Дальнего Востока в сравнении с российскими регионами и зарубежными странами. ИЭИ ДВО РАН</p> <p>Разработаны методики построения иерархических массивов региональных индикаторов и сводных оценок положения регионов. Проведены межрегиональные сравнения и получены оценки территориальных сдвигов. Выполнены варианты расчеты по динамической трехпериодной межотраслевой модели РФ с разветвкой их по макрорегионам РФ на базе оптимизационной межрегиональной межотраслевой модели. Подготовлена база данных по регионам РФ с 1992 по 2008гг. Разработана эконометрическая модель для оценки взаимосвязи экономического роста и развития элементов инфраструктуры регионов.</p>

1	2
	<p>Разработана имитационная модель формирования хозяйственного профиля проблемного региона с учетом согласования стратегических интересов государства, регионов и отдельных компаний. Предложена методика формирования вариантов частно-государственного партнерства в стратегических проектах и оценки их региональных рисков. Выявлены основные направления формирования территориально-производственных кластеров Красноярского края.</p> <p>Разработаны принципы организации работы по построению сценариев стратегического развития Российской Федерации и макрорегионов с использованием модельно-программного комплекса. Предложен алгоритм взаимодействия разработчиков модели и экспертов в области отраслевых проблем, включающий преобразование выходных параметров народнохозяйственного прогноза в натуральные показатели, сопоставимые с данными экспертов. Завершена работа по переходу с классификатора ОКОНХ на классификатор ОКВЭД и разукрупнение видов деятельности до 40 позиций в основном варианте ОМММ. Осуществлена доработка модельно-программного комплекса ОМММ, включающая специальный язык программирования высокого уровня, позволяющий обеспечить матричное описание модели с размещением информации по матричным блокам и описание структуры выходных таблиц, дающие возможность работать с моделью широкому кругу пользователей.</p> <p>ИЗОПП СО РАН</p>
<p>74. Комплексное социально-экономическое прогнозирование развития Российской Федерации</p>	<p>Проведен сравнительный анализ постреформенных социально-экономических моделей России и Китая. Изучены возможные варианты и определены основные направления промышленной политики и структурных преобразований российской экономики до 2020 г. Исследованы отраслевые и системные проблемы ТЭК. Исследованы направления и механизмы обеспечения приоритетного развития АПК, как условия снижения угрозы продовольственной безопасности страны; дан анализ современной российской аграрной политики.</p> <p>Разработаны теоретико-методологические подходы к модернизации финансовой сферы России и обеспечении ее экономической безопасности.</p> <p>Проанализированы основные каналы воздействия внешних факторов на монетарную сферу России: динамика цены на сырьевые товары и продовольствие на мировых рынках и трансграничные потоки капитала в различных формах. Выделены основные этапы воздействия внешних факторов на финансовую систему России. Показана значительная роль открытости банковского сектора и фондового рынка России в «заражении» мировым финансовым кризисом через привлечение финансирования из-за рубежа. Определены актуальные внешние вызовы для денежно-кредитной политики России.</p> <p>Проведен анализ и дана классификация циклов в российской экономике, связанных с наступлением</p>

1	2
	<p>кризисных ситуаций. Разработаны интегральные индексы, определяющие циклические изменения в российской экономике, обусловленные длительностью кризисного периода. Проведено сопоставление вхождения и выхода из циклического кризиса российской экономики на различных этапах и классификация производств по степени их циклической зависимости.</p> <p>Дано обоснование ограничений, связанных с участием России в ТС и ВТО, а также необходимости усиления регулирования трансграничного перемещения капиталов. Разработаны предложения, направленные на усиление контроля за внешними заимствованиями компаний с государственным участием, «теневым» оттоком капитала и борьбы с офшоризацией отечественного бизнеса.</p> <p>ИЭ РАН</p> <p>Развитие методологии прогнозирования структурных и динамических характеристик развития экономики в среднесрочной перспективе. Совершенствование инструментария долгосрочного межотраслевого прогнозирования. Развитие методик оценки экологических, ресурсных и демографических ограничений экономической системы. Развитие и актуализация межотраслевой динамической модели путем включения в нее блока топливно-энергетического комплекса, позволяющего осуществлять сценарные прогнозные расчеты. Разработка комплекса моделей долгосрочного прогнозирования основных инфраструктурных комплексов на основе расчетов по межотраслевому балансу. Формирование методики многоуровневых расчетов при разработке комплексного народнохозяйственного прогноза. Разработка сценарных условий среднесрочного развития российской экономики и построение на их основе среднесрочных макроэкономических прогнозов. Анализ и прогнозирование влияния факторов природных и техногенных рисков на экономический рост и структурно-технологическую модернизацию российской экономики и обеспечение национальной безопасности. Оценка и прогноз последствий изменений климата для экономики России на период до 2030 г.: макроэкономический, отраслевой и региональный уровни; анализ и прогноз последствий для экономики России чрезвычайной ситуации лета-осени 2010 г.: оценка людских потерь и страховых механизмов их снижения; оценка ущерба АПК и угрозы продовольственной безопасности в связи с чрезвычайной ситуацией лета-осени 2010 г. и развитие агропродовольствия; корпоративные стратегии и государственные механизмы снижения экологических рисков развития.</p> <p>Расширение и методологическое усовершенствование имеющейся модели долгосрочного сценарного прогнозирования развития экономики с учетом мирового опыта сценарирования и прогнозирования, а также с учетом макроэкономических, социальных и структурных эффектов от научно-технологического и инновационного развития. Разработка сценарных условий долгосрочного развития российской экономики с</p>

1	2
	<p>учетом основных рисков и угроз, и разработка на их основе долгосрочного макроэкономического прогноза. Разработка методики сценарного прогнозирования балансов ресурсов и использования основных видов продукции животноводства и растениеводства, а также методики сценарного прогнозирования динамики основных элементов затрат и добавленной стоимости в сельском хозяйстве. Разработка сценариев развития отраслей агропромышленного комплекса (АПК). Обоснование приоритетов агропродовольственной политики в контексте сценарного прогноза развития АПК в средне- и долгосрочной перспективе. Моделирование структуры и динамики межотраслевых связей отечественной экономики. Совершенствование методики краткосрочного прогнозирования развития секторов экономики в условиях мирового финансового кризиса. Уточнение методики анализа циклов и выделения тенденций во временных рядах. Анализ эффективности мер и действий, направленных на рост конкурентоспособности.</p> <p>Анализ динамики и структуры факторов экономического роста России и некоторых стран СНГ.</p> <p>Анализ состояния и прогноз перспектив развития наукоёмких, высокотехнологичных отраслей экономики России. Разработка методики и модели долгосрочного прогнозирования российского высокотехнологичного, наукоёмкого сектора с учетом развития мировых рынков. Прогноз развития высокотехнологичного, наукоёмкого сектора российской промышленности по сегментам в мировой экономике в 2012-2030 гг.</p> <p>Воздействие инновационного фактора на эффективность отраслей промышленности: качественный и количественный аспекты. Прогнозирование развития рынков отраслей машиностроения и комплекса конструкционных материалов (ККМ); анализ инвестиционно-технологических изменений в производстве основных конструкционных материалов в 2000-х годах; выявление факторов, определяющих эффективность использования материальных ресурсов в отраслях-потребителях. Анализ состояния транспортной отрасли и транспортной инфраструктуры в системе макроэкономических взаимосвязей. Оценка структурно-технологической модернизации транспортного комплекса России на период до 2030 года. Взаимообусловленность социально-экономических и технологических факторов развития российских регионов в контексте оценки мобильности населения и состояния транспортной инфраструктуры. Оценка эффективности государственной политики в области транспорта: мониторинг выполнения основных показателей развития транспортной отрасли.</p> <p>Обоснование эффективных направлений бюджетно-налоговой политики с целью обеспечения устойчивого экономического роста в условиях нестабильности мировой экономики. Создание благоприятных условий для экономического роста как основное направление бюджетной политики государства. Оценка влияния основных макроэкономических показателей на текущую и перспективную ситуацию на валютном рынке. Определение перспектив развития валютного рынка России и его основных пропорций. Мониторинг развития банковской</p>

1	2
	<p>системы. Анализ текущей денежно-кредитной политики, в том числе оценка эффективности реформ в денежно-кредитной сфере. Обоснование тактических целей государственной денежно-кредитной политики и методов их достижения. Анализ путей управления ликвидностью банковской системы для кредитования предприятий реального сектора, особенно ориентированных на внутренний рынок. Анализ системных рисков в финансово-банковской системе и проблемы их прогнозирования и элиминирования. Разработка системы опережающих индикаторов банковских кризисов, позволяющей оценивать различные виды системных банковских рисков. Выявление тенденций и факторов, определяющих развитие проблемной ситуации на долговых рынках европейских стран, разработка основных сценариев развития ситуации в среднесрочной перспективе. Оценка воздействия кризиса в зоне евро на экономику России.</p> <p>Проведено уточнение оценок параметров системы функций потребительского спроса. Построение прогнозных вариантов динамики и структуры потребления населения России на период до 2020 года. Разработка предварительных сценариев до 2030 г.</p> <p>Разработка динамики и структуры занятого населения по видам занятий и уровням образования. Анализ эффективности согласования спроса на труд и его предложения и роли системы образования в этом процессе.</p> <p>Проблемы формирования общественного здоровья с учетом факторов научно-технического и инновационного развития. Построение моделей для прогноза ожидаемой продолжительности жизни населения по различным сочетаниям факторов. Факторный анализ причин смерти РФ. Разработка теоретических и методических подходов к исследованию социальной неоднородности экономики-географического пространства России. Оценка экономических потерь от инвалидности и смертности населения.</p> <p>Анализ изменений миграционной ситуации России в 2010 году. Анализ влияния экономического кризиса на миграционные процессы в России и эффективности новой миграционной политики. Мониторинг миграционной ситуации за 2010 год. Уточнение прогнозных сценариев миграционных процессов до 2025 г.</p> <p>ИНП РАН</p> <p>Проведено исследование специфики формирования архитектуры экономических систем, а также общих принципов действия управленческих иерархий промышленных компаний, а также проведено исследование соответствия априорных констант теории государственного капитализма и реальной практики деятельности российских государственных корпораций</p> <p>ИПР РАН</p>

1	2
	<p>Исследования ИСЭПН РАН показали, что экономический рост сам по себе ни в коей мере не решает проблем избыточных неравенства и бедности (особенно это касается детской бедности и бедности семей с детьми), масштабы которых превосходят соответствующие масштабы в странах ОСЭР в разы. ИСЭПН РАН предлагает систему мероприятий в рамках политики доходов населения, которая позволит привести масштабы неравенства и бедности к оптимальным пропорциям, более того, полностью исключить бедность полных и неполных (одиночки с детьми) нуклеарных (родители и дети) семей с детьми, которые являются основным ресурсом демографического развития. Эта система мероприятий может быть профинансирована не за счет дополнительных расходов бюджета, а за счет дополнительных налоговых поступлений, связанных с заменой существующей якорной плоской, а на самом деле регрессивной (особенно с учетом ЕСН, а сейчас СН) шкалы НДФЛ, прогрессивным налогом обложением семейных доходов населения.</p> <p>Выявлено, что экономический кризис оказал большее негативное влияние на малое предпринимательство экономически развитых регионов, что сократило возможности инновационного развития. Показано, что существует прямая взаимосвязимость улучшения качества жизни и использования ресурсов инновационного развития. Поднятие уровня жизни населения создает базу для инноваций. Сворачивание финансирования фундаментальной науки ведет в перспективе к сокращению потока инноваций.</p> <p>Определены тенденции в развитии занятости населения и рынка труда в условиях кризиса и посткризисного развития российского общества. Исследованы тренды трудовой миграции из стран ближнего и дальнего зарубежья во взаимосвязи с определяющими ее факторами. Выявлены особенности трудовой миграции под воздействием мирового финансово-экономического кризиса 2008-2009 гг.</p> <p>Исследование финансового поведения населения в условиях нестабильности социально-экономического развития страны показало, что выделилось четыре устойчивых типа финансового поведения. Основная масса населения либо вовсе не реализует какие-либо формы финансового поведения, либо реализует самые простые. Около 20% домохозяйств уже демонстрируют большее разнообразие форм управления своими финансами, а около 3% отличаются наличием разнообразных стратегий финансового поведения. Более сложные формы финансового поведения отличаются наиболее обеспеченные домохозяйства, а также городское население, в особенности жителей областных центров. Если же рассматривать отдельные формы сберегательного поведения, можно прийти к выводу о стирании различий между различными типами поселений. Неразвитость сложных форм финансового поведения свидетельствует о высокой степени уязвимости основной массы населения в случае наступления второй волны финансово-экономического кризиса.</p> <p>ИСЭПН РАН</p>

1	2
	<p>Разработка методов и моделей прогнозирования социально-экономической динамики с учетом инновационного развития.</p> <p>Для задачи моделирования и прогнозирования макроэкономической динамики на долгосрочный период построена простая модель, учитывающая сложные взаимосвязи между изменяющимся климатом, производством, социально-политическими отношениями, потребительским поведением людей и природными ресурсами. Построенная модель может быть использована в дальнейших исследованиях.</p> <p>Разработана модель экономического роста с неоднородными потребителями и загрязнением окружающей среды, в которой экономические агенты голосуют по поводу затрат на очистку окружающей среды. Введено понятие электорально-равновесных траекторий и для стационарных электорально-равновесных траекторий доказана версия теоремы о медианном избирателе. В рамках модели исследовано влияние неравенства и размера государственного долга на качество окружающей среды.</p> <p>Исследованы ограничения на методы принятия рациональных решений в условиях вероятностной неопределенности, накладываемые требованием устойчивости модельных выводов к выбору единиц измерения фигурирующих в них переменных.</p> <p>Для игр с нетрансферабельными полезностями определено решение, инвариантное относительно пропорционального эксцесса, доказано его существование и исследованы его свойства.</p> <p>Для матридных задач о ранце с близкими коэффициентами ограничения построены два новых семейства релаксаций. Трудоемкость их нахождения полиномиальна. Получены полидральные характеристики для этих семейств, позволяющие удобно реализовывать методы пожирющего типа и оценивать их точность.</p> <p>Исследована динамика единичного жизненного потенциала населения (мера старения населения, отражающая продолжительность предстоящей жизни) для населения России с 1959 г., проанализированы гендерные различия значений единичного жизненного потенциала, произведено сравнение значений этого показателя для населения России и ряда европейских стран, представляющих различные регионы Европы.</p> <p>В рамках дискретной демографической модели, обобщающей классическую модель Лесли за счет учета миграции, исследована зависимость изменений возрастной структуры и ряда демографических показателей стабильного населения от изменений его темпов роста.</p> <p>Разработка методов и моделей прогнозирования социально-экономической динамики с учетом инновационного развития.</p> <p>Для выпуклых игр с ограниченной кооперацией доказано существование Лоренц-максимального решения, установлена согласованность этого решения и с его помощью приведена аксиоматическая характеристика.</p>

1	2
	<p>Анализ и моделирование развития национальной инновационной системы России.</p> <p>Для моделей эндогенного экономического роста с общественными благами и потребителями, которые различаются своими межвременными предпочтениями, описано устройство сбалансированных равновесных траекторий.</p> <p>Разработка методов и моделей прогнозирования социально-экономической динамики с учетом инновационного развития.</p> <p>Развиты два подхода к микрооснованиям производственных функций, в первом из которых производственная функция моделируется как результат решения задачи оптимального выбора технологии из технологического меню, а во втором подходе технологическое меню строится как результат стохастической модели потока идей. Найдены условия, при которых каждый из этих подходов ведет к тому или иному виду функции: Кобба-Дугласа или CES. Построены и исследованы модели, использующие микрооснования производственных функций, в частности, модели с замещением природных ресурсов и физического капитала. Изучена взаимосвязь между производственными функциями и решением Нэша несимметричной задачи о сделках.</p> <p>СПб ЭМИ РАН</p> <p>Проведен анализ сложившихся механизмов управления инновационными процессами в зарубежной и отечественной практике, в том числе: национальных инновационных систем США и таких крупных западноевропейских стран как Великобритания, Германия, Франция, в результате которого был выявлен положительный опыт для совершенствования механизма управления инновационной деятельностью в регионе.</p> <p>Выявлены факторы формирования механизмов эффективной включенности научного потенциала в инновационные процессы в условиях инновационного развития региональной экономики. Отмечено, что основные особенности этого механизма обусловлены определенным множеством факторов внутреннего и внешнего характера и спецификой такого объекта управления, как регион с высокой концентрацией научно-технического, образовательного и промышленного потенциала.</p> <p>Разработана методология формирования механизмов эффективного взаимодействия научного и инновационного потенциала в условиях инновационного развития региональной экономики. Особенность подхода состоит в интегрировании известных инструментов и механизмов, учитывая предложения направлений их совершенствования, адекватных инновационной стратегии и способствующих эффективному выполнению научно-инновационного процесса и его ключевых звеньев. Особое внимание уделено проблеме продвижения идей фундаментальных исследований (фундаментальной практически ориентированной науки), пригодных для</p>

1	2
	<p>практического использования в будущем (порядка 10 лет), для генерирования принципиально новых научных результатов, на основе которых создаются радикальные прорывные инновации, в том числе путем формирования фонда отбора такого рода идей. Кроме того, обоснована важность подключения крупного бизнеса с инновационными бизнес-концепциями для преобразования новшеств в инновации.</p> <p>Сформулированы методологические подходы на основе исследования: составляющих научного и инновационного потенциалов, обуславливающих потребность в их взаимодействиях и особенностях форм взаимодействия в существующей экономической среде (финансовых возможностей, уровня конкуренции, глобализации хозяйственных связей); зависимости силы взаимодействия от форм организации научного и инновационного потенциалов (альянсов, в том числе кластерообразования, инновационной инфраструктуры и др.).</p> <p>Подготовлены предложения по совершенствованию механизма управления инновационным развитием в федеральном округе. В их числе: предлагается рассматривать федеральный округ в качестве субъекта управления (координации) инновационной деятельности с наделением его правовых, организационно-экономических и финансовых полномочий.</p> <p>Разработаны методические подходы к корректировке приоритетов и сценариев развития высокотехнологичных отраслей и приоритетов научно-технического развития макрорегиона «Северо-Запад» на основе мониторинга мероприятий КНТП СЗФО до 2030 г.; разработана методика мониторинга КНТП СЗФО РФ на 2010-2030 годы; проведена корректировка КНТП СЗФО до 2030 г. в ходе пилотного мониторинга мероприятий и проектов КНТП на основе замечаний и предложений регионов.</p> <p>ИПРЭ РАН</p> <p>Выявлены проблемы измерения и оценки инновационного развития в сфере услуг.</p> <p>Основные проблемы, которые следует решить, следующие: необходимость идентификации того, что считать инновацией в сервисе; разработка и апробация показателей инноваций для отраслей сферы услуг; методологическая разработка стандарта по измерению и оценке, включающего показатели, методы, порядок оценки; проектирование институциональных условий для формирования системы регулярной оценки инновационного развития; интеграция оценки в процессы принятия политических решений.</p> <p>Выделены основные типы оценки инновационного развития в сфере услуг в зависимости от целей, а также уровня исследования (макроэкономического или микроэкономического): для принятия политических решений; для принятия решений об экономическом развитии; для производства знаний; для социального развития.</p>

1	<p>2</p> <p>Научная значимость исследования состоит в выявлении возможностей для научно достоверной, адекватной оценки инновационного развития сферы услуг на микроэкономическом уровне, а также оценки стимулирующих эффектов и влияний инновационной политики государства на предпринимательскую активность.</p> <p>Результаты исследования могут использоваться в системе регионального планирования.</p> <p>СНИЦ РАН</p> <p>Построены модели поведения структурных элементов экономики-технологической реальности в условиях инновационных циклов. Обоснована методология исследования экономики-технологической реальности в промышленности, включая принципы и алгоритм нелинейного моделирования инновационной динамики, разработана группа нелинейных моделей структурной технологической динамики в промышленности. Выделены и обоснованы группы субъектов в структуре экономики-технологической реальности – группа «создание знаний и их распространение», группа «создание инновационного климата», группа «создание знаний, их коммерциализация и использование». Определены тенденции, объединяющие и разделяющие субъектов в структуре ЭТР. Дана характеристика поведению субъектов каждой группы на четырех фазах инновационного цикла, описаны модели поведения. Сформулированы принципы и алгоритм нелинейного моделирования инновационной динамики. Предложенный алгоритм нелинейного моделирования инновационной динамики реализован на экспериментальных данных по 14 промышленным регионам России. Результатом моделирования стал подход к формированию стратегии адаптации промышленных регионов к изменчивости экономики-технологической реальности в отраслях промышленности.</p> <p>Сформулированы теоретико-методологические основы функционирования предприятия, отрасли как экономических систем в конкурентной среде с позиции их адаптации, эффективного управления; влияние внутренней и внешней среды, связей для предприятия, отрасли с позиции адаптации экономических систем; определена сущность эффективного механизма управления предприятием, отраслью в конкурентной среде; разработаны концептуальные положения и модели организации эффективного механизма управления предприятием, отраслью в конкурентной среде с позиции организации экономической системы; концепция дополнительных ценностей для потребителей промышленной продукции и новой конфигурации взаимодействия между ними и хозяйствующими субъектами. Результаты могут быть использованы при разработке концепций и программ, моделей инновационного развития предприятий в условиях совершенствования региональной политики устойчивого развития.</p> <p>На основе обоснованной взаимосвязи циклов солнечной активности и динамики реального ВВП на примере США за период 1948 по 2009 гг. и астрофизического прогноза следующего максимума солнечной активности</p>
---	--

1	2
	<p>разработан прогноз наступления очередного экономического кризиса в России в 2013–2014 гг. Сущность научного результата состоит в выявлении тесной связи циклов солнечной активности и цикличности мирового валового продукта, инфляции и процента.</p> <p>ИЭ УрО РАН</p> <p>Получены количественные оценки развития топливно-энергетического комплекса на российском Дальнем Востоке. На базе балансовой модели оценена вероятность возникновения дефицита топливно-энергетических ресурсов с учетом гарантированного обеспечения внутрирегионального потребления и экспортного спроса. Установлено, что Дальний Восток до 2030 г. останется энергоизбыточным регионом и сохранит экспортную ориентацию топливно-энергетического комплекса (пятикратное увеличение объемов экспорта энергоресурсов при двукратном увеличении объема конечного спроса на энергию в регионе).</p> <p>Проведены экспериментальные расчеты и получены количественные оценки прямых и косвенных экономических эффектов реализации крупных проектов освоения и эксплуатации минерально-сырьевых ресурсов (энергетическое и железорудное сырье). Выполнены оценки прямых и косвенных экономических эффектов и их территориальное распределение для Эльгинского месторождения углей, Приморского НПЗ, Приамурского горно-металлургического комбината.</p> <p>Обоснована необходимость модификации гипотезы формирования экономического пространства как системы взаимодействующих территориально локализованных микроэкономических агентов. Показано, что экономическое пространство как содержательная форма существования общественной материи представляет собой синтез территориально локализованных факторов производства с институциональной и п-мерной функциональной оболочкой.</p> <p>ИЭИ ДВО РАН</p> <p>Выявлены условия научно-технологического развития Юга России, к которым отнесены деиндустриализация, «недомодернизация» и преобладание теневой экономики. Сформулированы задачи прогнозирования и системного стратегического планирования научно-технологического и социально-экономического развития регионов, направленного на повышение самообеспеченности региональной экономики.</p> <p>На основе многомерного анализа тенденций в сфере сельскохозяйственного производства регионов Южного и Северо-Кавказского федеральные округов в предкризисной, кризисной и посткризисной фазах функционирования национальной экономики разработаны положения концепции модернизации</p>

1	2
	<p>агропромышленного комплекса Юга России. ИСЭГИ ЮНЦ РАН</p> <p>Плановая тема «Теоретико-методологические и методические проблемы прогнозирования модернизации и инновационного развития России»: проведенные 17 эмпирических исследований по базе данных ООН и другим международным базам данных и компьютерное моделирование выявили новые эмпирические закономерности, на основе которых, с помощью построенных математических моделей, был разработан долгосрочный прогноз развития России до 2050 года.</p> <p>Плановая тема «Социальные проблемы становления постиндустриального общества: Россия – Беларусь в Тверской области»: полученные данные позволили раскрыть механизмы социальной мобильности занятого населения, сформировать стратегии адаптационного ресурса отдельных социальных групп региона. Анализ потенциальной трудовой мобильности показал, что основным ресурсом трудовых мигрантов являются лица, имеющие профессиональное образование - специалисты.</p> <p>Плановая тема «Социокультурная обусловленность влияния информационных и социальных технологий на модернизацию отечественной системы государственного и муниципального управления»: разработана программа и апробирован методический инструментарий исследования. В отчетном году завершен диагностический этап исследования проблемы модернизации отечественной системы управления на основе использования интернет-технологий. Полученные данные позволяют более адекватно оценить проблемную ситуацию, сформировать научные гипотезы и организовать полномасштабный процесс их проверки в полевых условиях.</p> <p>Плановая тема «Теоретико-методологические основы и прогнозно-аналитические аспекты исследования региональной идентификации и социального моделирования регионов в России»: выявлены теоретико-методологические основы региональной идентификации и социального моделирования регионов, позволяющие рассматривать социально-территориальные общности различного уровня в едином социальном пространстве России. Представлены различные уровни социально-территориальной идентификации. Выявлена роль региональной идентификации как главного узла, трансформирующего локальную (местную) социально-территориальную идентичность в общероссийскую.</p> <p>ИС РАН</p> <p>В основе аналитического и математического анализа лежит традиционное понимание эмпирического материала как семантического пространства, т.е. пространственно-координатной модели индивидуальной или</p>

1	2
	<p>групповой системы представлений, пространство социокультурных смыслов, которое задается двумя ортогональными осями, полученными в результате факторного анализа индикаторов. Вертикальная ось отражает объективно-институциональную структуру общества. Она имеет два полюса: север - «легитимация общественной системы» и юг - «отчуждение от общественной системы». Интерпретация горизонтальной оси отражает субъективно-индивидуальную сеть общества. На крайних точках оси расположены: на западе – «асоциальное мировоззрение», т.е. совокупность представлений людей, которые ставят себя вне общества; на востоке – «интерсоциальное мировоззрение», т.е. совокупность представлений людей, ориентированных на социальное взаимодействие, сотрудничество. Вектор социальных изменений в указанном семантическом пространстве на северо-восток интерпретируется как позитивный тренд развития общества; вектор изменений на юго-запад – как негативная тенденция, когда каждый стремится действовать в соответствии с собственной выгодой, но все вместе придут к результату, который оказывается неблагоприятным для общества в целом.</p> <p>В работе дан анализ, происшедших в 2006-2010 гг., изменений уровней рождаемости, смертности и демографической ситуации в целом в РФ. Существенное место занимает рассмотрение тех обстоятельств, которые будут оказывать негативное влияние на динамику всех компонентов демографического развития России в период до 2025 г. В заключительной части работы высказываются предложения о необходимости и направлениях разработки новых мер демографической политики.</p> <p>Продолжены сбор и систематизация материалов о состоянии, динамике, проблемах и перспективах развития транспортной системы Российской Федерации.</p> <p>В 2011 году в ИСПИ РАН были подготовлены материалы для Федерального Собрания Совета Федерации РФ: Мегапроект «Интегральная евразийская транспортная система» (доклад директора ИСПИ РАН академика Г.В. Осипова), Социально-демографический аспект строительства Евразийской транспортной системы". (доклад Руководителя Центра социальной демографии и экономической социологии ИСПИ РАН, чл.-корр. РАН С.В. Рязанцева). Материалы были опубликованы в Вестнике СФ.</p> <p>Осиповым Г.В. был подготовлен пленарный доклад Мегапроект «Интегральная евразийская транспортная система» как ключ к решению социальных, экономических и демографических проблем Сибири и Дальнего Востока» для Байкальского Форума (11 сентября, Иркутск).</p> <p>Проведенное исследование подтверждает экономическую эффективность осуществления мегапроекта строительства евразийской транспортной системы с точки зрения возможности рационализации в этом случае миграционных процессов, и, соответственно, размещения населения в ее координатах за счет активизации процессов хозяйственного освоения территорий, наиболее богатых природными ресурсами, но, в настоящий</p>

1	2
	<p>момент, недостаточно освоенных и имеющих негативные тенденции развития современных миграционных процессов.</p> <p>ИСПИ РАН</p>
<p>75. Проблемы и механизмы обеспечения экологической, социальной и экологической безопасности Российской Федерации</p>	<p>Идентифицированы причины отставания внедрения политики экологически устойчивого развития в России и факторы их обуславливающие, предложены методы преодоления барьеров на пути к энергоэффективному, ресурсосберегающему и низкоуглеродному типу экономики и определена его взаимосвязь с обеспечением инновационного характера развития народного хозяйства страны на пути модернизации и дальнейшей интеграции в мировую экономику.</p> <p>Сформированы основные положения института экономико-правового регулирования экологической ответственности, среди которых особо значимыми являются методические разработки в области вероятностной экономической оценки предотвращаемого ущерба от реализации природоохранных проектов и мероприятий для целей экологического страхования.</p> <p>Показано, что механизмы оценки биоресурсной ренты и экосистемной ренты предполагают наличие денежно-кредитных инструментов сохранения и устойчивого использования биоразнообразия; предлагаемый механизм природоохранного облигационного займа рассматривается как вариант привлечения на добровольных началах средств юридических и физических лиц; средства, поступающие от реализации облигаций природоохранного займа, могут стать одним из основных источников сохранения и устойчивого использования биоразнообразия.</p> <p>Рассмотрены основные теоретические подходы к институциональной теории и возможности их использования в части совершенствования регулирования нефтегазового сектора России, сформулированы направления его развития в среднесрочной перспективе, разработаны предложения по совершенствованию налогообложения НГС и предложены механизмы повышения эффективности управления государственными отраслевыми активами сектора.</p> <p>Раскрыта роль России в обеспечении глобальной энергетической безопасности; проанализирована эволюция институциональной структуры и ценообразования на нефть и нефтепродукты на мировом рынке; охарактеризовано современное состояние внутрироссийского рынка нефти и нефтепродуктов с целью выявить проблемы обеспечения энергобезопасности России; и на этой основе предложен новый для России инструмент обеспечения энергобезопасности и шире – экономической безопасности страны – общенациональная (в начале российской – затем международная) нефтяная биржа (биржа продавца, а не покупателя) посредством которой</p>

1	2
	<p>должен продаваться весомый объем российской нефти и нефтепродуктов, притом (несмотря на определенные риски) за рубли.</p> <p>Раскрыты основные составляющие экономической безопасности, ее особенности с точки зрения перспектив развития национального хозяйства; определены экономические индикаторы кризисных глобальных ситуаций; выявлены критические точки в финансовой сфере; методологически обоснована экологизация экономики страны.</p> <p>ИПР РАН</p> <p>Проведен анализ жилищной сферы субъектов РФ и России в целом, который показал их значительное отставание от развитых стран по уровню обеспеченности населения жилой площадью, качеству жилья, объемам жилищного строительства, а также финансовой доступности жилья для подавляющего большинства населения страны. Показано, что ставка жилищной политики исключительно на рыночные инструменты обеспечения жильем себя не оправдала. Весьма низкая доступность жилья в регионах с крупными столичными городами говорит о серьезном отставании сферы денежных доходов населения, недостаточных темпах строительства и узости региональных рынков жилья. Намечены альтернативные подходы к решению проблемы, включая преимущественное развитие арендного сектора жилья на базе государственно-частного партнерства и совмещения государственных и частных инвестиций в жилищное строительство и развитие соответствующей инфраструктуры.</p> <p>Исследовано воздействие субурбанизационных процессов в зоне влияния крупнейших городов РФ на качество и образ жизни населения. На основе анализа российской и международной статистики показано, что для современной России характерна низкая доля односемейного жилья. Обоснована необходимость разработки типовой модели малоэтажных домов эконом-класса, дифференцированной по регионам РФ. Развитие массового малоэтажного строительства – один из важнейших приоритетов государственной политики в жилищной сфере в настоящее время. Возведение благоустроенных, относительно недорогих малоэтажных домов с городским уровнем комфорта (на землях, получаемых на льготных условиях) послужит важным фактором повышения доступности жилья для различных доходных групп населения, а также уровня социального и экологического комфорта жилой среды. Показано, что именно пригороды крупных городов являются самой перспективной зоной экономического и социального роста, и именно сюда необходимо направлять основные усилия по развитию жилищного строительства, социальной и коммунальной инфраструктуры.</p> <p>ИСЭПН РАН</p>

1	2
	<p>Проведенный анализ процесса формирования и воспроизводства социально-экономических ресурсов населения позволяет говорить о его противоречивости и наличии ряда негативных трендов. С одной стороны, население сохраняет представление о ценности образования и нацелено на приобретение и развитие данного ресурса. Имеется и определенная интенция на получение ученой степени, прежде всего - кандидатской. С другой стороны, имеется целый комплекс факторов институционального, макроэкономического и ситуативного характера, сужающих возможности для населения накапливать и воспроизводить образовательный ресурс адекватного качества. Группа населения, которая могла бы в силу имеющихся ресурсов, олицетворять собой агента модернизации, оказывается ограниченной в масштабах и замкнутой. Тенденции в экономике, определяющие незавидную участь высокотехнологичных отраслей, не позволяют переломить ситуацию, складывающуюся на протяжении двух десятилетий в структуре занятости, что сужает возможности и перспективы модернизационного рывка.</p> <p>Оценен масштаб различий в жилищной сфере по регионам РФ, а также по доходным и социально-демографическим группам населения. Выяснилось, что дифференциация в обеспеченности жилищной площадью определяется региональными и территориальными различиями лишь в малой степени. Более заметную роль при этом играют доходные и социально-демографические факторы. Что касается качества жилья, то здесь территориальный фактор выходит на первый план. Выявлены заметные различия в жилищных условиях: от комфортных и благоустроенных квартир в крупных городах до лишенных основных коммунальных удобств жилищ в малых городах и совсем без удобств в сельской местности. Разработана типология по уровню благоустройства жилищного фонда, отражающая уровень «недопотребления» коммунальных удобств по субъектам РФ.</p> <p>Делается вывод о том, что неравенство доходов росло вплоть до 1998 г., сокращалось в начале 2000х, а новый восходящий тренд в конце 2000х был прерван благодаря кризису и перераспределительным мерам правительства. Что касается уровня бедности, официальные показатели свидетельствуют о его неуклонном снижении, а представленные в докладе данные обследования домохозяйств — о росте в 2009 г., что представляется более правдоподобным. Данные результаты указывают на необходимость пересмотра методологии расчета показателей неравенства и бедности, используемой официальной статистикой.</p> <p>Показано, что в 1990-е гг. дети и семьи с детьми имели наиболее высокий риск бедности по сравнению с другими группами населения. В период экономического роста 2000-х гг. риски бедности всех групп стали снижаться, но для несовершеннолетних детей они снижались значительно медленнее. Это указывает на отсутствие эффективной социальной политики в отношении семей с детьми.</p>

1	2
	<p>Впервые в России для анализа системы социальной поддержки семей с детьми был применен метод модельных семей. По результатам данного анализа было показано, что сложившаяся в России система социальных трансфертов для семей с детьми не выполняет функцию защиты семей от бедности. Система денежных трансфертов плохо привязана к жизненному циклу семьи. Главная проблема заключается в том, что после достижения ребенком возраста 1,5 лет в системе денежных трансфертов наступает провал, который может компенсироваться только занятостью обоих родителей. По этой причине в группу с повышенным риском бедности попадают дети, живущие с одним родителем, и дети безработных.</p> <p>На основе количественных характеристик удовлетворенного и неудовлетворенного спроса на труд установлено, что в периоды экономического роста и выхода из острой фазы кризиса проблемы количественной несбалансированности совокупного спроса с предложением труда нарастают. Так как спрос на наемный труд доминирует (свыше 90% совокупного спроса), то разрастание его неудовлетворенного сегмента сигнализирует об ухудшении возможностей для активного населения, претендующего на найм, реализовывать подходящую занятость. В удовлетворенном спросе на труд усиливаются неблагоприятные тенденции в изменении его социально-демографического состава. Выявленные тенденции чреваты сдерживанием роста заработной платы (ее размеры обратно пропорциональны возрасту) и неблагоприятны для модернизационных процессов.</p> <p>Исследование проводилось по результатам социологического обследования, в котором приняли участие 29 стран Европы. С помощью моделей логистической регрессии были выявлены различия в состоянии здоровья между мигрантами и коренными жителями в 13 странах Европы. В России такие различия установлены не были (причины предстоит выявить на следующем этапе исследования).</p> <p>Проведенный анализ позволил выдвинуть ряд гипотез о причинах различий в здоровье между мигрантами и коренным населением, которые предстоит проверить на следующем этапе.</p> <p>На данных Росстата России по субъектам РФ за 2002- 2009гг проведен анализ основных показателей уровня жизни населения, выявлены факторы региональных различий в оплате труда, пенсионном обеспечении, денежных доходах и жилищных условиях. Роль факторов в формировании региональной дифференциации оценивалась с помощью корреляционного анализа и типологии регионов. Установлено, что региональные различия за рассматриваемый период снизились. Даже с учетом разной стоимости жизни в регионах страны различия в душевых денежных доходах остаются самыми высокими среди всех рассмотренных индикаторов уровня жизни. Основным фактором региональной дифференциации в доходах населения является экономическое развитие территорий, тогда как на масштабы распространения бедности он такого влияния не оказывает и главной причиной бедности является ситуация на региональном рынке труда.</p>

1	2
	<p>Социальное нездоровье подростков связано с экономическими и социальными процессами, происходящими в стране, и вызвано распространением деструктивных явлений в среде подростков: преступностью, наркоманией, алкоголизмом, началом ранней половой жизни, суицидальным поведением. На ранней стадии изменения в образе жизни и поведении подростка носят латентный характер. В этой связи на первый план выходит проблема профилактики деструктивного поведения. С учетом основных факторов риска, был разработан и апробирован инструментарий позволяющий выявлять социальное нездоровье, связанное с образом жизни и деструктивным поведением на ранней стадии развития.</p> <p>Определены тенденции и выявлены особенности изменения трудовой миграции в современной России. Дана оценка последствий их трансформаций для рынка труда. Исследованы проблемы оптимизации привлечения и использования иностранной рабочей силы. Раскрыты основные направления интеграции мигрантов в российское общество. Обоснована необходимость развития официальной инфраструктуры интеграции, построенной на партнерстве государства и гражданского общества. Разработан проект стратегии государственной политики в области содействия интеграции и рекомендации по основным направлениям ее реализации.</p> <p>Анализ методологических подходов по построению нового типа интегральных индикаторов общественного здоровья и здравоохранения, рейтинговых оценок уровня прогрессивности национальных систем здравоохранения показал целесообразность и перспективность разработки ее методологии для адаптации ее использования в российских регионах. Для реализации в нашей стране стратегий увеличения ожидаемой продолжительности жизни и обеспечения финансовой устойчивости здравоохранения необходимо повышение уровня его приоритетности в планах общественного развития, формирования государственно-частного партнерства, регламентации деятельности в этом направлении.</p> <p>Получена уникальная информация и проведен анализ условий жизни населения лесных регионов России. Государственная статистика не выделяет сельское население лесных регионов в самостоятельный объект наблюдения. Проведен анализ сферы труда и занятости, источников доходов и социальной дифференциации в наблюдаемых домохозяйствах лесной сельской местности.</p> <p>Проведен анализ эффективности и результативности политики направленной на сокращение бедности и неравенства. Доказано, что специфика профиля монетарной бедности, проявляющаяся в высоких рисках бедности для семей с детьми и высоким представительстве трудоспособных в общей численности бедных, обусловлена ситуацией на рынке труда. Социальная защита ориентирована на преодоление противоречий пенсионной системы и не рассматривает программы поддержки поддержки бедных как приоритетные. Сформулированы направления стратегии содействия сокращению бедности для российской модели экономического развития.</p>

1	2
	<p>Проведен анализ структуры доходов и неравенства в их распределении на основе компонентного анализа и применения энтропийных индексов. Обобщен международный опыт реализации эффективных моделей социальной политики, направленной на сокращение бедности и неравенства. Доказано, что, в отличие от России, большинство стран имеют инструменты преодоления форм крайней бедности и внедряют механизмы реализации мер социальной поддержки, нацеленные в комплексе на решение триединой задачи: профилактика попадания в бедность; защита семей в случае попадания в трудную жизненную ситуацию; содействие развитию и самостоятельному выходу из бедности.</p> <p>Проанализированы возможности и ограничения для развития ипотечных программ.</p> <p>Выявлены основные факторы, препятствующие переориентации молодежи в сторону профессионального и естественнонаучного профиля, несмотря на декларацию руководства страны о посткризисном изменении характера российской экономики. Показано, что фундаментальное значение имеет даже не столько нынешняя межотраслевая дифференциация оплаты труда не в пользу высокотехнологичных секторов экономики, сколько глубинное неверие молодежных поколений в возможность существенных изменений в направлении развития российской экономики, ее переориентации на ускоренное развитие производственного сектора с соответствующим материальным стимулированием труда его работников. Важным фактором, провоцирующим подобное неверие, является безуспешность борьбы с коррупцией, которую молодежь полагает одним из главных препятствий на пути реальной модернизации страны. Полученная информация позволяет понять причины, в силу которых сигналы, исходящие от властных структур, не находят своего отражения в профориентационных предпочтениях молодежных поколений.</p> <p>Выделены модели модернизационного развития общества: «органичная модернизация снизу» и «догоняющая модернизация сверху». Рассмотрены основные параметры, присущие выделенным моделям. Проанализирована проблема распределения социального капитала уровням рассмотрения общества. Рассмотрены основные комбинации сочетаний распределения социального капитала по уровням анализа общества, а также определено значение каждой из возможных комбинаций для перспектив социально-экономической модернизации. На основе анализа эмпирического материала, характеризующего достигнутый уровень модернизации и распределение социального капитала в различных группах стран, выявлена положительная взаимосвязь между данными параметрами и определены механизмы влияния социального капитала на процессы социально-экономической модернизации российского общества.</p> <p>Разработаны подходы и определены критерии «старшего поколения». Выявлены проблемы, особенности и специфика некоторых аспектов жизнедеятельности лиц пожилого возраста. Демографический процесс старения</p>

1	2
	<p>населения нашей страны отличается от развитых стран, в первую очередь тем, что связан не с увеличением продолжительности жизни, а с низким уровнем рождаемости и высокой смертностью. Увеличение числа старых и пожилых людей с сохранным ресурсным потенциалом не ведет к возрастанию иждивенческой нагрузки ни на семью, ни на социум в целом, а может быть дополнительным фактором развития экономической и социальной сфер. Старшее поколение имеет много положительных социальных характеристик, которые позволяют ему играть позитивную роль в деле модернизации России. Это, прежде всего, достаточно высокий уровень образования, накопленный профессиональный опыт, демократическая система ценностей, включающая, в том числе, и такие как социальная справедливость, ответственность и др. Однако на пути реализации социально-трудового потенциала людей старшего поколения возникают барьеры, которые мешают им в полной мере быть ресурсом модернизации. К числу таких препятствий следует отнести дискриминацию по возрасту и эйджистские стереотипы. При этом дискриминация по признаку возраста распространена в российском обществе как на институциональном уровне, так и на бытовом и семейном.</p> <p>Рассмотрено влияние мирового финансового и экономического кризиса на сферу занятости населения. Раскрыты тенденции и особенности внутренней и внешней миграции населения в увязке с последствиями экономического кризиса. Дана оценка влиянию кризиса на внутреннюю миграционную мобильность населения. Выявлены последствия рецессии для внешней миграции населения и использования иностранной рабочей силы. Определены основные направления модернизации миграционной политики в области регулирования трудовой миграции населения.</p> <p>На основе анализа международного опыта показано, что политика занятости, не сводимая к поддержке безработных, более характерна для социально ориентированных развитых стран и для среднеразвитых экономик, выполняющих модернизационные прорывы. Это говорит о настоятельной необходимости проведения такой политики в России. Серьезным ограничителем модернизации выступает демографическое сокращение трудовых ресурсов. С точки зрения внутренних ресурсов ему могут быть противопоставлены не источники роста (их нет), а только резервы лучшего использования, связанные с повышением экономической активности, занятости и сокращения безработицы. Альтернативой является внешний миграционный приток, который в современных условиях не способствует продуктивной занятости.</p> <p>Резервы повышения экономической активности лиц самого активного трудового возраста практически исчерпаны. Некоторые резервы есть только среди молодежи и лиц старшего возраста. Однако эти возрастные группы уязвимы на рынке труда. Резервы, относящиеся к сокращению безработицы, связаны не столько с ее уровнем, сколько с большими масштабами долгосрочной незанятости. Поэтому повышение уровня занятости и</p>

1	2
	<p>снижения безработицы и в первую очередь ее долгосрочного сегмента говорит о необходимости проведения политики занятости, приоритетно нацеленной на реструктуризацию рабочей силы и рабочих мест.</p> <p>Анализ статистических показателей, характеризующих тенденции развития человеческого потенциала, включая образовательный и научный потенциал, показал, что созданные в стране экономические механизмы не способствуют формированию стимулов для развития человеческого потенциала. Сокращается численность специалистов, занятых в потенциально наукоемких отраслях экономики. Численность научных работников, в том числе, исследователей, техников и вспомогательного персонала стремительно сокращается и не замещается количеством вновь прибывших специалистов. Быстрый рост численности аспирантов в системе послевузовской подготовки научных кадров не оказывает заметного влияния на показатели численности исследователей, в том числе в разрезе по отраслям наук. Подготовка научных кадров происходит преимущественно по специальностям, пользующимся спросом на современном рынке труда, и не соответствует структуре численности исследователей по отраслям научной деятельности. Наибольшую ответственность за послевузовскую подготовку несет система высшего профессионального образования, где подготавливается большинство научных кадров. Между системой послевузовской подготовки научных кадров и областью научных исследований сохраняется барьер, препятствующий свободному перетоку научных кадров и их последующему закреплению.</p> <p>Проведенные исследования показали, что сложившаяся ситуация требует радикальных изменений в жилищной политике. Эффективная жилищная политика на современном этапе должна основываться на оптимальном сочетании рыночных механизмов обеспечения жильем и механизмов государственной и региональной социальной политики, обеспечивающей доступ к жилью тех групп населения, для которых рынок жилья является недоступным.</p> <p>Дисбаланс между заниженным уровнем денежных доходов населения в нашей стране и завышенным уровнем цен на рынке жилья слишком высок. Поэтому более широкое развитие должны получить внебюджетные формы обеспечения населения жильем. Одним из важнейших направлений решения вопроса может стать развитие арендного сектора жилья различного уровня качества для сдачи его в аренду, как на коммерческой, так и некоммерческой основе семьям с разным уровнем денежных доходов.</p> <p>Определены современные направления китайской миграции, ее наиболее важные закономерности, тенденции развития в фазе кризиса 2008-2009 гг. и в условиях выхода страны из рецессии. Рассмотрены перемены в динамике, направлениях и структуре китайской трудовой миграции в их взаимосвязи с развитием ситуации на национальном и региональных рынках труда. Дана оценка тенденциям незаконной китайской миграции, ее социально-экономическим характеристикам и последствиям.</p>

1	2
	<p>Проведена комплексная оценка демографических рисков в развитии страны. Научная новизна полученного результата состоит в применении теории демографического перехода к особенностям развития демографической ситуации в России. Для определения современной фазы демографического перехода проведено имитационное моделирование. На основе метода аналитического выравнивания построены прогноз развития основных демографических показателей, при этом полученные прогнозные значения и имеющиеся данные наложены на существующую теоретическую модель демографического перехода. Прогнозирование, осуществленное методом аналитического выравнивания, и построение эконометрических моделей позволили предположить, что сейчас Россия находится на уровне третьей фазы, которая при условии сохранения положительной динамики достаточно быстро закончится переходом к четвертой — более коротким периодом, чем это предполагалась теоретически.</p> <p>В исследовании жилищное неравенство рассматривается как системный фактор, создающий угрозу экономическому росту страны, препятствуя накоплению полноценного человеческого потенциала и рождающий социальные и политические проблемы. Дана общая характеристика жилищных условий населения, показан масштаб дифференциации жилищных условий населения и выявлены ее причины. Разработаны и оценены различные возможные сценарии в области социальной политики и политики доходов. Проведены сценарные расчеты доступности жилья для населения. Разработаны меры жилищной политики для преодоления избыточной дифференциации в жилищной обеспеченности.</p> <p>Стратегии накопления и использования внешнего социального капитала организации определяются особенностями институционального контекста, который в свою очередь обуславливает «радиус доверия» в обществе. Институциональный контекст в современной России задается этатистской неформальной моделью, для которой характерно сочетание непосредственного вмешательства государства в экономические отношения с преобладанием неформальных механизмов регулирования. Неформальные механизмы регулирования приводят к преобладанию в сфере экономических взаимодействий дифференцированных отношений в зависимости от лояльности, личных связей, участия в тех или иных неформальных коалициях интересов. Отсутствие универсальных и безличных механизмов регулирования ставит экономических субъектов в неравное положение по отношению к государству с точки зрения применения санкций за нарушение правил, предоставления заказов, юридической защиты, выдачи лицензий, налогового режима и т.п. Данная модель приводит к высокой неопределенности среды принятия решений и ограничению радиуса доверия только теми контрагентами, надежность которых может быть подтверждена личными гарантиями, опытом взаимодействия в прошлом или взаимностью интересов. Шансы на формирование обобщенного доверия в условиях отсутствия универсализма и безличности действий правил и норм крайне низки.</p>

1	2
	<p>Обнаружено, что в стране наблюдается парадоксальная ситуация, влияющая на инновационное развитие, а также на увеличение численности кадрового научного и научно-педагогического потенциала. Во-первых, накопление ресурса системы высшего профессионального образования (аспирантуры) не способствует инновационному развитию и воспроизводству научных кадров, поскольку высокая численность студентов ВПО и учащихся в аспирантуре в отдельно взятых регионах не приводит к увеличению численности и воспроизводству специалистов занятых научной деятельностью. Во-вторых, инновационному развитию и воспроизводству научных кадров препятствует сырьевая ориентация региональных экономик. Получающие доходы от экспорта природных ресурсов регионы не располагают кадровыми ресурсами для инновационного развития, а в то же время богатые кадровыми ресурсами регионы с развитой наукоёмкой деятельностью не имеют средств для развития научной деятельности, так как по своим экономическим признакам относятся к проблемным. При этом человеческие ресурсы, необходимые для инновационного развития, в лице выпускников аспирантуры и персонала, занятого исследованиями и разработками, распределены настолько неравномерно по территории страны, что каждый субъект РФ имеет свой, персональный потенциал инновационного развития и ограничивающие его барьеры.</p> <p>Построена система «стенд – Россия» - региональные «стенды», которая позволяет адекватно переносить на уровень регионов и федеральных округов рассчитываемые при помощи инструментария последствия общероссийских решений в области социальной политики. В работе проанализирован один из возможных вариантов реформы распределительных отношений, который соответствует всем европейским стандартам неравенства и бедности. Основной акцент этих мероприятий был сделан на поддержке семей с детьми, так как запредельная детская бедность в России является по многим причинам, а главная среди них – угроза депопуляции, непосредственной угрозой безопасности России. Следует отметить, что сформулированные в предлагаемом в отчете виде мероприятия по поддержке семей с детьми полностью выводят все нуклеарные семьи с детьми – основной репродуктивный потенциал страны из состояния относительной бедности.</p> <p>Дана оценка факторов популяционного здоровья, развития системы здравоохранения, средовой смертности населения. Базой для проведения исследований служили данные Росстата по субъектам Российской Федерации за 2009 год.</p> <p>С помощью методов математической статистики выявлены и оценены факторы, влияющие на продолжительность жизни населения в регионах РФ. Влияние окружающей среды на смертность населения оценивались с помощью специально разработанной модели и корреляционного анализа. Экономико-статистический анализ позволил разработать типологию регионов по уровню популяционного здоровья</p>

1	2
	<p>населения, проанализировать ситуацию с развитием системы здравоохранения и обязательного медицинского страхования в регионах разного типа.</p> <p>ИСЭПН РАН</p> <p>Определено понятие механизма интеграции эколого-экономической и эколого-социальной сбалансированности в систему регионального управления; выделены основные теоретико-методологические и методические проблемы формирования данного механизма (среда потребления как системная проблема эколого-экономической и эколого-социальной несбалансированности регионального развития; институциональная неэффективность как барьер в управлении регионом как биосоциоэкономической системы). Разработаны теоретико-методологические и методические принципы формирования такого механизма (принцип синхронизации управленческих решений на федеральном и региональном уровнях управления на основе междомственного подхода при широкомасштабном внедрении инноваций; синтез экологической и инновационной культуры; государство как потребитель экологической продукции (работ, услуг) на основе «зеленых государственных закупок»). Обоснованы основные методы интеграции эколого-экономической и эколого-социальной сбалансированности в систему регионального управления.</p> <p>Предложен комплексный подход к разработке экосбалансированной региональной инвестиционной программы на основе применения программно-целевого метода, реализации отдельных элементов которого исследована на примере прогрессивных форм территориальной организации инвестиционно-хозяйственной деятельности (технопарки и индустриальные зоны, туристско-рекреационные комплексы). Доказана целесообразность создания общезональных/общепарковых экочентров, организованных на основе аутсорсинга, разработаны предложения по совершенствованию институциональной среды развития туристической индустрии.</p> <p>Выделены приоритетные составляющие механизма интеграции экологического предпринимательства в систему регионального управления: экологическая ориентированность деятельности субъектов хозяйствования; механизмы и инструменты экологизации хозяйственной деятельности (ресурсо-, энергосбережение, «чистое производство», экологическая сертификация по стандартам серии ISO 14000).</p> <p>Уточнено понятие рециклинга, разработана схема сбалансированности регионального развития на основе его экономических, экологических, социальных результатов; обоснована необходимость межрегионального взаимодействия, предложен организационно-экономический механизм развития рециклинга в регионе и схема взаимодействия основных субъектов хозяйствования на основе потоков отходов и вторичного сырья; выполнен анализ рынка рециклинга в Санкт-Петербурге и в Ленинградской области.</p>

1	2
	<p>Обоснованы необходимость расчета интегрального социо-эколого-экономического индикатора, характеризующего степень экологической безопасности населения; включения в региональные программы «Здоровье» подразделов по оценке и снижению влияния загрязнения окружающей среды на здоровье населения, а также программ экологического туризма.</p> <p>Для повышения эффективности взаимодействия федерального центра и субъектов РФ в сфере экологии обосновываются принципы разграничения полномочий РФ и ее субъектов, включая вопросы собственности на природные ресурсы в интересах всего общества и нормативно-правовые основы межсекторного взаимодействия; создание межведомственных региональных координационных центров управления воспроизводством окружающей среды.</p> <p>Разработаны рекомендации по формированию механизма интеграции эколого-экономической и эколого-социальной сбалансированности в систему регионального управления, включающие рекомендации по основным направлениям экологизации хозяйственного развития (экологизация инвестиционной и предпринимательской деятельности, экологизация социальной сферы), а также по совершенствованию институциональной среды.</p> <p>ИПРЭ РАН</p> <p>Изучены особенности формирования социально-экономического пространства РФ в контексте процессов модернизации, показана значительная неоднородность производственного потенциала по регионам России, наблюдается снижение неоднородности регионов по вложению инвестиций в основной капитал, однако дифференциация по-прежнему высока.</p> <p>Разработан методический инструментарий интегральной оценки социально-экономического потенциала модернизации территорий, позволяющий учитывать не только абсолютные величины показателей каждого региона, но и степень их близости (дальности) к показателю-эталону. Предложен расчет интегрального показателя по группе показателей, характеризующих отдельный вид потенциала модернизации, формирование интегрального показателя.</p> <p>Апробация методического инструментария по группе показателей производственного, финансового, инфраструктурного и человеческого потенциалов (за период 1990-х – 2000-х гг.) позволила дать характеристику динамики социально-экономического пространства России через призму задач модернизации страны и ее территорий, сформулировать проблемы модернизационных процессов в региональном аспекте и предложить концептуальные направления управления социально-экономической модернизации регионов РФ.</p> <p>Процессы, происходящие в демографическом развитии региона, во многом являются результатом ухудшения</p>

1	2
	<p>общественного здоровья, высокой степени урбанизации территории региона. Естественная убыль населения в регионе в 2010 г. составила 4,3 чел. на 1000 населения (Россия, 2010 г. – 1,7). Общий коэффициент смертности населения составил 16,2 на 1000 населения (Россия, 2010 г. – 14,2). Ожидаемая продолжительность жизни населения ниже средней по России (67 и 69 лет соответственно).</p> <p>Корреляционный анализ показателей, характеризующих качество жизни и ожидаемой продолжительности жизни (ОПЖ) населения крупных городов, выявил основные детерминанты, положительно и отрицательно влияющие на здоровье населения.</p> <p>Максимальная положительная связь показателя ОПЖ связана с группой факторов, характеризующих уровень жизни населения (+0,9), показателями медицинского обслуживания (+0,877). Отрицательное влияние на ОПЖ связано с негативным влиянием на окружающую среду, выбросами вредных веществ в атмосферу и сбросами загрязненных сточных вод в водные объекты (-0,638 и -0,629).</p> <p>Рассчитан интегральный показатель (по адаптированной к условиям региона методике Министерства здравоохранения Республики Беларусь), характеризующий уровень образа жизни детского населения. Наблюдается низкий показатель приверженности детей к здоровому образу жизни, в 2010 г. образ жизни ребенка соответствовал «оптимальному» только на 65%, снизившись за три года на 4%.</p> <p>Репродуктивное здоровье населения характеризуется положительной динамикой показателей младенческой и материнской смертности, заболеваемости инфекциями, передающимися половым путем (по сравнению с 2000 г. снижение составило 51%, 58% и 57%), отрицательной – по заболеваемости бесплодием, осложнениями беременности, родов и послеродового периода, болезнями мочеполовой сферы (по сравнению с 2000 г. соответствующие показатели увеличились на 42%, 45% и 26%).</p> <p>Превалирует ориентация населения на малодетность, сохраняется превышение желаемого числа детей над планируемым (среднее желаемое – 2,08, планируемое – 1,86).</p> <p>Среди причин, определяющих малодетность, на первом месте находится внутренняя потребность: 42% населения считают, что столько детей им вполне достаточно. Основные условия реализации репродуктивных планов связаны с материальным характером: стабильность материального благополучия, наличие/возможность приобретения и удовлетворительное состояние жилья, стабильный союз – «полная семья».</p> <p>Выявлены основные проблемы и тенденции в сфере здоровья и трудового потенциала населения регионов СЗФО и Республики Беларусь. За период с 1990 по 2010 г. убыль населения в СЗФО составила – 1,9 млн. человек (12%), в Республике Беларусь – 0,5 млн. человек (5%). Депопуляция как в России, так и в Беларуси происходит под двойным "давлением": уникально низкой рождаемости и катастрофически высокой смертности. С начала 90-х</p>

1	2
	<p>гг. уровень смертности населения России и Беларуси вырос на 25% и составил более 14 тыс. случаев на 100 тыс. населения. Чрезвычайно высокий уровень смертности является следствием низкой ожидаемой продолжительности жизни населения и в России и в Беларуси. Для РФ и Беларуси характерна высокая заболеваемость: в 2009 г. уровень первичной заболеваемости населения России составил 803 случая на 1000 человек населения, в Беларуси – 918, наблюдается тенденция роста заболеваемости населения на обеих территориях: с начала 90-х гг. уровень заболеваемости в РФ вырос на 20%, в РБ – на 42%.</p> <p>Обобщены теоретические положения о сущности бюджетной обеспеченности и ее функциональной роли в системе устойчивого экономического развития. Проведена оценка уровня бюджетной обеспеченности субъектов СЗФО за 2006–2010 гг., которая позволила характеризовать положение территориальных бюджетных систем СЗФО в 2006–2008 гг. как стабильное с элементами позитивного развития. Кризисная ситуация в 2009–2010 гг. изменила финансовую устойчивость всех регионов. Ключевыми особенностями функционирования субнациональных бюджетов в этот период стали: резкое падение собственной доходной базы; угрожающий размер бюджетного дефицита и государственного долга; снижение обеспеченности населения регионов бюджетными ресурсами; наращивание объемов дебиторской задолженности по платежам в бюджет; усиление зависимости от помощи из федерального центра. В этих условиях только Санкт-Петербургу удалось сохранить статус высокообеспеченного региона. Вологодская, Архангельская области и Республика Карелия оказались наиболее пострадавшими от кризисных последствий и перешли в разряд регионов с низким уровнем бюджетной обеспеченности.</p> <p>Выявлены основные проблемы и угрозы бюджетной обеспеченности регионов, определена степень их воздействия на социально-экономическое развитие. Установлено, что повышение уровня бюджетной обеспеченности субъектов СЗФО ограничивают такие факторы, как: зависимость налоговых поступлений, особенно налога на прибыль, от ограниченного круга налогоплательщиков; высокая степень негибкости расходов, связанная с постоянно растущими потребностями в социальной сфере; нестабильность межбюджетных отношений на субфедеральном уровне. Обозначены направления развития бюджетной системы в 2012 – 2014 гг., определены методы повышения бюджетной обеспеченности регионов.</p> <p>Существенной проблемой кадрового обеспечения школьного образования является низкая ротация кадров, связанная с малым притоком молодых специалистов и экономически оправданного нежелания учителей пенсионного возраста уходить на заслуженный отдых. Удельный вес специалистов в пенсионном возрасте – 14%, доля молодых составляет лишь 3%.</p> <p>Экономическое положение и социальное самочувствие педагогов существенно ниже, чем у населения в</p>

1	2
	<p>целом. Интегральный индекс социального самочувствия учителей составляет 100 ед., а всего населения области – 110 ед. Самый низкий индекс социального самочувствия характерен для педагогов сельских районов.</p> <p>Определяющее влияние на социальное самочувствие преподавателей оказывают экономические факторы (экономическая обстановка в стране и области, уровень доходов и покупательные способности). Наиболее низкие значения имеют субиндексы экономического положения России, региона и семьи (64, 61 и 59 ед. соответственно).</p> <p>Только 27% школьных преподавателей позитивно относятся к нововведениям в системе образования. На первом месте в рейтинге одобрения проводимых реформ стоит интеграция образования и науки, на последних – оптимизация сети образовательных учреждений и нормативное финансирование образования.</p> <p>Индекс социальной дееспособности населения Вологодской области – обобщающий показатель качества трудового потенциала – составил 0,676 ед., что на 0,002 ед. выше по сравнению с 2009 г. В целом за период с 1997 по 2011 г. индекс увеличился на 0,021 ед. и имеет возрастающий тренд. Среди территорий Вологодской области в 2011 г. отмечен рост качества трудового потенциала в гг. Вологде и Череповце. Зафиксирован рост индексов основных качественных характеристик трудового потенциала населения Вологодской области (физическое и психическое здоровье, когнитивный потенциал, творческие способности, коммуникативность, нравственный уровень, потребность в достижении).</p> <p>Оценка действующих механизмов управления реализацией трудового потенциала показала, что среди механизмов, направленных на повышение количественной стороны трудового потенциала, наименее эффективным по соотношению затраты/результаты является содействие занятости безработных граждан. Среди регионов СЗФО выше затраты на содействие занятости одного человека выявлены в г. Санкт-Петербурге (249 тыс. руб./чел.), наименьшие – в Калининградской области (53 тыс. руб./чел.). Самым эффективным мероприятием содействия занятости была организация общественных и временных работ: при использовании данного механизма повышения занятости населения фактические затраты на одного участника программы в целом по России составляли 8,6 тыс. руб. Среди регионов СЗФО наибольшие затраты составили в Мурманской (14 тыс. руб./чел.) и Вологодской областях (11 тыс. руб./чел.).</p> <p>Предложена система мер в виде проблемно-управленческой матрицы по совершенствованию управления трудовым потенциалом территории: развитие индикативного планирования; создание непрерывной системы прогнозирования спроса и предложения на рынке труда; развитие научно обоснованной системы мониторинга рынка труда; формирование госзаказа на подготовку кадров; совершенствование профориентационной работы; развитие механизмов частно-государственного партнерства и др.</p> <p>ИСЭРТ РАН</p>

1	2
	<p>Разработан сценарный прогноз развития научно-технического потенциала и определены направления по усилению инновационных тенденций и факторов производства в развитии экономики Севера РФ при условии комплексного реформирования всей научно-технической сферы.</p> <p>Доказано, что система государственного регулирования нефтегазового комплекса при освоении углеводородных месторождений должна включать систему мер в сфере социально-экономической, налоговой, лицензионной и структурной политике, что обеспечивает необходимые условия привлечения инвестиций, наиболее эффективного использования углеводородных ресурсов в интересах общества.</p> <p>ИЭП КНЦ РАН</p> <p>Проведена оценка социально-экономических последствий реализации крупных инвестиционных проектов в регионах рекреационно-туристской специализации.</p> <p>Обоснована необходимость проведения анализа социально-экономической ситуации в регионе реализации проектов, который позволяет выявить значимые для социума и экономики региона направления воздействия. Проведенные исследования позволяют скорректировать методологию оценки экологических и связанных с ними социально-экономических последствий реализации крупных инвестиционных проектов в регионах рекреационно-туристской специализации.</p> <p>Практическая значимость исследования заключается в выработке практических рекомендаций по оценке социально-экономических последствий реализации крупных инвестиционных проектов в регионах рекреационно-туристской специализации. Результаты исследований были применены при разработке соответствующих разделов ОВОС по ряду объектов олимпийского проекта в г. Сочи.</p> <p>Определены этапы и выявлены проблемные вопросы определения справедливой платы за рекреационные услуги.</p> <p>Научная новизна заключается в использовании категории «справедливая плата» при формировании механизма платности использования природного капитала регионов рекреационно-туристской специализации.</p> <p>СНИЦ РАН</p> <p>Выявлена неоднородность субъектов Российской Федерации по уровню развития социального потенциала молодежи. Наиболее высоким социальным потенциалом обладает молодежь центральной части страны и крупных мегаполисов, имеющая преимущество в культурно-духовном и творческо-инновационном развитии, в то время как потенциал сельской молодежи превосходит по социально-демографическим параметрам. Анализ результатов</p>

1	2
	<p>социологического опроса выявил, что социально-экономическое положение молодежи на базе показателей самооценки характеризуется как нестабильное и имеет тенденцию к ухудшению. Установлено также, что в молодежной среде наблюдается трансформация ценностных ориентаций, преобладает стратегия, ориентированная на максимизацию выгод в краткосрочном периоде.</p> <p>На основе оценки эффективности структурных сдвигов в промышленности Республики Башкортостан за 2000-2010 гг. выявлены его позитивные и негативные факторы – вытеснение доли добывающих производств за счет опережающей динамики роста высокотехнологичных как позитивный фактор, и снижение доли трудоемких производств, обуславливающих неэффективное использование природно-сырьевого и трудового потенциала как негативный фактор произошедших структурных сдвигов.</p> <p>ИСЭИ УНЦ РАН</p> <p>Разработан методический подход к выявлению приоритетов реализации региональной промышленной политики на основе методологии Форсайта. Предложены концептуальные основы формирования нового механизма реализации промышленной политики, базирующегося на стратегических инновационных сетях в рамках модели тройной спирали. Обоснованы необходимые условия формирования общественных институтов, способствующих реализации приоритетов промышленной политики.</p> <p>Разработана методика информационного обеспечения диагностики теневой экономики на основе применения вероятностно-эвристического подхода к снижению стохастических шумов в структуре исходных статистических данных и оценки достоверности внешних источников информации. На основе систематизированных теоретико-методологических подходах разработан методологический подход к информационному обеспечению диагностики теневой экономики посредством итеративного анализ статистических данных методами синтаксического, семантического и прагматического анализа, а также оценке достоверности внешних источников статистической информации.</p> <p>Достоинством предлагаемого методического подхода является внедрение организационных элементов накопления данных, в основе которых лежат процедуры отбора хранимых данных.</p> <p>Произведена оценка составляющих национального богатства регионов России с позиций обеспечения их экономической безопасности (на примере УрФО). Произведено моделирование процессов производства и использования национального богатства на основе анализа динамических процессов взаимодействия его составляющих и условий развития. Впервые сформирована совокупность показателей национальной богатства регионов, сопряженных с составом индикативных показателей экономической безопасности территорий.</p>

1	2
	<p>Осуществлено прогнозирование развития ситуации по использованию и приращению составляющих национального капитала при помощи методов нелинейной динамики и проведено динамическое моделирование задачи прогнозирования состояния в экономических системах. Результаты исследования могут быть использованы для оценки динамики социально-экономических процессов, создания концепции государственного управления экономикой с целью приращения национального богатства регионов России, а также при разработке мероприятий по минимизации негативного влияния деструктивных факторов на процессы формирования национального капитала регионов.</p> <p>Применен системно-синергетический подход к оценке природных ресурсов в условиях пространственного природопользования, позволяющий более полно учесть такие факторы глобализации как интеграция, интернационализация, социализация, экологизация, неопределенность и риск. Разработан метод учета глобальных факторов при оценке природных ресурсов на различных уровнях пространственного природопользования, основанный на нахождении точки бифуркации, как начале нового цикла при определении спроса и предложения на природные ресурсы и способствующий более адекватной их оценке. Предложена методология комплексного подхода к оценке земельных ресурсов, учитывающая экологические, социальные и этнические факторы пространственного природопользования.</p> <p>ИЭ УрО РАН</p> <p>Завершены исследования гипотез взаимосвязи миграционных потоков с индикаторами, описывающими систему функционирования социальной сферы в регионах России, скомпонованными в 5 подсистем («уровень промышленного развития», «инвестиционная привлекательность», «плотность населения» «благоустройство территории», «северность»). Подтверждена положительная эластичность предельных значений миграционного оборота и сконструированного множества индикаторов. С учетом оценок миграционной эластичности выполнен долгосрочный прогноз общей численности населения Дальневосточного федерального округа по основным возрастным группам (моложе трудоспособного, в трудоспособном и старше трудоспособного возраста).</p> <p>ИЭИ ДВО РАН</p> <p>Плановая тема «Природоохранные сети России: социальный капитал»: выявлено, что мобилизация сил гражданского общества при ликвидации экологических катастроф имеет три этапа: пред-, собственно катастрофа и пост-катастрофный. Последний обладает сложной ресурсной и временной структурой и может занимать от полугода до нескольких лет. Экокатастрофа стимулирует мобилизацию сетей сообщества, осуществляющих</p>

1	<p>2</p> <p>реабилитацию на основе межсекторального (межведомственного) взаимодействия, в процессе чего и накапливается социальный капитал.</p> <p>Плановая тема «Основные факторы социальной напряженности в российских регионах в посткризисный период»: при изучении социальной напряженности одна из основных задач - определение ее взаимосвязи с массовой протестной активностью. Осуществлено прогнозирование динамики массовой протестной активности на основе показателей социальной напряженности в настоящее время.</p> <p>ИС РАН</p>
<p>76. Научные основы региональной политики и устойчивое развитие регионов и городов</p>	<p>Проведен анализ факторов, оказывающих определяющее воздействие на характер инвестиционных и инновационных процессов на региональном уровне. Выдвинута гипотеза, что качественная характеристика инвестиционной и инновационной привлекательности субъектов Российской Федерации, в значительной степени определяется процессами, происходящими на муниципальном уровне. Разработана методология оценки инвестиционного и инновационного потенциала муниципалитета.</p> <p>ИЭ РАН</p> <p>Обобщены сложившиеся теоретические подходы к исследованию пространственного аспекта функционирования национального хозяйства и проанализированы социально-экономические характеристики и свойства рыночного пространства; обоснована система эконометрических индикаторов региональной динамики и проведен анализ социально-экономических показателей регионов на основе циклического подхода; рассмотрены основные направления инфраструктурного обеспечения территориального развития России; особое внимание уделено проблемам реализации транспортно-транзитного потенциала Сибири и Дальнего Востока и вопросам эффективной интеграции пригородных перевозок в общую региональную транспортную систему; проведено обоснование особой роли и преимуществ территориально-производственных кластеров; проведен анализ альтернативных кластеру форм объединения предприятий и их основных отличий от кластеров; дана оценка зарубежной практики использования кластерных концепций регионального развития и выделены различные модели организации промышленных кластеров, применимость каждой модели определяется как характеристиками страны, так и спецификой конкретных отраслей.</p> <p>ИПР РАН</p> <p>Исследование субрегионального уровня трансформации социально-экономического пространства, в</p>

1	2
	<p>частности проблем повышения результативности муниципальной реформы для обеспечения устойчивого развития муниципальных образований.</p> <p>Разработана новая концепция оценки уровня репрезентативности выборочных статистических наблюдений (обследований), развивающие традиционные дисперсионные методы оценивания статистической представительности выборки («ошибки выборки»). В основе ее лежат следующие принципы: замена методов случайного отбора на процедуры регулярного отбора при планировании выборки статистического наблюдения – вместо случайной выборки рассматривается базовая; статистические показатели, используемые для оценки репрезентативности выборки, рассматриваются как единая система статистических эталонов с интегральным критерием статистической представительности эмпирических данных; с помощью базовой выборки определяется критерий отбора локального минимума из совокупности локальных решений этой задачи многокритериальной минимизации.</p> <p>При разработке алгоритмов построения системы оптимальных весов применяется технология смешанной минимизации, использующая в качестве базовых симплекса-метод и градиентные методы.</p> <p>Разработка концепции управления и саморазвития в территориальных социально-экономических структурах.</p> <p>Разработана технология формирования тематических баз данных официальной статистической информации, представленной в официальных публикациях Росстата и разделе «Центральный банк статистических данных» официального Интернет-сайта Росстата России. Разработка концепции управления и саморазвития в территориальных социально-экономических структурах.</p> <p>Разработан новый подход формирования параметрического семейства математических моделей пространственных экономических систем с помощью технологий многомерного метрического шкалирования. Создано программно-алгоритмическое обеспечение, которое было использовано для эконометрического сопоставления региональных инновационных систем России.</p> <p>Определение экономических, и экологических проблем вовлечения в хозяйственный оборот водных ресурсов Севера</p> <p>Для большого города построена модель, предназначенная для определения оптимальных вариантов распределения на краткосрочных производственных периодах ограниченных объемов электрической и тепловой энергии, водных ресурсов и такого распределения квот на отведение загрязненных вод, при котором сбросы загрязненных вод в поверхностные водные объекты ограничены величиной ассимиляционного потенциала этих водных объектов. Разработана модель определения оптимальных вариантов согласованной тарифной политики электроснабжения, теплоснабжения, водоснабжения и отведения загрязненных вод на долгосрочных</p>

1	2
	<p>производственных периодах. Для экспериментальной проверки и возможного внедрения моделей разработано программное обеспечение.</p> <p>Разработана структура новой модели экосистемы Ладожского озера, включающая бактериопланктон для исследования трансформации экосистемы озера при снижении антропогенной нагрузки. В основу новой модели положена комплексная модель экосистемы озера. С помощью новой модели предполагается воспроизвести трансформацию экосистемы за последние 50 лет и построить прогнозы на перспективу.</p> <p>Разработана логико-лингвистическая модель озёрной экологической системы, которая включает в себя сезонное описание гидрологических, гидрохимических, гидробиологических процессов в озере. Исследование этой модели методами теории графов выявило влияние друг на друга различных концептов системы.</p> <p>С помощью комплексной модели экосистемы Ладожского озера исследовано возможное влияние изменений климата на трансформацию экосистемы озера при снижении фосфорной нагрузки. Проведенные вычислительные эксперименты показали, что причиной трансформации экосистемы озера является перестройка экосистемы озера, а не влияние изменений в гидротермодинамическом режиме озера вследствие наблюдающегося глобального потепления. Проведенные вычислительные эксперименты показали, что в период после 1995 года при снижении фосфорной нагрузки в результате произошедшей перестройки снизился ассимиляционный потенциал Ладожского озера по сбросу фосфора.</p> <p>СПб ЭМИ РАН</p> <p>Выявлено, что стратегическое планирование на уровне субъектов федерации и муниципальных образований сформировалось в значимый институт, который может эффективно использоваться для катализации процессов инновационного развития, прежде всего как инструмент наращивания потенциала внутрирегиональной и межрегиональной «сотрусенции» (сотрудничества конкурентов) и «кооперационного капитала» (способности к образованию коалиций в интересах регионального инновационного развития). При этом муниципальный уровень территориального стратегического планирования является особо важным в городах – центрах агломераций, поскольку доказана статистически значимая связь между уровнем инновационности экономики региона и наличием в регионе крупногородской агломерации.</p> <p>Разработана методика измерения и анализа конкурентного потенциала регионов России во взаимосвязи с уровнем инновационного развития. Данная методика и показатели позволяют характеризовать особенности структуры производственного комплекса регионов по критерию ее потенциала для повышения инновационности развития. Выявлена синергия взаимосвязи инновационного, экономического и социального факторов</p>

1	2
	<p>конкурентной привлекательности регионов.</p> <p>Исследование показало, что особенностью структуры производственного комплекса большей половины регионов России является высокая доля отраслей экономики, способных проявлять высокую инновационную активность и получать значительную экономическую ренту от инновационной деятельности. Выявлено, что инновационный конкурентный потенциал наиболее высок в тех регионах, где сохранились предприятия и кластеры наукоемких обрабатывающих производств, большей частью относящихся к военно-промышленному комплексу. Имеются значительные резервы инновационного развития в экономически благополучных ресурсодобывающих регионах за счет перераспределения части природной ренты на цели создания и функционирования инновационной инфраструктуры развития партнерских отношений с инновационно развитыми регионами и странами, привлечения и закрепления научных кадров.</p> <p>Большинство инновационноразвитых регионов России испытывает положительное воздействие инновационности экономики на экономическое и социальное благополучие и устойчивость развития, в том числе при глобальных кризисных явлениях. Слабо используются партнерские связи между регионами в реализации программ и проектов научно-технического сотрудничества. Отечественный рынок инновационной техники и оборудования почти не имеет защиты от технологически развитых стран. Ресурсы инновационного развития в большинстве регионов России крайне недостаточны. Структура экономики претерпела неблагоприятную для инновационного процесса трансформацию.</p> <p>Показано, что для усиления роли кластерной политики в повышении инновационности региональной экономики органы государственной власти должны сосредотачиваться не на помощи отдельным предприятиям, а на реализации проектов, которые составляют основу развития кластера, прежде всего инфраструктурных, и на общих мерах содействия развитию бизнеса без предпочтений по секторам. Действия конкретных инструментов, которые могут быть использованы региональными органами власти для стимулирования и поддержки развития кластеров, должны быть направлены главным образом на оптимизацию институциональной среды стратегического планирования и управления. Одним из ключевых условий реализации кластерной политики является создание специализированной инфраструктурной организации, которая будет координировать процессы кластеризации.</p> <p>На основе проведенного междисциплинарного пространственного анализа конкурентных преимуществ и конкурентного потенциала социально-экономического развития Северо-Запада России систематизированы противоречия и проблемы, характерные для развития инновационной системы и высокотехнологичных отраслей экономики, сырьедобывающих и перерабатывающих отраслей, транспортной и энергетической инфраструктуры</p>

1	2
	<p>Показано, что развитие Северо-Западного макрорегиона идет в основном по инерционному сценарию с сохранением действующих тенденций и факторов, что может привести к усугублению негативных процессов в экономической и социокультурных сферах, ухудшению демографической ситуации, снижению качества трудового потенциала, торможению инновационных преобразований в экономике, угрозе утраты значительной части национального культурного наследия. По ряду регионов (прежде всего Псковская область) эти процессы могут привести к серьезным экономическим и социальным последствиям, утрате конкурентоспособности.</p> <p>Даны прогнозные оценки инновационного сценарного варианта развития по ключевым отраслям экономики и социальной сферы макрорегиона Северо-Запад.</p> <p>Выявлены тенденции кластерообразования в макрорегионе Северо-Запад с выделением типов комплекссообразующих связей: радиально ориентированные комплекссообразующие связи (с центром в Санкт-Петербурге), периферийно ориентированные (двух и более регионов без участия Санкт-Петербурга) и регионально локализованные (в рамках одного региона). Определено, что в регионах кластеры являются объектами поддержки стратегий регионального развития с использованием различных форм межрегионального сотрудничества (договоры, соглашения, рабочие группы, дирекции и т.п.), рассчитаны на долгосрочную перспективу и находятся в начальной стадии, что пока не позволяет оценить полученный результат. На примере лесопромышленного межрегионального кластера показана возможность его развития в макрорегиональный кластер в масштабах Северо-Западного федерального округа.</p> <p>Определена номенклатура критериев, сформирована структура методики, определен порядок сбора, обработки и анализа статистических данных.</p> <p>Проведена опытная апробация разработанной методики.</p> <p>Создана модель описывающая трансграничную диффузию инноваций;</p> <p>Выявлены стадии трансграничной диффузии инноваций, отличающиеся от классической модели диффузии инноваций;</p> <p>Доказано, что возможность эффективной трансграничной диффузии инноваций определяется градиентом различий в уровнях социально-экономического и политического развития соседствующих стран и регионов, а также мобильностью социальных, экономических, технологических и других нововведений, их способности преодолевать пограничные барьеры;</p> <p>Выделена и обоснована специфика инновационных процессов, характерная именно для приграничных территорий. На основе анализа специфики инновационной деятельности в приграничных регионах выявлены лучшие практики трансграничной диффузии инноваций;</p>

1	2
	<p>Доказано то, что межрегиональные связи всех типов, в условиях становления инновационной экономики и развития сетевых форм организации, выходят на новый пространственный и качественный уровень, существенно влияя на характер взаимодействия региональных инновационных систем. Сетевые формы организации также способствуют эффективному распространению «лучших практик», которые способны стать катализатором для инновационного регионального развития в приграничных регионах. На основе анализа практики приграничного сотрудничества СЗФО выделены наиболее яркие примеры «лучших практик».</p> <p>Выявлена и обоснована структура компонента человеческого потенциала, необходимых для региональной экономики инновационного типа, определены приоритеты развития и использования человеческого и трудового потенциала при переходе страны на инновационный путь развития. Новизна и значимость результатов заключается в возможности использования их для формирования новых принципов управления балансом трудовых ресурсов региона, оптимизации профессионально-квалификационной структуры занятости населения.</p> <p>Определены сферы социально-экономического пространства региона, влияющие на процесс развития необходимых для инновационной экономики свойств человеческого потенциала, измерена степень влияния каждой из сфер на формирование этих свойств. Новизна и значимость полученного результата заключается в формировании нового подхода к изучению социально-экономического пространства региона через анализ его воздействия на качество жизни населения</p> <p>На основе результатов исследования трансформационных сдвигов в структуре экономики российских регионов (на примере СЗФО) выявлены и систематизированы проблемы формирования трудового потенциала региона при переходе к инновационному типу экономики, изменения в квалификационных требованиях хозяйствующих субъектов, предъявляемых к рабочей силе и специалистам. Новизна и значимость полученного результата заключается в создании новой системы измерителей качества трудового потенциала и его соответствия требованиям инновационной экономики.</p> <p>Определены сущность и содержание механизма эффективного использования трудового потенциала региона, раскрыта субъектная структура этого механизма, принципы его функционирования в условиях перехода экономики региона на инновационный путь развития. Показано, что элементами этого механизма являются не только субъекты управления и хозяйствования в регионе, учреждения подготовки кадров и пр., но и институциональные связи между ними, функции, исполняемые всеми сторонами, заинтересованными в эффективном развитии экономики региона.</p> <p>Разработаны инновационные модели взаимодействия субъектов развития и использования трудового потенциала, определены и содержательно раскрыты социально-психологические аспекты использования</p>

1	2
	<p data-bbox="336 779 395 1713">трудового потенциала региона при переходе к экономике инновационного типа. ИПРЭ РАН</p> <p data-bbox="427 378 571 1713">Вологодская область играет пассивную роль в международном разделении труда и демонстрирует относительно отсталость международной специализации. Развитие внешней торговли не способствует улучшению структуры промышленности региона. Узкая экспортная база, основу которой составляет небольшая группа товаров с низкой степенью переработки, стала причиной уязвимости экономики региона от внешних шоков.</p> <p data-bbox="571 378 719 1713">Область активно взаимодействует с другими регионами России, реализуя продукции значительно больше, чем приобретает. Рынки других регионов РФ являются ключевыми местами сбыта производимых товаров и закупок необходимого сырья. Область занимает промежуточную позицию: из завозимого из добывающих регионов сырья изготавливает и вывозит продукцию с низкой степенью переработки для последующего производства конечной продукции в регионах с развитым машиностроением.</p> <p data-bbox="719 378 836 1713">Создание внутрироссийских совместных предприятий является действенным инструментом развития экономики региона и позволяет привлечь в регион новую технику и технологии, современные методы маркетинга и передовой управленческий опыт, использовать торговые, административные и прочие связи партнеров, их коммерческий опыт и знание местных условий.</p> <p data-bbox="836 378 927 1713">Выполненный по методике ИПР РАН прогноз долгосрочного социально-экономического развития Вологодской области до 2030 г. показал, что пик экономического роста региона придется на 2015 г., когда темпы экономической динамики будут наиболее высокими.</p> <p data-bbox="927 378 986 1713">В исследовании определено, что единственно возможным путем устойчивого развития регионов страны на длительную перспективу является переход к инновационной экономике, обоснована роль инноваций.</p> <p data-bbox="986 378 1077 1713">Проведена оценка научно-технического потенциала Вологодской области. Региональный сводный индекс в 2003 – 2009 гг. был ниже среднего значения по РФ, Вологодская область переместилась с 19 на 57 место в рейтинге субъектов РФ, что является следствием увеличения интегрального показателя в других регионах.</p> <p data-bbox="1077 378 1163 1713">Выявлены основные показатели, по которым регион существенно отставал от регионов-лидеров: численность персонала, занятого НИОКР; внутренние затраты на исследования и разработки; число созданных передовых производственных технологий; численность студентов высших учебных заведений и другое.</p> <p data-bbox="1163 378 1220 1713">Разработана модель оценки конкурентоспособности регионов, проведена оценка конкурентоспособности Вологодской области среди регионов СЗФО, выявлена тенденция укрепления ее конкурентоспособности в период</p>

1	2
	<p>с 2000 г. по 2009 г. (4 место в СЗФО).</p> <p>Разработаны основные направления инновационного развития региона и механизмы их реализации, предложена концепция Технопарка как единого механизма, позволяющего в комплексе осуществить мероприятия по развитию сферы науки, техники и инноваций Вологодской области и применить для их реализации соответствующие механизмы.</p> <p>Ряд проблем не позволяют муниципальным администрациям активно реализовать возложенные на них ФЗ 131 задачи. Основными являются: низкая обеспеченность муниципальных образований собственными финансовыми ресурсами, недостаточность у органов местного самоуправления муниципального имущества, низкий кадровый потенциал органов местного самоуправления, отсутствие эффективного сотрудничества с органами государственной власти, пассивность местного населения и др.</p> <p>На всех уровнях власти идет поиск направлений дальнейшего развития органов местного самоуправления, реализация которых позволит повысить эффективность этого института власти. Среди таких направлений наиболее важными являются формирование механизмов сотрудничества местного самоуправления и гражданского общества, активизация социального партнерства бизнеса и власти, усиление взаимодействия с соседствующими муниципалитетами, повышение эффективности регионально-муниципального взаимодействия.</p> <p>В структуре промышленности Вологодской области произошло увеличение доли отраслей, связанных первичными переделами сырья, и сокращение доли обрабатывающих и перерабатывающих производств. Существенно (почти на 20%) увеличилась доля черной металлургии, химической отрасли – до 14%. Три четверти промышленной продукции, производимой в регионе, приходится на долю третьего технологического уклада. Развитие промышленности пятого уклада идет низкими темпами – ее доля в структуре региона области занимает 1%.</p> <p>Показатели состояния основных производственных фондов свидетельствуют о сохранении тенденции деградации материальной базы предприятий. Износ основных производственных фондов промышленных предприятий Вологодской области по-прежнему высок – в 2009 г. он составил 44%. Коэффициент обновления производственных фондов обрабатывающих производств в регионе выше, чем в среднем по стране.</p> <p>Определены приоритетные направления развития промышленности комплекса региона, предложены направления по их реализации.</p> <p>Проведена оценка состояния сельского хозяйства Вологодской области, выявлены основные проблемы: сокращение материально-технической базы сельхозпредприятий (снижение на 25% по сравнению с 2005 г.), высокий уровень износа (40%); снижение инвестиций (почти в 2 раза); сложное финансовое состояние</p>

1	<p>сельхозпредприятий, каждое пятое – убыточное.</p> <p>Предложена трактовка понятия инновации, как коммерциализация научных знаний, получивших воплощение в виде новой или усовершенствованной технологии, новых форм организации производства, управления и приносящих различные виды эффекта.</p> <p>Дана оценка уровня инновационной активности сельского хозяйства региона, обособлены организационно-экономические механизмы внедрения инноваций в сельское хозяйство (создание вертикально и горизонтально интегрированных структур, использование информационно-коммуникационных технологий, проектных подходов, создание коопераций и союзов). Показано, что для активизации инновационной деятельности в сельском хозяйстве следует усилить государственную поддержку, интеграцию науки и производства, повысить эффективность информационно-консультационной службы, разработать специальные целевые программы, изменить принципы финансирования аграрной науки, создать венчурные фонды.</p> <p>Установлено, что в регионе действует трехуровневая система управления АПК. Уровень государственной власти представлен Департаментом сельского хозяйства, продовольственных ресурсов и торговли. Муниципальный уровень управления АПК составляют соответствующие структурные подразделения в районах области. Уровень хозяйствующих субъектов АПК региона представлен 277 сельскохозяйственными, 180 фактически осуществляющими деятельность крестьянскими хозяйствами, 317 организациями по производству пищевых продуктов.</p> <p>Определены критерии и показатели оценки эффективности управления АПК. Установлено, что оценку эффективности управления АПК целесообразно проводить по трем критериям – локальному, частному и общему. Предложены показатели критериев, разработана методика оценки эффективности управления АПК. Уровень эффективности управления АПК определяется на основе расчета интегрального индекса.</p> <p>Предложены мероприятия по совершенствованию управления АПК региона.</p> <p>Определен ряд внутренних и внешних факторов, оказывающих влияние на развитие региональной научно-инновационной сферы. Региональная политика имеет инновационно-ориентированный характер, вместе с тем отсутствуют четко сформулированные приоритеты и ориентиры развития научно-инновационной сферы, характерен неоправданно длительный срок использования технологий, применяющихся в промышленности, экспортная ориентация внешней торговли – экспорт составляет более 90% от товарооборота. Для экономики региона характерно наличие свободных (резервных) мощностей и возможностей для выпуска конкурентоспособной продукции, использование производственных мощностей на 70%, заимствованность большинства реализуемых предприятиями промышленными инноваций, существенная часть которых (40%) была</p>
---	---

1	2
	<p>внедрена 10 и более лет назад.</p> <p>Выделены ключевые направления развития нормативно-правовой базы сферы науки, техники и инноваций, разработаны механизмы модернизации системы управления развитием региональной научно-инновационной сферы: формирование региональной системы подготовки профессиональных инновационных менеджеров для организации эффективной подготовки, переподготовки, последипломного обучения инновационных менеджеров.</p> <p>Исследование 2011 г., показало, что Россия занимает лидирующее положение по числу убийств (16,7 на 100 тыс. нас.), в том числе в молодежной среде (15,9 на 100 тыс. нас.). За последние 20 лет уровень преступности возрос в 66 из 89 регионов страны.</p> <p>По уровню смертности от самоубийств Россия занимает 3 место среди европейских стран – участников ВОЗ (в 2009 г. – 24,1 на 100 тыс. нас.). Количество суицидов ежегодно превышает предельно-критический уровень, установленный ВОЗ (20 случаев на 100 тыс. нас.). В молодежной среде уровень самоубийств в России составляет 25,4 случая на 100 тыс. населения, что почти в три раза выше, чем в среднем по странам мира.</p> <p>Социально-экономические потери от суицидов в 2009 г. составляли 0,25% ВРП. Во всех регионах России этот показатель выше, чем от других причин смертности класса «несчастные случаи, травмы и отравления». Лидирующие места по экономическому ущербу от суицидов занимают Чукотский автономный округ (2,7% ВРП), Республика Алтай и Забайкальский край (по 1,6%). В Вологодской области данный показатель составляет 0,5% ВРП.</p> <p>Для эффективной деятельности по снижению числа самоубийств необходима разработка и принятие комплексной стратегии превенции суицидов на федеральном и региональном уровнях. В России такие инициативы имеют место в отдельных субъектах (Архангельская область, Республика Тыва).</p> <p>Разработана и апробирована методика оценки функционирования инфраструктуры поддержки субъектов малого и среднего предпринимательства в регионе. Методика оценки трудового потенциала дополнена расчетом интегрального показателя – индекса предпринимательских способностей, позволяющего оценить наличие у человека качеств, необходимых для ведения предпринимательской деятельности. Апробация методик осуществлялась при изучении предпринимательской способности населения и социального потенциала развития малого предпринимательства в г. Соколе.</p> <p>Установлено, что доля трудоспособного населения г.Сокола, обладающего предпринимательскими способностями выше среднего, составляет 44%. Однако большинство населения муниципалитета (72%) не считают возможным заниматься предпринимательством. Среди причин, негативно сказывающихся на возможности открытия и ведения своего бизнеса, выделены: отсутствие первоначального капитала (53%), удовлетворенность текущей деятельностью (45%); отношение к предпринимательству как к чересчур</p>

1	2
	<p>напряженной, нелегкой (32%) и рискованной (30%) работе.</p> <p>Определены ключевые направления поддержки развития малого бизнеса на территории г.Сокола и роста предпринимательских способностей населения: формирование системы анализа уровня развития малого бизнеса и эффективности применяемых мер по его развитию; сокращение административных барьеров; развитие элементов инфраструктуры поддержки малого бизнеса; стимулирование населения к занятию предпринимательством (формирование положительного имиджа предпринимателя, обучение основам ведения предпринимательской деятельности).</p> <p>На фоне роста средних доходов населения в России происходит постоянный процесс расслоения общества по уровню доходов. Под влиянием кризиса этот процесс приостановился (максимальное значение коэффициента фондов наблюдалось в 2008 г. – 16,9, а к 2010 г. снизилось до 16,5), но, все же и в России в целом, и ее регионах наблюдается значительный уровень дифференциации доходов, namного превышающий значение показателей в развитых странах.</p> <p>В период с 2000 по 2010 гг. в Вологодской области реальные денежные доходы населения увеличились в 1,95 раза, реальная заработная плата населения увеличилась в 2,31 раза, реальная месячная пенсия увеличилась в 2,93 раза. В тоже время уровень доходов, заработной платы в целом и по отраслям экономики был ниже среднероссийского уровня.</p> <p>В исследовании разработан методологический инструментарий проведения социологического исследования, позволяющий осуществлять анализ источников формирования доходов. Выявлено: уровень благосостояния на территории агломерации Вологда – Череповец и пригородных районов опережает уровень периферии, заработная плата в Вологде и Череповце превышает заработную плату в районах от 66 до 83 %, пенсия – на 4-8 %; наблюдается интенсивная изменчивость положения районов области относительно друг друга по величине средней заработной платы и относительная его стабильность по уровню назначенных пенсий.</p> <p>Выявлены проблемы распределения и эффективного расходования средств в региональной системе здравоохранения, предложены меры более эффективного распределения средств, выделенных на модернизацию здравоохранения.</p> <p>Наибольшие демографические потери от преждевременной смертности населения и подушевые затраты на здравоохранение имеют место в Междуреченском районе. В одном из самых малочисленных районов области (немногим более 7000 жителей) расположена центральная районная и участковые больницы, содержатся все основные медицинские службы. Высокие затраты на здравоохранение не являются залогом демографического благополучия, поскольку реализуются нецелевым образом и с преобладанием затратных форм оказания</p>

1	<p>медицинской помощи.</p> <p>Проведенные расчеты показывают, что снижение преждевременной смертности по ключевым причинам (травмы и отравления, воздействие внешних причин, болезней органов кровообращения и новообразований) на 15% позволит достигнуть уровня ожидаемой продолжительности жизни (ОПЖ) 75 лет для женщин (по сравнению с достигнутым показателем рост составит 1,8 года) и 63 лет для мужчин (рост составит 5,5 года). Наибольший эффект в росте ОПЖ в регионе достигается за счет снижения смертности от травм и отравлений. При снижении смертности по этой причине на 30% уровень ОПЖ увеличится на 2 года.</p> <p>Обобщена информация, характеризующая инвестиционную деятельность крупного промышленного центра региона – г.Вологды. Показано что, при росте за период 2006 - 2010 гг. общего объема инвестиций в экономику в 2 раза, имеется недоинвестирование территориально-хозяйственной системы, что отражается в высокой степени износа основных фондов, потребности их модернизации; потребности расширения строительства жилых и прочих помещений (доля ветхого и аварийного жилого фонда в 2010 г. составила 4%) и др.</p> <p>Рассмотрено применение на муниципальном и региональном уровне методов управления инвестиционной деятельностью. Предложен механизм привлечения инвестиций в экономику муниципалитета, ряд методов и инструментов (использование концессий при вложении инвестиций в высокотехнологичные отрасли, использование практики проведения Road-show, формирование каталога инвестиционных предложений Вологды, привлечение средств населения на жилищное строительство и др.).</p> <p>Предложена трактовка понятия туристского потенциала территории. Разработана и апробирована методика оценки туристского потенциала территорий, основанная на индексном методе. Проведена оценка потенциалов развития основных видов туризма в муниципальных образованиях области, наибольшим туристским потенциалом характеризуются Череповец и Вологда. Все районы располагают природными и культурно-историческими ресурсами, необходимыми для ведения туристской деятельности, их большая часть характеризуется благоприятной экологической обстановкой. Выявлено несоответствие современным стандартам услуг предоставляемых в средствах размещения и общественного питания, а также ограниченная транспортная доступность территорий.</p> <p>Установлено, что основными факторами внешней среды, сдерживающими туристскую деятельность в регионе, являются низкая степень инвестиционной привлекательности сферы туризма и инновационной активности организаций, а также невысокий уровень доходов населения.</p> <p>Предложены конструкции формирования туристских зон по приоритетным для региона видам туристской деятельности. Определены стратегические направления концентрации ресурсов и формирования региональной</p>
---	--

1	2
	<p>политики в области туризма.</p> <p>Установлено, что сельское хозяйство региона не вышло из стадии системного кризиса. Производство продукции во всех категориях хозяйств сократилось более чем на четверть: в растениеводстве спад составил 41,3%, в животноводстве – 15,4%. Площадь сельскохозяйственных земель уменьшилась на 7%, поголовье КРС – более чем на треть, свиней – на 26%, численность занятых – наполовину. Определено, что внешние условия функционирования не позволяют обеспечить устойчивое развитие АПК региона. Объемы бюджетной поддержки агросектора остаются на уровне многократно ниже, чем в странах с развитым сельским хозяйством.</p> <p>Социальная ситуация на селе остается неблагоприятной. Более половины сельского населения (53%) – это люди пенсионного и предпенсионного возраста. Покупательная способность доходов основной части жителей региона является низкой. Социальная инфраструктура сельских территорий не обеспечивает требуемого уровня и качества жизни сельского населения. Определены стратегические цели и задачи развития АПК региона, разработаны механизмы реализации Стратегии. Предложено создать Координационный совет, в Департаменте сельского хозяйства, производственных ресурсов и торговли области создать тематические комиссии и рабочие группы.</p> <p>Определена сущность и значимость лесной сертификации как инструмента устойчивого управления лесами, раскрыты принципы и правила устойчивого управления лесами, которые характерны и для лесной сертификации, как одного из инструментов устойчивого лесопользования.</p> <p>Предложена методика определения экономического эффекта от сертификации лесов. Проведена ее апробация на показателях предприятий региона, прошедших процедуру сертификации. Сделан вывод, что лесная сертификация приносит предприятиям экономический эффект и способствует более рациональному использованию лесов.</p> <p>Предложен механизм мотивации, основанный на экономических и имиджевых преимуществах, получаемых предприятием от проведения лесной сертификации.</p> <p>Установлено, что основным препятствием для внедрения лесной сертификации является высокая стоимость прохождения процедуры. При принятии решения о прохождении экологической сертификации и декларировании своих намерений через существующие институты (Национальный совет по лесной сертификации, Союз лесопромышленников и лесозаготовителей и др.) предприятие может найти партнеров или механизмы финансирования проведения процедуры.</p> <p>Обобщены теоретико-методологические подходы к проблеме информационной поддержки мониторинговых исследований. Выделены параметры и сформирована структура базы данных, создана реляционная база данных.</p>

1	2
	<p>Разработан механизм консолидации данных различных мониторинговых исследований, обеспечивающий извлечение показателей, обеспечение необходимого уровня их информативности и качества, преобразование в единый формат. Описаны алгоритмы анализа, агрегирования информационных параметров, выполнено проектирование интерфейса информационной системы.</p> <p>Выявлены основные особенности и проблемы жилищно-коммунального хозяйства региона. При наличии ряда общих признаков с другими отраслями жилищно-коммунальное хозяйство имеет видовое своеобразие, связанное с воспроизводством жилищного фонда, что определяет его как одну из наиболее крупных и затратных отраслей народного хозяйства.</p> <p>За 2000-2009 гг. жилищный фонд увеличился на 11%. средняя обеспеченность жильем составила 25,5 кв.м. на одного жителя, что выше, чем по России – 22,4 кв. м. Доля затрат областного консолидированного бюджета на жилищно-коммунальное хозяйство в 2010 г. составила 8,5%.</p> <p>Техническое состояние коммунальной инфраструктуры характеризуется высоким уровнем износа и аварийностью. Планово-предупредительный ремонт сетей и оборудования почти полностью уступил место аварийно-восстановительным работам, затраты на проведение которых в 2,5-3 раза выше затрат на плановый ремонт.</p> <p>Определены мероприятия организационного и экономического характера, способствующие организации ресурсосбережения, и основные условия их внедрения. Показано, что осуществление ресурсосберегающих мероприятий является приоритетом преобразований в сфере жилищно-коммунального хозяйства, позволяющее провести его эффективную модернизацию.</p> <p>Определены сильные и слабые стороны социально-экономического потенциала г. Вологды. Экономика города достаточно благополучно пережила кризисные явления 2008 - 2009 гг. Сбалансированность структуры городской экономики позволила обеспечить приrost валового городского продукта на 13% по итогам 2009 г. Структурная трансформация экономики г. Вологды продолжается, институциональные рыночные преобразования способствовали развитию комплекса отраслей, производящих товары (услуги) с высокой долей добавленной стоимости. Относительная продуктивность экономики г. Вологды в целом в 2009 г. составила 73% от среднероссийского показателя. Воспроизводственная структура г. Вологды отличается интенсивными переменами. Наибольший удельный вес в структуре занимают обрабатывающие производства (21-22%), причем на протяжении анализируемого периода он практически не изменился. Имеют место неблагоприятное снижение занятых в здравоохранении и образовании. Оценка конкурентоспособности г. Вологды показала, что рейтинг Вологды среди городов СЗФО достаточно высок. В 2009 г. по сравнению с предыдущим годом рейтинг</p>

1	2
	<p>конкурентоспособности города снизилась с 1 до 3, что связано со снижением инвестиционной привлекательности, ухудшением финансового состояния территории, ростом уровня безработицы, снижением уровня жизни, сокращением оборота розничной торговли. Предложены направления совершенствования деятельности органов местного самоуправления, учитывающие интересы жителей и более полно реализующие потенциал г. Вологды.</p> <p>ИСЭРТ РАН</p> <p>Выявлены особенности применения кластерного подхода для управления и устойчивого развития региона, проведен анализ методик по оценке потенциала кластеризации региона;</p> <p>Стратегическое развитие туристского региона предполагает разработку механизма, благодаря которому произойдет мультипликативное саморазвитие туризма, будет повышаться роль и стимулировать заинтересованность местных органов власти и населения в повышении качества туристских ресурсов, развитии социальной инфраструктуры, транспорта, связи, систем телекоммуникации, культуры, народного творчества и промыслов. Фактором повышения региональной конкурентоспособности является кластеризация экономики. Ключевой задачей в системе повышения конкурентоспособности региона считается выявление потенциала кластеризации региона.</p> <p>Оценена степень устойчивости развития сферы туризма в Краснодарском крае и дана характеристика туристского потока в Краснодарском крае.</p> <p>Наличие разнообразных туристско-рекреационных ресурсов позволяет развивать в России практически все виды туризма, но в международном рейтинге конкурентоспособности стран в туристском секторе она занимает лишь 59 место, причины низкой конкурентоспособности России. Обоснована необходимость программ повышения конкурентоспособности туристических кластеров на региональном уровне. Стратегия устойчивого развития туризма в регионе возможна только при сохранении благоприятной экологической и социальной обстановки в регионе и удовлетворении принципов устойчивого развития.</p> <p>Проанализирован процесс формирования и исполнения бюджетов муниципальных образований рекреационно-туристской специализации.</p> <p>Рассмотрены проблемы оценки туристских ресурсов и услуг субрегионов туристско-рекреационной специализации. Выявлена существенная нагрузка на местный бюджет в связи с воспроизводством ресурсов туристского назначения, которая должна быть компенсирована дополнительными доходами бюджета Сочи.</p> <p>Выявлено, что расходы бюджетов муниципальных образований туристско-рекреационной специализации, учитываая разнообразные источники их пополнения в виде доходов, принципиально не отличаются от расходов муниципальных бюджетов, не специализирующихся на услугах туристско-рекреационного характера.</p>

1	2
	<p>Определено, что их особенностью является то, что в них созданные товары и услуги по объему потребления трудно разделить между местным населением и приезжающими (посетителями). Таким образом, эти товары и услуги (туристские ресурсы) охарактеризованы как «ресурсы смешанного назначения».</p> <p>Применение сформированных в результате исследований критериев туристских услуг и туристской деятельности даст возможность компенсации дополнительных бюджетных расходов в условиях нерыночного выпуска коллективных бюджетных услуг.</p> <p>Данный подход может быть использован при планировании и анализе исполнения бюджетов регионов и муниципальных образований рекреационно-туристской специализации.</p> <p>Произведена оценка действующего механизма амортизации основных средств предприятий и его региональных особенностей.</p> <p>Оценка различий в уровне экономического развития регионов проведена по показателям валового регионального продукта и фактического конечного потребления домашних хозяйств на душу населения, отраслевой структуры валового регионального продукта, валового накопления основного капитала, стоимостного объема основных средств и степени их износа, объема и структуры источников инвестиций в основной капитал.</p> <p>Обосновывается необходимость оценки различий природно-климатических и технологических условий эксплуатации объектов основных средств в регионах, районирования территории России по критерию агрессивности естественной и искусственной среды в отношении однородных групп основных средств, оценки влияния окружающей среды на их физический износ.</p> <p>Разработаны предложения по налогово-амортизационному стимулированию инвестиционной деятельности предприятий: введение целевых налогово-амортизационных льгот в виде освобождения от уплаты в бюджет налоговых и неналоговых платежей на период реализации инвестиционных проектов, предоставления права ускоренного списания стоимости основных средств при условии использования сумм экономии, полученной в результате освобождения от обязательных платежей, и дополнительно начисленных сумм амортизации на капитальные и финансовые вложения, в виде инвестиционного налогового кредита по всем видам налогов в размере капитальных вложений в пределах срока их окупаемости.</p> <p>Разработаны теоретико-методологические основы построения и функционирования интегрированной системы маркетинга.</p> <p>Теоретико-методологические основы территориального маркетинга в туризме разработаны с учетом актуализации в современных условиях стремления российских регионов повысить свой имидж и экономическую привлекательность, вызванных усилением конкуренции между ними за приток инвестиций и целевую</p>

1	2
	<p>финансовую поддержку федерального центра.</p> <p>Результаты исследования учитывают особенности социально-экономического состояния и динамики российских территорий, что отражено в предлагаемых стратегиях маркетинга пространственного развития туризма.</p> <p>Научная новизна полученных результатов заключается в том, что впервые на научной основе сделана попытка обоснования концептуальных положений системы территориального маркетинга в сфере туризма с учетом практики пространственного его развития, в том числе на курорте Сочи.</p> <p>Разработаны теоретико-методологические основы создания алгоритма воспроизводства востребованных региональных туристских продуктов в условиях различных территориально-отраслевых комплексов, которые могут быть положены в основу реализации стратегии развития туризма в России.</p> <p>Выдвигается и обосновывается предположение, что региональные турпродукты, обладая интегральными характеристиками, приобретают конкурентоспособные качества только через свойства синергии. Такой подход предусматривает рассмотрение конкурентоспособности региональных турпродуктов, как сложного хорошо внутренне сбалансированного динамического технологического комплекса, органически вписанного в экономику региона и динамику потребностей современных туристов. Обосновывается необходимость выработки новых подходов к разработке современных стратегий создания и реализации региональных турпродуктов в условия трансформирующейся экономики в постиндустриальный тип воспроизводства.</p> <p>СНИЦ РАН</p> <p>Подготовлена монография «Проблемы пространственного развития: методология исследования»</p> <p>На основе обобщения научных исследований отечественных и иностранных ученых, работающих в области региональной науки, сформирован единый понятийный аппарат; исследованы существующие рабочие теории, предложена единая методология для специалистов разных дисциплин, занимающихся вопросами пространственного развития.</p> <p>В исследовании определены подходы к созданию Концепции морского пространственного планирования в Российской Федерации, даны рекомендации по разработке проектов нормативных правовых актов, обеспечивающих формирование и реализацию программ комплексного развития приморских территорий и прибрежных акваторий, а также схем акваториального планирования, а также механизмы реализации интересов государства в различных районах Мирового океана и интенсификации международного сотрудничества.</p> <p>Проведен анализ и структурирование политических, социально-экономических, правовых проблем</p>

1	2
	<p>евразийского постсоветского пространства. Сформирована системы критериев интеграционных процессов на евразийском пространстве. Разработаны предложения по направлениям интеграции российских регионов со странами ближнего и дальнего зарубежья.</p> <p>Разработаны предложения по развитию системы региональных счетов. Доказана высокая степень инерционности пространственных структур в российской экономике и ограниченное влияние на них мировых тенденций концентрации населения и доходов.</p> <p>Разработан сценарный прогноз развития транспортной инфраструктуры с позиций гармонизации социально-экономического пространства и совершенствования системы межрегиональных и межгосударственных связей. Определены критически значимые проекты развития и разработаны рекомендации по возможным перспективам их реализации.</p> <p>Предложены методы количественной оценки эффектов межрегиональных взаимодействий, реализующих агломерационные эффекты, взаимодействий по типу «центр-периферия», взаимодействий, возникающих в интеграционных объединениях.</p> <p>Разработаны концептуальные основы модернизации государственно-политического и административно-территориального устройства социально-экономического пространства страны. Подготовлены предложения по формированию системы макрорегионов. Даны рекомендации по совершенствованию внутригосударственного территориального деления Российской Федерации.</p> <p>Предложена методология разработки системы долгосрочных межрегиональных и региональных прогнозов как научно-аналитической базы стратегического планирования. На основе вариантов расчетов определены устойчивые тенденции формирования пространственных пропорций в долгосрочной перспективе.</p> <p>СОПС</p> <p>Регионы Севера, базирующиеся на производстве преимущественно сырьевой продукции испытывают дискриминационные регулирующие воздействия, препятствующие стабильности и сбалансированности их социально-экономического развития.</p> <p>Предложена процедура и модель стратегического управления конкурентоспособностью интегрированных компаний как система инструментов и действий, направленных на повышение в долгосрочном периоде ресурсной и динамической конкурентоспособности компании при росте конкурентного статуса и фундаментальной ценности компании с учетом динамики внешней и внутренней среды и применения опционных методов управления.</p> <p>Определено, что инновации являются наиболее действенным и эффективным средством решения социально-</p>

1	2
	<p>экономических задач АПК по обеспечению населения продовольствием, повышению качества жизни, сохранению окружающей среды.</p> <p>Выявлено, что состояние социальной сферы большинства муниципалитетов Севера и Арктики РФ не отвечает критериям устойчивого социального развития, что создает угрозу снижения уровня заселенности стратегически важных территорий РФ.</p> <p>Доказана невозможность применения для межрегиональных и межмуниципальных сравнений ряда обычно используемых демографических показателей (коэффициентов рождаемости, смертности и др.). Сформирована и апробирована на примере Мурманской области методика оценки ситуации с точки зрения устойчивого демографического развития на основе элиминированных («очищенных») от влияния возрастной структуры показатели).</p> <p>Обосновано, что в современной национальной модели освоения Севера и Арктики государственная поддержка оказывается в существенно меньших размерах, чем в зарубежной региональной политике. В итоге налоговое «бремя» на рубль производимого валового регионального продукта на Севере Российской Федерации значительно выше, чем в среднем по стране. Одним из следствий такого положения является «сжатие» фондов оплаты труда и фактическая ликвидация стимулирующей роли государственных гарантий и компенсаций. Обоснована новая парадигма согласования оборонной и хозяйственной деятельности и возможности взаимодействия этих комплексов в освоении ресурсов Арктики.</p> <p>Выполнена комплексная оценка социально-экономического развития городов и районов Мурманской области. Произведена количественная оценка меры неравномерности их социально-экономического развития, указывающая на незначительность позитивных изменений относительно остро проблемы асимметрии в регионе.</p> <p>Выявлены основные тенденции распространения методов стратегического управления в муниципальных образованиях Севера России. Определено, что эффективному стратегическому управлению препятствуют экономические, правовые, организационные и кадровые проблемы, а также политика федеральных органов власти.</p> <p>ИЭП КНЦ РАН</p> <p>Предложены механизмы определения приоритетных секторов экономики региона, обеспечивающих его конкурентоспособность, и механизмы их увязки между собой с целью стимулирования промежуточного спроса и межотраслевого кооперирования. Их использование позволяет решать задачу повышения конкурентоспособности</p>

1	2
	<p>региона двумя способами: 1) за счет роста конкурентоспособности традиционных секторов и продуктов с постепенным увеличением объемов продаж на традиционных рынках (данный способ может быть реализован в долгосрочной перспективе); 2) за счет получения новых видов продукции на основе развития межотраслевого кооперирования и выхода на новые рынки (данный способ предполагает повышение качества институциональной среды и усиление технологических связей между предприятиями).</p> <p>Показано, что в условиях расширения дифференциации предложения, происходящей в результате усиления межрегиональной конкуренции, любой субъект региональной экономики может стать точкой генерации нового экономического процесса (создания дифференцированного продукта). Особенно это характерно для территорий с определенной специализацией в выпуске дифференцированного продукта, обладающих сильными сравнительными преимуществами.</p> <p>Результаты анализа качества человеческого капитала в большинстве регионов Европейского Севера России (в т.ч. в Республике Карелия), позволяют говорить о необходимости выработки новой модели освоения и пространственного развития северных территорий. Поиск новой специализации территорий должен быть связан с реализацией, в первую очередь, гуманитарных проектов, которые позволили бы существенно улучшить качество человеческого капитала и привлекательность территорий для жизни и ведения хозяйственной деятельности.</p> <p>Оценка применимости современных кластерных теорий для решения задач повышения конкурентоспособности и модернизации экономики приграничного региона позволила предложить ряд управленческих инноваций, направленных на формирование и управление цепочками добавления стоимости как схемами объединения активов, в которых помимо простого суммирования активов происходит их переоценка по иным ценностным основаниям. Это позволяет разработать методики по управлению инвестиционной привлекательностью конкретных локальных территорий и секторов экономики, создать привлекательные условия для формирования региональных кластеров.</p> <p>Разработана методология исследования процессов формирования региональных институциональных систем в условиях модернизации экономики северного приграничного региона, базирующаяся на междисциплинарном научном подходе, включающем теории институциональной, эволюционной и когнитивной экономики, экономической социологии, математической статистики. В рамках методологии разработана операциональная система и подобран инструментарий, позволяющий оценивать качество и эффективность институциональной среды региона.</p>

1	2
	<p>Апробирована разработанная методика оценки качества институциональной среды приграничного региона в условиях модернизации применительно к ряду экономических (занятость, собственность, социальная ответственность бизнеса, деловые практики бизнеса) и социальных институтов (демография, здравоохранение, социальная защита, жилищная политика, пенсионная система).</p> <p>Осуществлен институциональный анализ процессов, связанных с формированием отношений собственности в лесном секторе экономики за последние 20 лет с учетом тенденций смены групп интересов в этой сфере. Теоретически обосновывается и эмпирически доказывается, что за этот период произошла трансформация модели собственности: от власти-собственности монополистов (директоров лесопромышленных предприятий, имеющих неограниченную власть над всеми ресурсами своих предприятий (материальными, финансовыми, трудовыми и т.п.) и локальных территорий через промежуточную форму власти-собственности региональных и муниципальных чиновников до власти-собственности крупного (иностранного и российского) бизнеса, сращенного с региональной элитой.</p> <p>Операционализировано понятие «мощность социального института» применительно к региональной социально-экономической системе, включающее систему показателей судебной статистики, отражающей интенсивность атак экономических агентов на институты (попытки нарушений и факты нарушения законов); степень сопротивления правоохранительной системы этим нарушениям; интенсивность наказаний. В качестве критерия мощности института использовано рабочее время, затраченное правоохранительными органами на поддержание конкретного института.</p> <p>Исследована готовность федеральных округов и отдельных регионов РФ к формированию и развитию концепции информационного общества как единой интерактивной системы электронного управления и взаимодействия на всех уровнях. Выявлены и обоснованы критерии эффективности реализации ИКТ-потенциала в регионе на основе показателей качества функционирования и возможности перераспределения ИКТ-ресурсов с целью роста производительности региональной ИКТ-системы.</p> <p>ИСЭИ УНЦ РАН Разработана и апробирована методика прогнозирования и оценки влияния развития экономики территории на окружающую среду. Построены эколого-экономические модели на основе различных типов функций, которые позволяют исследовать воздействие различных факторов на состояние природной среды, включая динамику инвестиций.</p> <p>С помощью методов математической статистики выполнено исследование влияния социо-эколого-экономических факторов на демографические процессы, разработаны модели, позволяющие оценивать и прогнозировать демографические показатели, определены приоритетные направления социальной политики.</p> <p>Показано, что самостоятельная занятость населения способствует снижению напряженности на рынке труда,</p>

1	2
	<p>предоставляет человеку экономическую свободу и формирует в нем самостоятельность. Включение в активную трудовую деятельность безработных через самозанятость имеют особую значимость для решения многих региональных проблем. Самостоятельная занятость развивает инициативы человека, делает его более активным, совершенствует его как личность. Самостоятельная занятость, по нашему мнению, имеет большую социальную ценность, так как она способствует формированию гражданского общества, преодоление инерции выжидательных и иждивенческих позиций в обществе и укрепляет веру людей в свои силы и возможности. Развитие предпринимательства влияет на снижение безработицы, но связь достаточно слабая.</p> <p>ИЭ КарНЦ РАН</p> <p>Разработаны среднесрочные комплексные программы социально-экономического развития Зауралья и северо-восточных районов Республики Башкортостан на 2011 – 2015 гг. Решение задачи достижения устойчивых темпов экономического роста и повышения качества жизни населения депрессивных муниципальных образований, объединенных в субрегионы по территориальному признаку и схожим социально-экономическим проблемам, реализовано с позиций проектно-программного подхода. В качестве механизма достижения поставленной цели рассматривается организационно-ролевая система управления, позволяющая синхронизировать и упорядочить процессы социально-экономического развития территорий, активизировать потенциал их саморазвития с получением мультипликативного эффекта. Программы утверждены постановлениями Правительства Республики Башкортостан и приняты к реализации в 2011 – 2015 годах.</p> <p>Разработан и на базе пилотной системы показателей, характеризующих параметры состояния Республики Башкортостан за 2000–2010 гг., апробирован инструментарий диагностики типа развития региональной социально-экономической системы (РСЭС). В отличие от существующих предложенный инструментарий взаимоувязывает подходы теории марковских случайных процессов и ретроспективной оценки энтропии различных состояний системы и позволяет не только рассчитать вероятность ее пребывания в том или ином состоянии, но и оценить направленность протекающих в ней изменений. Установлены одновременное наличие в РСЭС разнонаправленных процессов эволюции и инволюции с вероятностью, изменяющейся по различным показателям в диапазоне 40–70%, а также высокая вероятность инволюции системы в целом.</p> <p>На основе систематизации и углубления российского и зарубежного научного задела по периодизации развития сформированы принципы и критерий постадиального изменения региональных финансов, а также основы оценки взаимосвязи стадий экономического развития и трансформации региональных финансовых систем.</p>

1	2
	<p>Осуществлена разработка стадийно-уровневого подхода к управлению финансами мезоуровневых социально-экономических систем, позволяющая в отличие от существующих теоретико-методических приемов обеспечить синхронизацию процессов экономического развития территорий и их финансового обеспечения. Обосновано, что в качестве основного принципа выделения и идентификации стадий развития региональных финансов целесообразно принять степень соответствия сложившихся в рамках территорий финансовых отношений доминирующей парадигме экономического развития и особенностей ее проявления на различных стадиях и фазах экономического развития.</p> <p>В качестве инструмента формализации рассматриваемой взаимосвязи предложено использовать матрицы соответствий, позволяющие осуществлять оценку степени синхронизации компонентов экономической и финансовой политики (направленности развития, целевой ориентации, институционального и инструментального оформления и т.д.).</p> <p>ИСЭИ УНЦ РАН</p> <p>В теоретическом аспекте уточнена экономическая сущность и раскрыто содержание понятия «устойчивости региональных систем», понимаемой как адаптивность к уже прошедшим или предполагаемым в будущем изменениям. Обоснованы стратегические направления и механизмы устойчивого развития территорий Республики Дагестан, имеющих исторические, этнокультурные и социально-экономические особенности. Выполнена интегральная оценка устойчивости отдельных сельских территорий Дагестана.</p> <p>Исследованы и уточнены теоретические основы, методические положения, сформулированы принципы и целевые установки внутрирегиональной политики, направленной на сглаживание внутритерриториальной дифференциации, на обеспечение равных экономических возможностей и социальных условий всем гражданам независимо от места проживания по всей территории региона. Предложена модель формирования и реализации внутрирегиональной политики в Республике Дагестан, составными частями которой являются экономические рычаги, механизмы и инструментальные средства реализации экономической политики в регионе.</p> <p>Осуществлен анализ экономического потенциала и ресурсно-хозяйственных возможностей территорий в разрезе экономических зон Дагестана. Доказано, что каждая из выделенных экономических зон республики располагает рентаобразующими природными ресурсами, определяющими развитие их хозяйств необходимым условием как для формирования собственной экономической базы, так и для экономического роста Дагестана.</p> <p>Раскрыты сущность и особенности стратегического управления, основные теоретико-методологические подходы к стратегическому планированию и управлению социально-экономическим развитием Республики</p>

1	2
	<p>Дагестан. Обосновано, что в современных условиях ускорения инновационных процессов динамичных и непредсказуемых, а в последнее время и кризисных явлений роль и значение стратегического управления развитием общественного производства многократно возрастает. Разработаны приоритетные направления реализации программы административной реформы, реструктуризации республиканских исполнительных органов власти с тем, чтобы существенно усилить систему хозяйственного управления и экономического регулирования.</p> <p>Разработан комплекс институциональных инструментов, обеспечивающих активизацию интеграционного взаимодействия региональных социально-экономических систем.</p> <p>Исследованы теоретические и методологические основы функционирования и устойчивого развития муниципальных образований. Сформированы группы показателей оказывающих значительное влияние на устойчивость развития муниципального образования городского типа. Обоснована и предложена к использованию на муниципальном уровне методика построения интегральных индикаторов устойчивости развития города. Осуществлена оценка устойчивого развития столицы Республики Дагестан – города Махачкалы за последние десять лет. Обоснованы миссия, стратегические цели и приоритетные направления устойчивого развития города Махачкалы, ориентированные на обеспечение сбалансированности экономики, социальной сферы, экологии и городской инфраструктуры.</p> <p>Определено влияние экологического фактора на устойчивое развитие региона, как обуславливающее сбалансированность целей и интересов различных участников использования территории (предприятий природопользователей, населения, инвесторов, региональных органов власти и др.). При этом обосновано, что базисом устойчивого социально-экономического развития служит интегральный каркас территориальной структуры региона, состоящий из социо-экономического (опорного каркаса расселения и производства) и экологического каркасов территории. Исследованы методы оценки экологического ущерба причиняемого природной среде.</p> <p>Выявлено различие между региональным и отраслевым инновационным развитием с точки зрения давления преобладающей промышленной специализации. Обосновано влияние инноваций на развитие промышленности региона, а также необходимость учета инновационного фактора при формировании региональной промышленной политики с целью создания конкурентоспособных производств в регионе. С учетом отраслевых тенденций и программы развития промышленного комплекса Республики Дагестан, определены основные направления промышленной политики региона.</p> <p>Выдвинуто и обосновано в качестве важнейшей задачи современной инновационной политики проведение структурной перестройки, обеспечивающей преобразование экономических отношений по всему циклу</p>

1	2
	<p>воспроизводства, на основе создание наукоемкого и высокотехнологического производства, формирования промышленной инфраструктуры при расширении и углублении инновационных инфраструктур, а также активизации инновационной деятельности во всех производственных звеньях с учетом специфики промышленности региона.</p> <p>Предложена система управления персоналом на промышленных предприятиях на основе широкого использования средств и методов инновационного менеджмента, обеспечивающая оптимизацию организационной структуры персонала и повышение организационной культуры, как условия роста профессиональной и творческой инновационной деятельности, направленной на рационализацию управления социальными и человеческими ресурсами. Разработана система и группировка показателей, характеризующих эффективность управления промышленным предприятием, охватывающая интересы собственников, использование ресурсов, состояние управления, результаты и др. характеристики, связанные с производственно-хозяйственной деятельностью промышленного предприятия.</p> <p>Обозначены основные проблемные зоны в области интеграционных процессов в корпоративном секторе экономики, связанные со слабостью механизмов государственного регулирования и отсутствием должных условий для повышения управляемости внутри корпоративных структур. Выявлен ряд региональных проблем (противоречий) в реализации стратегических приоритетов социально-экономического развития региона. Разработан комплекс научно-обоснованных предложений по формированию и эффективному функционированию региональных интегрированных корпоративных структур. Выявлены наиболее приемлемые формы корпоративной интеграции в регионе, отрасли специализации, структурообразующие предприятия и перспективные производства. Разработан комплекс мер по поддержке процессов корпоративной интеграции предприятий, использованию механизмов стимулирования участия корпоративных структур в решении стратегических задач промышленного развития региона. Сформулированы рекомендации по совершенствованию нормативно-законодательной базы.</p> <p>Исследованы механизмы, формы и методы стимулирования включения экологически безопасных источников энергии (ЭБИЭ) в энергетическую инфраструктуру региона - Республики Дагестан. Обоснована методика количественной и качественной оценки объемов ЭБИЭ в Республике Дагестан. Предложена альтернативная ценовая схема экономической поддержки ВИЭ, основанная на доплате за энергию ВИЭ стоимости замещенного ими органического топлива и затрат на экологические мероприятия, связанные с вредными выбросами традиционных электростанций на органическом топливе в атмосферу (экологический бонус).</p> <p>Исследованы особенности и предпосылки становления предпринимательства в Республике Дагестан, а также</p>

1	2
	<p>совокупность объективных и субъективных факторов, оказывающих влияние на уровень развития малого и среднего предпринимательства и формирования благоприятной предпринимательской среды в регионе. Обосновано, что эффективное развитие малого предпринимательства в Республике Дагестан представляет дополнительные возможности выведения экономики республики из депрессивного состояния на качественно более высокий уровень развития и позволит решить такие актуальные для Дагестана проблемы, как создание рабочих мест, модернизация экономики, увеличение налогооблагаемой базы, насыщение рынка товарами местных производителей. Обоснована необходимость и раскрыты основополагающие принципы формирования благоприятной предпринимательской среды, обеспечивающей динамичное развитие предпринимательства, как одного из основных факторов экономического роста и развития региона.</p> <p>Предложено теоретическое обоснование экономического развития региона на основе исследования базовых институционально-правовых условий, сформировавшихся в регионе. Обоснована необходимость учета «неформальных» норм, действующих в обществе, при формировании и проведении экономических преобразований в регионе.</p> <p>На основе исследования теоретических, методологических и организационно-экономических основ региональной аграрной политики и анализа современного состояния и структурных изменений в АПК Республики Дагестан выявлены региональные особенности и разработаны предложения по разработке эффективной аграрной политики региона, а также ее реализации в условиях инновационных преобразований экономики.</p> <p>Уточнена функция государственного заказа как процесса инвестирования бюджетных средств на определенных условиях со строго определенными целями. Обосновано, что распределение госзаказа должно строиться как неотъемлемый элемент продвинутой политики и государственного регулирования, результатом которого должен быть максимальный социально-экономический эффект. Предложена качественно новая модель организации государственных закупок региона - региональная контрактная система (РКС), отвечающая ее интегрированному включению в федеральную контрактную систему (ФКС), в управление регионом, а также в систему мер, обеспечивающих его устойчивое социально-экономическое развитие.</p> <p>Определено ключевое мультипликативное значение социальной сферы региона для формирования валового регионального продукта экономически отставшего региона. Обосновано, что при существующей в стране экономической модели функционирования социальной сферы большинство регионов России объективно являются и далее будут экономически отставшими. Предложены меры модернизации отраслей социальной сферы региона, способствующие устойчивому росту объема и качества их услуг.</p> <p>Определена роль человеческого капитала в повышении качества жизни, являющегося детерминирующей</p>

1	2
	<p>составляющей нового социально-экономического развития общества. Проведена оценка влияния социально-экономического развития региона, социальной защиты населения и модернизации социальной инфраструктуры на обеспечение экономического роста общества. Обоснована необходимость концентрации инвестиционных потоков в приоритетные отрасли и сферы хозяйственной деятельности Республики Дагестан с целью повышения инновационной активности населения.</p> <p>Определены основные проблемы функционирования рынка труда трудоизбыточного региона. Выявлены основные проблемы в сфере социально-трудовых отношений: рост нестандартной занятости; несовершенство рыночной инфраструктуры; высокая степень социально-экономического неравенства работодателя и наемных работников; национально-клановые противоречия. Обоснованы направления координации деятельности систем профтехобразования, минсоцтруда и учреждений инфраструктуры рынка труда в целях обеспечения региональной экономики и социальной сферы необходимыми кадрами, способствующие увеличению трудоустройства граждан по приобретенной профессии. Актуализированы стимулирующие меры государства на региональном уровне в развитии малого предпринимательства – единственной сферы региональной экономики, которая имеет реальные перспективы без существенных централизованных инвестиций снизить значительно степень напряженности на региональном рынке труда экономически неразвитого региона, а также увеличить налогооблагаемую базу.</p> <p>На основе анализа демографической ситуации в СКФО определены особенности современного развития демографических процессов в регионах, проведена их группировка по результативности компонентов воспроизводства населения. Выявлены изменения в динамике развития демографических процессов в регионах Северного Кавказа под воздействием дополнительных мер демографической политики в стране. Определено влияние демографических мер государства на повышение рождаемости в Дагестане и определена их эффективность, что позволило обосновать рекомендации по совершенствованию демографической политики в северокавказских регионах в целях улучшения регулирования основных демографических процессов путем применения наиболее адаптированных к сложившимся условиям мер, подходов и инструментов.</p> <p>ИСЭИ ДНЦ РАН</p> <p>Предложена система показателей и методика оценки уровня инновационного развития регионов, позволяющая выделять регионы, наиболее перспективные для создания в них центров научной и инновационной активности (табл.1). Разработана методика стенарного моделирования инновационного развития территории, особенностью которой является добавление к трем базовым этапам дополнительного этапа, связанного с поиском механизмов воздействия на ход реализации сценария инновационного развития территориальной системы для</p>

1	2
	<p>перехода от нежелательного сценария к предпочтительному. В рамках авторской методики предложены: выбор используемых методов сценарного моделирования в зависимости от срока прогнозирования; более точные методы – линейная и нелинейная регрессия, корреляционный анализ, метод случайных чисел (Монте Карло), метод иерархических сетей (модель Байеса), VAR-модели, при долгосрочном моделировании – метод Делфи, матриц взаимовлияний, повторяющегося объединения независимых сценариев, динамический PEST анализ и др.</p> <p>Сформирован теоретико-методологический подход к определению качества трудовой жизни, в рамках которого работник рассматривается как субъект и объект трудовой деятельности во взаимосвязи и взаимообусловленности субъектно-объектных отношений, реализуемых как на региональном, так и на муниципальном уровне. Предложена методика оценки качества трудовой жизни на основе интегрального показателя, подготовлена для использования Концепция достойного труда, разработанная Международной организацией труда, что позволяет приблизить оценку качества трудовой жизни к международным требованиям и стандартам. Выделены важнейшие компоненты качества трудовой жизни, позволяющие провести оценку ее ключевых характеристик и разработать методику оценки качества трудовой жизни на основе формирования интегрального показателя, позволяющего с достаточной степенью объективности оценивать состояние социально-трудовой сферы регионов. Методика апробирована на субъектах РФ и муниципальных образованиях Свердловской области в динамике за 2005-2009 гг. На основе расчетов проведено ранжирование регионов РФ по степени формирования условий достойного труда.</p> <p>ИЭ УрО РАН</p> <p>Подготовлена и опубликована четвертая книга серии «Антология экономической мысли на Дальнем Востоке», в которой вводятся в научный оборот публикации 20-х годов XX века, посвященные анализу состояния экономики Дальнего Востока и определению возможных направлений его развития в условиях становления системы государственного управления экономикой.</p> <p>ИЭИ ДВО РАН</p> <p>Разработана модель рационального агента для пространственно распределенной мультиагентной модели регионального рынка с информационной асимметрией на основе использования динамических сетей принятия решений. Для учета данных о каждом новом восприятии и действия для обновления представления доверительного состояния используется алгоритм фильтрации. Решения принимаются путем проектирования в прямом направлении возможных последовательностей действий и выбора наилучших из них. Подобные агенты</p>

1	2
	<p>имеют ряд преимуществ. В частности, они способны функционировать в частично наблюдаемой, неопределенной экономической среде и могут пересматривать свои планы с учетом непредвиденных результатов наблюдений.</p> <p>Разработан алгоритм определения вида функции многофакторной оценки для решения задачи структурно-параметрической идентификации модели оценивания, удовлетворяющей свойствам универсальности, инвариантности к виду и количеству анализируемых факторов, адаптивности к особенностям социо-эколого-экономического уровня, на котором производится оценка. Алгоритм позволит ЛПР (лицу, принимающему решение) получить предупреждение об изменениях в системе для обеспечения своевременного реагирования и принятия соответствующих управленческих мер, выявления их влияния на экономический рост, качество жизни и состояние окружающей среды в регионе.</p> <p>На основе системного подхода разработан метод определения инновационного потенциала региона, особенностью которого является то, что вводится множественный квантификационный интегральный показатель. Предлагаемый метод характеризуется агрегативностью и позволяет выявить имеющийся инновационный потенциал, на основе которого конструируется стратегия создания инновационной экономики региона. Метод апробирован на материалах северокавказских республик.</p> <p>Разработан метод прогнозирования демографических процессов, основанный на использовании результатов анализа спектральной структуры временных рядов показателей воспроизводства населения. На основе этого метода построен прогноз воспроизводства населения Кабардино-Балкарии до 2030 г., определены «критические болевые точки» собственного демографического развития и предложены основные направления деятельности по предотвращению депопуляции и обеспечению демографической безопасности региона.</p> <p>Разработана модель брендинга системы рекреационного обслуживания региона, основу которой составляют концептуальные подходы к формированию эффективной системы управления, детерминирующей стратегию марочного видения хозяйственной деятельности субъектов сферы рекреационного обслуживания региона и предложена трехэтапная методика создания бренда регионального горно-рекреационного комплекса, включающая: разработку марочного видения; разработку марочной идентичности; формирование и развитие марки на рынке. Предложенные положения формируют концепцию управления региональной системой рекреационного обслуживания, которая может быть реализована при разработке стратегий хозяйственной деятельности субъектов рекреационной сферы.</p> <p>ИИПРУ КБНЦ РАН</p> <p>Осуществлена разработка уточненных сценариев социально-экономического развития Сибири на 2020-2030</p>

1	2
	<p>т.т. в составе России, адаптированных к новым макроэкономическим параметрам прогноза для России в целом. Учитывались как тенденции нейтрализации последствий глобального финансово-экономического кризиса, так и необходимость смены преимущественно сырьевой специализации сибирских регионов на сырьевую перерабатывающую, основанную на инновационной экономике и создании в восточных районах России системы глубокой переработки добываемого здесь сырья и топлива с акцентом на производство продукции с высокой добавленной стоимостью. Сформулированы основные риски, ограничения и угрозы развития экономики и социальной сферы сибирского макрорегиона. Обоснованы направления совершенствования регионального стратегического планирования в Сибири в условиях формирования информационного общества и публичного управления.</p> <p>На основе использования методологии форсайта осуществлена разработка концепции развития отдельных видов экономической деятельности для программы модернизации экономики Сибири в рамках инновационного сценария ее социально-экономического развития.</p> <p>Разработана концепция системы управления социально-экономическим развитием региона и принципы формирования системы индикаторов оценки эффективности управления региональным развитием. Разработана методика анализа социально-территориальной структуры городских агломераций.</p> <p>ИЭОПП СО РАН</p> <p>Выявлено влияние институциональной структуры производства на социально-экономическое развитие Байкальского региона. Обоснована асинхронность циклов развития демографических структур и систем связи в регионе. Разработана схема оценки комплексных параметров качества жизни.</p> <p>ОРЭСП ИНЦ СО РАН</p> <p>Разработана методика оценки условий жизнедеятельности и конкурентоспособности территории на основе сочетания объективных (статистических) и субъективных измерений (опросы населения) показателей. Методика апробирована в трех приграничных с Монголией сельских районах Республики Бурятия. Выявлен низкий уровень качества жизни и невысокий уровень удовлетворенности условиями жизнедеятельности, что не позволяет говорить о конкурентоспособном развитии приграничных территорий. При этом уровень социального самочувствия населения относительно стабилен.</p> <p>ОРЭИ БНЦ СО РАН</p>

1	2
	<p>Исследованы социально-экономические проблемы приграничного региона на микроуровне приграничья. Проведен анализ устойчивости экономики и бюджета приграничного региона. Исследованы факторы и тенденции демографических процессов на трансграничных территориях.</p> <p>БИП СО РАН</p> <p>Проведено исследование технологических перспектив развития российской угольной генерации в условиях межтопливной конкуренции с другими видами генерации; проанализированы перспективы развития и возможности применения новых технологий как в добыче угля, так и его использовании. Показано, что широкомасштабная модернизация российской электроэнергетики и перевод ее на новый технологический уровень возможны на базе разработки (или лицензионного освоения) и внедрения новых ключевых энергетических технологий. Доля угольной генерации к 2030 г. в России в целом достигнет 22-25%.</p> <p>С помощью разработанного подхода к идентификации кластеров «сверху» выявлены укрупненные промышленные кластеры в экономике России. Проведен анализ пространственной структуры промышленных кластеров; выделены «эталонные» кластеры.</p> <p>Дано методологическое обоснование эволюции моделей бизнеса российских компаний, их развитие к инновационным бизнес-моделям.</p> <p>Дано обоснование сущности инновационной бизнес-модели как основы управления инновационной фирмой и ее эффективным и устойчивым развитием. Показано, что моделирование становится платформой для построения архитектуры бизнеса, а наибольший успех достигается при полном стратегическом соответствии инновационной стратегии общей стратегии бизнеса плюс ориентация на клиентов.</p> <p>Систематизированы основные институциональные барьеры развития минерально-сырьевого (МСК) комплекса страны. Показано, что несовершенный механизм государственного регулирования, технологии и подходы к освоению сырьевых ресурсов значительно повышает риски инвестиций в капиталоемкие проекты по освоению ресурсного потенциала, особенно в районах, удаленных от сложившихся промышленных центров (значительная часть Азиатской России). Показано, что развитие российской модели управления и регулирования МСК должно быть направлено на повышение прозрачности всех трансакций в МСК, развитие конкурентной среды. Основная тактическая цель - изменение характера поведения ресурсодобывающих компаний, достижение консенсуса между получением корпоративных выгод и достижением социально-экономических приоритетов развития страны.</p> <p>На основе реинжиниринга организационно-экономических условий и рамок осуществления проектов</p>

1	2
	<p>хозяйственного освоения ресурсов гелия на Востоке страны разработаны рекомендации по формированию механизмов государственного регулирования, направленных на эффективное (как с позиций государства, так и компаний-недропользователей) использование ресурсов гелия.</p> <p>ИЭОПП СО РАН</p> <p>Исходя из условий межтопливной конкуренции у различных категорий потребителей, определена их потребность в природном газе Восточной Сибири и Дальнего Востока, которая на уровне 2030 г. оценивается в 35-36 млрд. м³, в том числе в Байкальском регионе – 7-8 млрд. м³. Выполнено технико-экономическое сравнение всех возможных вариантов поставки природного газа с Ковыктинского месторождения (Иркутская обл.) российским потребителям и на экспорт. Обоснованы рациональные масштабы использования возобновляемых источников энергии в восточных регионах, которые на уровне 2030 г. оцениваются в 420-440 МВт.</p> <p>ИСЭМ СО РАН</p> <p>Разработаны методика и информационная система расчетов оценки расхода природного капитала российских регионов (в % от ВРП) за счет негативного воздействия на природные среды. Учтены основные виды загрязнений воздуха, воды и почв, в т.ч. затраты на очистку сточных вод, стоимости выбросов парниковых газов, затраты на вывоз и утилизацию отходов производства и потребления. Расчеты, проведенные для регионов СФО, для большинства которых характерна сырьевая природно-ресурсная ориентация экономики, показали, что в большинстве из них доля учтенных затрат природного капитала за счет негативного воздействия на природные среды превышает среднероссийский уровень (3,19 % от ВРП в 2009 г.). Выявлена структура этих затрат, с максимумом в горнодобывающей отрасли.</p> <p>ИПРЭК СО РАН</p> <p>Дано экономическое обоснование создания территориально-промышленных комплексов Республики Тыва. Предложены и проанализированы сценарии освоения месторождений стратегически важного минерального сырья приграничных территорий Тувы и Западной Монголии.</p> <p>ТуВИКОПР СО РАН</p> <p>В рамках темы «Столицы древнего Египта» сотрудниками ЦЕИ РАН было продолжено изучение древнеегипетских столичных городов. В серии статей, опубликованных в сборнике «Achievements and Problems of Modern Egyptology» (М, 2011) решаются многочисленные вопросы и проблемы, связанные с древнеегипетским</p>

1	2
	<p>урбанизмом. Дается оценка феномена одновременного существования нескольких столичных городов, а также динамики миграционных процессов и их взаимосвязь с экономическим развитием мегаполисов. Сотрудниками ЦЕИ РАН заложены теоретические основы процесса образования столичных городов в древнем Египте как декларации политических, административных и торгово-экономических приоритетов государственной власти.</p> <p>ЦЕИ РАН</p> <p>Социологическое исследование, проведенное ИСПИ РАН совместно с Московским институтом социально-культурных программ (МИСКП), позволило определить, не только степень обеспечения жителей Москвы различными видами культурных услуг, их оценки работы учреждений культуры Москвы, но и разрабатывать конкретные предложения по повышению качества функционирования всей культурной сферы столицы, обосновать приоритеты и первоочередные задачи ее модернизации.</p> <p>Особое внимание было обращено на повышение роли культуры в отношении оптимизации межнациональных и этно-конфессиональных отношений в мегаполисе.</p> <p>Современная демографическая позиция России обусловлена комплексом наиболее негативных условий для решения задач демографической стабилизации и выхода из демографического кризиса. Государственная политика в области естественного воспроизводства населения пока оказывает недостаточное влияние на кардинальное изменение демографической динамики.</p> <p>В рамках плановой научной темы «Формирование системы социально и социально-экономических условий для решения актуальных демографических проблем России» были рассмотрены особенности современной ситуации и перспективные тенденции воспроизводственных процессов, трансформация демографической структуры, обуславливающей постарение населения, проблемы брачного поведения россиян, а также региональные различиям распространения многодетности.</p> <p>Указанный проект является пилотным проектом развития высоких технологий в отечественном сельском хозяйстве, который в дальнейшем сможет использоваться в качестве модельной стратегии создания сельскохозяйственных инновационных центров в России. Вопросы создания биокмплекса «Кубань» как перспективной модели инновационного центра были обсуждены со специалистами холдинга «Белстар-Агро».</p> <p>В настоящее время также ведется научное сопровождение проекта создания объединенной зоны опережающего экономического развития ряда сельскохозяйственных муниципальных территорий Ставропольского края, предложенного администрацией края.</p> <p>Указанный проект является пилотным проектом развития высоких технологий в отечественном сельском хозяйстве, который в дальнейшем сможет использоваться в качестве модельной стратегии создания</p>

1	2
	<p>сельскохозяйственных инновационных центров в России. Осуществляется сбор и систематизация необходимых материалов для дальнейшего анализа и подготовки социально-экономического обоснование. ИСПИ РАН</p> <p>Плановая тема «Региональный социум: модели реконфигурации практик взаимодействия с мигрантами»: изучены соотношения интеграционного и дезинтеграционного потенциала практик взаимодействия с мигрантами в целом по стране. В обществе формируется потребность в адекватной миграционной политике государства, основанной на современном законодательстве и международных стандартах.</p> <p>Плановая тема «Практика управления городским и региональным развитием в условиях административных преобразований и реформирования местного самоуправления с позиции эконотропоцентрической социологии»: была доработана анкета, сформированы выборки экспертного интернет-опроса о результатах реформы, размещена анкета на сервере surveymonkey; проведен сбор данных и их импорт в DA-систему; проведен анализ полученных результатов.</p> <p>Плановая тема «Региональная идентификация и социальное моделирование в контексте научных основ региональной политики»: проведен анализ в контексте научных основ региональной политики в Российской Федерации, предполагающей выделение типологии регионов по критерию «ресурсность - социальная освоенность территории», в сочетании с уровнем социально-экономического развития. Экспертные оценки и массовые опросы населения в 27 модельных регионах выявили значимость основных идентификационных признаков: генезис и основные факторы регионообразования; особенности качества жизни, человеческий потенциал, ментальность, инновационный вектор развития, применяемых в научных основах региональной политики. ИС РАН</p> <p>Выявление закономерностей эволюции социально-экономических систем Сибири, Севера и Дальнего Востока России и особенностей их реформирования.</p> <p>Концепция социально эффективной организации территории (территориальной справедливости) признает критерием устойчивого развития (УР) доступ населения к деятельности (рабочим местам с достойной оплатой), ресурсам и услугам на территории региона. Основными процессами УР в территориальных системах являются саморазвитие, постиндустриальное и пространственное развитие, ориентированные на ресурсы человека, самоорганизацию, планирование опережающего территориального каркаса деятельности. Такой подход</p>

1	2
	<p>расширяет рамки триединой экономико-социально-экологической концепции УР, акцентируя внимание на факторах. Практическую значимость для роста социальной эффективности территории имеют предложения по интеграции межрегиональных систем и развития субрегиональных.</p> <p>Исследование субрегионального уровня развития трансформации социально-экономического пространства.</p> <p>Обозначены контуры региональной модели постиндустриальной трансформации в составе процессов высокотехнологичной децентрализации базовых секторов товаров и услуг, организационного и правового оформления коренных этнических сообществ, развития социального капитала, направленного на активизацию населения. Новизну полученного результата составляют комплексность и постиндустриальные ориентиры исследования. Практическая значимость связана с продвижением в реализации концепции постиндустриального развития северного региона, способствующей снижению деформации его пространства.</p> <p>Разработка концепции управления и саморазвития в территориальных социально-экономических структурах.</p> <p>Обоснована приоритетная роль локальных отраслевых систем (ЛОС) в развитии конкурентной среды базовых секторов (топливно-энергетического – ТЭС, лесопромышленного – ЛПС, агропромышленного – АПС, сервисного) и экономической основы муниципальных образований. Ключевыми факторами формирования ядер ЛОС признаны переработка продукции и предоставление комплекса услуг, запускаемых с использованием частных (ТЭС), государственных (социальный сервис) и смешанных (ЛПС и АПС) инвестиций. Новизну и практическую значимость исследования обусловила одновременная территориально-структурная дифференциация базовых секторов с использованием категории ЛОС, что позволило выявить направления роста их вклада в развитие территории (чл.-к. Лажинцев В.Н., к.г.н. Дмитриева Т.Е., к.э.н. Максимов А.А., к.э.н. Щенявский В.А., к.э.н. Гаджиев Ю.А., к.э.н. Акопов В.И., к.э.н. Мальцева И.С., к.э.н. Стыров М.М., к.э.н. Бурый О.В., Носков В.А., Бурьян М.С.).</p> <p>Рассмотрены варианты развития малоизученных и слабоовлеченных в хозяйственный оборот территорий Республики Коми на базе имеющихся минерально-сырьевых ресурсов, выполнена стоимостная оценка полезных ископаемых в недрах, выбраны приоритетные проекты. На основе анализа минерально-ресурсного потенциала малоосвоенных и слабоосвоенных районов Республики Коми по геологическим, технико-технологическим и экономическим показателям составлен и проанализирован перечень перспективных для промышленного освоения месторождений. Объекты сгруппированы как по видам сырья, так и по типам объектов, масштабам, экономической значимости и инвестиционной привлекательности. С использованием SWOT-анализа выполнена оценка отдельных инвестиционных проектов, оценены уровни занятости населения и трудообеспеченности выделенных трех типов малоизученных и слабоовлеченных в хозяйственный оборот территорий Республики</p>

1	2
Коми.	<p>Рассмотрены новые способы самоорганизации местных сообществ, основанные на распространении социальных сетей с целью построения эффективных партнерских отношений с органами государственного управления и природоэксплуатирующими корпорациями.</p> <p>На примере Республики Коми актуализировано понятие коренных (этнических) общностей, которое связывается с ареалами проживания коми народа и русских старожилов (устыцелей и др.). Показана чрезвычайная острота социального неблагополучия и проиллюстрирована деградации ареалов компактного проживания коми народа. Раскрывается содержание и аргументируется необходимость институционализации коренных сообществ республики.</p> <p>Предложена к реализации на территории Республики Коми новая модель интенсификации лесопользования, включающая в себя эффективное лесовосстановление на ранее освоенных лесных участках за счет рациональной системы рубок и применения лесных культур, внедрение практики рубок ухода (в том числе коммерческих) в продуктивных и доступных лесах, совершенствование планирования и управления лесным хозяйством.</p> <p>Установлено, что устойчивое развитие агропродовольственного сектора достигается, если в течение длительного времени обеспечивается в единстве и взаимосвязи воспроизводства производственного потенциала, человеческих ресурсов и природной среды. Выявлены внешние и внутренние факторы и условия, стимулирующие и сдерживающие устойчивое развитие сельского хозяйства. Аргументировано, что сельское хозяйство как сложная производственная система будет функционировать устойчиво, если все факторы производства сбалансированы, а проводимая социально-экономическая и аграрная политика сопровождается правовым и финансовым обеспечением. Предложена система индикаторов для оценки устойчивого развития отрасли, базирующаяся на натуральных, стоимостных и относительных показателях. Обоснованы направления совершенствования государственной политики устойчивого аграрного и сельского развития. Предложенные методологические подходы могут быть положены в основу разработки концепции и программы устойчивого развития сельских территорий.</p> <p>Зонирование регионального лесного фонда позволило выявить возможные резервы интенсивного лесопользования. Сформировано взаимосвязанное нормативно-правовое представление о доступности лесных ресурсов для субъектов локального лесопользования, представлены ограничения и обозначены направления и механизмы социально эффективного локального лесопользования, предложены проекты их реализации.</p> <p>Доказана высокое влияние водорегулирующей функции рек и болот на северных территориях, проведена ее оценка и выявлены получатели выгод.</p>

1	2
	<p>Выявлена прямая зависимость между системой расселения и эффективностью формирования постоянного населения; доказано, что учет демографических структур при формировании системы расселения в разные периоды освоения территорий позволяет значительно повысить приживаемость новоселов; обоснован нетрадиционный подход к системе организации сельских поселений – прямой увязки системы сельских поселений к транспортной схеме и промышленным узлам, сети объектов социальной инфраструктуры;</p> <p>Разработаны и обоснованы теоретико-прикладные подходы регулирования социально-трудовых отношений для экономики северных регионов, основной смысл которых заключается в создании условий для реализации трудового потенциала и возможностей человека в сфере труда на основе гуманизации трудовой деятельности; реализация предложенных подходов позволит повысить эффективность использования трудового потенциала северных регионов.</p> <p>Определено, что повышенный уровень доходов и потребления населения является феноменом северности. Он необходимое условие для обеспечения полноценного воспроизводственного процесса жизнедеятельности населения северных регионов.</p> <p>Выявлено, что несмотря на некоторое улучшение обеспеченности населения учреждениями и кадрами образования и здравоохранения, она не на должном уровне удовлетворяет спрос населения и производства в их услугах.</p> <p>ИСЭиЭПС Коми НЦ УрО РАН</p>
77. Формирование основ современной системы международных отношений	<p>Современные международные отношения рассмотрены сквозь призму понятия международно-политического пространства, под которым понимается совокупность правил, принципов и ценностей, фактически направляющих политическое поведение субъектов этих отношений. Традиционные рамки национальной политики преодолеваются транснациональными пространствами как по горизонтали (постсоветское, европейское, трансатлантическое), так и по вертикали (многоуровневое управление). Долговременный результат тенденций пространственного развития мира – формирование международного региона как сложного комплекса стабильных связей и отношений, сохраняющих за государством роль источника правовой легитимности, но позволяющего выстраивать на этой основе региональные «согласия легитимностей». Опубликована коллективная монография «Транснациональные политические пространства: явление и практика» (Отв. ред. М.В. Стрежнева, 376 с.).</p> <p>Проанализированы концептуальная и институциональная эволюция Европейского Союза в кризисном регулировании, взаимодействие ЕС с основными международными организациями и странами-партнерами в предупреждении и разрешении конфликтов. Особое внимание уделяется проблеме легитимности</p>

1	2
	<p>мировотворческих операций ЕС. Представлены подходы основных стран-членов ЕС к политике в области предупреждения конфликтов и мировотворческим операциям ЕС. Сделан вывод о том, что мировотворчество является не только важным фактором в укреплении роли ЕС в качестве одного из центров силы нового типа в международных отношениях, но и катализатором процессов европейской интеграции в сфере общей политики безопасности и обороны ЕС.</p> <p>Опубликована коллективная монография «Европейский Союз и региональные конфликты» (Под ред. Н.К. Арбатовой, А.М. Кокеева. 143 с.) ИМЭМО РАН</p> <p>Проанализированы наиболее актуальные факторы развития Соединенных Штатов Америки в современном мире. Особое внимание уделено попыткам администрации Б. Обамы приспособиться к формирующейся полицентричной системе международных отношений. Исследование носит междисциплинарный характер, так как тематика требует глубокого осмысления экономических, социальных и военно-политических процессов, происходящих в США в начале XXI века. Результаты нашли отражение в коллективной монографии «США в 2011 году», выполненной под руководством академика Рогова С.М.</p> <p>В коллективной монографии «Внешняя политика администрации Б.Обамы (2008 – 2012 гг.) под ред. член-корр. РАН Кремениюка В.А. представлен комплексный анализ внешнеполитической стратегии администрации Б. Обамы в течение первого срока его президентства.</p> <p>Рассмотрены общие проблемы внешней политики США при президенте Б.Обаме: содержание этой политики, ее основные задачи и приоритеты; система разработки политики и ее осуществление; финансовые аспекты и, как неотъемлемая часть этих общих вопросов, российско-американские отношения, которые во многом объясняют общее состояние внешней политики Вашингтона. Исследованы важные региональные проблемы внешней политики США: постсоветское пространство, Китай, Ближний Восток, Индия, «арктический вопрос» и некоторые другие, от состояния которых во многом зависит общий итог действий США на международной арене в годы первого срока президентства Б.Обамы.</p> <p>Осуществлен комплексный анализ внешнеполитической стратегии администрации Б. Обамы на российском направлении, ключевых факторов современного мирового развития, которые определяют роль и место России и США в становлении нового мироустройства, состояния российско-американских отношений. Подведены предварительные итоги политики «перезагрузки», реализуемой администрацией Б. Обамы в отношениях с Россией. Результаты исследования нашли отражение в коллективной монографии «Внешняя политика</p>

1	2
	<p>администрации Б. Обамы (2008-2012)».</p> <p>Исследованы новые аспекты политики США в регионе Ближнего Востока. Налицо сочетание установок администрации Б. Обамы на сохранение позиций и влияния США в регионе с применением новых концепций и подходов, учитывающих природу и механизмы радикальных перемен в ряде арабских стран. Природа и причины происходящих в арабских странах политических перемен, а также их восприятие в США (как администрации, так и их соперниками в рядах Республиканской партии) стали главной темой исследований в прошедшем году. В результате проведенных исследований сделан вывод о том, что причинами перемен в арабских странах стала аккумуляция внутренних причин в виде негативных процессов социально-экономического и политического характера, которая, с одной стороны, достигла критической точки, а с другой - появился новый фактор внешнего психологического воздействия в виде примера удачных переворотов в Тунисе и Египте («эффект домино»).</p> <p>Изучено реформирование системы Совета национальной безопасности США при Б. Обаме. Исследованы серьезные отличия в подходах к России независимых исследовательских центров США как либеральных, так и консервативных. Изучена специфика функционирования американского внешнеполитического механизма, включая роль Конгресса, в сфере сотрудничества с зарубежными государствами по мирному атому на примере заключения «ядерной сделки» между США и Индией. Проанализирована реализация глобальной внешнеполитической стратегии США при Б. Обаме в приложении к СНГ. Результаты исследований нашли отражение в статьях, опубликованных в научных журналах ВАК.</p> <p>Выявлены тенденции развития космических и информационных технологий и их влияние на международную безопасность, а также факторы, которые оказывают существенное влияние как на формирование военной и военно-технической политики США, так и в целом на возможности создания нового механизма международной безопасности. Подчеркнут глобальный характер воздействия космических и информационных технологий на современную международную политику. Результаты исследований нашли отражение в научном докладе «21 век: информационно-технологические и космические факторы международной безопасности».</p> <p>ИСК РАН</p> <p>На основе материалов беседы с группой ведущих экспертов-консультантов МИД КНР во главе с директором Института изучения социального развития Европы и Азии при Исследовательском центре развития Госсовета КНР Ли Фэнлинем проанализированы острые и еще не решенные вопросы отношений между Россией и КНР (недостаток взаимодоверия; вынесение в публичную плоскость разногласий в трактовке исторических событий, обоюдная настороженность по поводу отношений друг друга стран с Западом, в Центральной и Восточной Азии;</p>

1	2
	<p>неполный учет интересов партнера в экономических связях и т.д.). Рассмотрены природа данных проблем, необходимость, принципиальная возможность и пути их решения. Аналитические записки «О беседе ученых ИДВ РАН с делегацией ведущих экспертов МИД КНР», январь 2011 г. – исполнители – Титаренко М.Л., Галенович Ю.М., Уянаев С.В.; «О некоторых проблемах российско-китайских отношений», март 2011 г.. Исполнитель – С. В. Уянаев. (Направлены в администрацию Президента РФ, Совбез РФ, МИД РФ, 12 адресов, получена благодарность из Администрации Президента РФ.)</p> <p>Рассмотрено значение российско-китайского Договора о добрососедстве дружбе и сотрудничестве, подчеркнута заинтересованность Китая в усилении партнерства с Россией на фоне усложнения отношений с Западом и потребностей в энергоресурсах. Отмечена актуальность конкретных сфер практического сотрудничества (торговля, инвестиции, масштабный энергетический комплекс, наука, техника и инновации, региональное соработничество), а также более активная координация в международных делах. Проанализированы ограничительные отношения (остающееся взаимное недоверие (особенно на «низовых уровнях»), снижение доли России во внешней торговле КНР, низкий уровень инвестиционного сотрудничества и т.д.) и меры по их преодолению. Сделан вывод о том, что развитие отношений с Китаем является жизненно важным императивом для России. Поскольку имеют место встречные заинтересованности КНР, существуют хорошие перспективы для дальнейшего развития двусторонних связей.</p> <p>Аналитическая записка «Российско-китайские отношения: состояние, проблемы и перспективы» по материалам Круглого стола Центра «Россия-Китай» ИДВ РАН «Российско-китайские отношения в год 10-летия Договора о добрососедстве дружбе и сотрудничестве», 1 июля 2011 г. Исполнители- Виноградов А.О., В.И.Трифонов, С.В.Уянаев; Аналитический отчет о конференции ИДВ – КАСМО 31 мая 2011 г. Исполнители- В.И.Трифонов, С.В.Уянаев. 12 адресов.</p> <p>На основе итогов визита китайского руководителя в США проанализировано нынешний этап отношений между КНР и США. Подчеркнуто, что стороны намерены добиваться их дальнейшего укрепления и развития. При этом Китай достаточно ясно продемонстрировал намерение оставаться самостоятельным центром силы и проводить внешнеполитическую линию, соотносясь со своими национальными интересами. В целом отношения сторон можно охарактеризовать как модель сочетания и партнерства и соперничества, причем последнее ныне заметно обострилось. Интересам РФ в этой ситуации отвечает развитие отношений со всеми наиболее важными для нее партнерами, включая США, при одновременном учете того, что сложившийся сейчас характер отношений РФ с КНР отвечает коренным интересам обеих сторон, являясь для них надежным «тылом» в нынешней международной обстановке. Аналитическая записка «О январском (2011 г.) государственном визите</p>

1	2
	<p>председателя КНР в США», февраль 2011 г.. Исполнитель – Трифонов В.И.- 6 адресов</p> <p>В канун российско-китайского саммита в Москве проанализированы современные особенности отношений двух стран, отмечено их успешное продвижение, включая тесное взаимодействие на международной арене. В то же время отмечается необходимость дальнейшего закрепления и развития этих отношений на фоне предстоящей смены китайского руководства. Стратегическое значение приобретает ускоренное развитие экономических связей с Китаем, совместные действия в деле построения в АТР открытой и равноправной архитектуры безопасности и сотрудничества. Аналитическая записка «К визиту (15-18 июня 2011 г.) Председателя КНР Ху Цзиньтао в Россию» - исполнитель Трифонов В.И. 7 адресов.</p> <p>Рассмотрены актуальные задачи развития российско-китайских отношений в свете особенностей международной обстановки – вызовов глобальной экономической стабильности, «возвращения США» в АТР, сохраняющейся военной напряженности в Афганистане и вокруг него и пр. Аналитическая записка «О встрече с учеными Китайского института международных проблем (КИМП) МИД КНР», декабрь 2011 г., исполнитель – Трифонов В.И. – 5 адресов.</p> <p>Проанализированы нынешнее место АТР в системе внешнеполитических приоритетов РФ, новые моменты в развитии ситуации в АТР. Детально рассмотрены как благоприятные предпосылки российской политики в регионе, так и реально существующие ограничительные факторы. Сформулированы рекомендации и предложения о главных направлениях курса и мерах по усилению позиций РФ в АТР, в том числе в контексте решения задач интеграции РФ в политико-экономическое пространство региона в целях содействия подъему Дальнего Востока РФ, а также в свете подготовки к проведению саммита АТЭС во Владивостоке в 2012 году. Аналитическая записка по материалам Круглого стола Центра «Россия-Китай» ИДВ РАН по теме «Проблемы обеспечения безопасности в АТР на современном этапе», 24 февраля 2010 г.</p> <p>Проанализировано состояние дел в развитии формата БРИКС на современном этапе. Прослежены нынешние и потенциальные интересы РФ, связанные с форматом БРИКС. Рассмотрены позиции других стран-участниц данного формата, прежде всего КНР, с точки зрения целей их политики. Сопоставлены благоприятные и сдерживающие (внутренние и внешние) факторы в БРИКС. Проведен анализ темы соотношения формата БРИКС с аналогичными структурами – БРИКС, ИБСА и т.д. Аналитический материал «К Плану Концепции участия Российской Федерации в объединении БРИКС», август 2001 г. - в МИД РФ, 6 стр. Исполнитель – Уянаев С.В.</p> <p>Выделены главные тенденции развития современной международной обстановки, включая новые серьезные вызовы, обращено внимание на необходимость сосредоточить усилия на выработке объединительной повестки</p>

1	2
	<p>дня, совместном поиске коллективных решений злостных проблем современности, представить мировому сообществу конструктивную программу действий по созданию гармоничного мирового порядка. Кардинальное значение для повышения как глобальной, так и региональной роли России имеет геостратегическое положение нашей страны, в качестве связующего моста между Европой и Азией. В этом плане необходимый импульс может дать реализация выдвинутой премьер-министром РФ В.В. Путиным задачи формирования Евразийского союза. «Соображения к заседанию «Группы восьми» под председательством России», октябрь 2001 г., Исполнители – Трифонов В.И., Виноградов А.О.</p> <p>Рассмотрены вопросы трехстороннего внешнеполитического и хозяйственно-экономического взаимодействия России, Индии и Китая. Показаны как благоприятные возможности, так и лимиты формата РИК. В контексте развития формата БРИКС акцентирован вопрос о повестке дня РИК, которая по-прежнему актуальна. Показан большой потенциал и взаимные интересы взаимодействия в формате РИК во внешнеполитической (глобальной и региональной - в АТР, в Центральной Азии), экономической и других практических областях.</p> <p>Отчет об 11-й трехсторонней научной конференции «Россия-Индия-Китай», г. Москва, 20-21 сентября 2010 г. Исполнители – С.В. Уянаев.- 15 адресов.</p> <p>Возможные сценарии развития ситуации на Корейском полуострове. Аналитическая записка по просьбе МИД РФ. Направлена Президенту РАН и в МИД РФ.</p> <p>Решение проблемы денуклеаризации Корейского полуострова в кратко и среднесрочной перспективе маловероятно. КНДР продолжит линию на решение ЯПКИ по «индийской модели», а США – на создание предпосылок для смены режима. Реалистичнее добиваться достижения соглашения о предотвращении распространения Пхеньяном ОМУ и средств его доставки. Наиболее вероятно развитие ситуации на полуострове по затяжному переговорному сценарию с сохранением нынешнего статус-кво. Россия в обозримом будущем останется для Республики Корея второстепенным партнером, от которого в Сеуле ждут лишь поддержки планов поглощения КНДР и более широкого доступа к нашим энергетическим и другим ресурсам. Главным, действительно стратегическим, причем не партнером, а союзником для РК являются США. Координация политики России в отношении КНДР с США, РК и Японией фактически означала бы возврат к нашей дипломатии на Корейском полуострове периода первой половины 90-х годов XX века. Если мы снова начнем следовать в Корею такой линией, к нам окончательно утратят доверие в Пхеньяне, интерес в Сеуле и с нами снова перестанут считаться на Западе</p> <p>Предложения к техническому заданию на разработку Стратегии развития сотрудничества Российской Федерации со странами Азиатско-Тихоокеанского региона и прогноза социально-экономического развития</p>

1	2
	<p>Дальнего Востока до 2050 г. Июль 2011.</p> <p>Стратегия должна исходить из того, что сырьезориентированный характер экономики России контрастно дополняется нарастающим сырьедодефицитным характером экономики и Южной, и Северной Кореи. Причем это касается не только углеводородного, но и минерального сырья. Такая прогнозная тенденция потребностей Кореяского полуострова, несет России перспективу устойчивого нарастания спроса, соответственно и цен, на российское сырье. Более того, она обещает и диверсификацию сырьевого спроса со стороны двух Кореи, а значит и определенную перспективу диверсификации сырьеперерабатывающего сектора экономики России. Стратегия также должна предусматривать создание на Дальнем Востоке мощного экономико-научно-технического комплекса, который будет важным фактором развития не только России, США, но всего АТР. Использовать для этого различные формы двух-, трех-, многостороннего сотрудничества, реализовав до 2020 г. проекты соединения Транссиба с транскорейской железной дорогой, построить газо- и нефтепровод не только в Китай, но и в КНДР и РК, а также реализовать совместные проекты по развитию продовольственной базы региона США на территориях Приморского, Хабаровского краев, Амурской и Сахалинской областей.</p> <p>В условиях «безоговорочной», по оценкам южнокорейцев, поддержки Китаем Северной Кореи, представители РК, затрагивая вопросы российско-корейских отношений, призвали Россию дистанцироваться от китайской позиции по Кореи, «не следовать за Китаем», а проводить «самостоятельную» линию. Однако от разъяснений насчет того, в чем же она должна заключаться и какие преимущества принесет России по сравнению с ее нынешней политикой на этом направлении, южнокорейцы воздерживаются. Учеными РК также проводится тезис об опасности для России китайской экономической экспансии и миграции на российском Дальнем Востоке. Высказывания южнокорейских специалистов по данной проблематике позволяют сделать вывод о том, что линия на разыгрывание реальных или воображаемых расхождений в двусторонних отношениях между РФ и КНР и их подходах к корейскому урегулированию стала одним из важных направлений усилий южнокорейской дипломатии. «О некоторых южнокорейских оценках ситуации в США и российско-корейских отношениях». Аналитическая записка для МИД РФ и других центральных органов власти. Июль 2011 г.</p> <p>Проблемы безопасности в Центральной Азии и использованию потенциала ШОС для ее укрепления.</p> <p>Текущая обстановка в Афганистане является крупным дестабилизирующим фактором, который выходит за условные границы региона Центральной Азии. Причем он будет еще длительное время сохраняться как источник вызовов и угроз для других государств, даже в случае развития в нем позитивных перемен. Тем не менее, содействие таким переменам отвечает интересам государств-членов ШОС, включая Россию, ибо внутриафганское противостояние сопровождается эскалацией из этой страны терроризма, наркоэкономика и транснациональной</p>

1	2
	<p>преступности.</p> <p>Однако на пространстве ШОС сохраняется немало проблем, решение которых имеет жизненно важное значение и для членов этой организации, и для наблюдателей при ней. Среди вызовов внутреннего свойства следует отметить наличие существенных трений между отдельными государствами – членами ШОС по вопросам территориального размежевания и природопользования, сохранение сложных социально-экономических проблем и противоречий внутри национальных элит этих государств, заметное сочувствие населения идеям этнорелигиозного экстремизма и, как следствие всего этого, возможностей политической дестабилизации в них.</p> <p>Проблемам безопасности в Северо-Восточной Азии.</p> <p>При обсуждении основных тенденций развития геополитической ситуации в Северо-Восточной Азии выделяется ряд особенностей этого процесса:</p> <p>во-первых, в Северо-Восточной Азии возрастает роль новых факторов, которые будут оказывать серьезное влияние на региональную обстановку. В вопросах обеспечения безопасности формируется два списка угроз: один стандартный, который уже существует и останется в обозримом будущем, и второй – растущий – куда входят проблемы терроризма, экологической безопасности и другие нетрадиционные угрозы, весомость которых повышается;</p> <p>во-вторых, увеличивается вероятность изменения существующего миропорядка, связанная с наличием у ряда стран региона необходимых ресурсов и политической воли их руководителей к созданию атомного оружия;</p> <p>в-третьих, в Китае формируется новый внешнеполитический инструментарий, являющийся средством доминирования этой страны в регионе и мире. Для формирования китайского подхода очень большое значение имел распад Советского Союза и биполярного миропорядка, так как перед КНР возникла угроза оказаться в роли главного врага США, освободившейся после падения СССР;</p> <p>в-четвертых, Китай постепенно уходит от экспортной модели и переходит к более гармоничной, основанной на активном использовании внутреннего рынка. Китайский юань может стать основной резервной валютой до 2020 года, но вероятнее всего такое случится в интервале между 2018 и 2023 годами.</p> <p>Изложены экспертные соображения о дипломатическом опыте Японии по применению интернеттехнологий в целях информирования иностранцев о Японии и ведении пропаганды на другие страны, который может быть востребован и в России. Особое внимание уделено деятельности японского посольства в Москве по продвижению своей позиции по проблеме территориального спора между Россией и Японией по поводу южных Курил. «О новых подходах японской дипломатии в отношении России» (Исп. Казаков О.И., Кистанов В.О.)</p> <p>«Американо-японская система ПРО ТВД в СВА как действующая модель глобальной мобильной</p>

1	2
	<p>противоракетной системы США» (Исп. Шлындов А.В.)</p> <p>В записке изложены вопросы, связанные с развитием Японией и США региональных противоракетных систем театра военных действий (ПРО ТВД) в Северо-Восточной Азии (СВА). Предлагаемый материал представляет интерес с точки зрения возможных угроз безопасности Российской Федерации, Китайской Народной Республики и Корейской Народно-Демократической Республики со стороны указанных ПРО.</p> <p>ИДВ РАН</p> <p>Проведено исследование по широкому спектру проблем современного состояния и реального положения дел в Черноморско-Каспийском регионе с учетом новых факторов геэкономике и геополитике, появлением дополнительных рисков и угроз после августа 2008 г. и обострения армяно-азербайджанского конфликта вокруг Нагорного Карабаха. Изучена эволюция позиций США, Евросоюза и НАТО по проблематике Черноморско-Каспийского региона в условиях мирового финансового и системного кризиса, обозначена двойственность политики новой американской администрации: при заявленной необходимости поиска путей взаимопонимания и сотрудничества с Россией по ключевым международным проблемам («перезагрузка») – отсутствие интереса к компромиссным решениям в регионе. При оценке позиции Евросоюза акцент был сделан на рассмотрение практических акций в рамках предложенной всем трем странам Южного Кавказа программы «Восточное партнерство». Рассмотрена возросшая за последнее десятилетие роль Черноморско-Каспийского региона как альтернативного Среднему Востоку и России источника добычи и пути транспортировки энергоресурсов на фоне продолжающегося роста потребности в них экономик ведущих стран Запада и Китая. Особое внимание уделено возросшей роли региональных держав – Ирана и Турции как новых значимых факторов региональной политики России при том, что регионы Южного Кавказа, Черноморья и Каспия представляют особую значимость для России, с которой они были исторически связаны в рамках Российской империи, а затем – Советского Союза. Опубликована работа «Черноморье – Каспий: поиск новых форматов безопасности и сотрудничества», под ред. АА. Язьковой</p> <p>Впервые в отечественной науке проведено комплексное исследование значения для России процессов, происходящих в настоящее время в мире под воздействием глобализации и новых форм контактов между цивилизациями. Проведен анализ реальных мирохозяйственных сдвигов, новейших исследований и социологических опросов, дана оценка позиций ведущих игроков на международной арене. Исследование проводилось по трем блокам проблем: цивилизация и миропорядок, Европа глазами России, Россия: вызовы и ответы. В первом блоке рассмотрены проблемы цивилизации и мирового развития, выявлены и проанализированы противоречивые тенденции глобализации, некоторые тенденции и факторы мирового экономического развития:</p>

1	2
	<p>международная «снанизация», проблемы цикличности на форе интернационализации, влияние стадинности и модель «догоняющего развития», взаимосвязь между «снанизацией» и деиндустриализацией и другие. Второй блок исследования посвящен рассмотрению проблем европейских ценностей, их единству и разнообразию. Изучены парадоксы национализма и национальных проблем, дан анализ экономики Европы в международных сопоставлениях. Дана оценка потенциала и практике экономической взаимодополняемости Евросоюза и России, рассмотрены сценарии будущего Европы, образы Европы в России и России в Европе. Третий блок посвящен исследованию российских проблем: национальной стратегии России, советскому цивилизационному наследию. Изучены и проанализированы основные тенденции российской экономики, начиная с подведения некоторых итогов реформ 90-х гг. до попытки прогноза места России в мировой экономике к 2020 г. Исследованы проблемы социальной сферы России, национально-этнические проблемы. Особое внимание уделено следующим аспектам: российской модель, власть, общество и политический процесс, реальность и перспективы гражданского общества, культура, демографическая кривая России, внешние вызовы безопасности России и другие. Даны сценарии места и роли России в середине XXI века. Опубликована коллективная монография «Россия в многообразии цивилизаций» (Ред. кол. Н.П. Шмелев, Т.Т. Тимофеев. В.П. Федоров, в монографической серии «Старый Свет – новые времена»)</p> <p>Проведено комплексное исследование пространства свободы, безопасности и правосудия ЕС, а также его внешнего измерения. Дан анализ институциональной эволюции пространства в сторону расширения компетенции наднациональной составляющей пространства, на базе которого разработана концепция европеизации в области внутренних дел и юстиции. Создание пространства исследовано на основе идеи о взаимодействии двух методов интеграции – наднационального и межправительственного. В рамках разработанной концепции проведен анализ процесса европеизации на примере иммиграционной политики Евросоюза. Подробно исследованы последние тенденции в развитии регулирования трудовой иммиграции в ЕС. Проанализировано формирование внешнего измерения внутренней безопасности ЕС, особой сферы международных отношений – совместное противодействие организованной преступности, главным образом на примере отношений с соседними странами в рамках «политики соседства», а также в рамках соответствующей «дорожной карты» России и ЕС. Опубликована монография О.Ю. Потемкина «Пространства свободы, безопасности и правосудия Европейского союза» ИЕ РАН</p> <p>Изучены современное проявление эффекта периодически возобновляющейся или усиливающейся неравномерности развития (экономического, технологического, социального), которая в одних случаях тормозит</p>

1	2
	<p>динамику роста, в других - ее активизирует. Этот процесс дает импульс для выдвижения на авансцену мирового развития новых центров экономической мощи и политического влияния.</p> <p>ИЛА РАН</p> <p>На одно из первых мест в научной деятельности Института вышло исследование событий в Северной Африке и на Ближнем Востоке, получивших условное название «арабская весна». Проанализированы объективные предпосылки и субъективные причины, лежащие в основе социального взрыва и последующей нестабильности в этих регионах. Впервые проведено комплексное исследование политических технологий стимулирования народного недовольства, методов внешнего финансирования оппозиции, роли сетевых технологий и СМИ в достижении определенных политических результатов.</p> <p>Выделены как внутренние, так и внешние факторы, приведшие к революционным изменениям в ряде арабских стран. К первым относится наличие в каждой из них социально-политического кризиса, соответствующего психологического настроя масс и высокая доля безработной молодежи в составе населения. Кроме того, в качестве общих факторов можно назвать коррупционность режимов, их полицейский, авторитарный характер, непомерно большой разрыв между низами и элитой, слишком долго задержавшейся у власти. Огромную роль во всех этих событиях сыграли мусульманские политические организации.</p> <p>К числу внешних факторов эксперты относят прежде всего противоречивость позиций стран Запада, которая состояла в том, что, с одной стороны, они осознавали необходимость реформ и разрабатывали программу реформирования «Большого Среднего Востока», а с другой – состояли в реальном военно-политическом союзе с авторитарными режимами этого региона.</p> <p>Вмешательство НАТО в события в Ливии было продиктовано стремлением Запада воспользоваться удобным случаем, чтобы убрать непредсказуемого Муаммара Каддафи и расчистить путь к власти в этой богатой углеводородами стране новым лидерам.</p> <p>В целом исследователи оценивают ситуацию в регионе как далеко не однозначную и не завершенную. По их мнению, можно сделать следующий прогноз: если экономическому сотрудничеству арабских стран с Западом альтернативы нет, то в военно-политических вопросах они будут держаться от союзнических отношений с НАТО несколько дальше, чем прежние режимы.</p> <p>Основная задача России на данном направлении внешней политики в настоящее время заключается в отстаивании собственного спектра интересов, заключающихся в установлении корректных политических и максимально выгодных экономических отношений с новыми режимами арабского Востока. Системный</p>

1	2
	<p>мониторинг глобальных и региональных рисков. Выпуск 3. «Арабская весна 2011» (Отв. ред. А.В. Коротаев, Ю.В. Зинькина и А.С. Ходунов); Статьи А.М. Васильева «Цунами революций» («Азия и Африка сегодня» (далее «ААС») № 2), «Цунами революций не спадает» («ААС», № 6); Статья Л.Л. Фитуни «Ближний Восток: технологии управления протестным потенциалом» («ААС», № 12); Статья А.В. Коротаева и Ю.В. Зинькиной «Египетская революция 2011 г.» («ААС», № 6, 7),</p> <p>Материалы конференций, семинаров, «круглых столов» (см. часть II п. 1).</p> <p>Продолжалось изучение изменения положения Африканского континента в системе международных отношений XXI века. Сделан вывод, что рост внимания к Африке в мире в последние годы связан не только с процессом глобализации, при котором и достижения, и проблемы отдельных стран, а тем более континентов так или иначе влияют на ситуацию во всем мире, но и с ростом потребности в африканских минеральных ресурсах со стороны как высокоразвитых, так и быстро развивающихся экономик, особенно Китая и Индии.</p> <p>Рассмотрены процессы адаптации внешнеполитических стратегий африканских стран к актуальным императивам и мотивациям эволюции мироустройства в целом и двустороннего партнерства – в частности.</p> <p>Отмечено, что 2011 г. подтвердил неустойчивость и уязвимость международного положения Африки. Ее усилия, направленные на повышение степени внешнеполитической независимости, роли континента на международной арене желаемых результатов пока не приносят. Учитывая природно-ресурсный потенциал и углубляющуюся вовлеченность Африки в международные дела (борьба против терроризма, пиратства, глобальных угроз), евроатлантическое сообщество объявило континент зоной стратегических интересов и демонстрирует решимость отстаивать их, иногда даже в нарушение Устава ООН и суверенитета африканских государств. В Ливии страны НАТО проигнорировали усилия Африканского Союза, направленные на достижение внутреннего урегулирования путем переговоров, что негативно сказалось на отношениях ряда африканских стран с Западом. Выделены особенности африканской политики некоторых мировых держав, например – Германии. Сборники статей «Африка в современных международных отношениях», (Отв. ред. В.Г.Шубин, Е.Н. Корендясов); «Международные проблемы стран Африки» (Отв. ред. Т.Л. Дейч, Е.Н. Корендясов); Монография И.Л. Лилеева «Германия и Африка: до и после падения стены».</p> <p>Важным направлением исследований Института стало изучение меняющейся роли развивающихся, в том числе и африканских стран в формировании новой экономической модели мира. Обоснован вывод, что быстрый экономический рост ряда развивающихся государств ведет к изменению расстановки сил и формированию новых правил игры на мировом экономическом пространстве.</p> <p>Показана противоречивость и неоднородность последствий эволюции положения развивающихся государств</p>

1	2
	<p>в мировой экономике, когда наряду с появлением новых локомотивов мирового экономического роста, разрастаются глобальные «проблемные зоны», к числу которых относятся и африканский континент. Проанализирована растущая взаимозависимость различных элементов мировой системы, степень и последствия влияния на нее острейших социальных, политических, экономических, экологических и других проблем Африки, выходящих за рамки континента. Статьи И.О. Абрамовой «Развивающиеся страны в мировой экономике XXI века: формирование новой архитектуры международных экономических отношений» («Проблемы современной экономики», № 1); «Развивающиеся страны в мировой экономике XXI века: новые демографические детерминанты» («ААС», № 6).</p> <p>Проведено комплексное исследование деятельности африканских государств в Организации Объединенных Наций, являющейся одним из основных внешнеполитических приоритетов стран Африки. Показано, с каких позиций выступают в ООН африканские государства по проблемам развития и миротворчества, как осуществляется сотрудничество между ними, между Афросоюзом и системой ООН на этих жизненно важных для континента направлениях и насколько оно результативно. Актуальность и перспективность исследования диктуется тем обстоятельством, что ООН представляет собой важную площадку взаимодействия российской и африканской дипломатии. Сохранение и дальнейшее сближение позиций России и стран Африки в рамках ООН особенно необходимо в период реформирования Организации. Монография А.Ю. Урнова «Африка и ООН».</p> <p>Получило развитие изучение одного из наиболее «молодых» направлений международной политики – деятельности форума БРИКС (Бразилия, Россия, Индия, Китай, ЮАР), присоединение к которому в 2011 г. ЮАР «подключило» к нему и Африку. Африканцы придают возрастающее значение развитию партнерских отношений со странами БРИКС, рассчитывая на их поддержку в области реформирования международной валютно-финансовой системы, а также на расширение источников помощи.</p> <p>Показана важность Африки для внешнеэкономической деятельности стран-участниц БРИКС: на их долю приходится более 22% общего объема внешней торговли континента (около 200 млрд. долл.) их прямые инвестиции в страны Африки превышают 50 млрд. долл. Сделан вывод, что расширяющаяся экспансия стран БРИКС (а также Турции и Южной Кореи) в Африку постепенно меняет расстановку сил на континенте, способствует достижению некоторых целей развития.</p> <p>Особое внимание в 2011 г. было уделено исследованию генезиса и причин появления на политической карте мира нового государства – Республики Южный Судан, образовавшейся в результате отсоединения южной части страны от Республики Судан. Это событие подтвердило выводы ученых о сохраняющейся, а порой и усиливающейся конфликтотенности и нестабильности в ряде стран Африки, грозящей расколом некоторым из</p>

1	2
	<p>них. Даны первые оценки новой ситуации в регионе, сделаны прогнозы роста напряженности внутри обоих Суданов и между ними, обусловленного как острой конкуренцией региональных элит за доступ к доходам от нефти, так и воздействием внешних сил (Китай, США, стран Западной Европы), стремящихся к установлению контроля над нефтедобычей обоих суданских государств. Рассмотрены возможности и перспективы экономического сотрудничества России с новым, 54-м, государством Африки.</p> <p>ИА фр РАН</p> <p>Обоснована концепция экономической кооперации российского Дальнего Востока со странами АТР. Выполнена оценка вызовов и угроз для России в условиях прогрессирующей финансово-экономической интеграции стран Северо-Восточной и Восточной Азии. Сформированы сценарии разнотемпового и разностороннего интеграционного встраивания российского Дальнего Востока в АТР и СВА с учетом вариантности прогнозов национального, регионального и глобального развития. Установлено формирование специфического интеграционного тренда на российском Дальнем Востоке: усиление сырьевой торговли при снижении масштабов инвестиционных и модернизационных проектов.</p> <p>Выполнен сравнительный анализ концепций развития экономики российского Дальнего Востока и результатов реализации программы модернизации Северо-Восточного Китая. Установлено, что концепция промышленно-сервисных дуг, на которую ориентирован среднесрочный (до 2030 года) прогноз модернизационного развития региона, должна быть модифицирована в результате смещения проектировавшихся индустриально-сервисных дуг в приграничные районы КНР и сохранения в экономическом пространстве РФ только инфраструктурного сегмента этих дуг. Предложена модифицированная концепция развития Дальнего Востока, в которой «новая индустриализация» экономики региона осуществляется в рамках сочетания развития технологически модернизированного ресурсного комплекса, опирающегося на ресурсно-инфраструктурную дугу северной зоны региона, и комплекса инновационно-активных и технологически прорывных производств в южной зоне Дальнего Востока.</p> <p>ИЭИ ДВО РАН</p> <p>В рамках темы «Проблемы зарождения и развития древнеегипетского государства» особое внимание было уделено решению проблем формирования системы международных отношений в древности, а также анализу основных тенденций межэтнических и межкультурных взаимодействий Египта с государствами и государствами образованными древнего Востока и античного мира.</p>

1	2
	<p>В контексте изучения этно-социальной истории эллинистического Египта были исследованы механизмы религиозной, этнической и социальной самоидентификации жителей страны в связи с распространением культа универсального синкретического божества Сараписа в античном мире.</p> <p>В рамках темы «Изучение и сохранение наследия коптского Египта» было продолжено изучение межкультурных и межконфессиональных отношений в греко-римский, византийский и арабский периоды, в том числе с использованием новейших данных и путем введения в научный оборот источников, полученных в ходе археологических исследований ЦЕИ РАН в АРЕ (комплекса памятников в Фаюмском оазисе).</p> <p>В рамках темы «Изучение и публикация памятников истории и культуры древнего Египта» была продолжена работа по совершенствованию многоуровневой базы данных находок ЦЕИ РАН, призванной максимально оптимизировать и интенсифицировать изучение и хранение научной информации, получаемой ЦЕИ РАН в ходе археологических исследований в Египте.</p> <p>ЦЕИ РАН</p> <p>Разработана классификация социальных болезней. Показаны их причины и истоки. Раскрыты основные социальные проблемы современной России. Предлагаются пути их решения.</p> <p>Рассмотрены некоторые аспекты современного состояния преступности подростков. Проанализированы основные причины девиантного поведения в подростковой среде.</p> <p>Выявлено, что в современных условиях снижаются не только количественные параметры поля детства, связанные преимущественно с демографическими проблемами, но, что более опасно, ухудшаются качественные характеристики подрастающего поколения. Рассмотрены основные социально-демографические проблемы детского поколения. Поставлена и обоснована задача повышения качества подрастающего поколения: здоровья, начиная с момента рождения; образования, социализации и духовности в их комплексной взаимосвязи.</p> <p>ИСЭПН РАН</p> <p>Плановая тема «Социокультурные процессы в странах Балтии в условиях развития экономического кризиса и его последствий»: показано, что в современном мире роль государственных институтов, как и роль самого института государства, снижается, возрастает роль неправительственных организаций. Заметной политической единицей становятся города, устанавливающие стандарты глобализации. Мировой кризис усилил тенденции регионализации, это открывает новые возможности для союза городов, в том числе создания нового Ганзейского</p>

1	2
	<p>союза, что полностью соответствует как целям модернизующейся России, так и стратегическим интересам стран Балтии. ИС РАН</p> <p>Выполнено комплексное междисциплинарное исследование международно-политических и экономических аспектов эволюции и перспектив полицентричного мира, формирование которого началось на рубеже XX-XXI веков. Дан анализ происходящих фундаментальных изменений в мировой политике, экономике, мироустройстве. Изучены основные тенденции и проблемы развития полицентричного мира, глобальные и ведущие региональные центры силы, международные отношения на основных проблемных направлениях по периметру российских границ. Одна из центральных задач исследования - выявление возникающих возможностей и рисков, которые возникают перед Россией и ее политикой в условиях складывающегося полицентричного мира. Опубликовано межинститутская коллективная монография «Россия в полицентричном мире» (Отв. ред. А.А. Дынкин, Н.И. Иванова. Предисловие Е.М. Примакова, 580 с.). ИМЭМО РАН, ИСК РАН, ИЕ РАН, ИЛА РАН, ИАФР РАН, ИВ РАН, МГИМО (У) МИД РФ</p>
<p>78. Комплексные исследования экономики и политического развития зарубежных стран и регионов мира во взаимосвязи с национальными инте-</p>	<p>Подготовлен стратегический глобальный прогноз мирового развития до 2030 года, который стал итогом комплексного междисциплинарного исследования ключевых мировых политико-экономических процессов. Даны оценки наиболее вероятных тенденций в различных сферах общественного развития – идеологии, экономике, социальных отношениях, политике. Отдельный раздел исследования посвящен центрам и регионам мирового развития. Статистической базой исследования служат прогнозные оценки ВВП, производительности труда, расходов на НИОКР и другие индикаторы, полученные с помощью оригинальной методологии ИМЭМО РАН. По итогам анализа сформулированы риски и возможности для России на долгосрочную перспективу. Опубликовано «Стратегический глобальный прогноз 2030» (Под ред. А.А. Дынкина, 480 с., переведен на корейский язык.) Краткий вариант прогноза опубликован на русском, английском, китайском и корейском языках.</p> <p>Задача исследования – анализ наиболее важных проблем, которые определяют социально-экономические позиции США после глобального системного финансово-экономического кризиса 2008-2009 гг. Исследованы проблемы бюджетного дефицита и государственного долга США, вопросы поддержания стабильности финансовой и банковской системы США в новых условиях. Выполнен анализ приоритетов политики администрации Б. Обамы в социальной, энергетической и экологической сферах, проблем совершенствования американского иммиграционного законодательства. Дана оценка состояния и перспектив крупных американских</p>

1	2
<p>ресами России. Опыт реформ в зарубежных странах</p>	<p>компаний, роли малого и среднего бизнеса в посткризисный период, стратегии американских корпораций в отношении окружающей среды. Особое место занимает анализ внешнего долга США и его экономических последствий. Опубликовано сборник научных трудов «Перспективы социально-экономического развития США после кризиса 2008-2009 гг.» (Отв. ред. Э.В. Кириченко, 168 с.)</p> <p>Исследованы механизмы взаимодействия исполнительной и законодательной ветвей власти США. Выявлены три основные группы факторов, определяющих внутренние императивы социально-политического развития США: дальнейшее углубление взаимозависимости между американской и мировой экономикой при сохранении финансово-экономического лидерства США; объективные изменения в социальной и этнокультурной структуре американского общества; идеологические и политико-психологические процессы, протекающие в американском обществе, политической элите и основных политических партиях. В сфере внешней политики США исследованы тенденции, связанные с переходом американского руководства к новым методам организации отношений: с союзниками – возвращение к использованию в новом качестве стратегий многостороннего участия и программирующего лидерства, опирающихся на расширение функций НАТО; с ведущими региональными державами – формирование гибких моделей ограниченного вовлечения и конкуренции с опорой на использование стратегии «умной силы». Опубликовано монография В.Ю. Журавлевой «Перетягивание каната власти: взаимодействие Президента и Конгресса США», 163 с.</p> <p>Проведен анализ основных тенденций развития Тихоокеанской Азии в посткризисный период на примере ведущих стран региона и субрегиона Юго-Восточной Азии. Исследованы экономические, политические, социальные факторы, влияющие на среднесрочные перспективы динамики развития основных стран Тихоокеанской Азии. Сделан вывод о том, что тема ответственного лидерства в Тихоокеанской Азии актуализируется в связи с тем, что интеграционные процессы в регионе развиваются в разном темпе и разноформатном режиме; происходят стратегические изменения в соотношении сил между региональными лидерами за счет качественно новой роли Китая; требуется уточнение перспектив отношений Китая с традиционными «центрами силы» – США и Японией, группировкой АСЕАН. Саммит АТЭС во Владивостоке (сентябрь 2012 г.) призван дать новый импульс российской политике в Тихоокеанской Азии и поддерживать набираемую ею динамику и после 2012 г. Подготовлен к печати сборник научных трудов «Перспективы развития Тихоокеанской Азии: проблема ответственного лидерства» (Отв. ред. В.В. Михеев, В.Б. Амиров, 85 с.)</p> <p>Завершено исследование рынка труда в условиях финансово-экономического кризиса 2008-2009 гг. Проанализированы экономические факторы, повлиявшие на поведение рынка труда в разных странах; динамика занятости и безработицы в основных регионах мира; основные отряды рабочей силы, в наибольшей степени</p>

1	2
	<p>пострадавшие от кризиса. Рассмотрены основные направления влияния миграции на рынок труда в годы кризиса; выявлена специфика воздействия кризиса на положение работников-мигрантов и коренного населения. Проанализирована вариация в ценовых реакциях рынка труда стран ОЭСР; динамика заработной платы; влияние институтов рынка труда на изменение темпов роста заработной платы. Опубликовано коллективная монография «Рынок труда: реакция на кризис» (Отв. ред. Ф.Э. Бурджалов, 184 с.)</p> <p>Исследованы изменения политической системы России и ее институтов в процессе перехода от позднесоветского политического режима к плюрализму 1990-х гг. и последующей вертикали власти. В центре внимания - механизмы взаимодействия крупного корпоративного бизнеса, власти и институтов гражданского общества как факторы, определяющие основные параметры социально-экономического и политического развития страны. Современная политическая система рассмотрена как развивающийся феномен. Обоснован ряд выводов и предложений, призванных избежать рисков социально-политической дестабилизации. Опубликовано монография С.П. Перегудова «Политическая система России в мировом контексте: институты и механизмы взаимодействия», 431 с.</p> <p>ИМЭМО РАН</p> <p>Проанализированы основные тенденции в экономическом развитии Канады на современном этапе. Выявлены причины подготовленности экономики страны к глобальному финансовому кризису, который был преодолен в Канаде быстрее и легче, чем в других ведущих странах. Рассмотрены основные положения реализуемой в Канаде антикризисной программы. Изучены и обобщены государственные программы по развитию науки и образования, развития энергетического комплекса, природно-ресурсного и сельскохозяйственного секторов экономики Канады. Дана оценка современного состояния российско-канадских отношений и перспектив их развития. Впервые даны обобщенные оценки возможностей и перспектив инвестирования канадского капитала в Россию и российского капитала в Канаду. Рассмотрены основы становления российско-канадского сотрудничества в Арктическом регионе. Монография «Экономика Канады и российско-канадские отношения» под ред. В.И.Соколова.</p> <p>Подведены итоги состоявшихся в Канаде в мае 2011 г. внеочередных парламентских выборов и рассмотрены ближайшие перспективы политического развития страны. Проанализированы новые моменты в канадо-американских политических и экономических отношениях при администрации Б. Обамы. Выявлены изменения в ходе развития канадо-американской интеграции и охарактеризованы основные организационные формы по управлению ею. Исследованы важнейшие гуманитарные проблемы во внешней политике Канады, а также участие Канады в международных операциях в Афганистане и Ливии. По результатам исследований опубликована</p>

1	2
	<p>монография Е.Г. Комковой «Канада в процессах североамериканской экономической интеграции: теоретико-методологический аспект».</p> <p>Проанализирована эволюция подходов двух политических партий США к основным проблемам внешней и внутренней политики государства в 2000-2010 гг. Изучен процесс изменения их электорального состава, причины партийной трансформации политических установок, особенности становления предвыборных стратегий. По результатам проведенного анализа сделаны выводы о сближении программных позиций партий, близости их основных политических положений, что не исключает расхождений в отношении двух партий к роли государства в обществе, масштабах его вмешательства в экономику и социальную сферу, степени государственного регулирования в целом. Результаты исследований отразились в законченной монографии «Демократы и республиканцы в начале XXI века: партии, электорат, политика».</p> <p>Осуществлен всесторонний анализ основных тенденций совокупности мер по обеспечению жизненно важных потребностей населения в контексте взаимодействия американского общества и власти, направленного на адаптацию к новым социально-экономическим и социально-политическим условиям. Выявлены позитивные и негативные стороны опыта США в начале XXI века, которые необходимо извлечь из этого России с тем, чтобы стала возможной выработка продуманного политического курса в социальной сфере в условиях кризисных явлений. Исследование показало, что государство ни в коем случае не может взять на себя обязательство покончить с бедностью путем простого увеличения различных социальных выплат. Ни одна, даже самая богатая страна, как, например, США, не смогла этого сделать. Результаты исследований отразились в научном докладе «Тенденции социально-политического развития США в начале XXI века: традиции и современность».</p> <p>Вступив в XXI в., США, являясь флагманом глобализационных процессов, столкнулись с проблемами, которые угрожают радикальным образом изменить парадигму ее внутреннего развития. На первое место выходит «новая демография» - стремительное падение удельного веса белого населения – ядра нации – основателя и носителя американской цивилизации. Эти аспекты фундаментально исследованы в аналитическом докладе «Демографический фактор как новый вызов современному американскому обществу». В таком ракурсе состояние американского общества, политической системы, властных структур в современной американистике исследуются впервые. Комплексный научный анализ указанных проблем имеет практическое значение, т.к. многие общества, в том числе и Россия, вплотную приблизились или же уже испытывают на себе влияние аналогичных проблем.</p> <p>Выявлены основные направления взаимодействия государства и бизнеса в социально-экономическом развитии США, в том числе в сферах проведения и внедрения результатов научных исследований и разработок, использования экологически чистых технологий, обеспечения кадрового потенциала американской экономики.</p>

1	2
	<p>Проанализированы формы и методы вовлечения частного сектора в решение общенациональных проблем, в частности путем активного использования бюджетно-налогового механизма. Результаты исследований нашли отражение в завершенной монографии «Государство и бизнес: стратегия взаимодействия в экономике XXI века (опыт США)», статьях в научных журналах, в выступлениях на международных конференциях.</p> <p>Исследованы ключевые макроэкономические и энергетические приоритеты демократической президентской администрации Б. Обамы. Рассмотрены важнейшие аспекты новой энергетической политики США с точки зрения внешнеполитических и экономических интересов России. В условиях последовательной борьбы с экономическим кризисом в США за последние годы был накоплен полезный практический опыт активного государственного регулирования, а также реализации целенаправленных корректирующих мер кредитно-денежной и налоговой политики. Разработаны новые эффективные механизмы для решения насущных задач энергосбережения, обеспечения бесперебойного энергоснабжения коммунального хозяйства, защиты национальной энергетической инфраструктуры и снижения уровня загрязнения окружающей среды. Результаты исследований опубликованы в статьях в научных журналах</p> <p>Подготовлена монография «США в новой конфигурации мирового экономического и финансового влияния», в которой представлен анализ особенностей и мирового значения феномена опережающего роста масштабов деятельности финансового сектора США, что привело к возникновению обособленности этого сектора от реального сектора экономики и накоплению противоречий, которые проявились в финансово-экономическом кризисе 2008-2009 гг. Предпринятые в США меры антикризисного регулирования породили крупные дефициты государственного бюджета и резкое возрастание величины государственного долга. В ходе этих процессов была поставлена под сомнение надежность государственных долговых обязательств США, а вместе с ними прочность доллара и всей экономики страны. Проведенные исследования показали, что США остаются главным мировым центром экономического развития, наиболее влиятельным субъектом мировой экономики. Вместе с тем, исследования показали, что в условиях глобализации проблемы американской экономики перестали быть сугубо делом США и приобрели характер мировых проблем, в успешном разрешении которых заинтересованы все главные участники мирового хозяйства, включая Россию.</p> <p>Представлены результаты анализа основных направлений развития аграрной экономики США. Подчеркнута значимость законодательных и административных основ аграрной стратегии США на современном этапе. Отмечен высокий уровень информационного обеспечения и производительности ресурсов в аграрном секторе США. Полученные результаты могут быть использованы в разработке государственных программ развития аграрного сектора России</p>

1	2
	<p>Исследованы основные тенденции и проблемы, связанные с “инновационным” путем развития США, и, прежде всего, проблемы взаимодействия научно-технического и инженерного образования и подготовки специалистов для новой экономики, основанной на знаниях. В рамках работ по исследованию современных форм управления в государственном секторе и бизнесе подготовлены статьи по особенностям развития управления в США, подготовлена и защищена кандидатская диссертация по некорпоративным формам организации и управления. Написаны отдельные главы в коллективную монографию “Хозяйствующие субъекты США”</p> <p>Исследованы перемены, которые произошли в военной политике США на протяжении последнего десятилетия, и прежде всего в тех регионах планеты, которые представляют жизненно важный интерес для официального Вашингтона, включая Европу, АТР, Ближний и Средний Восток. Сделаны выводы о том, что все эти изменения носят не конъюнктурный характер, а обусловлены теми фундаментальными переменами, которые произошли на международной арене в последние годы. Результаты исследования нашли отражение в коллективном научном докладе «Американская военная политика в XXI в.: региональные аспекты».</p> <p>Исследованы государственные программные инициативы администрации США в сфере информационно-коммуникационных технологий; систематизированы опыт федерального правительства США по развитию информационного сектора американской экономики, анализ его структурных особенностей, анализ деятельности ТНК в этой сфере.</p> <p>Результаты исследований нашли отражение в работе «Информационная экономика США: инновации и экономическая эффективность».</p> <p>ИСК РАН</p> <p>Проанализированы количественные и качественные параметры ситуации, связанной с пребыванием китайских мигрантов в России, на фоне мифов о «демографических угрозах» показано реальное положение, рассмотрено влияние темы миграции на состояние двусторонних отношений. Аналитическая записка «Китайские мигранты в России и политика Пекина». Исполнитель – Ларин А.Г., отправлено в 14 адресов.</p> <p>Аналитическая записка «О политике Китая в сфере регулирования внутренней миграции неханьских национальностей» (Подготовлена к.и.н. Т.В. Лазаревой - отправлена в 2 адреса, в том числе Директору 1 Департамента Азии МИД РФ Моргулову И.В.).</p> <p>В записке прослеживаются новые тенденции во внутренней миграции в КНР, а именно миграция представителей национальных меньшинств, прежде всего мусульманских (уйгуров) в крупные города восточной части КНР, возникающие в связи с этим проблемы, поиски китайскими властями путей их решения и работа</p>

1	2
	<p>соответствующих государственных органов и общественных организаций по урегулированию межнациональных отношений.</p> <p>Аналитическая записка «Китайские мигранты в России и политика Пекина» (Подготовлена к.ф.н. А.Г. Лариным - направлена в Администрацию Президента РФ, МИД, Государственную Думу, в Президиум РАН и в другие адреса).</p> <p>В записке рассматриваются проблемы, связанные с китайской миграцией в РФ, анализируется политика руководства КНР в сфере эмиграции китайцев и вопросы урегулирования деятельности китайских мигрантов в РФ.</p> <p>Информационно-аналитическая записка «О политике Пекина в сфере экспорта рабочей силы» (Подготовлена к.ф.н. А.Г. Лариным и к.и.н. Г.А. Степановой - направлена в МИД, СВР, ФСБ, Президиум РАН, губернаторам восточных регионов РФ).</p> <p>В записке анализируется политика КНР в сфере экспорта своих трудовых ресурсов, в том числе в Россию, в частности, меры по защите интересов соотечественников, в том числе при возникновении трений на почве конкуренции. В записке содержатся предложения по урегулированию китайской трудовой миграции в РФ.</p> <p>Аннотация аналитического доклада для Совета Безопасности РФ «О последствиях роста экономической и военной мощи КНР с точки зрения интересов безопасности России».</p> <p>Китай активно ищет новые точки роста военно-стратегического потенциала, которые будут существенно отличаться от «военного присутствия», «военного сдерживания», характерных для западных держав, а также методов достижения ими стратегических целей. КНР будет осуществлять стратегию активной обороны и укреплять военно-стратегический потенциал, что является воплощением сути социалистического государства.</p> <p>Таковы общие военно-стратегические установки КНР. Вопрос в том, а как же они проецируются на отношения с Россией.</p> <p>Как известно, главное методологическое противоречие при оценке военной политики КНР заключается в том, что в настоящее время и в обозримой перспективе Китай является реальным стратегическим партнером России как в политической, так и экономической, включая военно-техническую, сферах. С этой точки зрения укрепление военной мощи КНР можно рассматривать как положительный фактор. Наряду с этим, нельзя игнорировать ряд иных факторов:</p> <p>резкий контраст в плотности населения и уровнях экономического развития дальневосточных районов России и Китая;</p>

1	2
	<p>безальтернативная зависимость успешного развития китайской экономики от степени обеспеченности важнейшими ресурсами (сырьем, энергетическими, водными и др.), в избытке (по китайским меркам) присутствующих в России;</p> <p>реальная экологическая угроза российским территориям, исходящая от китайских предприятий;</p> <p>сохранение потенциальной возможности выдвигения Китая и территориальных претензий к России.</p> <p>Каждый из них в отдельности и все они вместе являются объективным условием возможности возникновения конфликта интересов между нашими странами. Нельзя не отметить при этом и наличие у наших границ третьего по мощности ядерного потенциала, средства доставки которого перекрывают всю территорию РФ.</p> <p>Аналитическая записка «Решение проблем городского транспорта КНР (на примере крупнейших городов страны)». (Подготовлена С.Л. Сазоновым. - Направлена мэру г. Москвы С. Собянину).</p> <p>В ситуации постоянного возникновения серьезных транспортных проблем, когда средняя продолжительность ожидания в пробках приближалась к 4 часам, а скорость движения автомобилей не превышала 10 км в час, в конце 2010 года в Пекине были разработаны меры по упорядочению движения транспорта, которые жители столицы назвали «самыми жестокими» за всю историю развития транспорта в городе – введение «лотереи» на номера, продажу автомашин только при наличии личного парковочного места и др. Другие планы муниципальных властей крупнейших городов КНР, в первую очередь, определяют в качестве первоочередной задачи ускоренное развитие общественного транспорта страны, который будет ориентироваться на лучшие мировые практики решения проблемы. Это включает проведение жесткой тарифной политики, развитие скоростных видов транспорта, расширение линий метрополитенов, создание принципиально новых видов городских транспортных средств и т.п.</p> <p>Аналитическая записка «Амбициозные планы руководства КНР по созданию нового поколения автомобилей, использующих альтернативные источники энергии» (Подготовлена С.Л. Сазоновым - направлена Председателю Государственной Думы ФС РФ, Руководителю аппарата Правительства РФ, Председателю Совета Безопасности РФ и министру Министерства транспорта РФ).</p> <p>Сознавая глобальные негативные последствия, связанные с продолжением политики развития традиционной автомобильной промышленности, основанной на применении двигателей внутреннего сгорания, Государственный Совет КНР одобрил «Программу развития автомобилестроения на основе энергосбережения и новой энергетики (2011-2020)». В первую очередь, это касается производства автомобилей со смешанным источником питания - гибридных автомобилей (ГА) и транспортных средств с «нулевым выбросом» - электромобилей (ЭМ) и, в</p>

1	2
	<p>перспективе, автомобилей, использующих альтернативные виды энергии (солнечную, водород, этанол и метанол и др.). Программа нацелена на превращение Китая в мирового лидера по производству «зеленых автомобилей», увеличение его доли в мировом объеме производства этих автомобилей с 2,7% в 2010 году до 35% в 2020 году. Для достижения этих целей в стране к 2020 году три из пяти ведущих китайских автопроизводителей должны стать мировыми лидерами в производстве гибридных автомобилей и электромобилей с ежегодным объемом производства в 1 млн. новых автомобилей и 2 автозавода, производящих по 500 тыс. единиц. Еще две-три китайские компании должны стать ведущими мировыми поставщиками комплектующих для электромобилей. Планами предусматривается к концу 2015 году произвести до 500 тыс. автомобилей, использующих новые источники энергии, повысить объем их реализации до 5% от общего объема продаж легковых автомобилей. К концу 2015 году увеличить автопарк гибридных и электромобилей до 1 млн. единиц, а к 2020 году увеличить автопарк экологичных автомобилей до 5 млн. единиц и довести их ежегодное производство до 3 млн. единиц в год, большинство из которых будут составлять мини-гибриды.</p> <p>ИДВ РАН</p> <p>Проведено исследование экономического положения Британии. Сделан вывод о том, что Британия может войти во вторую волну кризиса, что социально-экономическая политика коалиционного правительства Д. Камерона направлена на демонтаж «государства благосостояния» и, тем самым, вызовет обострение внутриполитической ситуации в стране. Социальные волнения в Лондоне (август 2011 г.) подтвердили данный вывод. Проанализированы итоги референдума по изменению избирательной системы, который показал, что электорат не поддержал переход от мажоритарной к пропорциональной системе голосования. Сделан вывод о том, что с точки зрения партийно-политической системы Британии последствия референдума негативно сказались на положении Либерально-демократической партии как в стране, так и в коалиционном правительстве. На основе исследования стратегии национальной безопасности коалиционного правительства Британии и практической политики концептуально обосновано заключение о том, что внешняя политика страны подчинена экономической задаче снижения государственного долга и дефицита государственного бюджета, обеспечению контроля над источниками энергоносителей (операция в Ливии «Одиссея. Рассвет»). При сохранении тесных связей с США и ЕС избран курс на активизацию двусторонних отношений со странами БРИК. Сделан вывод о том, что именно в этом контексте правительство Д. Камерона достигло улучшения отношений с Россией, намерено повысить уровень сотрудничества в сфере экономики, торговли и инновационных технологий. Опубликовано работа «Первый год правления коалиционного правительства Великобритании: результаты и сценарии» (Отв. ред. Ал.А.</p>

1	2
	<p>Громыко)</p> <p>Начат новый исследовательский проект – выпущен первый номер регулярного ежегодника «Германия. 2010», посвященный экономике и политике ФРГ и который является вкладом Института Европы РАН в «Российско-Германский год образования, науки и инноваций». Проанализированы наиболее значимые экономические и политические процессы в ФРГ после прихода к власти осенью 2009 г. новой правительственной коалиции во главе с ХДС/ХСС и СвДП. Особое внимание уделено изучению и анализу особенностей выхода страны из экономического кризиса, а также главным политическим событиям, которые в этот период развернулись вокруг реформ здравоохранения, финансовой системы, рынка труда, образования, сферы энергетики, бундесвера, миграционной политики. Сделан вывод о том, что в течение 2010 г. по основным спорным вопросам и существующим проблемам коалиции не удалось найти оптимальных решений. Опубликован аналитический доклад работа «Германия. 2010», под ред. В.Б. Белова</p> <p>Исследованы основные тенденции внутренней и внешней политики Франции. Проанализированы определяющие ее факторы экономического, социального и международного плана. На основе анализа предложены критерии для прогнозирования вероятных перспектив российско-французских отношений в ближайшие годы. Проанализированы итоги реформаторской деятельности президента Франции Н. Саркози в период 2007–2009 гг. Изучены позитивные и негативные аспекты изменений Конституции, системы местного самоуправления, госаппарата, дана оценка антикризисных мер в экономике, рассмотрены основные тенденции во внутренней и внешней политике страны.</p> <p>Опубликована монография Ю.И. Рубинского «Франция. Время Саркози».</p> <p>Исследованы арктические стратегии Европейского союза и европейских стран-членов Арктического Совета. Определены вопросы, по которым Россия может опираться на поддержку ее партнеров по Арктическому Совету, а именно: по статусу Северного Морского пути. Выявлено, что ЕС, США, и страны-члены СБЕР проявляют склонность к интернационализации этих маршрутов. Большинство стран, имеющих выход на арктические моря, заявили о приверженности к осторожной эксплуатации углеводородных ресурсов арктической зоны с учетом строгих экологических требований. Выявлено также, что существует общее стремление урегулировать режим рыболовства в арктической зоне с тем, чтобы он обеспечивал устойчивое воспроизводство морских биологических ресурсов. Существует общее признание необходимости учета интересов коренных малочисленных народов Севера, существованию которых угрожает расширение хозяйственного освоения Арктики. Информационно-аналитический доклад «Арктическая политика европейских стран-членов Арктического Совета» был представлен в Совет Безопасности Российской Федерации. Автор Н.М. Антошина.</p>

1	2
	<p>На основе исследования внутренних политических и социально-экономических процессов в четырех странах Восточноевропейского региона, развивающихся на фоне углубления европейской интеграции, усиления роли глобальных факторов (в частности влияния мирового экономического кризиса), была проанализирована перспектива дальнейшей адаптации Венгрии, Польши, Чехии и Словакии к нормативам Европейского союза. Установлено, что данный процесс существенно отличается по темпам и характеру от параметров, заложенных в договорные обязательства сторон, обуславливающих при приеме этих стран в ЕС и в ходе согласования с Европейской Комиссией их конвергентных программ. В ходе исследования, как и программ, так и практики председательства Венгрии и Польши в ЕС была подтверждена выдвинутая ранее гипотеза о неполной конвергенции стран Восточноевропейской четверки в Европейский союз и выделения их в особый регион ЕС. К такому выводу подводит анализ процесса преобразования политических систем этих стран, а также предлагаемых ими программ по выходу из кризиса. Показано, что историческая «мостовая» роль региона обретает все больше реальных оснований. Это обстоятельство позволяет прогнозировать не только некое обособление региона в рамках Евросоюза, но и постепенное расширение отношений с Россией, придание им более конструктивного характера.</p> <p>Продолжено комплексное изучение Украины в контексте глобальных, общеевропейских процессов и российско-украинских отношений. Особое внимание уделено причинам относительного замедления процесса активизации российско-украинского сотрудничества в экономической и политической областях, наметившегося в 2010 г. после избрания президентом Украины Виктора Януковича, сравнительному анализу интеграционных направлений – восточному (Таможенный союз и Евразийский союз) и западному (Договор между Украиной и ЕС об ассоциации и Зоне свободной торговли). Продолжен мониторинг политических и правовых документов, российских и зарубежных СМИ, ежемесячные ситуативные анализы состояния и динамики российско-украинских отношений, экономической и общественно-политической ситуации в Украине. Проведен сравнительный (по регионам Украины и политическим партиям) анализ реакции украинских элит и граждан на усиление центристских тенденций в общественно-политическом строе Украины, меры, предпринимаемые Кабинетом Министров Украины (Н. Азаровым) по преодолению кризисного состояния экономики и социальной сферы в Украине.</p> <p>Проведено исследование проблемы продовольственной безопасности России в контексте с общими тенденциями мирового продовольственного хозяйства. Проанализированы современное состояние и перспективы России в мире по продовольственному обеспечению. Сформулированы основные принципы достижения продовольственной безопасности России. Сформулировано само понятие продовольственной безопасности,</p>

1	2
	<p>включая производство, внешнюю торговлю и потребление. Выявлены серьезные проблемы в решении этой долгосрочной проблемы. Осуществлен теоретический анализ взаимоотношений между природными ресурсами и ростом населения. Сформулирована желательность пересмотра традиционного подхода к неомальтузианству. Опубликовано монографии В.И. Назаренко «Мировое продовольственное хозяйство» и «Продовольственная безопасность».</p> <p>Проанализирована валютная и курсовая политика в зоне евро и ряда ведущих мировых держав в условиях преодоления мирового финансово-экономического кризиса. Дана оценка использования рядом стран заниженного валютного курса в качестве средства стимулирования экономического роста и проведения протекционистской политики. Показано, что использование термина «Валютные войны» в СМИ и официальными кругами ряда развитых стран, связано с усилением экспансии развивающихся экономик на мировых рынках. Доказано, что переход России в современных условиях в силу сырьевой ориентации нашей экономики к политике таргетирования инфляции и введения в связи с этим свободного плавания курса рубля является неприемлемым. Такой переход внес бы дезорганизацию в хозяйственную жизнь страны, породил бы скачкообразное изменение курса рубля, возрастание валютных рисков для бизнеса, сделал бы невозможным адекватное планирование инвестиций для бизнес-структур. Опубликовано работа «Валютные войны: мифы и реальность» (Отв. ред. А.А. Масленников).</p> <p>Исследованы новые тенденции в формировании и реализации инновационной деятельности политики ЕС, в том числе и с использованием кластерного подхода. Раскрыты и проанализированы концептуальные подходы, институционально-организационные формы, инструменты и механизмы инновационного обновления экономики Евросоюза. Показано, что этот процесс поддерживает сегодня перемещение акцентов в инновационной политике ЕС с вопросов ее финансового обеспечения на проблематику отдачи от осуществляемых мер, совершенствования организационно-институциональной инфраструктуры инновационной системы, активизации интернационализации процессов НИОКР и использования их результатов. При этом совершенствованию патентования, передачи технологии и стандартизации уделяется первостепенное значение.</p> <p>Подготовлен аналитический доклад «Новые подходы к формированию и реализации инновационной политики ЕС» (автор В.С. Циренщиков).</p> <p>В области исследования современного состояния социал-демократического движения Европы проанализированы принципы деятельности социал-демократов в первом десятилетии XXI в., разработаны методические основы исследования их реформаторской политики, сформулирована концепция кризисного</p>

1	2
	<p>состояния социал-демократического движения в начале первого тысячелетия. Дан анализ правительственной и оппозиционной деятельности соответствующих партий, роли и места их лидеров в политическом пространстве Старого Света. На основе проведенного исследования предложены и обоснованы критерии научных оценок возможных перспектив европейской социал-демократии. Опубликовано сборник докладов «Социал-демократия в современном мире» (Отв. ред. В.Я. Швейцер).</p> <p>Впервые в отечественной науке проведено комплексное исследование, в котором дана широкомасштабная картина социального развития Европы, дан анализ содержания современной социальной политики и механизма ее реализации на территории Европейского союза – крупнейшего и качественно нового регионального объединения, построенного на основе интеграции в различных сферах жизни. впервые раскрывается понятие «социальной интеграции», развивающейся параллельно с интеграцией экономической. Дано определение Европейской социальной модели (ЕСМ), в рамках которой взаимодействуют различные национальные модели, опираясь на общий принцип: «единство в многообразии». Обоснованы и предложены варианты и возможности использования европейского социального опыта в других регионах мира, в частности, в России. Опубликовано монография «Социальная Европа в XXI веке» (под ред. М.В. Каргаловой в рамках серии «Старый Свет – новые времена»). ИЕ РАН</p> <p>Проанализировано воздействие мирового финансово-экономического кризиса на внутреннюю и внешнеэкономическую политику государств Латинской Америки и Карибского бассейна. Через призму процессов, протекающих на глобальном уровне, показаны экономические и социальные последствия кризиса в регионе, содержание антикризисных мероприятий, а также позиции стран Латинской Америки по вопросу о реформировании мировой валютно-финансовой системы. Исследованы теоретические и практические аспекты новейших и актуальных для Латинской Америки проблем, включая новые вызовы и изменение роли региона в мировой экономике, эволюция политики латиноамериканских стран по укреплению финансовой интеграции, возможные направления взаимодействия России и Латинской Америки по проблемам перестройки системы международных кредитных институтов.</p> <p>Изучена проблема партисипации коренного населения в социально-политических и культурных процессах государств Латинской Америки, трудности, с которыми сталкиваются различные индейские этносы в ходе процесса модернизации.</p> <p>Рассмотрены особенности политики государства в регулировании этнополитических процессов, механизмов</p>

1	2
	<p>поддержания этнической культурной самобытности. Опубликовано сборник статей «Индийский мир перед вызовами XXI века» (отв. ред. М.Л.Чумакова, Б.Ф.Мартынов).</p> <p>Дан анализ воздействия мирового кризиса на испанскую социально-экономическую и политическую действительность, показан сложный путь реформирования общественных структур и отношений, затронуты некоторые аспекты российско-испанских отношений.</p> <p>Сборник статей «Испания на фоне мирового кризиса» (отв. ред. П.П.Яковлев).</p> <p>Проведен анализ ключевых факторов, определяющих место Испании в мировой политике, исследованы основные направления внешнеполитического курса Мадрида: со странами Европейского союза и Средиземноморья, взаимодействие с латиноамериканскими государствами, роль в становлении Иberoамериканского сообщества наций, сотрудничество со странами Африки и Азиатско-Тихоокеанского региона. Монография П.П. Яковлева «Испания в мировой политике».</p> <p>На примере иberoамериканского культурного пространства изучена динамика культурных процессов в конце XX – начале XXI вв. На базе исследования различных феноменов культуры Испании и Латинской Америки (архитектура, изобразительное искусство, литература, музыка, кинематограф и др.) выявлен ряд общих и самобытных тенденций происходящих в них культурных процессов. Коллективная монография «Испания и Латинская Америка: динамика культурных процессов в конце XX - начале XXI веков» (отв. ред. Н.С.Константинова).</p> <p>ИЛА РАН</p> <p>В связи с поставленной российской руководством задачей модернизации экономики представляется целесообразным изучение и использование опыта государств, достигших успехов в области разработки невраждебных природе, экологически чистых и энергосберегающих технологий, в том числе – опыта Южно-Африканской Республики. Проанализированы факторы, подтверждающие, что внедрение нано- и биотехнологий рассматривается в ЮАР как приоритетное направление развития и активно поддерживается государством в целях инновационного преобразования экономики страны. Показано влияние перехода на инновационные рельсы развития на рост экономических показателей, повышение уровня и качества жизни населения, решение социальных проблем страны.</p> <p>Монография Ю.С. Скубо «ЮАР на пути к экономике знаний: наука, университеты, инновации»; Статья Л.Л. Фитун и др. «Инновационная политика: БРИКС, ЮАР и Россия» («ААС», № 11).</p>

1	2
	<p>Проведено исследование валютного, внешнеторгового и инвестиционного регулирования в 57 странах – участниках Организации Исламская Конференция (ОИК), в том числе в странах Африки – членах ОИК. Представлен аналитический материал, выявляющий базовые параметры и специфику инвестиционных кодексов мусульманских стран Африки и Азии, детально рассмотрены основные положения действующего в них внешнеторгового и валютного законодательства, нацеленного на существенное облегчение межстранового движения инвестиционных капиталов, стимулирование взаимной торговли. Справочно-монографическое издание В.В. Павлова, И.П. Ганурова «Валютное, внешнеторговое и инвестиционное регулирование в мусульманских странах» в 2-х томах.</p> <p>Осуществлено комплексное исследование новых политических элит стран южноафриканского региона, показаны особенности их формирования и деятельности. Изучены проблемы взаимодействия правящих кругов с оппозиционными лидерами и их электоратом. Показано деструктивное воздействие коррупции на политический процесс, выявлены специфика, методы и результаты антикоррупционной борьбы. Отмечено возрастание роли СМИ в формировании имиджа как отдельных политиков и партий, так и власти в целом. Данная тема представляется актуальной не только в региональном, но и во всеафриканском масштабе. Ее исследование показывает, какую роль политические элиты могут играть в продвижении африканских стран к созданию гражданских, демократических обществ или же напротив – к политической стагнации и консервации псевдодемократических методов реализации власти. Монография Л.Я. Прокопенко «Новая политическая элита Юга Африки».</p> <p>Изучены новые тенденции трансформации форм и функций африканской семьи в условиях города и деревни, происходящей под влиянием социально-экономических преобразований в странах Африки.</p> <p>Обоснован тезис о том, что, поскольку государство в Африке еще не располагает в достаточной мере средствами и методикой социальной защиты и социального обеспечения широких масс населения, институт семьи остается зачастую единственной формой социальной поддержки и опоры не только для наиболее уязвимых групп населения – детей, стариков, инвалидов, но и для взрослых работоспособных африканцев, оказавшихся в сложной жизненной ситуации. Показана и другая сторона «медали» – кумовство, протекционизм, продвижение «своих» и, как результат, – непрофессиональное, ненадлежащее управление, коррупция и иные «язывы» политических систем Африки. Монография И.Г. Рыбалкиной «Семья в Африке».</p> <p>Продолжена работа над составлением сборников воспоминаний советских военных специалистов, работавших в Африке, которые представляют значительный интерес для историков. Вышли в свет сборник «Воспоминания ветеранов войны в Анголе и других локальных конфликтов», а также книга «В Египте и на</p>

1	2
	<p>Занзибаре (1960 – 1966 гг.). Мемуары советских военных переводчиков» (авторы А.Н.Иванов и О.И.Тетерин). Усилиями сотрудников Института Г.В. Шубина и А.А. Токарева в Южной Африке был впервые опубликован сборник интервью и дневников советских специалистов – участников боевых действий в Анголе «Bush War. The Road to Suito-Cuanavale», вызвавший в ЮАР большой интерес. Издана книга воспоминаний бывшего директора Института В.Г. Солодовникова.</p> <p>ИАфр РАН</p> <p>Проведены комплексные исследования национальных, региональных и глобальных аспектов развития России и стран «пояса соседства», проанализированы современные тенденции в развитии внешнеполитического и экономического взаимодействия в треугольниках Россия – ЕС – СНГ и Россия – Восточная Азия – СНГ, инструменты этого взаимодействия с учетом базовых факторов и развития процессов региональной интеграции в Евразии, разработано теоретическое обоснование подходов к выстраиванию взаимоотношений России и стран «пояса соседства», изучен опыт модернизации экономики у стран-соседей. Изучена взаимосвязь политических и экономических, внутренних и внешних факторов развития, рассмотрена экономическая политика правительств по ряду ключевых направлений, проанализирована стратегия внешнеэкономических отношений России и стран «пояса соседства».</p> <p>ИЭ РАН</p> <p>Исследование современных международных конфликтов позволяет сделать вывод, что они характеризуются все усиливающимся противостоянием в киберпространстве на основе использования информационных технологий. Появление этой новой сферы противоборства между государствами явилось одним из фундаментальных последствий глобальной информатизации. Причем, если в области обычных вооружений и оружия массового поражения между ведущими державами сложились определенный паритет, то вопрос о балансе сил в киберпространстве все еще остается открытым. Можно резюмировать, что осуществляемая в последнее время рядом стран трансформация сил и средств, привлекаемых к проведению киберопераций, представляет непосредственную угрозу национальной безопасности России.</p> <p>Создание современной, инновационной экономики и модернизация ее важнейших наукоемких отраслей – главная национальная задача, стоящая в настоящее время перед Россией.</p> <p>Информационно-коммуникационные технологии, их сети и программное обеспечение – одна из стратегических отраслей отечественной экономики, которую она должна развивать, полагаясь не на импорт, а на свой внутренний ресурс.</p>

1	2
	<p>Для сохранения за Россией места в первой пятерке «суперкомпьютерных держав» необходимо не только сегодня держать «руку на пульсе», но и предвидеть будущие прорывы в этой сфере. Важным аспектом обеспечения безопасности России является прекращение «утечки мозгов» из ведущих отраслей науки. Реверсировать этот процесс возможно путем создания ученых соответствующих условий для жизни и эффективной работы ИПМБ РАН</p> <p>Плановая тема «Модернизационные вызовы в глобальном и региональном контекстах»: рассмотрена трансформация всех сторон общественной жизнедеятельности в постсоциалистических странах, на первый план выдвинулся вопрос о готовности их обществ к модернизации. Показано, что возникла необходимость представить объективное состояние социокультурной сферы в транзитивных обществах, оценить масштабы и направления изменений, произошедших за годы реформ. Изучение процессов в РФ, странах Центральной и Восточной Европы, Центральной Азии, Кавказа предоставили уникальный сравнительный социологический материал для выявления общих проблем социокультурной модернизации, связанных со структурными изменениями в социальной сфере, с формированием новых социальных ролей, с изменениями главных элементов культурных и ценностных систем и т.д.</p> <p>Плановая тема «Модернизация социальной сферы: политико-экономические аспекты»: показано, что особую роль в развитии современного общества играет социальная сфера, выполняющая многообразные функции, связанные с обеспечением стабильности, мотивации и конкурентоспособности общества. Рассматриваются преобразования в социальной политике в странах Запада и России в меняющихся внешних и внутренних условиях развития. Выявлены факторы, определяющие сдвиги в социально-экономическом и политическом развитии и характер модернизации социальной сферы. ИС РАН</p> <p>Полностью готова к изданию книга Л. Козера «Мастера социологической мысли», которая содержит примеры влияния разработанных социологами рекомендаций на социально-экономическое обустройство отдельных территориальных единиц. Продолжена публикация переводных статей и дайджестов по классической и современной социологической теории. ИСПИ РАН</p>

1	2
<p>79. Место России в мировом хозяйстве. Особенности интеграции России в мировое экономическое сообщество</p>	<p>Завершено исследование формирования глобальной инфраструктуры, которая оказывает определяющее воздействие на развитие мировой экономики. Сделан вывод о том, что для обеспечения оптимальных позиций России в глобальной инфраструктуре необходимо в кратчайшие сроки ликвидировать отставание отечественного транспортно-коммуникационного комплекса на основе новой общероссийской сетевой схемы. Внедрение новых технологий следует увязывать с задачами консолидации Европейской части России с пространствами к востоку от Урала, включая Север страны. Особое внимание должно быть обращено на развитие прямых межрегиональных связей, что станет мощным стимулом для развития внутреннего рынка и отечественного производства. Подготовлена и передана в издательство рукопись монографии И.М. Могилевкина «Пространственное и темпоральное движение в мировой экономике: глобальная инфраструктура, оптимизация позиций России»</p> <p>Проведен анализ действий российских частных и государственных нефтегазовых компаний на внешних рынках в Африке, Азии и Латинской Америке в секторах добычи и переработки углеводородов. Выявлены основные риски ведения бизнеса в нестабильных институциональных и регулятивных контекстах. Дано сопоставление стратегий интернационализации российских и китайских компаний. Сделан вывод об отставании развития российского экспорта нефти и газа в азиатском направлении. Исследованы энергетические рынки Азиатско-Тихоокеанского региона, дана оценка их места и роли в глобальной энергетике. На основе уточненной методологии прогнозирования экономического роста разработан суммарный прогноз спроса на энергию, исследованы динамика и структура потребления энергоресурсов в регионе. Дан подробный анализ энергетического сектора КНР, Индии, Японии, Южной Кореи и Пакистана в контексте экономического и демографического развития этих стран. Построены сценарии энергопотребления в АТР на 2030 г. Проанализирована позиция России на энергетических рынках стран АТР. Опубликован сборник научных статей «Зарубежная экспансия российских нефтегазовых корпораций» (Под ред.С.В. Жукова, 43 с.); Подготовлена и передана в редакцию коллективная монография «Азиатские энергетические сценарии 2030», (Отв. ред. С.В. Жуков, 224 с.)</p> <p>ИМЭМО РАН</p> <p>«Об угрозах устойчивому социально-экономическому развитию РФ» (Исп. Казаков О.И. - для аппарата Совета Безопасности Российской Федерации).</p> <p>В аналитической записке обозначены угрозы, способные вместе с внешними негативными факторами привести к политическим, экономическим и социальным потрясениям в России. Предложены меры по снижению</p>

1	2
	<p>рисков.</p> <p>Аналитическая записка «Предложения для подготовки России к конференции ООН по устойчивому развитию («Рио+20»)» (подготовлена А.В. Островским).</p> <p>В настоящее время самые высокие темпы экономического развития в мире показывает КНР – в среднем примерно по 10% прироста ВВП в год с 1978 по 2010 гг. в рамках проводимой в стране экономической реформы. Опыт китайских реформ – это опыт безболезненного перехода от плановой к рыночной экономике, выход на траекторию высоких темпов экономического роста, который длится уже более 30 лет. Социально-экономические показатели развития Китая за годы реформ показали нам все плюсы и минусы китайской модели экономических реформ, которая способствует реализации стратегии устойчивого развития (sustainable development) КНР в последнее время. Тема устойчивого развития является главной темой обсуждения на Конференции ООН по устойчивому развитию в мае 2012 года.</p> <p>Даны предложения ИДВ по существу вопросов, поставленных в анкете ООН по выработке политики устойчивого развития в России, которые в значительной степени связаны с анализом успехов в реализации этой политики в Китае за последние 30 с лишним лет.</p> <p>Аналитическая записка «Три сценария развития территорий Сибири и Дальнего Востока в Азиатско-тихоокеанском регионе» (подготовлена А.В.Островским).</p> <p>Всесторонний анализ различных факторов показывает, что основными партнерами для России в АТР является Китай, Япония, два государства на Корейском полуострове, Монголия, Вьетнам и страны АСЕАН, однако главным и ведущим партнером России выступает Китай. В нынешней ситуации именно развитие сотрудничества с Китаем на азиатском направлении не только поможет России решить проблемы развития ее азиатской части, но и будет способствовать усилению ее позиций на европейском, «атлантическом» направлениях. В том случае, если Россия по каким-либо причинам не будет активно развивать сотрудничество с Китаем, то она не сможет пробиться на рынок стран АТР, что неминуемо повлечет за собой дальнейшее ослабление политического влияния в регионе и, в конечном счете, отделение районов Дальнего Востока и Сибири с последующим распадом России. Аналитический материал для «Группы 20» - по внешнеэкономической стратегии России (подготовлен Островским А.В.).</p> <p>В результате проводимой в ходе реформ политики открытости, в рамках которой в XXI веке реализуется стратегия «выхода вовне», произошел резкий рост объема внешней торговли КНР – с 20,6 млрд.долл. в 1978 г. до 2972,8 млрд.долл. в 2010 г. (в 144 раза). Китай перешел от экспорта товаров первичной переработки (сырье и</p>

1	2
	<p>материалы) к преимущественному экспорту продукции машиностроения и новых и высоких технологий; В 2010 г. экспорт машинотехнической продукции составил 933,4 млрд.долл. (или 59,2% объема экспорта), продукция новых и высоких технологий – 492,4 млрд.долл. (31,2% объема экспорта). Китай заметно сократил объем внешней торговли с США и странами Евросоюза и активно развивает торговлю со странами АСЕАН и экономически развитыми странами и территориями АТР – Республикой Корея, Тайванем и Гонконгом, которые в меньшей степени оказались подвержены воздействию мирового финансового кризиса, а также со странами Африки, Индией и Бразилией. Китай получает возможность избавиться от зависимости китайского юаня от американского доллара и после перехода к полной конвертируемости юаня и расширения экспорта в страны ЮВА со временем сможет превратить юань в резервную валюту в азиатской части мира – в странах Юго-Восточной и Восточной Азии. Рост экспорта продукции с высокой долей добавленной стоимости в КНР за последние 10 лет произойдет не только в результате ее вступления в ВТО, но и вследствие использования такого инструмента влияния на промышленную политику предприятий как НДС на экспортную продукцию, создание свободных экономических зон и зон свободной торговли и благоприятного инвестиционного климата в стране для привлечения иностранных инвестиций.</p> <p>Аналитическая записка «Развитие отношений РФ с дальневосточными соседями в контексте задач обеспечения национальной безопасности страны». (Подготовлена Каменновым П.Б. в соавторстве с Островским А.В., Новоселовой Л.В., Трифоновым В.И. - отправлено Первому заместителю Секретаря Совета Безопасности Российской Федерации Булавину В.И. (июнь 2011 г.).</p> <p>Необходимость преодоления непонимания важности для России сотрудничества с Китаем, Японией, КНДР, МНР, Южной Кореей как объективно необходимого условия стабильного развития нашей страны и укрепления ее безопасности. АТР, на который в последние годы приходится свыше половины мирового ВВП и более 40% мировой торговли, становится одним из главных полюсов формирующегося нового полицентричного миропорядка. Ценность для России может представить китайский опыт социально-экономического строительства в последние годы, в том числе – опыт разработки и реализации антикризисных мер, а также – посткризисного регулирования.</p> <p>Экономическим интересам и интересам безопасности России отвечало бы последовательное и полное выполнение с нашей стороны имеющихся соглашений с Китаем в торгово-экономической, научно-технической, энергетической, экологической, военно-технической сферах, в частности Программы сотрудничества между регионами Дальнего Востока и Восточной Сибири России и Северо-Востока Китая на 2009–2018 г.г. и других</p> <p>Научный прогноз развития Китая в сравнении с США, странами ЕС, Японией и Россией в перспективе до</p>

1	2
	<p>2030 года по материалам книги проф. Ху Ангана (КНР) «2030 Чжунго: маньсян гунтун фунюй (Китай – 2030: вперед к всеобщей зажиточности)»; подготовлен в соавторстве с д.э.н, проф. Островским А.В. Отправлено Помощнику Секретаря Совета Безопасности Российской Федерации Аверьянову Ю.Т. (ноябрь 2011 г.).</p> <p>Возможные сценарии развития мировой экономики в краткосрочной и среднесрочной перспективе. Показаны пути реализации задачи построения «общества всеобщей зажиточности» в КНР к 2030 году по программе «модернизации с китайской спецификой», состоящей из четырех этапов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 1978-1990 гг. – переход от бедности к уровню «обогреть и накормить» (вэньбао шуйпин); 2) 1990-2000 гг. – переход от уровня «обогреть и накормить» к уровню «малого благоденствия»; 3) 2000-2020 гг. – переход от уровня «малого благоденствия» к «обществу малого благоденствия»; 4) 2020-2030 гг. – переход от общества «малого благоденствия» к обществу «всеобщей зажиточности». <p>Отмечено, что Китай уже реализовал задачи первых двух этапов и приступил к третьему этапу - построению «общества малого благоденствия». Среднегодовые темпы роста ВВП в Китае в период с 1978 по 2010 гг. составили 9,89% и были самыми высокими в мире. Предполагается, что в 2011-2030 гг. среднегодовые темпы роста ВВП КНР будут сохраняться на уровне 7-8%. До 2020 г. КНР по объему ВВП обгонит США в 2,0 – 2,2 раза.</p> <p>ИДВ РАН</p> <p>Разработаны методы оценки динамики движения мировых цен на российский импорт и экспорт и роли импорта в насыщении внутреннего рынка, а также баланса движения капиталов в/из России. Соответствующие рекомендации нашли свое отражение в Стратегии развития внешнеэкономических связей России до 2020 г., а также прошли апробацию в Комитете по содействию внешнеэкономической деятельности ТПП РФ и в Экспертном Совете РСПП.</p> <p>Сформулированы принципы привлечения иностранного капитала в российскую экономику и инвестиций российского бизнеса за рубежом. Указано, в частности, что допуск иностранных инвестиций должен отвечать таким критериям как адекватный размер капитала, соединение его с передовой технологией и опытом управления, а также работа соответствующих СП не только на внутренний рынок, но и на экспорт. Разработаны рекомендации по упорядочению притока и оттока краткосрочных капиталов на денежный и фондовый рынки страны.</p> <p>Предложена оценка новых подходов к экономической реинтеграции стран СНГ, в т.ч. в связи с созданием Таможенного союза России, Казахстана и Белоруссии. Теоретически обоснована возможность, при наличии разумной финансовой политики, избежания втягивания России в мировой экономический и финансовый кризис. На основе проведенных исследований выявлены реальные возможности и критерии придания российскому рублю</p>

1	2
	<p>статуса резервной валюты, а Москве – международного финансового центра. На базе анализа инновационной политики России была дана оценка критериев индустриализации российского экспорта и повышения его технологического уровня.</p> <p>Исследовались взаимосвязи России и стран Европы в энергетической сфере, прежде всего по проблемам производства и экспорта нефти и газа, а также электроэнергетики и угля. Изучались перспективы месторождений нефти и газа и освоения новых добывающих провинций в Восточной Сибири и шельфах арктических морей и на этой основе проведен анализ энергетического будущего России в Европе.</p> <p>Предложено понимание энергетической политики России как политики ориентированной на достижение главенства на олигопольном европейском рынке природного газа и занятие активной позиции на мировом рынке нефти, нефтепродуктов и сжиженного газа; при этом внутренние цели ориентированы на получение твердой валюты для обеспечения социальных программ, проектов модернизации экономики, задач поддержания добычи энергоресурсов. Доказано, что инструментами для проведения энергетической политики является полный или частичный контроль над деятельностью добывающих компаний, имея в виду изъятие в пользу государства природной ренты и монопольной ценовой надбавки на нефть и природный газ; прямой контроль над транзитом природного газа и транспортом нефти в Европу и на мировой рынок через страны-транзитеры, включая и резкспорт энергоресурсов стран ЦАР; поддержание уровня добычи действующих месторождений и освоение новых энергетических провинций на Севере и Северо-востоке страны.</p> <p>ИЕ РАН</p> <p>Проведено исследование новых ориентиров развития Кубы, формирующихся в последние пять лет после ухода Ф. Кастро. Изучены болевые точки экономики, социальная сфера, трансформация внешнеэкономического сектора, внешнеполитическая деятельность. Показано, что был избран путь «адаптации социализма», не затрагивающий на данном этапе основных принципов деятельности властных структур, системы управления экономикой. Отмечена интенсификация российско-кубинского сотрудничества, являющегося важной частью латиноамериканской политики России. Коллективная монография «Куба: новый этап адаптации». Серия «Саммит» (Отв.ред. - В.М.Давыдов).</p> <p>Исследована динамика развития крупнейшей латиноамериканской страны – Бразилии после избрания президентом Д. Руссефф. Отмечено укрепление региональной проекции страны в качестве естественного лидера находящейся в становлении латиноамериканской цивилизации. Преемственность политического курса, взвешенная экономическая политика позволили стране с минимальными потерями пройти глобальный</p>

1	2
	<p>экономический кризис. Как в рамках БРИКС, так и сама по себе Бразилия может стать важнейшим союзником России в Латинской Америке, а также в разработке принципиально новых стратегий мирового развития. Коллективная монография «Бразилия – «тропический гигант» на подъеме». Серия «Саммит» (Отв.ред. - В.М.Давыдов).</p> <p>Дан анализ произошедших на рубеже столетий основных качественных сдвигов общественной жизни Колумбии. Проанализированы особенности провозглашенного колумбийским президентом Х.М. Сантосом перехода от демократической безопасности к демократическому процветанию, отмечена нормализация внешнеполитических отношений с леворадикальными правительствами региона. Рассмотрены перспективы двустороннего российско-колумбийского сотрудничества. Коллективная монография «Колумбия: обнадеживающие перемены». Серия «Саммит» (Отв.ред. - В.М.Давыдов).</p> <p>Рассмотрены итоги более чем десятилетнего пребывания у власти президента У. Чавеса, основные элементы реализации «боливарианского проекта». Проанализированы перспективы политической и экономической стабильности в Венесуэле, сопряженные со значимостью фактора персонального лидерства в этой стране. Дана оценка состояния двустороннего российско-венесуэльского сотрудничества.</p> <p>Коллективная монография «Венесуэла: практика «Боливарианского проекта» (результаты и риски)». Серия «Саммит» (Отв.ред. - В.М.Давыдов) ИЛА РАН.</p> <p>Исследованы теоретико-методологические основы формирования новой парадигмы внешнеэкономической деятельности на региональном уровне. Выявлены объективные тенденции интеграционного развития внешнеэкономических связей регионального уровня в условиях международного разделения труда. Предложена методика определения приоритетов развития экспортных отраслей промышленности региона. Сформирована концептуальная схема разработки программы развития внешнеэкономической деятельности в регионе. Разработаны предложения по совершенствованию механизма регулирования внешнеэкономической деятельности в регионе. Обоснована необходимость реструктуризации внешнеэкономических связей приграничных регионов в соответствии с тенденциями развития товарной структуры мирового рынка. На основе комплексного анализа внешнеэкономических связей российских регионов в рыночных условиях хозяйствования и оценки возможностей расширения экспорта наукоемкой продукции в регионе выявлены основные направления совершенствования организации и стимулирования внешнеэкономической деятельности региона.</p> <p>Исследовано влияние институциональных и социокультурных факторов на экономическое развитие</p>

1	2
	<p>Республики Дагестан. Систематизированы основные компоненты и характеристики социальной и институциональной среды региона. Определены основные институциональные детерминанты в поведении населения, которые непосредственным образом формируют социальную среду, поведение субъектов экономического политики и вектор социально-экономического развития региона. Исследован уровень социального капитала региона, который характеризуется низким уровнем, закрытостью формы и малым радиусом доверия дагестанцев, что способно воздействовать на снижение интенсивности экономических обменов между населением и готовностью их взаимодействию в рамках экономических обменов.</p> <p>Определены направления социальной интеграции региона, основными из которых являются трансформации типа социального капитала и повышение вертикальной социальной мобильности в Дагестане.</p> <p>Исследованы теоретические основы межрегиональной интеграции в современном обществе. Определена сущность и содержание межрегионального экономического взаимодействия субъектов Федерации. Определены формы и методы межрегиональной интеграции субъектов Федерации. Выявлена роль интеграционных процессов в формировании современных механизмов хозяйствования в проблемных регионах.</p> <p>СКФО</p> <p>Определена роль и значение геоэкономического ресурса в устойчивости развития инфраструктуры и производственных связей в стратегии экономики региона. Выявлены особенности состояния и проблемы развития производственной инфраструктуры Республики Дагестан с учетом геоэкономического потенциала и прогнозные параметры возможного развития производственной инфраструктуры региона на период до 2025 года. Выявлены приоритетные направления рационального использования геоэкономического потенциала для повышения устойчивости функционирования производственной инфраструктуры региона.</p> <p>Исследованы методы государственного регулирования производства и уточнены функции государства в регулировании агропромышленного производства в условиях международной интеграции. На основе изучения зарубежного опыта стран-участниц Всемирной торговой организации, и действующих мер и способов государственного регулирования агропромышленного производства в Российской Федерации и в Республике Дагестан, материалов анкетирования малых и средних предприятий РД, предложены перспективные направления государственной поддержки предприятий АПК региона в условиях вступления России в ВТО, что обусловлено существенным влиянием на экономические условия функционирования предприятий АПК в связи с изменениями в российском законодательстве и необходимостью соблюдения регламентов ВТО.</p> <p>ИСЭИ ДНЦ РАН</p>

1	2
80. Между-народный терроризм. Проблемы обеспечения национальной безопасности России	<p>Исследована проблема формирования пространства безопасности в Евроатлантическом регионе, место и роль в нем России. Выполнен анализ военно-политических, экономических, энергетических, экологических, правовых, исторических, общественно-политических аспектов и факторов ситуации в сфере безопасности в Евроатлантике. Перспективы создания евроатлантического пространства безопасности оцениваются в увязке с историческим прошлым региона и с наиболее острыми вопросами современной мировой политики и экономики и в контексте процесса глобализации. Опубликована коллективная монография «Евроатлантическое пространство безопасности» (Под ред. А.А. Дынкина, И.С. Иванова, 480 с.).</p> <p>Проведено комплексное исследование меняющихся условий международного сотрудничества в Арктике, связанных с изменениями арктического климата и воздействием этих изменений на глобальную экологию, экономику и безопасность. Рассмотрены международно-правовые основы режима Арктики, перспективы разведки и разработки природных ресурсов, рыбного промысла и судоходства. Обоснована необходимость долгосрочного стратегического планирования российской политики в Арктике, способной обеспечить устойчивое развитие региона. В контексте противодействия общим угрозам безопасности проанализировано влияние длительного противостояния СССР и США в Арктике на развитие российско-американских отношений и арктическое сотрудничество в целом. Рассмотрены идеологические основы политики США в Арктике, арктические стратегии европейских стран, рост интереса к Арктике со стороны неарктических государств. Опубликована коллективная монография «Арктика: зона мира и сотрудничества» (отв. ред. А.Н. Загорский, 195 с.)</p> <p>Исследован широкий спектр проблем международной безопасности, военной политики, контроля над вооружениями, разоружения и нераспространения. Рассмотрены основные направления противодействия процессу ядерного распространения и усиления, предпринимаемые в этих целях членами мирового сообщества по линии институтов ООН. Проанализированы современные тенденции в сфере глобальной и региональной безопасности, проблемы урегулирования ситуации в Афганистане, Пакистане, на Ближнем Востоке и вокруг них. В контексте международной безопасности исследованы перспективы российско-американского Договора по СНВ, основные тенденции в гражданском и военном использовании космоса. Определены новые подходы к развитию отношений с новыми независимыми государствами, их роль во внешней политике Российской Федерации. Показана возрастающая роль экономических факторов в решении проблем обеспечения национальной безопасности России. Опубликован Ежегодник «Разоружение и безопасность 2009–2010. Безопасность в условиях системного кризиса мировой политики» (отв. ред. А.Г. Арбатов, 328 с.)</p> <p>ИМЭМО РАН</p>

1	2
	<p>Аннотация научного доклада для Совета Безопасности РФ «Укрепление национальной безопасности России и повышения ее авторитета в мире за счет миротворческой деятельности».</p> <p>В докладе проанализированы сильные и слабые стороны миротворческих операций в рамках ООН и региональных организаций. Представлен ряд рекомендаций по возможному направлению укрепления безопасности России и повышения ее авторитета в мире за счет миротворческой деятельности. В настоящий момент участие России в международной миротворческой деятельности довольно скромное. Это участие ограничивается операцией в области урегулирования в зоне молдаво-приднестровского конфликта (но не на основании Мандата ООН, а на основе двусторонних отношений). Россия занимает лишь 45 строку в рейтинге по поставкам миротворческих сил. Она выплачивает 1% расходов на миротворческие операции ООН. В то же время Китай, например, занимает 12 строку в рейтинге миротворчества. Он финансирует 3 % проводимых ООН миротворческих операций, а США оплачивает 26% миротворческих операций, проводимых по линии ООН.</p> <p>«Возможные сценарии трансформации мировой валютно-финансовой системы и оценка угроз национальной безопасности России» (исп. Сенина Д.Н. - для аппарата Совета Безопасности Российской Федерации).</p> <p>Настоящая аналитическая записка посвящена перспективам и возможным сценариям развития мирового хозяйства, экономик ведущих держав мира. В ней подробно описаны последние трансформации мировой валютной системы и даны прогнозы возможных локальных и глобальных кризисных явлений, которые могут представлять угрозу для РФ в краткосрочной и среднесрочной перспективе. Приведены статистические данные о торговле товарами сырьевой группы с Японией с указанием динамики.</p> <p>ИДВ РАН</p> <p>Проведено исследование многопланового комплекса проблем безопасности Европы, места и роли России в системе европейской безопасности. Подробно проанализирована и рассмотрена сама структура системы безопасности Европы, ее генезис, происходящие в ней изменения, достижения, неудачи и перспективы процесса совершенствования европейской безопасности, с учетом как инерционных тенденций, протянувшихся из прошлого, так и новых явлений, факторов, идей, инициатив, зарождающихся в настоящее время. Особое внимание в последних уделено проблеме соотношения военных и невоенных аспектов безопасности, отмечен постепенный рост роли последних. В их числе – экономическая безопасность как первостепенная, но не единственная составная часть совокупности проблем, именуемых в последние годы «мягкими» в отличие от «жестких» военных и военно-политических. Спектр «мягких» угроз безопасности достаточно широк и продолжает увеличиваться за счет новых социальных, гуманитарных, экологических и иных сходных проблем.</p>

1	2
	<p>Опубликована коллективная монография «Безопасность Европы» (под ред. В.В. Журкина в серии «Старый Свет – новые времена»).</p> <p>Продолжено исследование развития отношений России с основными евроатлантическими организациями – НАТО и ЕС с учетом позитивных тенденций в сфере европейской безопасности, укрепившихся в результате продолжающегося курса на «перезагрузку» российско-американских отношений и в целом российско-западного сближения. Сделан вывод о том, что взаимное стремление России и Запада к преодолению существенных различий и противоречий после конфликта в Грузии позволило добиться важных результатов. В европейской повестке дня существенно повысилась значимость российского вопроса, поиска новых путей вовлечения России в Европу, а Запада – в сотрудничество с Россией. Особое внимание в исследовании было уделено вопросу о том, насколько на деле удастся преодолеть или сдерживать сохраняющиеся разногласия, используя открывшееся окно возможностей. Изучена ключевая тема для России – проект совместной европейской ПРО. Показано, что США/НАТО создавать европейский сегмент ПРО будут (с Россией или без) и что возможностей организаций совместной ПРО, вероятно, действительно не много. Исходя из этой оценки, определены четыре основных варианта возможной российской линии по проблеме ПРО. Их продуктивность и реализуемость в любом случае основывается на понимании, что главным адресатом России по вопросу ПРО являются США. Европейские союзники Соединенных Штатов, добившись возвращения США в многосторонний формат НАТО, не смогут и не будут их оппонентами в сфере ПРО. От договоренностей по ПРО зависит и состояние дел в отношениях Россия – НАТО. Показано, что в отношениях ЕС – Россия происходят видимые подвижки, но они также еще должны быть переведены в практические дела. Шансов организовать совместный Комитет Россия – ЕС по внешней политике и безопасности становится все меньше. Обосновано мнение, что прямая увязка создания Комитета с вопросом приднестровского урегулирования контрпродуктивна и может девальвировать как саму идею Комитета, так и российско-европейское сотрудничество в сфере кризисного урегулирования. Если мезебергская инициатива окончательно потеряет свою привлекательность, это будет иметь негативные последствия для перспектив развития взаимодействия России и ЕС, в первую очередь на пространстве «общего соседства», включая замороженные конфликты. Опубликованы статьи Д.А. Данилова «ЕС как новый геополитический игрок», «Европейская безопасность и отношения Россия – НАТО после Лиссабонского саммита».</p> <p>ИЕ РАН</p> <p>Рассмотрено воздействие актов и угроз международного терроризма на социально-политическую эволюцию развивающихся стран и возможности преодоления ими последствий глобального кризиса. Изучена взаимосвязь</p>

1	2
	<p>усиления процессов миграции, экономического влияния этнических диаспор и роста террористической угрозы, выявлены отраслевые и региональные аспекты распространения международного терроризма, условия формирования в развивающихся странах благоприятной среды для его роста. Предложено определение политического терроризма как «целенаправленного и системного использования террора для достижения поставленных политических целей».</p> <p>Сборник статей «Социально-экономические проблемы развивающихся стран в стратегии и тактике международного терроризма» (отв. ред. Л.Л. Фитуни). ИАФ РАН</p>

ИСТОРИКО-ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

81. Комплексное исследование этногенеза, этнокультурного облика народов, современных этнических процессов, историко-культурного взаимодействия в Евразии	<p>Установлено, что переход к верхнему палеолиту на Алтае начался 50–40 тыс. лет назад на основе постепенной эволюции местных среднепалеолитических традиций. Важной особенностью начала верхнего палеолита, наиболее ярко представленного в материалах из Денисовой пещеры, является присутствие костяных орудий и украшений из кости, бивня мамонта, зубов животных, скорлупы яиц страуса, раковин моллюсков и поделочного камня, изготовленных представителями ранее неизвестной популяции ископаемого человека – денисовцами. Наиболее значимы находки хлоритовитового браслета и мраморного кольца, при изготовлении которых использовались уникальные для палеолитического времени технологии – скоростное станковое сверление и внутренняя расточка инструментом в виде рашпиля.</p> <p>Разработана концепция миграционных потоков носителей андроновской культурно-исторической общности в Барабинскую лесостепь. Предложено несколько вариантов моделей и исходных пунктов миграций. Установлено, что миграционные потоки, начавшись в конце III тыс. до н.э. импульсивно продолжались до первой половины II тыс. до н.э., показано, что в результате длительных контактов в регионе уже в период развитой бронзы формируется достаточно мозаичная этнокультурная ситуация, которая еще более усложняется в период поздней бронзы и в переходное от бронзы к железу время.</p> <p>На основе раскопок 2009–2011 гг. памятников Осинное Озеро, горы Шапки (Западное Приамурье) установлены этапы заселения и освоения древним населением высокой поймы р. Амур. Отсутствие в культурных отложениях артефактов старше поздненеолитической осиноозерской культуры свидетельствует о том, что, примерно, до времени 5 тыс. л.н. пойменные участки были не пригодны для проживания, так как местность вокруг</p>
--	---

1	2
	<p>представляла собой систему проток и заболоченных пространств. Таким образом, установлено, что до позднего неолита берега Амура не могли быть заселены человеком, что важно при проведении реконструктивных работ в амурской пойме и разработке культурно-хронологических схем данного региона.</p> <p>ИАЭТ СО РАН</p> <p>В книге В.П. Любина, Е.В. Беляевой «Страницы ранней преистории Абхазии» (Труды ИИМК РАН. Т. XXXV/III) обобщены данные по ранней преистории Абхазии и всего Кавказского Причерноморья с опорой на основную раннепалеолитический памятник региона – уникальное Яптухское местонахождение, сделаны выводы о специфике местной раннепалеолитической культуры, предлагается сценарий маршрутов заселения территории Абхазии древнейшими людьми.</p> <p>Книга М.В. Аникопича, Н.К. Анисюткина, Н.И. Платоновой «Человек и мамонт в палеолите Европы: подходы и гипотезы. Вып. 1: Историография, методология, основные проблемы» посвящена проблеме взаимоотношений палеолитического человека и хоботных; авторами проведен анализ уникальной серии верхнепалеолитических стоянок с большим количеством костей мамонта, расположенных на Русской равнине.</p> <p>ИИМК РАН</p> <p>Проведенный комплексный анализ археологических и палеоэкологических данных (в т.ч. ботанических и геохимических маркеров) показал прямую зависимость между расположением поселений и системой жизнеобеспечения населения эпохи неолита – раннего железа. Установлено, что родственное население на протяжении многих поколений контролировало определенную территорию соответствующую их хозяйственным потребностям, несмотря даже на кризисные экологические или хозяйственные изменения, осваивая разные гипсометрические уровни или перенося поселки.</p> <p>ИПОС СО РАН</p> <p>Выполнен комплексный анализ погребений эпох энеолита и раннего железного века, сопровождавшихся большим количеством изделий из кости, камня и металла (на материалах культовой площадки Скворцовская гора V, Среднее Зауралье). Проведена реконструкция материальной, духовной и социальной сферы жизни древних социумов, сделан вывод, что сходство погребальной обрядности лесной полосы Восточной Европы, Урала и Западной Сибири, вероятно, обусловлено их общей генетической подосновой, а также системой динамичных связей между населением этих регионов. Результаты работ обобщены в монографии Н.М. Чаиркиной</p>

1	2
	<p>«Погребальные комплексы эпохи энеолита и раннего железного века Зауралья (по материалам погребально-культовой площадки Скворцовская гора V)».</p> <p>ИИА УрО РАН</p> <p>Продолжено комплексное научное изучение Фанагории, являющейся крупнейшим археологическим памятником античного времени в России. Исследования жилых кварталов, общественных зданий, производственных заведений, погребений разных эпох (6 в. до н.э.- 9 в. н.э.) позволили расширить сведения об этом античном городе, физическом облике жителей, уровне жизни, погребальных обрядах и т.д. Подводными раскопками исследован фундамент портового сооружения.</p> <p>Публикации материалов раскопок 1981-1987 гг., а также более ранних исследований Дьякова городища посвящена монография Н.А. Кренке «Дьяково городище: Культура населения бассейна Москвы-реки в I тыс. до н.э. - I тыс. н.э.». Комплексные археолого-естественнонаучные исследования этого памятника дали уникальную возможность проследить развитие материальной культуры населения, проживавшего в бассейне Москвы-реки, на протяжении более тысячи лет.</p> <p>В окрестностях города Сочи в Имеретинской низменности на территории возведения олимпийских объектов в поселке Веселое впервые открыты основания стен крупного византийского храма IX-XI веков – времени, когда земли на северо-западном побережье входили в область Зихия, культура и архитектура которой мало исследованы. Это земля без отчетливой государственности в культурном и церковном отношении была связана как с Византией, так и с Абхазией и Аланией. Развалины храма после раскопок предполагается реставрировать и музеефицировать.</p> <p>Предложена принципиально новая концепция развития Москвы в конце средневековья и начале Нового времени. А.Л. Баталов, Л.А. Беляев в книге «Сакральное пространство средневековой Москвы» дистанцируются от господствовавших представлений о сознательном копировании в облике Москвы столиц средневекового мира, а также о существовании в средневековом строительстве архитектурных норм и понятий, близких современным. Концепция основана на анализе археологических, архивных, архитектурных источников, которые позволили предложить десятки реконструктивных схем и планов, воссоздать застройку позднесредневековой Москвы.</p> <p>ИА РАН</p> <p>Монография <u>Е.Я. Рогова</u> «Некрополь Панское I в Северо-Западном Крыму» посвящена исследованию некрополя античного поселения, представляющего собой памятник уникальной сохранности. Выпущен анализ каждого погребального комплекса, определяется его место в хронологической шкале некрополя, дается</p>

1	2
	<p>всесторонняя характеристика памятника в целом. Показано место некрополя Панское в системе античных некрополей Северного Причерноморья, выявлены сходство и различия погребальных традиций, прослежено их происхождение. ИИМК РАН</p> <p>Обобщен археологический материал раскопок международной российско-монгольской экспедиции 2004-2007 гг., характеризующий материальную культуру киданьского города X-XI вв. империи Ляо (907-1125) – Чинтолой-балгас. Описание артефактов выполнено на широком историческом фоне процессов, происходивших в начале II тысячелетия. (чл.-кр. РАН Н.Н. Крадин, А.Л. Ивлиев, А. Очир и др. «Киданьский город Чинтолой-балгас»).</p> <p>ИАЭ ДВО РАН</p> <p>Разработана типологическая классификация бронзовых зооморфных пряжек VIII-X вв. из Западного Дагестана. В исследовании О.М. Давудова и М.М. Маммаева «Художественный металл Западного Дагестана VIII-XX вв. (зооморфные пряжки)» рассмотрены вопросы художественно-стилистических особенностей из сюжетных композиций, генезиса пряжек, семантики зооморфных изображений. ИИАЭ ДНЦ РАН</p> <p>Изучены история формирования и этнического развития сибирских бухарцев, их численность и расселение в XVII-XX вв. Обобщена рассмотрена с позиции государственного конструирования (введения на начальном этапе льгот, а затем их постоянного подтверждения), что способствовало ее консолидации. Особое внимание уделено тарской группе бухарцев, процесс формирования которой продемонстрирован на анализе Тарской дозорной книги 1701 г. Тарская группа сибирских бухарцев, являясь в начале XX в самой многочисленной, была ассимилирована уже во второй половине XX в. (С.Н. Корусенко «Сибирские бухарцы в начале XVIII века»).</p> <p>Омский филиал ИАЭТ СО РАН</p> <p>Завершено этнографическое исследование традиционного жилища народа саха. Организация жизненного пространства проанализирована в контексте пространственных представлений народа Саха, в которых выделены категории: «освоенное», «одомашненное» и «очеловеченное». Проведен семантический анализ хозяйственного комплекса в соответствии с традиционной картиной мира и ландшафтной культурой, выявлено духовное</p>

1	2
	<p>содержание жилища как отдельной категории картины мира, дан анализ внутренней пространственно-планировочной структуры жилища. (Н.К. Данилова. «Традиционное жилище народа саха: Пространство. Дом. Ритуал»).</p> <p>ИГИИПИМНС СО РАН</p> <p>Впервые на основе широкого круга источников введены в научный оборот сведения о правовой культуре сибирских татар в XVIII – начале XX в., в т.ч. о традиционном судопроизводстве, органах самоуправления, нормативной практике в семейно-брачной, поземельной, хозяйственной сферах, выявлена доминирующая роль норм обычного права (адагата) и шариата в регулировании различных сторон повседневной жизни. Представлена подробная характеристика современных процессов в социально-экономической и этнокультурной сферах, выявлен уникальный симбиоз элементов урбанистической культуры, усиление этнического самосознания и сохранение этнокультурной специфики.</p> <p>ИПОС СО РАН</p> <p>Обобщен обширный корпус источников, собранных в ходе многолетних экспедиций в районы проживания одного из коренных малочисленных народов России – бесермян, изучены процессы формирования и современного состояния культовых и сакральных памятников в контексте этнокультурного ландшафта Урало-Поволжья. Выявлена специфика сакрализации окружающего пространства в рамках традиционной мифологии, во взаимосвязи с хозяйственной деятельностью и восприятием природы, рассмотрена эволюция культовых памятников, социально-политических, экономических, культурных трансформаций в обществе (Е.В. Попова «Культовые памятники и сакральные объекты бесермян»).</p> <p>УдИИЯЛ УрО РАН</p> <p>В книге «Церковные праздники русского народа: от прошлого к настоящему. Сборник статей и очерков» представлен современный опыт православной народной традиции, почерпнутый исследователями в полевых экспедициях в разные области центральной России за последние полтора десятилетия. Объектом исследования стало церковная народная православная культура, которая до сих пор не получила должной научной проработки.</p> <p>В фундаментальном труде «Русская народная одежда. Историко-этнографические очерки» представлено богатство и разнообразие русской народной одежды, созданной за многие века развития традиционной культуры, прослежено формирование комплексов костюмов, складывавшихся в разных природных зонах, их изменения по мере расселения русских на обширных пространствах Евразийского континента и в ходе культурного обмена с</p>

1	2
	<p>соседними народами.</p> <p>Первой историко-этнографической работой в области изучения практики поста стала книга Т.А. Ворониной «Русский православный пост: От первых установлений – к современной практике». Сравнительное изучение поста в прошлом и настоящем существенно расширяет наши знания о духовной и материальной культуре русского народа. Это касается, прежде всего, традиционного пищевого рациона, включающего скоромные и постные блюда, что составляло особенности русской национальной кухни</p> <p>В монографии Н.А. Дубовой «Неразрывная связь. Биология человека и его история» рассматриваются вопросы взаимосвязи популяционной (биологической) и социально-культурной (исторической) дифференциации человечества. Представлен первый системный анализ антропологического (кефалометрического, кефалоскопического и одонтологического) материала одновременно с территорий Средней Азии, Северного Кавказа и Приуралья.</p> <p>В историко-этнографической серии «Народы и культуры» изданы две коллективные монографии: «Узбеки» – первое монографическое издание по этнологии узбеков в России за последние 50 лет, и «Гагаузы», освещающая широкий круг вопросов, связанных с проблемой происхождения гагаузов, их материальной и духовной культурой.</p> <p>Книга О.А. Поворознюк «Забайкальские звенки: социально-экономические и культурные трансформации в XX–XXI веках» посвящена звенкам севера Забайкальского края. На основе обширных полевых материалов и ранее не публиковавшихся архивных и статистических данных автор анализирует социально-демографическое развитие, практики хозяйствования и природопользования, языковые и культурные процессы, прослеживает динамику трансформаций локальных сообществ эвенков на протяжении советского и постсоветского периодов.</p> <p>Работа З.П. Соколовой «Северные ханты (Полевые дневники)» содержит записи автора, которые велись во время полевых исследований среди северных хантов. В них собраны описания хозяйства, материальной и духовной культуры, религии и обрядов хантов, заметки об их повседневной жизни.</p> <p>ИЭА РАН</p> <p>Впервые на стыке этнографии и конфликтологии в книге К.К. Логинова «Традиционный жизненный цикл русских Водлозерья: обряды, обычаи и конфликты» исследован жизненный цикл локальной группы русских, проживающих в Карелии на берегу озера Водлозера. Предложен новый подход к изучению обычаев и обрядов, связанных с внутрисемейными и межсемейными отношениями, при котором не только реконструируется данная часть соционормативной русской культуры, но и выявляется конфликтная сторона обычаев и обрядов.</p>

1	<p>ИЯЛИ КарНЦ РАН</p> <p>Широкий спектр культурных взаимосвязей формирующегося древнерусского этноса с окружающим миром рассматривается в монографии В.Я. Петрухина «Русь и все языци»: Аспекты исторических взаимосвязей: Историко-археологические очерки». Освещаются проблемы древнейших отношений балто-славянской общности с финно-угорским миром, а также отношения русских к иным «языкам» в средневековый период, исследуются взаимосвязи с варягами, хазарами, евреями, протоболгарами, уграми-венграми, зауральской югрой.</p> <p>ИСл РАН</p> <p>Вышли очередные тома «Истории башкирского народа», разработаны скульптурные антропологические реконструкции лица по черепу (автор А.И. Нечвалода), издан каталог выставки «Древний Урал: история в лицах».</p> <p>ИИЯЛ УНЦ УрО РАН</p> <p>Книга «G. F. Muller: Ethnographische Schriften I. Verlag der Franckeschen Stiftungen zu Halle. Harrassowitz Verlag in Kommission» представляет собой публикацию сочинения Герарда Фридриха Миллера «Описание сибирских народов» (обнаружено А. Х. Эллертом), ставшего итогом наблюдений и полевых исследований ученого во время длившейся десять лет Второй Камчатской экспедиции (1733-1743 гг.). Новаторская попытка составить всеобъемлющее сравнительное описание народов Сибири содержала почти все элементы современных этнологических исследований и является, по существу, первым в мире научным этнографическим трудом.</p> <p>В книге В.В. Трепавлова «Тюркские народы средневековой Евразии. Избранные труды» рассматриваются вопросы политического, социального и культурного развития населения обширной степной страны Дешт-и Кипчак и сопредельных регионов в XII-XVII вв.</p> <p>Комментированная публикация записок Н. Витсена «Северная и Восточная Тартария» основана на многолетнем фундаментальном исследовании российских и нидерландских ученых. Записки представляют собой подробное описание земель Восточной Европы, Азии и Сибири, написанное в XVII в. амстердамским бургомистром Николаасом Витсеном.</p> <p>Восприятие русским коллективным сознанием Украины в первые десятилетия XIX в. рассмотрено в монографии А.В. Марчукова «Украина в русском сознании. Николай Гоголь и его время».</p> <p>ИРИ РАН</p> <p>Исследованиям традиционной индийской культуры, древних и средневековых источников, вопросов</p>
---	--

1	2
	<p>социальной и культурной антропологии современной Индии посвящены два первых выпуска «Зографского сборника», монография С.А. Маретина, И.Ю. Котина «Племена в Индии», книга И.Ю. Котина «Индийцы в России».</p> <p>Исследования разных сфер традиционных этнических культур мифотитуального пространства, подразаемающего миф как модель структурной организации космоса, а ритуал как символическую форму поведенческих стереотипов, основанных на мифах, предложены в ряде публикаций: А. Salmin. «The Encyclopaedia of Chuvash folk rites and beliefs»; О.И. Конькова «Календарные праздники народов Ингерманландии»; М. Rodionov, Н. Schoenig «The Hadramawt Documents, 1904-51: Family Life and Social Customs under the Last Sultans»; В.А. Прищепова «Иллюстративные коллекции по народам Центральной Азии второй половины XIX - начала XX века в собраниях Кунсткамеры» и др.</p> <p>МЭЭ РАН</p> <p>В монографии Т.И. Шараевой «Обряды жизненного цикла у калмыков (XIX - нач. XXI в.)» рассматриваются родинный, свадебный и похоронно-погребальный комплексы у калмыков. Основой исследования послужили литературные материалы, а также данные полевых экспедиций, которые проводились в течение десяти лет в разных районах Калмыкии.</p> <p>КИГИ РАН</p> <p>Уникальному этапу мировой истории посвящена книга В.П. Будановой, А.А. Горского и И.Е. Ермолова «Великое переселение народов: Этнополитические и социальные аспекты». Основное внимание уделено эволюции военных, торговых, дипломатических, культурных контактов, составляющих суть взаимодействия и взаимовлияния полярных миров Барбарикума и Империи.</p> <p>ИВИ РАН, ИРИ РАН</p> <p>В двухтомной коллективной монографии «История Коми с древнейших времен до современности» (2-е изд., испр. и доп.) показаны общие закономерности и региональные особенности развития Республики Коми. В основу положены новые, недоступные ранее архивные материалы.</p> <p>ИЯЛИ Коми НЦ УрО РАН</p>
82. Сохране-	К 300-летию со дня рождения М.В. Ломоносова подготовлено юбилейное издание «Ломоносов и Академия

1	2
<p>ние и изучение культурного, археологического и научного наследия: выявление, систематизация, научное описание, реставрация и консервация</p>	<p>наук», в котором отражена жизнь и деятельность великого русского ученого-энциклопедиста, поэта, художника. Большое внимание уделено деятельности и научному творчеству М.В. Ломоносова в стенах Императорской Академии наук. Изданы второе исправленное и дополненное Полное собрание сочинений ученого в 10 томах, монография М.Б. Свердлова «Ломоносов и становление исторической науки в России» посвящена изучению исторической науки в России в контексте европейских идей XVIII в., альбомное издание «М.В. Ломоносов и академические экспедиции XVIII века», в котором воспроизведены гравюры, акварели, карты и схемы экспедиционных маршрутов, каталог-альбом «Михаил Васильевич Ломоносов. К 300-летию со дня рождения: по материалам Музея М.В. Ломоносова», материалы юбилейных Ломоносовских чтений, функционирует on-line каталог «Ломоносов и российская наука XVIII в.», представляющий наиболее важные экспонаты, связанные с жизнью и творчеством ученого. Ведется работа по публикации Материалов к «Словарю языка М.В. Ломоносова» вып. 3-5 (гл. ред. ак. Н.Н. Казанский). Выпуски 3-4 представляют собой первый в отечественной стиховедении опыт научного словаря рифм Ломоносова, который включает «Лексикон стиховых окончаний» и «Обратный словарь рифменных сегментов и безрифменных окончаний». Список рифм снабжен грамматической характеристикой, а также информацией о типе клаузулы и метрико-строфическом контексте. Выпуск 5 «Минералогия М.В. Ломоносова» посвящен геологической и минералогической лексике в его сочинениях. Материалы дают представление о том, как Ломоносов описывал различные минералы, как под влиянием латинского и немецкого языков возникла система минералогических наименований в русском языке. Основную часть издания составляет словарь-справочник, в котором дается описание наиболее частотных и важных с историко-культурной точки зрения названий драгоценных камней, руд, металлов, горных пород. В справочнике 75 заголовочных слов и более 100 словарных статей к производным.</p> <p>АРАН, МАЭ РАН, ИРЛИ РАН, ИИЕТ РАН, СПбФ ИИЕТ РАН, ИРИ РАН, ИРЯ РАН, СПбИИ РАН, МАЭ РАН, ИЛИ РАН</p> <p>Справочник «Российское научное зарубежье (1917-1941 гг.)» является научно-информационным сводом, представляющим широкую панораму той части отечественной науки, которая в первой половине XX в. развивалась за рубежом. В справочнике более 1000 имен ученых из всех областей знаний – представителей естественных, общественных и гуманитарных дисциплин.</p> <p>АРАН, ИНИОН РАН</p> <p>Завершилась многолетняя работа по переводу, научному комментированию и подготовке к публикации</p>

1	2
	<p>«Исторических записок» (Ши цзи) древнекитайского историка Сыма Цяня (145-87 гг. до н.э.). По масштабам и многогранности Ши цзи долгие века оставались самым значительным произведением мировой историографии. Девятый том «Исторических записок» содержит заключительные 20 глав последнего раздела памятника – Ле чжуань («Жизнеописание»). Исключительный интерес представляют главы, описывающие быт и социальное устройство народов Центральной Азии, Корейского полуострова, Южного Китая (предков вьетнамцев).</p> <p>В рамках проекта «Нетрадиционные источники по истории Китая периода династии Цинь» опубликован «Первый альбом Н.Я. Бичурина» (рук. ак. В.С. Мясников).</p> <p>ИБ РАН</p> <p>Вторая книга воспоминаний академика Ю.А. Полякова «Минувшее. Фрагменты: (Воспоминания историка)» посвящена событиям второй половины 1940-х - начала 2010-х гг.</p> <p>Публикация «Архимандрит Антонин (Капустин). Дневник. Год 1881» (отв. ред. чл.-к. РАН Я.Н. Шапов) представляет собой мемуары начальника Русской Духовной Миссии в Иерусалиме, выдающегося деятеля Русской Церкви, науки и культуры.</p> <p>Публикация «Мещерский В.П. Письма к великому князю Александру Александровичу, 1863-1868» представляет собой первый из трех томов издания писем и дневников князя В.П. Мещерского к великому князю Александру Александровичу (впоследствии Александру III). Значимость документов определяется как личностью самого автора, так и запечатленной в них эпохой великих реформ.</p> <p>Монография С.М. Шамина «Куранты XVII столетия: Европейская пресса в России и возникновение русской периодической печати» рассказывает о курантах – обзорах европейской прессы, которые с середины XVII столетия изготавливали в Посольском приказе для царя и Боярской Думы.</p> <p>В книге чл.-к. РАН Я.Н. Шапова «Византийская «Эклога законов» в русской письменной традиции» содержится исследование и первая научная публикация византийского юридического памятника VIII в. в раннем переводе на славянский язык, сохранившемся в русских рукописях XIV-XVII вв.</p> <p>ИРИ РАН</p> <p>В монографии В.Г. Воиной-Лебедевой «Школы исследования русских летописей: XIX-XX вв.» впервые история изучения летописей рассмотрена как история научных школ и научных методов, выявлен и проанализирован период с конца XVIII до первой половины XIX вв., в рамках которого началось применение критического метода к летописям.</p> <p>СПбИИ РАН</p>

1	2
	<p>Осуществлена работа по научной реставрации дипломов, карт и рукописных документов Императорской Петербургской Академии наук периода жизни М.В. Ломоносова (30-е – 60-е годы XVIII в.) из собрания СПб АРАН.</p> <p>АРАН</p> <p>Изучение творческого наследия классиков отечественной гуманитарной науки является важной составляющей в совершенствовании современных методов исследовательской работы. В книге «Александр Веселовский: актуальные аспекты наследия» (отв. ред. ак. А.В. Лавров, П.Р. Заборов) публикуются статьи, в которых характеризуются различные аспекты научной деятельности одного из корифеев русской филологической науки, а также ряд работ, развивающих наблюдения и идеи Веселовского, освещаются отдельные эпизоды жизни ученого, впервые в научный оборот вводится неизданная статья Веселовского о чешской литературе.</p> <p>ИРЛИ РАН</p> <p>Памяти выдающегося отечественного историка-медиевиста, основателя исторической антропологии в России А.Я. Гуревича (1924–2006) посвящен сборник «Образы прошлого». Труды А.Я. Гуревича сыграли огромную роль в трансформации гуманитарной мысли второй половины XX века, обновлении отечественной и зарубежной исторической науки.</p> <p>Коллективная монография «Келены – Апамя Киботос» (под ред. чл.-к. РАН А.И. Иванчика и др.) представляет результаты первого систематического археологического исследования этого важного регионального центра на территории Анатолии; обнаружено более сотни надписей на греческом, латинском и лидийском языках, изучено ок. 30 000 фрагментов керамики, уточнена древняя топография города и его окрестностей, проведена геофизическая разведка, позволяющая выявить ряд особенностей планировки города.</p> <p>ИВИ РАН</p> <p>В фундаментальном издании «Основоположник российского кавказоведения академик Андрей Михайлович Шегрен. Исследования. Тексты» осуществлена полная публикация научного наследия выдающегося ученого, а также материалов, связанных с его жизнью. Представлены не только известные работы Шегрена, посвященные народам Кавказа, но и отдельные рукописные тексты, прежде недоступные исследователям (в том числе из архивов Санкт-Петербурга и Хельсинки). Издание открывается монографической статьей А.И. Алиевой, освещающей жизненный и творческий путь ученого.</p>

1	2
	<p>ИМЛИ РАН</p> <p>Монография О.П. Щегловой «Литографическое книгоиздание на персидском языке в Туркестане и Бухаре» включает исследования «Литографское книгопечатание в Средней Азии в работах на русском языке» и «Репертуар литографированных книг среднеазиатского производства (Туркестан, Бухара 1881-1918 гг.), а также сводный каталог литографированных книг на персидском языке из хранилищ Санкт-Петербурга с кратким предисловием, указателями имен, названий сочинений и мест печати, конкордансом номеров описаний и шифров коллекций.</p> <p>ИВР РАН</p> <p>В результате экспедиционных исследований выявлены и введены в научный оборот 25 книг и рукописей кириллической традиции конца XV - начала XX вв., в том числе относящиеся к разряду «разыскиваемых изданий», отсутствующих в справочной литературе, а также известные экземпляры московских изданий типографии В.Ф. Бурцова и Печатного двора: «Канонник 1641 г.», «Псалтирь 1631 г.», «Минея общая с праздничной 1638 г.» и др.; издания старообрядческих типографий.</p> <p>Составлено полное научное описание 2-х рукописных кодексов из собрания академика М.Н. Тихомирова, 31-й рукописи территориальных собраний ГПНТБ СО РАН: Забайкальского, Кемеровского, Томского и Красноярского. В цифровую библиотеку включены электронные версии каталогов певческих рукописей Забайкальского территориального собрания ГПНТБ СО РАН, рукописей, книг кириллической традиции г. Улан-Удэ. Оцифровано два издания Ивана Федорова из фонда ГПНТБ СО РАН. Созданы цифровые копии рукописных и старопечатных книг из собрания ак. М.Н. Тихомирова, Дальневосточного и Забайкальского собраний ГПНТБ СО РАН, частных библиотек и коллекций г.Тюмени, Красноярского и Алтайского краев (74 ед.). Все оцифрованные материалы размещены на сайте ГПНТБ СО РАН http://www.spsl.nsc.ru/tbook.</p> <p>ГПНТБ СО РАН</p> <p>На основе архивных материалов на тибетском языке (25 писем, как в виде факсимильных копий, так и в виде наборных тибетских текстов и английских переводов) выявлена роль крупного религиозного, государственного и общественного деятеля России, Тибета и Монголии Агвана Доржиева в истории российско-британского соперничества в Тибете, раскрыты его связи с представителями политического бомонда Тибета.</p> <p>ИМБТ СО РАН</p> <p>Получило дальнейшее развитие изучение скандинавских письменных источников. Сборник статей «Висы</p>

1	2
	<p>дружбы» посвящен широкому кругу вопросов по истории исландских саг, древнескандинавских географических представлений, русско-скандинавских отношений эпохи Средневековья.</p>
<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>	<p>Большое внимание уделено вопросам этнонациональной политики и межэтнических отношений. В ежегодном докладе Сети этнологического мониторинга «Этнополитическая ситуация в России и сопредельных государствах в 2010 году» (под ред. ак. В.А. Тишкова и В.В. Степанова) представлен аналитический обзор основных тенденций общественно-политического развития регионов РФ и сопредельных государств в 2010 г. Отдельно рассмотрены темы: преодоление конфликтных ситуаций, опыт управления многоэтничными и поликонфессиональными регионами, этнокультурное и социальное развитие коренных малочисленных народов Севера, сфера образования как инструмент этнической и языковой политики.</p> <p>Многостороннее исследование расизма, его различных проявлений и региональных вариантов, его развития в XX веке от традиционного биологического расизма к современному культурному (символическому) проводится в книге В.А. Шнирельмана «Порог толерантности: идеология и практика нового расизма». Главное внимание уделяется идеологии и практике расизма в России конца XX - начала XXI века, который трактуется автором как мировоззренческий сдвиг от классовой парадигмы к этнорасовой, связанный с массовыми миграциями эпохи глобализации. Анализируются особенности современного «научного расизма» (биологизация этноса) и публичного расового дискурса, показываются приемы расиализации «чужаков», рассматриваются черты современных расистских идеологий, дается анализ деятельности скинхедов, их идейных вождей.</p> <p>Исследован процесс этнокультурных трансформаций в Центральной Азии в XIX - начале XXI в., изучены преобразования в социальных нормах и культуре у народов региона, прослежены этапы и факторы преобразований, механизмы и пути модернизации. Была выявлена противоречивость процессов трансформации в Центральной Азии, неоднозначность их результатов, сложное взаимодействие традиционных и современных элементов в социальной структуре, в культуре и быту центральноазиатских народов. Некоторые результаты исследования межэтнических конфликтов в Центральной Азии представлены в монографии Г.Ю. Ситнянского «Россия и Центральная Азия: вместе или врозь? Межэтнические отношения в Средней Азии и Казахстане и Россия».</p> <p>Изучена общественно-политическая и этнокультурная ситуация в период Всеобщей переписи населения 2010 г., сделаны важные выводы о динамике населения в полиэтнических регионах, представлен сравнительный анализ переписей других государств. Книга «Этнологический мониторинг переписи населения» содержит анализ технологии переписи и предложения по улучшению организации и корректировке ее программы. Особое</p>

1	<p>2</p> <p>внимание уделено методам учета этнического и языкового состава населения. Монография В.К. Малькова «Мобилизация этнических сообществ в современной России» посвящена исследованию актуальных для постсоветской России процессов формирования и становления новых этнических сообществ, возникающих в стране в результате миграционных процессов. Впервые вводится в научный оборот обширный документальный материал, содержащийся в сравнительно новом для современных российских обществоведов источнике – этнических средствах массовой информации.</p> <p>ИЭА РАН</p> <p>Итоги изучения миграций как важного фактора динамики исторического процесса и одного из системообразующих элементов эволюции человека нашли отражение в сборнике «Иммиграционный вызов в начале XXI века: миграции в глобализирующемся мире».</p> <p>ИВИ РАН</p> <p>Процессы национально-государственного и советского строительства на Северном Кавказе, актуальные вопросы существования русской этнической общности в этом регионе в конце XX - начале XXI вв., место и роль казачества в российском обществе рассмотрены в монографиях Н.Ф. Бугая «Северный Кавказ. Государственное строительство и федеративные отношения: прошлое в настоящем» и «Русские на Северном Кавказе: социальное положение, трансформации этнической общности (1990-е годы – начало XXI века)»</p> <p>Исследованию этнических конфликтов периода 1917-1918 гг. посвящена монография В.П. Булдакова «Хаос и этнос. Этнические конфликты в России, 1917-1918 гг. Условия возникновения, хроника, комментарий, анализ». В работе подввергнуты критике стандартные схемы происхождения и течения русской революции, показаны малоизвестные и ложно интерпретированные стороны революционной обыденности.</p> <p>ИРИ РАН</p> <p>Религиозные традиции и проблемы межконфессионального взаимодействия народов на Южном Урале изучены в документальном исследовании А.Б. Юнусовой «Ислам и мусульмане Южного Урала XVI-XIX вв. в правовом пространстве Российской империи»</p> <p>ИЭИ УНЦ РАН</p>
84. Проблемы	<p>Результаты исследования, посвященного изучению основных проблем определения и бытования</p>

1	2
<p>теории исторического процесса, обобщение опыта социальных трансформаций и общественный потенциал истории</p>	<p>фальсифицированных источников самых разных жанров: документальных, повествовательных, археологических, этимологических, антропологических представлены в коллективном труде «Фальсификации исторических источников и конструирование этнокатегорических мифов». Проведен анализ истоков, методики изготовления, презентации и пропаганды фальшивок, непосредственно связанных с идеологическим конструированием прошлого.</p> <p>ОИФН РАН</p> <p>История дипломатических отношений Российской империи и Австрийской монархии рассматривается в монографии М.А. Петровой «Екатерина II и Иосиф II: формирование российско-австрийского союза». На основе многочисленных неопубликованных источников реконструируется история политического, экономического и военного сотрудничества России и Австрии в 1780-е годы, определяется значение российско-австрийского союза как важного инструмента внешней политики обеих держав, показана его роль в европейской системе союзов последней четверти XVIII в. Особое внимание уделяется взаимоотношениям выдающихся монархов эпохи Просвещения – Екатерины II и Иосифа II.</p> <p>Фундаментальным исследованием революционного процесса в Испании в 1931-1939 гг. стала монография А.В. Шубина «Великая испанская революция». Автор рассматривает предпосылки революции с начала XX в., политическую борьбу в республиканском лагере, ход военных действий гражданской войны, решает ряд дискуссионных вопросов, связанных с соотношением войны и революции в Испании.</p> <p>Особенности восприятия экспертно-аналитическим сообществом Балканского полуострова этнополитического кризиса в Косово на различных этапах его развития в период 1996-2007 гг. исследованы в труде А.А. Улуняна, С.Г. Кулешова «Фактор Косово. Балканское экспертно-аналитическое сообщество на фоне этнополитического кризиса (1996-2007)». Рассматриваются возможные сценарии развития ситуации на полуострове, оценки рисков национальной безопасности государствам полуострова, особенности прогнозов.</p> <p>Становлению дипломатических и торговых отношений США с государствами Латинской Америки посвящена монография А.А. Исэрова «США и борьба за независимость Латинской Америки, 1815-1830». Дана оценка деятельности различных участников событий, выявлены социально-культурные предпосылки будущих конфликтов между двумя Америками.</p> <p>Биографию самого выдающегося президента США в XX веке представляет книга В.Л. Малькова «Великий Рузвельт». Работа дает новый взгляд на личность Рузвельта, его роль в решении экономического кризиса, создании антигитлеровской коалиции. Обе эти проблемы остаются острыми в наши дни, учитывая кризисные</p>

1	2
	<p>явления в мировой экономике и непрекращающиеся попытки пересмотра итогов Второй мировой войны.</p> <p>Анализ военно-политических вопросов Войны за независимость Латинской Америки (1810-1826 гг.) представлен в первом томе «Политической истории Латинской Америки XIX в.». Исследуются международные аспекты и региональная специфика Войны за независимость, отношение к ней России, большое внимание уделено фигурам Ф. де Миранды, С. Боливара, Х. де Сан-Мартина и других полководцев и политических лидеров.</p> <p>В альманахе «<i>Scripta antiqva</i>. Вопросы древней истории, филологии, искусства и материальной культуры» освещается история кочевых народов Евразии, эллинистического мира, Древнего и Христианского Востока, архитектура, классическая филология, вводятся в оборот новые источники – уникальный клад кушанских монет из Южного Узбекистана и новые материалы по истории отечественного антиковедения из архива РАН.</p> <p>Результаты изучения древнегреческой историографии представлены в монографии И.Е. Сурикова «Очерки об историописании в классической Греции». В книге анализируются особенности исторической памяти и исторического сознания в античной Греции, научное наследие Геродота, его место в эволюции исторической мысли, вопросы достоверности «Истории», повествовательного мастерства.</p> <p>Проблеме соотношения универсалистских и централизаторских тенденций в политических процессах государственного самоопределения в разных регионах Западной Европы посвящено исследование «Империи и этнонациональные государства в Западной Европе в Средние века и раннее Новое время».</p> <p>Проблематика эволюции политических идей и социальных концепций в Западной и Северной Европе раннего Нового времени нашла отражение в антологии переводов английских и шведских историков эпохи Реформации и Контрреформации «Реформация и «новая идеология» в Европе XVI-XVII вв.» (подг. чл.-к. РАН П.Ю. Уваровым и др.).</p> <p>Изучению социально-экономической истории Средних веков и раннего Нового времени посвящена монография Е.Н. Кирилловой «Ремесленные и торговые корпорации в раннее Новое время. Реймс, XVI-XVIII вв.». Рассмотрены изменения, происходившие с профессиональными сообществами в мануфактурную эпоху, положение ремесленников в новых и традиционных отраслях экономики.</p> <p>Важный вклад в исследование русско-шотландских отношений внесла научная публикация уникального источника по истории Европы и России второй половины XVII в. – второй части дневника шотландца Патрика Гордона, ставшего русским генералом и наставником Петра Великого «<i>Diary of General Patrick Gordon of Auchleuchries. 1635-1699. Vol.II: 1659-1667</i>». Эта часть записок Гордона посвящена последнему периоду его службы в Польше и первым годам пребывания в России. Среди важнейших событий, очевидцем и участником которых являлся автор – Русско-польская война 1654-1667 гг., Медный бунт в Москве, борьба за власть на</p>

1	2
	<p>Украине, дипломатические контакты между Россией и Великобританией</p> <p>В книге В.Л. Телицына «Возвращение домой. К истории русских военнопленных Первой мировой войны» раскрываются различные аспекты этой важной проблемы: содержание военнопленных в плену, их связь с родными и близкими, поддержка общественными организациями, возвращение на Родину, лечение и социальное обеспечение инвалидов и др. На основе анализа огромного массива источников делаются выводы о государственной политике по отношению к возвращающимся из плена военнопленным.</p> <p>В монографии М.А. Липкина «Советский Союз и европейская интеграция: середина 1940-х - середина 1960-х годов» на основе новых рассекреченных материалов из российских и зарубежных архивов показана история европейской интеграции и международных отношений в послевоенной Европе в период от окончания Второй мировой войны до конца эпохи Н.С. Хрущева. Прослеживается логика и эволюция советского восприятия интеграционных процессов в Западной Европе с точки зрения глобальных и региональных интересов СССР; синхронизированы попытки реформирования СЭВ как восточной модели «социалистической интеграции» с этапами развития западноевропейских моделей.</p> <p>Шеститомная «Всемирная история» (гл. ред. ак. А.О. Чубарьян) призвана дать новое представление о становлении мировой цивилизации в исторической перспективе. В первом томе «Древний мир» освещена история возникновения человека и общества, становления первых цивилизаций. В работе предложено комплексное рассмотрение цивилизаций Древнего Востока, античного мира и периферии, их типологической общности и специфики. Главная идея концепции тома – всеобщность тенденций развития древнего мира при многообразии конкретно-исторических форм их проявления.</p> <p>Вышел первый том («А») масштабного обобщающего издания «Российская историческая энциклопедия в 18 тт.» (гл. ред. ак. А.О. Чубарьян), нацеленного на разработку и новое освещение основного комплекса сведений об истории. Основная задача издания – дать научно обоснованные ориентиры в потоке новейшей исторической информации, предоставить возможность широкому кругу читателей получить представление об истории по материалам ведущих специалистов. Работу над проектом осуществляет авторский коллектив, включающий более 200 российских историков, а также зарубежных ученых, привлеченных по линии Ассоциации институтов истории стран СНГ.</p> <p>Актуальным проблемам теории, методологии истории, исторического познания, его логики, вопросам, связанным с расширением междисциплинарных взаимосвязей и переопределением места истории в системе современного социально-гуманитарного знания, посвящены монография чл.-к. РАН Л.П. Репиной «Историческая наука на рубеже XX-XXI вв.: социальные теории и историографическая практика», сборники «Историческая</p>

1	2
	<p>наука сегодня: Теории, методы, перспективы» (под ред. чл.-к. РАН Л.П. Репиной), «Проблемы исторического познания. 2011».</p> <p>Исследование эволюции американской демократии, соотношения в ней на разных этапах основных демократических моделей, известных мировой политической науке, представлено в фундаментальной монографии В.В. Согрина «Демократия в США: от колониальной эры до XXI века»</p> <p>ИВИ РАН</p> <p>Сборник статей «Достоинство историка: К 90-летию со дня рождения академика РАН Юрия Александровича Полякова» (отв. ред. ак. В.А. Тишков) посвящен девяностолетию со дня рождения крупного ученого академика Ю.А. Полякова. Тематика сборника связана с широким кругом научных интересов юбиляра.</p> <p>Монография Г.Н. Бибикова, Л.В. Бибиковой «Методология современной истории: историографический очерк» посвящена малоизученной в отечественной научной литературе проблеме – методологии исторического изучения недавнего прошлого. Авторы предлагают широкий обзор основных подходов к данному вопросу, систематизируют важнейшие достижения в этой области.</p> <p>В сборнике «Исторический факт как аргумент политической полемики» рассмотрена проблема использования фактов и событий прошлого в политической жизни стран Западной Европы, Америки и России от античности до наших дней. Поднятые вопросы выявляют разнообразие представлений об истории и их место в политической сфере.</p> <p>ИРИ РАН</p> <p>Истории средневековой культуры славянских стран, связанных общностью книжно-письменной традиции, восходящей к эпохе Кирилла и Мефодия посвящена книга А.А. Турилова «От Кирилла Философа до Константина Костенецкого и Василия Софийнина: История и культура славян IX-XVII веков». На большом фактическом материале рассматривается судьба кирилло-мефодиевского наследия в отдельных странах и регионах славянского мира с X до середины XVII в., значительное место уделено междисциплинарным культурным связям, а также вопросам книжной «повседневности». Исследования сопровождаются публикацией ряда уникальных и редких литературных текстов IX-XVI вв.</p> <p>История Балкан в Новое время освещена в коллективной монографии «История Балкан. Век девятнадцатый (до Крымской войны)». Издание представляет важнейшие стороны Восточного вопроса: кризис Османской империи, социальное, политическое и культурное развитие балканских народов, рост освободительного</p>

1	2
	<p>движения, соперничество великих держав в регионе, роль России в их освобождении.</p> <p>Современный уровень изучения в России истории югославянских народов в XX в. отражен в книге «Югославия в XX веке: Очерки политической истории». Прослеживается возникновение югославского государства в 1918 г., складывание его институтов и политической системы, большое внимание уделяется событиям Второй мировой войны, освещается период социалистической Югославии, который закончился распадом государства и чередой межэтнических гражданских войн.</p> <p>Исл РАН</p> <p>Первое в отечественном востоковедении научно-справочное издание Л.Р. Концевича «Хронология стран Восточной и Центральной Азии» дает представление обо всех правителях и календарных системах Китая, Кореи, Японии, Вьетнама, Монголии, а также ряда государств, существовавших в ареале «иероглифической культуры» в Восточной и Центральной Азии в древности и средние века и пользовавшихся китайским календарем.</p> <p>Первый в мировой литературе обзор социально-экономических отношений в четырех регионах Южной Индии в ранее средневековье представлен книге Л.Б. Алаева «Южная Индия. Общественно-политический строй VI-XIII веков». Исследование основано на использовании многих тысяч надписей на камне и медных табличках на пяти языках. Выявлены главные отличительные черты общества в этом регионе – значительная роль различных общинных организаций и аморфность государств.</p> <p>Закономерности исторического развития Китая с конца XIX в. до наших дней, чередование линейной эволюции с периодическими циклами упадка и процветания рассмотрены в монографии О.Е. Непомнина «История Китая. XX век».</p> <p>ИВ РАН</p> <p>В т. IV монографии О.Г. Большакова «История Халифата» – «Апогей и падение арабского Халифата (695-750)» завершается освещение истории Арабского Халифата. Детально прослежены зарождение и становление арабо-мусульманской цивилизации в административно-политическом и социально-экономическом планах.)</p> <p>ИВР РАН</p> <p>Исследованию внешнеполитической истории одного из крупных и влиятельных государственных образований Южного Дагестана – Табасарана в XVIII - начале XIX в. посвящена книга Н.А. Магомедова и А.А. Маханова «Табасаран во взаимоотношениях России, Ирана и Турции в XVIII - начале XIX в.». Показаны</p>

1	<p>2</p> <p>место и роль Табасарана в системе международных отношений России, Ирана и Турции на Кавказе, освещены методы и средства реализации кавказской политики этих держав, воссоздана историко-политическая панорама борьбы горцев.</p> <p>ИИАЭ ДНЦ РАН</p> <p>Выявлены, собраны и проанализированы отечественные источники о Вануату за 200 лет. Они включают предметные, рукописные, печатные и визуальные материалы. Составлен иллюстрированный каталог вануатуанских коллекций российских музеев. В книге Д.Д. Тумаркина «Белый папуас» рассказывается о выдающемся русском путешественнике и исследователе Н.Н. Миклухо-Маклае (1846-1888). В ее основу положены материалы, которые автор изучал в российских и зарубежных архивах, музеях и библиотеках, а также воспоминания и легенды о тамо русс, записанные во время посещения Берега Маклая на Новой Гвинее в составе этнографической экспедиции.)</p> <p>ИЭА РАН</p>
85. Изучение эволюции человека, обществ и цивилизаций, человек в истории и история повседневности, ретроспективный анализ форм и содержания взаимоотношений власти и общества	<p>Исследованию комплексных проблем и взаимосвязей между автором сочинения и его читателями, между «оригиналом» произведения и его «редактурой»: дополнениями, маргиналиями и иллюстрациями посвящен сборник статей «Человек читающий: между реальностью и текстом источника».</p> <p>В монографии М.С. Бобковой «Историческое знание в Западной Европе раннего Нового времени. Историкографическая революция эпохи катастроф» рассматриваются основные черты новоевропейского историзма, определяется место, роль и значение исторического знания в социальном пространстве новоевропейского общества.</p> <p>Сборник «Религиозное образование в России и Европе в XVI в.» посвящен проблеме культурного перелома, произошедшего в Европе на стыке Средневековья и Нового времени, рассмотрены трансформация системы образования, формирование особого религиозного образования.</p> <p>В книге Ю.В. Зудова «Церковь, общество и государство в современной Дании» показано значение евангелическо-лютеранской церкви Дании для истории и культуры страны, а также формирование датского национального менталитета, роль церкви в жизни современного датского общества и политической системе.</p> <p>ИВИ РАН</p> <p>Исследована роль антропоморфных артефактов в жизни людей и в истории культуры. В монографии</p>

1	2
	<p>И.А. Морозова «Феномен куклы в традиционной и современной культуре (Кросскультурное исследование идеологии антропоморфизма)» особое внимание уделено «идеологии антропоморфизма», которая позволяет использовать антропоморфные игрушки в целях «социального конструирования», то есть для формирования и развития «пространства личности» ребенка, осознания им своего «Я», противопоставленного «Другому», преодоления возрастного этапа «аутизма», формирования стандартов поведения.</p> <p>В монографии Э.Д. Зиливинской «Очерки культового и гражданского зодчества Золотой Орды» сделаны подробный обзор и систематизация архитектурного наследия золотоордынской эпохи, основанные на анализе как сохранившихся архитектурных объектов, так и археологических источников. Работа представляет собой наиболее обширное и полное исследование архитектуры Золотой Орды.</p> <p>ИЭА РАН</p> <p>Образованию государства Хунну посвящена монография Н.Ю. Кузьминой «Погребальные памятники хунно-сяньбийского времени в степях Среднего Енисея: Тесинская культура». Рассмотрена внешняя политика государства Хунну, направленная на захват чужих земель, подчинение своей власти местного населения и приведшая к трансформации культур скифского типа.</p> <p>ИИМК РАН</p> <p>В исследовании А.В. Голубева, В.А.Невежина «Формирование образа России (СССР) в окружающем мире средствами культурной дипломатии (1920-е - первая половина 1940-х годов)», основанном на архивных материалах из фондов ГАРФ, РГАСПИ, РГАЛИ, выделяются основные этапы, характеризующие эволюцию советской культурной дипломатии. Изучение процесса становления советской культурной дипломатии позволило сделать вывод, что ее основными направлениями являлись не только получение доступа к использованию достижений передовых стран в области науки и техники, но и передача опыта строительства социализма.</p> <p>В центре внимания монографии И.В.Лобановой «Восстановление патриаршества в России в восприятии православной иерархии на рубеже XIX-XX вв.» стоит принципиальный вопрос об отношении епископата Русской Православной Церкви к институту патриаршества и перспективе его восстановления в России.</p> <p>ИРИ РАН</p>
86. Исследование	<p>Первое в нашей стране исследование обобщающего характера по «имперской» проблематике представлено в коллективной монографии «Российская империя: от истоков до начала XIX века. Очерки социально-политической</p>

1	<p>и экономической истории». Сформулировано понятие «империя», раскрыты исторические предпосылки превращения России в империю, определено время приобретения внешней политикой России имперского характера, детально показаны причины, ход и особенности территориальной экспансии Российского государства. В работе также отражены проявления имперскости в экономике и идеологии, четко выявлены различия между Российской и другими современными ей империями.</p> <p>Второй том возобновленной серии «Акты, относящиеся к истории Западной России» включает в себя две книги фонда Литовской метрики (РГАДА), известные в научной литературе как «Метрика королевы Боны». Хронологически документы охватывают вторую четверть XVI в. с включениями более ранних актов XV в.</p> <p>Книга И.А. Устиновой «Книги патриарших приказов 1620-1649 гг. как исторический источник» посвящена историко-ведческому анализу комплекса делопроизводственных документов Патриарших Казенного и Дворцового приказов и реконструкции системы центрального церковного управления в России в первой половине XVII в.</p> <p>Монография О.А. Шватченко «Землевание чинов Государева двора в России XVII в.» посвящена малоизученным проблемам истории землеведения в XVII в. привилегированных слоев господствующего сословия (стольников, стряпчих, жильцов, дворян московских, верхушки приказной бюрократии). Впервые в историографии данные о состоянии землеведения представлены по всей территории России поуздно (по материалам более 70 уездов).</p> <p>В работе А.В. Демкина «Внутренняя политика Екатерины I и Верховного Тайного совета» рассматриваются вопросы, связанные с руководством вооруженными силами, подчиненными органами государственного управления, торговлей, промышленностью, управлением окраинами империи, выполнением функций высшей судебной инстанции.</p> <p>В монографии Л.Ф. Писарьковой «Государственное управление России в первой четверти XIX в.: Проекты, реформы, реализация» проекты реформирования системы управления рассматриваются в контексте проблемы реализации в политике правительства.</p> <p>Крестьянская реформа 1861 года раскрывается в книге И.А. Христофорова «Судьба реформы: русское крестьянство в правительственной политике до и после отмены крепостного права (1830-1890-е гг.)» как длительный процесс, полный неожиданных поворотов и непредвиденных результатов. В работе рассматриваются два взаимосвязанных аспекта крестьянской реформы: представления правительственных и общественных кругов об идеальном крестьянине и конкретные реалии русской деревни.</p> <p>Книга «Трудовые конфликты и рабочее движение в России на рубеже XIX-XX вв.» посвящена важному</p>
---	--

1	2
	<p>направлению в исторической науке. В ее основе – анализ созданного исследователями и архивистами уникального комплексного источника – «Рабочее движение в России. 1895-февраль 1917 гг. Хроника».</p> <p>В книге Н.Г. Королевой «Хозяйственно-экономическая деятельность земств в период модернизации Российской деревни.1907-1914 гг.» изучается новый этап в истории земского самоуправления, связанный с проходящими в деревне в эти годы преобразованиями: становлением новых форм землепользования, эволюционными изменениями в общине.</p> <p>В монографии А.В. Семеновой «Купеческая семья в историко-культурном контексте (Баснины)» на материалах сибирской купеческой семьи Басниных прослеживаются характерные черты отечественной буржуазии, сферы приложения капитала, источники накопления.</p> <p>В книге «Забывтая война» раскрывается роль русской армии в Первой мировой войне, показывается героизм, проявленный на полях сражений солдатами и офицерами, решающий вклад России в победу Антанты над германским блоком, трагичность ситуации, сложившейся в стране и армии, вышедших из мировой войны благодаря революционным событиям, но получивших Гражданскую войну.</p> <p>Атлас «Москва. 1941-1945» (научн. ред. ак. Г.А. Куманев) впервые в истории отечественного и мирового книгоиздания максимально полно раскрывает участие города в Великой Отечественной войне на всех ее этапах, жизнь города в предвоенный и военный периоды, а также мероприятия по увековечиванию памяти о событиях 1941-1945 гг. в последующие годы вплоть до настоящего времени. Атлас снабжен комплексом исторических карт, дающих полный картографический обзор истории Москвы в годы Великой Отечественной войны, впервые объединены новейшие данные по истории Московской битвы; военные операции представлены на картографической основе, составленной по данным карт соответствующего периода.</p> <p>В сборнике «Тайны дипломатии Третьего рейха. Германские дипломаты, руководители зарубежных военных миссий, военные и полицейские атташе в советском плену. Документы из следственных дел. 1944-1955» опубликованы ранее неизвестные архивные документы из следственных дел оказавшихся в советском плену немецких военных и государственных деятелей. Рассказывается о политических и военно-дипломатических шагах, предпринятых нацистской Германией, накануне и в ходе Второй мировой войны.</p> <p>Книга «Великая Отечественная война. 1941 год: Исследования, документы, комментарий» посвящена исследованию малоизвестных событий Великой Отечественной войны на основе недавно выявленных и рассекреченных материалов государственных, ведомственных и региональных архивов Белоруссии, Болгарии, Германии, Италии, Латвии, России и Эстонии.</p>

1	2
	<p>Монография В.С.Христофорова «Органы госбезопасности СССР в 1941–1945 гг.» посвящена исследованию деятельности органов госбезопасности СССР, выполнявших в годы Великой Отечественной войны разведывательные, контрразведывательные и правоохранительные задачи. Впервые ведены в научный оборот ранее неизвестные, рассекреченные документы из архивов ФСБ России.</p> <p>Поведению людей во время одной из самых величайших катастроф XX века – блокады Ленинграда, посвящена монография С.В. Ярова «Блокадная этика: Представления о морали в Ленинграде в 1941-1942 гг.». В научно-исследовательской литературе эта тема, по ряду цензурных и этических соображений, до сих пор не была предметом всестороннего и комплексного рассмотрения. На основе неопубликованных источников представлены все слои общества блокадного Ленинграда – рабочие, служащие, интеллигенция, домохозяйки, дети, изучены состояние быта и распределение питания, а также многочисленные нарушения этических норм, связанных с началом голода.</p> <p>М.Ю. Мухин в монографии «Советская авиапромышленность в годы Великой Отечественной войны» на базе новых, впервые вводимых в научный оборот документов, рассматривает историю отечественной авиаиндустрии с точки зрения организации производственных процессов, системы административного устройства, социальной истории работника авиапрома.</p> <p>В монографии Г.М. Ивановой «На пороге «государства всеобщего благосостояния». Социальная политика в СССР (середина 1950-х - начало 1970-х годов)» сделана попытка сопоставления советской модели социальной политики с режимами «государства благосостояния» (в их западном понимании).</p> <p>Актуальные историко-демографические вопросы повседневной жизни населения России рассмотрены в коллективной монографии «История российской повседневности: актуальные проблемы» и сборнике «Человек в российской повседневности: история и современность».</p> <p>Коллективное исследование «Население России в XX веке. Исторические очерки. Т. 3. Кн. 2: 1980-1990 гг.» (отв. ред. ак. Ю.А. Поляков) охватывает последнее десятилетие пребывания России в составе СССР. Авторы освещают ряд дискуссионных вопросов о сущности и специфике демографической модернизации в России, показывают нарастание негативных тенденций в демографическом развитии России</p> <p>Собранные в книге чл.-к. РАН А.Н. Сахарова «Исторические обретения на рубеже XXI века» научные статьи и научно-публицистические выступления показывают конкретные черты российской государственности как части мирового исторического процесса, в том числе выявляют роль такого фактора в развитии страны, как ее имперская сущность. Публикуются материалы, показывающие новые подходы к ряду ключевых внутри- и внешнеполитических тем российской истории, искаженных в прошлые годы.</p>

1	<p>ИРИ РАН</p> <p>Проблемы образования Древнерусского государства в сопоставлении с процессами политогенеза в Скандинавии рассмотрены в книге Е.А. Мельниковой «Древняя Русь и Скандинавия: Избранные труды». Освещаются процессы образования ранних государств в Северной и Северо-Восточной Европе, роль скандинавов в образовании Древнерусского государства, происхождение названия «Русь», формирование династии Рюриковичей и др.</p> <p>Отношениям Христианского Востока и Российского государства в середине XVII в. посвящена монография Н.П. Чесноковой «Христианский Восток и Россия: политическое и культурное взаимодействие в середине XVII века (по документам Российского государственного архива древних актов)». В работе исследуются неопубликованные архивные документы, которые позволяют по-новому оценить существующие в науке представления о различных аспектах политического и культурного взаимодействия русского правительства и православных народов Османской империи.</p> <p>Опубликован V том документальной серии «Русско-китайские отношения в XVIII в. Документы и материалы» (ред. ак. В.С. Мясников, ак. С.Л. Тихвинский).</p> <p>Фундаментальное собрание документов «Москва-Берлин. Политика и дипломатия Кремля. 1920-1941. Сборник документов. В 3 томах» (отв. ред. ак. Г.Н. Севостьянов) отражает деятельность высшего советского руководства – Политбюро ЦК РКП(б)/ ВКП(б) в отношении Германии в период от Гражданской войны и интервенции до начала Великой Отечественной войны. Новизна проекта состоит в показе советско-германских отношений сквозь призму политики высшего партийно-государственного руководства страны. В большинстве случаев использованы не публиковавшиеся ранее документы из Архива Президента РФ.</p> <p>ИРИ РАН, НС РАН по истории социальных реформ, движений и революций</p> <p>Вышел первый том фундаментального труда «Великая Отечественная война 1941-1945 гг.» (в 12 тт.) – «Основные события войны».</p> <p>ИВИ РАН</p> <p>В документальную публикацию «Походная канцелярия вице-канцлера Петра Павловича Шафирова: Новые источники по истории России эпохи Петра Великого: В 3 ч.» вошло более 400 писем, полученных первым российским вице-канцлером в 1706-1723 гг., а также выписки из донесений иностранных дипломатов, русских осведомителей и т.д. Документы освещают внешнюю политику Петра I по отношению к ведущим</p>
---	---

1	2
	<p>западноевропейским государствам и Османской империи, содержат ценные сведения по дипломатическим обычаям эпохи.</p> <p>Издана монография Б.И. Колоницкого «Символы власти и борьба за власть: к изучению политической культуры российской революции 1917 года».</p> <p>К 70-летию начала Великой Отечественной войны 1941-1945 гг. приурочена публикация коллективной монографии «Народная война. К 70-летию начала Великой Отечественной войны 1941-1945 гг.». В издании впервые использованы рассекреченные документы Подольского архива Министерства обороны РФ. (НС РАН «История международных отношений и внешней политики России») СПб ИИ РАН</p> <p>В коллективной монографии «Траектории проектов в высоких широтах» (гл. ред. чл.-к. РАН В.А. Ламин) представлена общая ретроспективная картина российской государственной политики в Арктике, проанализированы ее основные направления, этапы и темпы. Рассмотрена эволюция оценок экономического потенциала российского Севера, эффективности способов хозяйствования, администрирования и демографического развития северных территорий. Показано, что инициативы практического решения проблем освоения Севера в досоветский период не имели успеха. Евророссийский и иностранный капитал без государственных льгот, привилегий и других гарантий не проявлял заинтересованности в хозяйственном освоении Севера. Постсоветскому частному капиталу Север достался с действующими производственными структурами и заделом на будущее, что дает основания рассчитывать на перспективу развития северной экономики.</p> <p>Сформирована и опубликована обширная документальная база для изучения заключительной фазы периода «демократической» контрреволюции на востоке России, связанной с деятельностью в 1918 г. Временного Всероссийского правительства. Собранные воедино разнообразные по происхождению и виду документы позволяют характеризовать правовое положение, компетенцию и структуру Временного Всероссийского правительства, дают представление о сложности формирования и составе его исполнительного аппарата, раскрывают основные принципы его внутренней и внешней политики, главные направления и результаты деятельности, дают возможность составить объективное представление о его роли и месте в лагере контрреволюции и в истории Гражданской войны в России. («Временное Всероссийское правительство (23 сентября-17 ноября 1918 г.): Сб. документов и материалов»).</p> <p>ИИ СО РАН</p>

1	2
	<p>Начало либеральных реформ в России, их последствия, приведшие к нарастанию политического противостояния в обществе и трагедии осени 1993 г. освещены в книге С.В. Журавлева, А.К. Соколова, Р.Г. Пихои «История современной России. Десятилетие либеральных реформ. 1991-1999 гг.». Подробно рассматривается Конституция 1993 г., черты нового общественного устройства, сложившиеся в результате ее принятия, анализируются экономические, социальные и политические процессы в стране, политическая борьба в высших эшелонах власти, обстоятельства и причины ухода в отставку президента Б.Н. Ельцина.</p> <p>Осуществлена разработка теоретико-концептуальной модели модернизации в российском цивилизационном контексте. Выявлена роль эндогенных и экзогенных факторов модернизации, эволюционных и революционных механизмов ее осуществления. Раскрыты механизмы и особенности модернизационных процессов в страновом, региональном, локальном масштабах, взаимодействия макро-, мезо- и микропроцессов в формировании российской модели модернизации. Результаты исследований обобщены в серии монографий и сборников: «Цивилизационное своеобразие российских модернизаций XVIII-XX вв.: пространственно-временной аспект» (под ред. ак. В.В. Алексеева), С.А. Нефедов «История России. Факторный анализ. Т. 2: От окончания Смуты до февральской революции», «Факторный анализ российского исторического процесса» (ак. В.В. Алексеев и др.); «Опыт российских модернизаций XVIII-XX вв.: взаимодействие макро- и микропроцессов» (ак. В.В. Алексеев и др.).</p> <p>Дана комплексная характеристика регионального (уральского) варианта индустриальной цивилизации, сформировавшейся в России в результате воздействия мирового модернизационного процесса. Выявлена региональная специфика процессов складывания технологических, социальных, культурно-ментальных черт индустриальной цивилизации на Урале. Проанализирована роль уральской металлургии в истории и наследии мировой индустриальной цивилизации. Результаты исследований обобщены в монографии ак. В.В. Алексеева, Е.В. Алексеевой «Наследие индустриальной цивилизации на Урале» (Alekseev V., Alekseeva E. «L'Oural métallurgique, histoire et patrimoine»), а также специальным тематическом выпуске журнала «Russian Studies in History»</p> <p>ИИА УрО РАН</p> <p>Выявлены особенности становления и развития посессионного права в истории уральской горнозаводской промышленности XIX - начала XX в., проанализирована деятельность правительственных комиссий и совещаний по подготовке проекта прекращения посессионных отношений, а также борьба заводчиков за освобождение</p>

1	2
	<p>уральских заводов от посессионного права (Е.Г. Неклюдов «Посессионное право в истории уральской горнозаводской промышленности XIX - начала XX в.»).</p> <p>ИИАЭ ДВО РАН</p> <p>Изучен феномен массовых принудительных миграций на Дальнем Востоке СССР в 1920-1950-е гг. как существующий элемент сталинской репрессивной политики. Выявлено ее влияние на социально-демографические процессы с учетом локальных особенностей краев и областей региона. Выделены этапы депортаций, их основные направления, формы и методы, проанализированы история и география системы спецпоселений и др. (Е.Н. Чернолуцкая «Принудительные миграции на советском Дальнем Востоке в 1920–1950-е гг.»)</p> <p>ИИАЭ ДНЦ РАН</p> <p>В монографии чл.-к. РАН А.И. Османова «Население Дагестана с древнейших времен до конца XX века: историко-этнодемографическое исследование» в широких историко-географических рамках рассмотрены проблемы изменения численности, размещения, воспроизводства населения под воздействием социально-экономических и политических факторов на территории Дагестана.</p> <p>КБИГИ КБНЦ РАН</p> <p>Выявлены и введены в научный оборот архивные документы середины XVIII века, посвященные российско-северокавказским отношениям. Документы официального делопроизводства высшего дипломатического уровня, а также оперативные сведения о внутреннем положении на Северо-Западном Кавказе, в Кабарде, Осетии, Чечне, Ингушетии и Дагестане извлечены из фондов Архива внешней политики Российской империи (АВПРИ).</p> <p>ИИА УрО РАН</p> <p>Проведен исторический анализ советской политической системы на общесоюзном и региональном уровне. Определены механизмы ее становления и трансформации, влияния на процессы развития российской модернизации, формирования командно-мобилизационной экономики, геополитических изменений международного характера. Показано неоднозначное воздействие партийно-государственной власти на внешнеполитическую, организационно-административную и социально-экономическую сферы советского общества («Советская политическая система в истории России: особенности геополитического и регионального развития»).</p>

1	<p>2</p> <p>Исследование новых образов, идентичности и актуальных направлений социально-культурной антропологии современной России (городской антропологии, музееведения, антропологии профессий, в том числе и академического сообщества), рассмотрение вопросов качества и инструментария российской переписи представлены в сборниках «Антропология социальных перемен» и «Феномен идентичности в современном гуманитарном знании».</p> <p>ИЭА РАН</p> <p>Результаты осуществленного по заказу и при поддержке Минрегиона России проекта «Этнокультурный потенциал регионов как фактор формирования российской нации» нашли отражение в изданной под редакцией ак. В.А. Тишкова книге «Российская нация: Становление и этнокультурное многообразие». В ней на материалах социологических опросов и на основе анализа этнокультурной ситуации в регионах Российской Федерации представлены результаты новейших исследований гражданской и этнической идентичности, разработана система рекомендаций по совершенствованию государственной этнической политики Российской Федерации.</p> <p>ИМБТ СО РАН</p> <p>Выявлены два этапа истории сибирских народов в составе Российского государства. Для первого характерно «возмущение» этнического пространства, вызванного появлением экзогенного русского фактора, смещение коренных народов, разрушение их системной целостности, появление новых центростремительных процессов, давших толчок образованию современных народов. На втором этапе начинается стабилизация, взаимная трансляция материальных и духовных ценностей русского и коренных народов при сохранении ими этнической самоидентификации. Реконструирован процесс присоединения Бурятии к России, детализированы его причинно-следственные связи с выявлением наиболее значимых факторов военных и мирных контактов русской власти, русских казаков и стрельцов с бурятскими, тунгусскими и монгольскими племенами. Составлены новая карта с уточнением дат основания острогов и карта расселения племен Байкальского региона.</p> <p>В коллективной монографии «История буддизма в СССР и Российской Федерации в 1985-1999 гг.» на основе широкого круга источников исследуется история распространения и функционирования одной из мировых религий среди российских народов, освещаются современные события в деятельности объединений буддистов России.</p> <p>КИГИ РАН</p>
87. Изучение	<p>Фольклористы региональных институтов РАН приступили к масштабной работе по подготовке и изданию</p>

1	2
духовных и эстетических ценностей отечественной и мировой литературы и фольклора	<p>фундаментальных сводов памятников устного творчества народов России. Первые два тома «Свода памятников фольклора народов Дагестана. В 20-ти томах» (под ред. <u>ак. Г.Г. Гамзатова</u>) включают наиболее известные сказки о животных и волшебные сказки дагестанских народов: аварцев, агулов, даргинцев, кумыков, лакцев, лезгин, ногайцев, ругулов, табасаранцев, татов. Представлены как широко известные в мировом фольклоре сюжеты, так и их варианты, а также тексты характерные только для Дагестана. Помимо сказок о животных и волшебных сказок издание содержит произведения, сохранившие в себе архаические черты жанра сказки, но имеющие уже другую жанровую структуру: притча, анекдот и др. Большинство произведений в переводе на русский язык публикуется впервые.</p> <p>В коллективной фундаментальной монографии «Дагестан на перекрестке культур и цивилизаций. Гуманитарный контекст» (отв. ред. <u>ак. Г.Г. Гамзатов</u>) выявляются важнейшие стороны исторического, социального и духовного развития Дагестана как одного из уникальных гео- и этнополитических регионов России, выясняется место русско-европейских и русско-ближневосточных взаимосвязей в исторических судьбах народов Российской империи. Особое значение придается контактам Дагестана со странами Европы (Германия, Франция, Англия) и Ближнего Востока (Арабский мир, Иран, Турция) в историко-культурной области, роли России в становлении и формировании многонациональных историко-культурных сообществ в Дагестане и на Северном Кавказе.</p> <p>ИЯЛИ ДНЦ РАН</p> <p>Издание «Свода калмыцкого фольклора» открывается калмыцким героическим эпосом «Джангар», что связано не только с его выдающимися художественными достоинствами, но и с тем исключительным, по своему значению местом, которое «Джангар» занимает в устном народном творчестве калмыцкого народа. В книгу первую Т. 1 включены шесть наиболее ранних эпических песен Малодербетовского и Багацохуровского циклов калмыцкой версии эпоса, записанных в XIX веке от анонимных сказителей. Первые все известные на сегодня песни ранних циклов «Джангара» представлены одновременно на языке оригинала и в переводе на русский язык с сохранением орфоэпических особенностей говора исполнителей эпоса.</p> <p>КИГИ РАН</p> <p>Продолжается изучение произведений русской агнографии, их связей с византийской и западноевропейской житийной литературой. Сборник «Русская агнография. Исследование. Материалы. Публикации» включает работы, посвященные именованию русских святых по данным месяцев и иконописных подлинников,</p>

1	2
	<p>отдельным русским, византийским и латинским агнографическим памятникам, группам житий (жития отшельников), проблемам святости и агнографии в эпоху Петра I и в настоящее время.</p> <p>Вопросы взаимодействия старого и нового в русском литературном сознании предпушкинской эпохи рассмотрены в 26 сборнике серийного издания «XVIII век».</p> <p>Публикация академических серийных собраний сочинений классиков русской литературы остается одним из приоритетных направлений деятельности литературоведческих институтов РАН. Вышли из печати 8 и 9 тома Полного собрания сочинений М. Волошина.</p> <p>Продолжается публикация памятников фольклора в крупных серийных изданиях. Очередной шестой том «Свода русского фольклора» – «Былины Кулая» объединяет весь корпус эпических записей региона Кулая, включая впервые вводимые в науку записи из архива О.Э. Озаровской. Совершенно новыми являются материалы по истории публикации собрания А.Д. Григорьева, выпустившего в 1939 г. в Праге 2-й том знаменитого собрания «Архангельских былин и исторических песен». Издание снабжено нотными материалами из собрания Григорьева и расшифровками напевов, записанных Озаровской, а также уникальными архивными фотографиями и рисунками. К тому прилагается компакт-диск, составленный из отреставрированных фонограмм 1921 г. ИРЛИ РАН</p> <p>Впервые проведено исследование эпистолярных и духовно-назидательных сочинений патриарха Никона как памятников литературы и публицистики. В монографии С.К. Севастьяновой «Литературно-публицистическое наследие патриарха Никона: принципы работы автора середины – второй половины XVII века» выявлены и изучены писательские принципы работы автора, его полемические приемы, способы обработки разных типов источников; в приложении опубликованы четыре духовно-назидательных сочинения патриарха Никона и сочинения старообрядческого автора о Кресте в виде выписок из Грамоты Никона о Крестном монастыре. ИФ СО РАН</p> <p>Активно ведется работа по изучению литературного быта русских писателей, биографических аспектов их творческого пути. Во вторую завершающую книгу 103-го тома «Литературного наследства» – «А.А. Фет и его литературное окружение» вошли неизданные письма Фета к Л.Н. Толстому, переписка с С.А. Толстой, Н.Н. Страховым, поэтом «К.Р.» (великим князем Константином Константиновичем Романовым). Опубликованные письма значительно дополняют представление о месте Фета в борьбе общественных, политических и эстетических идей 1870-1880-х гг., дают материал для изучения его художественного мира.</p>

1	2
	<p>«Летопись жизни и творчества И.А. Бунина» открывается томом, охватывающим первые 39 лет жизни писателя (1870-1909 гг.).</p> <p>На основе изучения художественного опыта народов России, Ближнего и Дальнего зарубежья ведется работа по осмыслению значения национальных литератур в контексте межкультурного общения. В центре внимания авторов книги «Литературная классика в диалоге культур» (вып. 2) вопросы взаимодействия национально-литературных контекстов, типологических особенностей литературной классики, сопоставления национальных художественных моделей.</p> <p>ИМЛИ РАН</p> <p>Изучена художественная культура в Дальневосточном регионе в XVII–XX вв.: фольклорное наследие, литература, профессиональное искусство (музыкальное, театральное, изобразительное), любительское творчество. Раскрыты базовые принципы формирования культуры, представления как ценностно-смысловое единство, имевшее основополагающее значение для адаптации переселенцев и стабилизации общественной жизни. («История культуры Дальнего Востока России (XIX в. - 1917 г.»)</p> <p>ИИАЭ ДВО РАН</p> <p>Проведено комплексное исследование художественной культуры осетинского народа с древнейших времен до конца XIX века, выделены и проанализированы основные этапы ее становления. В двухтомной монографии Р.Я. Фидаровой «История осетинской художественной культуры» культура алан-осетин рассматривается как основа национально-этнической целостности осетинского народа, в тесной связи с его историей, общественной жизнью, национальным сознанием.</p> <p>СОИГСИ ВНЦ РАН</p> <p>Завершена работа по обобщению обширного материала, связанного с историей, философией, мифологией буддизма. В энциклопедический словарь В.П. Андросова «Индо-тибетский буддизм» вошли более 700 толкований буддийских терминов. Раскрывая одно из самых значительных явлений культуры Востока, автор исследует сущность теоретических понятий буддизма, их развитие в различных школах и направлениях. Словарь содержит статьи, относящиеся не только к древности Индии и Тибета (включая традиционный тибетский буддизм народов России), но и материалы по истории буддизма в других странах.</p> <p>ИБ РАН</p>

1	2
	<p>Ведется работа по изучению традиционной культуры славянских народов, в частности, ее символического языка. В книге «Пространство и время в языке и культуре» способы концентрации пространства и времени рассматриваются на материале разных славянских языков и культурных традиций в разных жанрах народной культуры – обрядах и обычаях, фольклорных текстах, языковой номинации. Исследуется символика отдельных единиц пространства и времени (углы дома, лунное время).</p> <p>ИСл РАН</p> <p>Представления о природной среде в русской народной мифологической прозе изучены Н.А. Криничной в монографии «Крестынин и природная среда в свете мифологии. Былички, бывальщины и поверья Русского Севера». В работе раскрывается знаковая символическая сущность различных частей лесного пространства, каждая из которых персонафицируется и космологизируется как уменьшенная копия Вселенной. Исследование содержит корпус текстов с комментариями, указателями, а также словарь диалектных и устаревших слов.</p> <p>ИЯЛИ КарНЦ РАН</p> <p>Публикация «Несказочная проза алтайцев» («Памятники фольклора народов Сибири и Дальнего Востока», Т. 30) содержит 156 фольклорных образцов на кумандинском, челканском, тубаларском, теленгитском и телеутском диалектах алтайского языка. Большую часть тома составили полевые материалы, собранные с 1984 г. по настоящее время во время комплексных экспедиций в разные районы Алтая. В приложении приведены 145 вариантов и 23 версии текстов, которые дополняют основной корпус текстов.</p> <p>Издание «Фольклор белорусов Сибири и Дальнего Востока: Семейно-обрядовые песни и причитания», ч. 1. («Памятники фольклора народов Сибири и Дальнего Востока», Т. 31) включает материалы, характеризующие семейно-обрядовые традиции белорусов, проживающих в Тюменской, Омской, Новосибирской, Кемеровской, Иркутской областях, Алтайском и Красноярском краях, на Дальнем Востоке, а именно: свадебные песни и причитания, крестинные, колыбельные песни, похоронные причитания. Словесные и музыкальные (нотные) записи демонстрируют сохранность основных типологических свойств и регионального разнообразия семейно-обрядового (прежде всего, свадебного) фольклора белорусов, а также первоначальные процессы изменения традиций в практике их сибирского бытования. К тому прилагается компакт-диск, который содержит около 60 образцов белорусского семейно-обрядового фольклора, записанных с 1978 по 2009-й год в различных регионах Сибири и Дальнего Востока.</p> <p>ИФ СО РАН</p>

1	2
	<p>В издании «Шорский героический эпос. Том 2: Шорский фольклор в обработке О.И. Благовещенской» представлены образцы шорского фольклора, записанные в конце 1940-х годов шорцами П.А. Кусургашевым и С.С. Торбоковым по инициативе преподавательницы Сталинского (Новокузнецкого) педагогического института О.И. Благовещенской. Рукопись 1951 г. сохранилась в фондах Государственного литературного музея.</p> <p>ИЭА РАН</p>
<p>88. Проблемы теории, структуры и исторического развития языков мира, изучение эволюции, грамматического и лексического строя русского языка</p>	<p>Отечественные слависты ведут активную работу по изучению и изданию важнейших памятников средневековой славяно-русской письменности. Опубликован «Славяно-русский Пролог по древнейшим спискам. Синаксарь (житийная часть Пролога краткой редакции) за сентябрь-февраль» (в двух томах). В первом томе воспроизводится житийная часть Пролога, восходящая к более древнему тексту – Синаксарю. Издание базируется на древнейших, до сих пор не издававшихся, восточнославянских списках – Софийском прологе рубежа XII-XIII вв., Лобковском и Псковском прологах XIII в. Славянский текст сопровождается параллельным греческим текстом, который впервые воспроизводится по ватиканской рукописи, наиболее близкой к оригиналу славянского Синаксаря. Каждая страница издания сопровождается лингвистическим и текстологическим комментарием. Вторым том содержит три славяно-греческих (I, II, III) и греческо-славянский словоуказатели.</p> <p>ИРЯ РАН</p> <p>За отчетный период теоретическая лингвистика пополнилась рядом фундаментальных исследований. Продолжается разработка вопросов теории функциональной грамматики. В монографии чл.-к. РАН А.В. Бондарко «Категоризация в системе грамматики» рассмотрены взаимосвязанные аспекты категоризации: а) категориальные единства: грамматические, лексико-грамматические и функционально-семантические; б) полевые структуры: центр и периферия; прототипы; континуальность; пересечения системных объектов; межкатегориальные связи; взаимодействие систем и среды; членения с признаками неоднородности (естественные классы); в) грамматические значения и семантические функции; г) категории грамматики в их отношении к говорящему; д) системно-языковые и смысловые аспекты семантического содержания; е) вопросы аспектологии, связанные с проблемой категоризации. Особое внимание уделяется функционально-семантическим полям актуальности, темпоральности, временной локализованности, таксеиса и персональности.</p> <p>ИЛИ РАН</p> <p>Модель происхождения языка на основе данных лингвистики, нейрофизиологии, когнитивной науки,</p>

1	2
	<p>антропологии, археологии, этнологии, генетики и др. наук рассмотрена в книге С.А. Бурлак «Происхождение языка: Факты, исследования, гипотезы». Возникновение языка трактуется как результат эволюции человека на пути приспособления к окружающей среде. Показана продуктивность анализа языка как коммуникативной системы, предназначенной в первую очередь для комментирования событий окружающей действительности, что позволяет объяснить появление в языке свойства достраиваемости, из которого выводятся черты, отличающие язык человека от коммуникативных систем других видов. В рамках когнитивной концепции обосновывается гипотеза о том, что языковая способность включает в себя формирование второго, волевого, механизма управления звуком при сохранении старого, эмоционального, на периферии коммуникативной сферы.</p> <p>ИВ РАН</p> <p>Теоретические аспекты русистики занимают важное место в научных разработках языковедов. Второй, заключительный том «Трудов по акцентологии» ак. А.А. Зализняка содержит древнерусский и старославянский акцентологический словарь-указатель XIV–XVII вв., включающий около 6400 слов. Словарь-указатель состоит из двух частей общей и специальной (посвященной именам собственным) и совмещает функцию обычного указателя с функцией акцентологического словаря. В этом качестве он представляет собой пособие, которое позволяет читателю получить ответ на вопрос, каково было прежнее ударение того или иного современного слова и что случилось с его ударением за последние 500–700 лет.</p> <p>ИСл РАН</p> <p>Продолжается изучение русской картины мира в ее языковом выражении. В монографии А.А. Зализняка, И.Б. Левонтиной, А.Д. Шмелева «Константы и переменные русской языковой картины мира» анализируются семантика и особенности функционирования русских слов, отражающих в себе ключевые идеи русской языковой картины мира, а также изменения, которые претерпели эти слова за последние десятилетия, показано, что эти изменения во многом обусловлены изменением той картины мира, которая стоит за языковыми выражениями. Рассматриваются группы слов, связанные с эмоциональной жизнью человека и человеческими отношениями, с речевыми действиями, с волей и памятью, с нравственными ценностями, с концептуализацией пространства, с представлением о неконтролируемости хода вещей и др. Анализируются универсальные и лингвоспецифические константы и переменные признаки заключенных в этих словах концептов.</p> <p>ИРЯ РАН, ИЯ РАН</p> <p>Широкий круг актуальных вопросов индоевропейского сравнительно-исторического языкознания,</p>

1	2
	<p>классической филологии, африканистики, типологии и грамматики языков разработан авторами статей, вошедших в Т. VII (часть 1-3) «Трудов Института лингвистических исследований» (отв. ред. ак. Н.Н. Казанский). Значительная часть работ подготовлена молодыми специалистами по результатам молодежных научных конференций.</p> <p>ИЛИ РАН</p> <p>Ведется работа по презентации новых индоарийских языков, которые наряду с мертвыми языками входят в индоевропейскую языковую семью. В очередной том энциклопедии «Языки мира: Новые индоарийские языки» помимо описаний крупных языков индоарийской группы, включены очерки о малых индоарийских языках и диалектах, в том числе бесписьменных и вымирающих.</p> <p>Языковедами РАН осуществлен ряд фундаментальных разработок в области грамматики языков мира. Изучение грамматических систем бантоидных языков Камеруна, а также разносторонних аспектов грамматики языка сонгай проведено в монографии чл.-к. РАН В.А. Виноградова «Исследования по грамматике африканских языков».</p> <p>ИЯ РАН</p> <p>Впервые в отечественной лингвистике подготовлена грамматика коптского языка. Книга А.Е. Еланской «Грамматика коптского языка. Саидский диалект» отражает состояние коптского языка в эпоху, когда он был разговорным языком Египта. Автор всесторонне исследует вопросы коптской грамматики, трактует по-новому целый ряд ее аспектов.</p> <p>ИВР РАН</p> <p>Проведена фундаментальная работа по комплексному междисциплинарному историко-лингвистическому исследованию текстов двух важных памятников дальневосточной эпиграфики XV в. – Тырских стел 1413 и 1433 гг., происхождение которых связано с внешнеполитической активностью Китая на Дальнем Востоке в раннеминскую эпоху. (В.Ц. Головачев, А.Л. Ивлиев, А.М. Певнов, П.О. Рыкин «Тырские стелы XV в.: Перевод, комментарий, исследование китайских, монгольского и чжурчжэньского текстов»). Издание содержит новые переводы всех текстов памятников с транслитерацией, транскрипцией, глоссированием, историко-лингвистическими комментариями и индексами, а также сравнительный анализ текстов и очерк истории взаимоотношений минского Китая с народами Приморья с привлечением содержащихся в текстах стел сведений.</p>

1	2
	<p>ИЛИ РАН, ИИАЭ ДВО РАН, ИВ РАН</p> <p>Исследованию личных имен, топонимов и теонимов парфянских эпиграфических текстов II в. до н.э. – V в. н.э. и манихейских текстов VI-XI вв. посвящена книга В.А. Лившица «Парфянская ономастика». Автором подробно рассмотрены способы передачи семитских и других иноязычных личных имен и топонимов.</p> <p>ИВР РАН</p> <p>Выполнены фундаментальные разработки по изучению этимологии, исторического развития, структуры ряда языков народов России. Монография О.А. Мудрака «Эскимосский этимологикон» представляет собой этимологические словари эскимосского праязыка (около 1800 вхождений), а также основ подгрупп юпик (около 850 вхождений) и инупик (более 400 вхождений), не нашедших внутренней этимологии. Приведены эскимосская реконструкция, реконструкция эскимосских подгрупп, регулярные соответствия консонантизма между алтайским праязыком и эскимосским.</p> <p>Двухтомная монография Е.Б. Маркуса, Ф.И. Рожанского «Современный волский язык» посвящена одному из языков прибалтийско-финской группы, последние носители которого живут на территории Кингисеппского района Ленинградской области. В работе опубликован ряд современных водских текстов, сопровождающихся как фонетической, так и стандартизированной записью, строкой морфологического анализа, словарем к текстам и грамматическими индексами, прилагается диск с аудиозаписями.</p> <p>ИЯ РАН</p> <p>Проведено типологическое сопоставление пермских языков между собой и с другими финно-угорскими языками, а также русским, тюркскими и монгольскими (В.В. Понарядов «Порядок слов в пермских языках в сравнительно-типологическом освещении»). Раскрываются генезис и эволюция словопорядковых вариантов как в контексте общей теории порядка слов, так и на засвидетельствованном материале письменных источников XIV-XV вв., установлены происхождение и преемственность словопорядков.</p> <p>ИЯЛИ УрО РАН</p> <p>Выполнено описание грамматической системы калмыцкого языка в один из периодов его исторического развития. Источником для монографии Д.А. Сусевой «Грамматический строй калмыцкого языка XVIII в.: морфология и морфология (на материале писем калмыцких ханов и их современников)» послужили около 2 000 уникальных писем, написанных на старокалмыцкой письменности «тодобичиг» («ясное письмо») в адрес русской</p>

1	2
	<p>администрации. Исследование можно рассматривать как первую работу в области исторической грамматики калмыцкого языка. КИГИ РАН</p> <p>Публикация фундаментальных словарных изданий различного типа является одним из приоритетных направлений научной работы гуманитариев РАН. Вышли из печати: «Большой академический словарь русского языка» т. 15 (Отряд – Перевал), т. 16 (Перевал – Порог), «Словарь русского языка XVIII века» вып. 18 (Открытие – Пена), вып. 19 (Пенат – Планерд); А.Е. Аникин «Русский этимологический словарь» вып. 4 (Боле – бтарь), вып. 5 (буба – вакштаф); «Этимологический словарь славянских языков (праславянский лексический фонд)» вып. 37, «Словарь русского языка XI-XVII вв.» вып. 29; И.М. Дуров «Словарь живого поморского языка в его бытовом этнографическом применении» (более 12 000 словарных статей); «Академический словарь башкирского языка в 10-ти томах» Т. I-II, Ф.Г. Хисамитдинова «Словарь башкирской мифологии»; Л.Б. Гацалова, Л.К. Парсиева «Большой русско-осетинский словарь» (около 60000 слов, устойчивых сочетаний и фразеологизмов). ИЛИ РАН, ИРЯ РАН, ИФ СО РАН, ИЯЛИ КарнЦ РАН, ИИЯЛ УНЦ РАН СОИГСИ ВНЦ РАН и РСО-А</p> <p>Продолжается изучение дифференциации славянских диалектов и ее динамики с помощью карт «Общеславянского лингвистического атласа». В 6 выпуске фонетико-грамматической серии «Рефлексы *е» устанавливается адекватная картина развития *е в современных диалектах на основе анализа рефлексов *е в разных типически значимых позициях в слове (начало слова; после согласных палатальных, твердых, палатализованных; в открытом слоге и в новом закрытом; на конце слова). Последовательно прослеживается связь рефлексов *е с исконным количеством гласного, а также отношение к ударности-безударности слога. ИРЯ РАН, ИСл РАН</p>

**ИНДИКАТОРЫ ЭФФЕКТИВНОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ
ПРОГРАММЫ ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ НАУЧНЫХ
ИССЛЕДОВАНИЙ РАН в 2011 году**

Индикаторы	Единица измерения	План	Фактическое исполнение
Удельный вес конкурсного финансирования в ассигнованиях, выделяемых Российской академии наук на исследования и разработки	проценты	24	35,2
Удельный вес исследователей в общей численности занятых исследованиями и разработками	проценты	59,9	57,9
Доля исследователей в возрасте до 39 лет в общей численности исследователей	проценты	29,6	30,3
Удельный вес докторов и кандидатов наук в общей численности исследователей	проценты	61,4	63,1
Техновооруженность исследователей (в постоянных ценах 1995 года)	тыс. руб.	75,1	56,2
Рост количества публикаций по результатам исследований, полученных в процессе реализации Программы (процентов публикаций, к 2006 году)	проценты	106,2	131,6
Количество базовых кафедр, созданных в институтах РАН в интеграции с вузами	единиц	395	396
Количество учебно-научных центров, функционирующих в институтах РАН	единиц	270	272

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Представленный обзор состояния науки в Российской Федерации и важнейшие научные достижения, полученные в институтах РАН в 2011 г., свидетельствуют о том, что отечественная фундаментальная наука продолжает сохранять широкий фронт исследований и отчетливые представления о путях дальнейшего развития в общей перспективе мировой науки. Значительная часть разрабатываемых научных проблем и новых результатов имеют прикладное значение, отвечают стратегическим направлениям научно-технологического прорыва. Это является конкретным вкладом академической науки в решение насущных экономических и социальных задач страны.

Согласно современным представлениям и существующим мировым тенденциям переход к постиндустриальному обществу характеризуется сменой парадигмы развития: на первое место выходит качество жизни, а технологический и экономический рост рассматриваются как факторы, этот рост обеспечивающий. Экономическую основу постиндустриального общества составляет научно-производственный сектор, обеспечивающий получение новых фундаментальных научных знаний, создание на этой основе технологий и техники для опережающего развития сектора услуг.

В России получение фундаментальных знаний обеспечивают государственные академии наук, а также федеральные ядерные центры, некоторые ГНЦ и несколько университетов. Поэтому не обоснован и не аргументирован перенос науки в вузы, которому придается неоправданно большое значение.

Государственная политика в области развития отечественной науки не должна сводиться к затянувшемуся ее реформированию со стороны Минобрнауки России, а также чрезмерной направленности на адаптацию академического сектора науки к рыночным условиям и на повышенное внимание к академической собственности.

Необходимо существенно увеличить долю бюджетных расходов на фундаментальные исследования, максимально снизить бюрократический прессинг на академическую науку.

Приложение

ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ, ПОЛУЧЕННЫЕ В РАМКАХ ПРОГРАММ ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ПРЕЗИДИУМА РАН

Программы фундаментальных исследований Президиума РАН формируются с целью концентрации материальных и интеллектуальных ресурсов организаций РАН на приоритетных направлениях фундаментальных исследований в области естественных, общественных и гуманитарных наук, результаты которых могут оказать существенное влияние на темпы научно-технического прогресса в России. В рамках этих программ научными организациями РАН выполняются исследования междисциплинарного и межрегионального характера.

В 2010 году Постановлением РАН от 02.02.10 г. №23 утверждены 30 вышеуказанных программ, перечень которых приведен ниже.

№	Наименование программы	Координаторы программы
1.	Фундаментальные основы развития энергетических систем и технологий, включая ВТСР	ак. Шейндлин А.Е. ак. Костюк В.В.
2.	Теплофизика и механика экстремальных энергетических воздействий и физика сильно сжатого вещества	ак. Фортон В.Е. ак. Стишов С.М.
3.	Химические аспекты энергетики	ак. Моисеев И.И
4.	Оценка и пути снижения негативных последствий экстремальных природных явлений и техногенных катастроф, включая проблемы ускоренного развития атомной энергетики	ак. Лаверов Н.П.
5.	Фундаментальные науки – медицине	ак. Григорьев А.И.
6.	Молекулярная и клеточная биология	ак. Георгиев Г.П.
7.	Разработка методов получения химических веществ и создание новых материалов	ак. Тартаковский В.А.
8.	Создание и совершенствование методов химического анализа и исследования структуры веществ и материалов	ак. Золотов Ю.А.

9.	Физика нейтрино и нейтринная астрофизика	ак. Матвеев В.А.
10.	Экспериментальные и теоретические исследования фундаментальных взаимодействий, связанные с работами на ускорительном комплексе ЦЕРН	чл.-к. Ритус В.И.
11.	Фундаментальные проблемы физики высокотемпературной плазмы с магнитной термоизоляцией	ак. Кругляков Э.П.
12.	Экстремальные световые поля и их приложения	ак. Багаев С.Н. ак. Гапонов-Грехов А.В.
13.	Проблемы создания национальной научной распределительной информационно-вычислительной среды на основе развития GRID технологий и современных телекоммуникационных сетей	ак. Велихов Е.П. ак. Савин Г.И.
14.	Интеллектуальные информационные технологии, математическое моделирование, системный анализ и автоматизация	ак. Емельянов С.В. ак. Журавлев Ю.И.
15.	Фундаментальные проблемы системного программирования	ак. Соколов И.А. ак. Иванников В.П.
16.	Математическая теория управления	ак. Красовский Н.Н.
17.	Алгоритмы и математическое обеспечение для вычислительных систем сверхвысокой производительности	ак. Бетелин В.Б. чл.-к. Четвертушкин Б.Н.
18.	Фундаментальные проблемы нелинейной динамики	ак. Фаддеев Л.Д. чл.-к. Кузнецов Е.А.
19.	Квантовая физика конденсированных сред	ак. Андреев А.Ф.
20.	Происхождение, строение и эволюция объектов вселенной	ак. Боярчук А.А.
21.	Фундаментальные проблемы океанологии: физика, геология, биология, экология	ак. Нигматуллин Р.И. ак. Добрецов Н.Л.

22.	Основы фундаментальных исследований нанотехнологий и наноматериалов	ак. Алферов Ж.И.
23.	Фундаментальные проблемы механики взаимодействий в технических и природных системах	ак. Морозов Н.Ф. ак. Горячева И.Г.
24.	Научные основы инновационных энергоресурсосберегающих экологически безопасных технологий, оценки и освоения природных и техногенных ресурсов	ак. Рундквист Д.В. ак. Леонтьев Л.И.
25.	Происхождение биосферы и эволюция гео-биологических систем	ак. Заварзин Г.А. ак. Галимов Э.М.
26.	Проблемы физической электроники, пучков заряженных частиц и генерации электромагнитного излучения в системах большой мощности	ак. Месяц Г.А.
27.	Биологическое разнообразие	ак. Павлов Д.С.
28.	Фундаментальные проблемы пространственного развития Российской Федерации: междисциплинарный синтез	ак. Котляков В.М. ак. Матишов Г.Г.
29.	Историко-культурное наследие и духовные ценности России	ак. Деревянко А.П.
30.	Научно-технологический прогноз развития экономики России	ак. Некипелов А.Д.
31.	Экономика и социология знаний	ак. Осипов Г.В. ак. Садовничий В.А.
32.	Корпусная лингвистика	ак. Иванов В.В. чл.-к. Плунгян В.А.

По вышеуказанным программам наиболее значимые результаты представлены выше в тексте доклада. Ниже приведены подробные эти и другие результаты, полученные в институтах РАН в рамках программ фундаментальных исследований Президиума РАН за отчетный год.

ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ОСНОВЫ РАЗВИТИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ СИСТЕМ И ТЕХНОЛОГИЙ, ВКЛЮЧАЯ ВТСП

Впервые в мировой практике разработан наборный суперконденсатор с двусторонними электродами, в которых активный слой нанесен на обе стороны металлического токосъемника. (ОИВТ РАН)

В ходе проведения фундаментальных исследований по разработке технологий использования алюминия в качестве энергоносителя исследована кинетика и структура твердых продуктов гидротермального окисления алюминия (ГТОА). Определены значения характерного времени химической реакции в зависимости от температуры реакции и дисперсности порошка. Получающиеся в ходе ГТОА продукты окисления микронных порошков алюминия являются ценными нанокристаллическими материалами, представляющими большой интерес для различных отраслей промышленности.

Впервые осуществлена разработка и проведены испытания экспериментальной «гибридной» энергетической магистрали с жидким водородом и сверхпроводящим кабелем для комплексной транспортировки потоков энергии. Сверхпроводящий силовой кабель «гибридной» энергетической магистрали был изготовлен на основе сверхпроводящего материала нового поколения – соединения диборида магния (MgB_2) с критической температурой 39 К.

Впервые проведены масштабные экспериментальные исследования по исследованию возможности применения нового класса сверхпроводников в каналах с жидким параводородом. Были реализованы различные режимы криостатирования СПС кабеля как недогретым, так и насыщенным жидким водородом при давлениях от 0,15 до 0,4 МПа и массовых расходах жидкого водорода от 7 до 200 г/с. Измерения токовых характеристик кабеля проводились при температурах жидкого водорода в диапазоне от 20 К до 26 К. Значения критических токов составили ~2640 А при температуре 20,6 К и ~2020 А при температуре 25,7 К.

Полный цикл испытаний экспериментальной «гибридной» энергетической магистрали при вынужденном течении жидкого водорода проводился с использованием специализированного стенда, предназначенного для проведения испытаний кислородно-водородных жидкостных ракетных двигателей, и водородного производства Испытательного комплекса ОАО «Конструкторское бюро химавтоматики» г. Воронеж в ноябре 2011 года.

ТЕПЛОФИЗИКА И МЕХАНИКА ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ И ФИЗИКА СИЛЬНО СЖАТОГО ВЕЩЕСТВА

Получены уникальные экспериментальные данные по термодинамическим свойствам изоэнтропически сжатого дейтерия и гелия в области давлений 1500–2000 ГПа. В экспериментах с использованием взрывных устройств сферической симметрии и рентгенографического комплекса из трех бетатронов измерены значения плотностей $4,3 \text{ г/см}^3$ и $3,8 \text{ г/см}^3$ в дейтерии и гелии при давлениях 2210 ГПа и 1580 ГПа, соответственно. Внутренняя энергия дейтериевой плазмы при этом давлении составляет $\sim 1 \text{ МДж/см}^3$, что примерно в 100 раз превосходит удельную энергию химических конденсированных взрывчатых веществ, степень ионизации гелия достигает 0,9. На основе квазихимической модели плотной плазмы и расчетов методами квантовой молекулярной динамики разработаны уравнения состояния водорода, дейтерия и гелия, согласованные с последними экспериментальными данными. (РФЯЦ-ВНИИЭФ, ОИВТ РАН)

С использованием зондирующего лазерного излучения трех длин волн выполнены измерения поляризационных свойств сильнонеидеальной плазмы ксенона с плотностью до $2,8 \text{ г/см}^3$, полученной ударным сжатием газовой среды. Измерения дополнены компьютерным моделированием взаимодействия градиентной плазмы с пробной электромагнитной волной с учетом рассеяния электронов на атомах и изменения температуры в переходном слое. (ИПХФ РАН)

Исследован магнитный фазовый переход в ферромагнитном полуметалле CoS_2 при давлении до $\sim 5 \text{ ГПа}$. Установлено, что температура фазового перехода стремится к нулю при критическом давлении 4,8 ГПа. Реализуемый при этом давлении квантовый фазовый переход является переходом первого рода. Электрические свойства сосуществующих фаз в области квантового фазового перехода согласуются с Ферми жидкостной картиной электронной подсистемы. (ИФВД РАН)

Пиролизом декаборана $\text{B}_{10}\text{H}_{14}$ при давлении 8 - 9 ГПа и температурах 1100 - 1600 °С впервые синтезированы микрокристаллы α -тетрагонального (α -t) бора. Ранее данная модификация наблюдалась лишь для соединений B_{50}C_2 , B_{50}N_2 . Полученные данные по структуре и свойствам α -t бора будут способствовать разработке наноструктур на основе α -t бора, получаемых методами осаждения при нормальном давлении. (ИФВД РАН)

ХИМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ЭНЕРГЕТИКИ

Найден катализатор, позволяющий превращать низшие спирты с селективностью $>80\%$ в смесь алканов и алкилароматических углеводородов, являющуюся сырьем для авиационного топлива, с выходом, приближающимся к теоретическому. (ИНХС РАН)

Найдены катализаторы, позволяющие в мягких условиях гладко удалять карбонильную группу из молекул карбоновых кислот $R-COOH \rightarrow ROH + CO$. Получаемые спирты могут быть использованы как в синтезе моющих средств, так и в индустрии топлив. (ИСМАН, ИОНХ РАН)

Обнаружены катализаторы, позволяющие в одну стадию селективно превращать липиды (триглицериды высших жирных кислот) в ароматические углеводороды, либо в компоненты моторных топлив – от бензина до авиационного керосина. (ИОНХ РАН, ИНХС РАН)

Эти работы открывают перспективы внедрения энергосберегающих технологий в использование возобновляемого сырья для производства продукции химической и топливной индустрии.

ОЦЕНКА И ПУТИ СНИЖЕНИЯ НЕГАТИВНЫХ ПОСЛЕДСТВИЙ ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ ПРИРОДНЫХ И ТЕХНОГЕННЫХ КАТАСТРОФ, ВКЛЮЧАЯ ПРОБЛЕМЫ УСКОРЕННОГО РАЗВИТИЯ АТОМНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ

Установлено, что современные радиационно-экологические параметры вод и донных осадков Карского моря существенно более низкие, чем существующие предельно допустимые нормы. Локальные зоны повышенной радиоактивности (ЗПР) выявлены лишь в донных отложениях прибрежной части акватории, где они образовались на солевом и температурном геохимических барьерах, возникших при смешении морских и континентальных вод. Источником Новоземельской ЗПР стал покровный ледник Северного острова Новой Земли, подвергшийся загрязнению при проведении ядерных взрывов в атмосфере. Обская и Енисейская ЗПР созданы водными массами Оби и Енисея, загрязненными отходами производств радиохимических предприятий ПО «Маяк», СХК и ГХК. Вайгачская ЗПР сформирована в зоне смешения вод течения Гольфстрим, транспортирующих продукты деятельности европейских радиохимических предприятий, и незагрязненных вод Карского моря. (ИГЕМ РАН)

Выявлена вещественная, структурная и динамическая сегментация крупнейшего Северо-Американского – Евразийского (Амевразийского) вулканического мегапояса, позиция которого определяется зонами конвергенции Евразийской – Северо-Американской суперконтинентальной группировки с окружающими ее литосферными плитами. Установлена связь этой сегментации с процессами межплитного взаимодействия и характером сталкивающихся плит. Показано, что различия в строении и развитии вулканических областей Тихоокеанской ветви пояса обусловлены участием мантийных плюмов в образовании Западно-Тихоокеанского его сегмента. (ИГЕМ РАН)

Разработаны теоретические и методические основы количественной оценки риска природных явлений и катастроф с целью обеспечения устойчивого развития Российской Федерации. Составлен атлас карт количественной оценки

риска природных катастроф. Создана и постоянно совершенствуется база данных негативных последствий проявления опасных природных процессов, которая позволяет оценить динамику природных опасностей различного генезиса и совокупности наиболее ущербообразующих процессов на территории всей России, а также в пределах административных округов или отдельных изучаемых территорий. Полученные оценки риска и построенные федеральные и региональные карты индивидуального и коллективного сейсмического и интегрального риска используются при разработке федеральных и региональных программ безопасного развития территорий, например, при организации работ, ведущихся в районе Большого Сочи. (ИГЭ РАН)

ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ НАУКИ – МЕДИЦИНЕ

Открыты амилоидные свойства у пяти белков сердечной, скелетных и гладких мышц (титина, С-, Х-, Н-белков и смитина). Эти белки легко образуют амилоидные агрегаты, поскольку их молекулы содержат до 90% бета-складчатости, необходимой для формирования амилоидов. С помощью высокоразрешающей электронной микроскопии показано сходство амилоидных агрегатов этих белков с агрегатами Абета-пептидов мозга при болезни Альцгеймера. Установлено разрушающее действие гидратированного фуллерена C_{60} и его водорастворимых производных на амилоидные агрегаты указанных белков и Абета-пептидов мозга и предотвращающее образование ими новых агрегатов. Антиамилоидное действие этих веществ было подтверждено флуоресцентным методом. На разных культурах клеток была проверена токсичность тестируемых антиамилоидных веществ. Среди исследованных производных фуллерена C_{60} были отобраны фуллеренол и комплексы фуллерена C_{60} с поливинилпирролидоном как наиболее эффективные и нетоксичные антиамилоидные вещества, на основе которых могут быть созданы антиамилоидные нанопрепараты. Такие комплексные исследования позволяют осуществлять подбор наиболее ценных лекарственных средств борьбы с разными амилоидами и амилоидозами, включая и амилоидозы мозга. (ИТЭБ РАН)

Миллионы людей в мире страдают социально-значимыми нейродегенеративными заболеваниями – болезнями Альцгеймера и Паркинсона, которые в течение многих лет развиваются без проявления характерных симптомов – соответственно потери памяти и нарушения произвольных движений. К моменту появления первых симптомов большинство регуляторных нейронов мозга погибает, а поэтому лечение больных неэффективно. Отсюда возникает необходимость разработки ранней – досимптомной диагностики на основе поиска биомаркеров в крови и превентивного лечения, направленного на остановку гибели нейронов. Поскольку досимптомная диагностика нейродегенеративных заболеваний у больных отсутствует, то ее разработка

может осуществляться только на экспериментальных моделях. Учитывая это, впервые разработаны модели различных фаз досимптомной и симптомной стадий паркинсонизма у мышей, которые используются в сотрудничестве с двенадцатью коллективами РАН и РАМН для изучения механизмов пластичности мозга, поиска биомаркеров паркинсонизма в крови и создания лекарственных веществ, останавливающих гибель нейронов. (ИБР РАН)

МОЛЕКУЛЯРНАЯ И КЛЕТочНАЯ БИОЛОГИЯ

Показано, что диск-междисковая структура является фундаментальным общим принципом организации интерфазных хромосом. Сравнение набора хромосомных белков и модификаций гистонов в междисках политенных хромосом и обычных интерфазных хромосом показало наличие в обоих случаях маркеров открытого хроматина. Анализ молекулярно-генетической организации 13 междисков политенных хромосом дрозофилы показал, что они в большинстве случаев представлены некодирующими межгенными спейсерами и 5' некодирующими областями генов. Установлено, что междисковые районы состоят из уникального типа хроматина, деконденсация которого не обязательно сопровождается транскрипцией; кроме того, междиски обогащены специфическим белком CHRIZ. Сравнение набора хромосомных белков и модификаций гистонов в междисках политенных хромосом и в соответствующих им последовательностях в хромосомах диплоидных клеток показало полное сходство по этим характеристикам: районы междисков в обоих типах клеток содержат маркеры открытого хроматина. На основании полученных результатов сделан вывод, что диск-междисковая структура является фундаментальным принципом организации не только политенных, но и обычных интерфазных хромосом. (ИХБФМ СО РАН)

Созданы искусственные хромосомы (ИХ) для генетической сенсibilизации плюрипотентных клеток и для генотерапии на основе этих клеток. Технология генетической сенсibilизации переведена на технологическую платформу ИХ, что должно обеспечить дополнительный уровень безопасности тканезаместительной терапии на основе эмбриональных стволовых клеток (ЭСК) и индуцированных плюрипотентных стволовых клеток (иПСК), поскольку устранил риск инсерционного мутагенеза и эпигенетического глушения суицидальной кассеты. Созданы ИХ, несущие гены человека *IL2Rgamma* и *Brca2*, что в дальнейшем позволит расширить круг приложений, объединив на платформе ИХ технологию генетической сенсibilизации и генотерапию наследственных заболеваний человека, таких как X-ассоциированный синдром острой иммунной недостаточности (*IL2Rgamma*) и анемия Фанкони (*Brca2*), за счет тканезамещения на основе иПСК и ЭСК клеток. (ИНЦ РАН)

РАЗРАБОТКА МЕТОДОВ ПОЛУЧЕНИЯ ХИМИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ И СОЗДАНИЕ НОВЫХ МАТЕРИАЛОВ

Продemonстрирована возможность создания амбиполярных светоизлучающих полевых транзисторных структур с гибридным активным слоем на основе пленок полимера – полифлуорена (PFO) и наночастиц ZnO, обладающих высокой подвижностью носителей заряда, которые могут быть использованы в качестве многоцветных ячеек памяти. На базе новых фотохромных соединений из класса диарилэтанов и флуорофоров из класса феналенонов разработана лабораторная технология получения фотохромных полимерных регистрирующих сред с неdestructивным флуоресцентным считыванием оптической информации. С целью использования в нейросетевых системах обработки оптической информации получены твердофазные слои гибридных соединений на основе термически необратимых фотохромных аминокс – замещенных диарилэтанов и наночастиц серебра, а также ориентированные пленки фотохромного бактериородопсина, обеспечивающие реверсивное фотоиндуцированное изменение оптических и фотоэлектрических свойств.

Выполнен комплекс исследований по синтезу высокодисперсных тугоплавких карбидов и оксидов металлов с применением золь-гель техники. В частности получены алкоксоацетилацетонаты циркония и гафния, с использованием которых синтезированы нанокристаллические тугоплавкие карбиды, а также сложные карбиды тантала-циркония и тантала-гафния с температурой плавления ~4000 °C. Определены элементный и фазовый состав продуктов, особенности микроструктуры, удельные площади поверхности. Исследовано их термическое поведение на воздухе. (ИОНХ РАН)

СОЗДАНИЕ И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДОВ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА И ИССЛЕДОВАНИЯ СТРУКТУРЫ ВЕЩЕСТВ И МАТЕРИАЛОВ

Сформировано новое, научное направление – внелабораторный анализ. Продemonстрирована его актуальность и определены направления исследований, предложены практические полезные методы и средства. Исследования проведены в различных учреждениях РАН. В рамках этого направления разработаны оригинальные тест-методы «полевого» химического анализа. В частности, созданы и апробированы иммунохроматографические тест-системы для контроля содержания антибиотиков (левомицетин, стрептомицин, ампициллин, офлоксацин), пестицидов (симазин, атразин) в сельскохозяйственной продукции и продуктах питания. (ИОНХ РАН, ИНБИ РАН)

Предложен ряд новых идей и оригинальных научно-технических решений в области создания и радикального совершенствования современных

аналитических методов и приборной базы для их реализации. Создан диодный лазерный спектрометр, предназначенный для контроля содержания метана, водяного пара, углекислого газа, а также их изотопических модификаций в атмосфере и определения метана в аммиаке. (ИОФ РАН)

Создан двухимпульсный лазерный источник возбуждения атомно-эмиссионных спектров для микроанализа. Источник состоит из двух твердотельных YAG:Nd лазеров с электрооптической модуляцией добротности, излучение которых совмещено в пространстве и разнесено во времени для реализации двухимпульсного режима облучения. (ИАиЭ СО РАН).

Разработан лабораторный образец высокочувствительного люминесцентного анализатора нового поколения. Анализатор (модель ЛФФ-5) предназначен для определения нептуния в природных объектах и характеризуется субпикограммовым пределом обнаружения – 0,3 пг нептуния в оптической кювете при объеме пробы 0,1 мл. (ГЕОХИ РАН)

ФИЗИКА НЕЙТИРНО И НЕЙТРИННАЯ АСТРОФИЗИКА

Завершена разработка проекта крупной научной установки мега-сайенс класса «Гигатонного глубоководного нейтринного детектора GVD» с эффективным объемом около одного км³. Изготовлен и поставлен на долговременные испытания в озеро Байкал прототип кластера гирлянд глубоководных оптических модулей – основного структурного элемента создаваемого детектора. (ИЯИ РАН)

В нейтринном эксперименте с длинной базой T2K в Японии (Международная коллаборация, в которой Россию представляет ИЯИ РАН) впервые обнаружены осцилляции мюонных нейтрино в электронные нейтрино. Зарегистрировано шесть таких событий при ожидаемом фоне 1,5 события в отсутствие осцилляций. Определена величина осцилляций на уровне достоверности 90%. Этот результат открывает принципиальную возможность для поиска эффектов нарушения комбинированной *CP* симметрии взаимодействия лептонов в ускорительных экспериментах с длинной базой.

9 ноября 2011 года Международной коллаборацией Double Chooz, изучающей свойства реакторных нейтрино, объявлен первый результат измерения ранее неизвестного угла смешивания электронного и тау нейтрино, который имеет важные следствия для физики элементарных частиц и астрофизики.

В подземной лаборатории Гран Сассо (Италия) запущена в режиме набора данных первая фаза международного эксперимента по изучению двойного бета-распада – *GERDA*, в разработку идейных и методических основ которого значительный вклад внесли отечественные ученые. (ИЯИ РАН)

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ И ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ, СВЯЗАННЫЕ С РАБОТАМИ НА УСКОРИТЕЛЬНОМ КОМПЛЕКСЕ ЦЕРН

По тематике «Квантовая хромодинамика в мягких и жестких процессах pp -взаимодействий» предложено объяснение эффекта хребта, обнаруженного в эксперименте CMS впервые в протон-протонных столкновениях при энергии 7 ТэВ и аналогичного такому эффекту в ядро-ядерных соударениях, ранее наблюдавшемуся на ускорителе RHIC. Важность этого эффекта связана с тем, что он показывает наличие коллективных свойств не только в ядерных, но и в протонных соударениях.

Распределения по множественности при энергии pp 7 ТэВ описаны и фитированы как проявление мягких многопартонных процессов, что вызывает необходимость их учета в теории. Обнаружены важные отличия свойств неупругих процессов с большой множественностью от свойств, предсказываемых популярными монте-карловскими моделями, но близких к свойствам аналогичных ядерных процессов.

В эксперименте *COMPASS*, проводимом на ускорителе SPS CERN, изучается процесс диссоциации отрицательных пионов в трехпионное $\pi^-\pi^+\pi^0$ конечное состояние во взаимодействиях пучка отрицательных пионов с ядрами мишени при энергии 190 ГэВ/с. Анализ данных проводится методом парциальных волн в области переданного 4-импульса от 0,1 до 1 ГэВ²/с².

Помимо хорошо известных резонансов $a_1(1260)$, $a_2(1320)$ и $\pi_2(1670)$ на статистически значимом уровне наблюдается сигнал от экзотического резонансного состояния $J^{PC}=1^{-+}$, рождающегося в процессе с изменением естественной четности. Резонансный характер волны проявляется в зависимости разницы фаз экзотического состояния по отношению к состояниям $J^{PC}=2^{-+}$ и 1^{++} от массы.

Экзотическое состояние распадается по каналу $\rho\pi$, имеет массу $(1660 \pm 10^{+0}_{-64})$ МэВ/с², естественную ширину $(269 \pm 21^{+42}_{-64})$ МэВ/с². Интенсивность волны по наблюдаемому каналу составляет $(1,7 \pm 0,2)$ % от полной интенсивности. Поиск экзотических состояний – это одна из приоритетных задач всех экспериментов на LHC. Результат *COMPASS*'а интересен тем, что это действительно статистически значимый результат, даже с учетом систематических ошибок.

ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНОЙ ПЛАЗМЫ С МАГНИТНОЙ ТЕРМОИЗОЛЯЦИЕЙ

Теоретический анализ показал, что немонотонный профиль плотности плазмы, часто наблюдающийся в экспериментах по ЭЦР-нагреву, и тороидальная неоднородность магнитного поля, типичная для тороидальных ловушек,

приводят к двумерной локализации ионных Бернштейновских волн и, тем самым, существенно облегчают их параметрическое возбуждение под действием греющего СВЧ-излучения, снижая пороги распадных неустойчивостей по мощности более чем на четыре порядка. Это обстоятельство позволяет объяснить ряд аномальных эффектов, таких как нелокальный электронный перенос, ускорение ионов и индуцированное рассеяние, которые наблюдаются в последние годы в экспериментах по ЭЦР-нагреву плазмы и снижают его эффективность. Показано, что такие явления потенциально опасны для ЭЦР-нагрева в токамаке-реакторе ИТЭР и предложены методы их подавления. (ФТИ РАН)

В теории коллективного взаимодействия мощного релятивистского пучка с плазмой отмечена возможность генерации электромагнитных волн при трансформации ленгмюровских колебаний на градиентах плотности плазмы и при слиянии двух ленгмюровских колебаний. Частота электромагнитных колебаний, выходящих из плазмы во время этих процессов, должна находиться вблизи плазменной и удвоенной плазменной частот соответственно. В случае плазмы с плотностью масштаба 10^{15} см^{-3} и выше эмиссия такого излучения должна лежать в терагерцовом диапазоне частот, что впервые было обнаружено в экспериментах на установке ГОЛ-3. Обнаруженный эффект имеет большое значение для понимания физики релаксации электронного пучка в термоядерной плазме. (ИЯФ СО РАН)

ЭКСТРЕМАЛЬНЫЕ СВЕТОВЫЕ ПОЛЯ И ИХ ПРИЛОЖЕНИЯ

Проведены ключевые эксперименты, подтвердившие перспективность обеих концепций: параметрического усиления света в широкоапертурных кристаллах DKDP и в кристаллах BBO и LBO с когерентным сложением оптических полей нескольких лазерных каналов. В частности, проверен метод многократного укорочения интенсивных (единицы и десятки ТВт/см²) фемтосекундных импульсов, основанный на расширении спектра за счет кубической нелинейности. Решена задача и получено экспериментальное подтверждение о распространении лазерного излучения в среде с двумя видами двулучепреломления: линейным, не зависящим ни от интенсивности, ни от поляризации и циркулярным, вызванным кубической нелинейностью. Реализовано многокаскадное параметрическое усиление со спектральной шириной 120 нм. Развита метод измерения относительного джиттера фемтосекундных импульсов с аттосекундной точностью. (ИПФ РАН, ИЛФ СО РАН).

Результаты моделирования показали, что при характерных параметрах эксперимента основным процессом, определяющим динамику ускорения электронов, является конкуренция релятивистской самофокусировки и дифракционной расходимости лазерного пучка. При этом захват электронов в

ускоряющие полости не является непрерывным, а происходит отдельными порциями в моменты времени, обусловленными динамическими деформациями кавитационной структуры. Предложена оригинальная идея получения ультракоротких моноэнергетических электронных пучков (энергия порядка 1 ГэВ с длительностью 1 фс.) при взаимодействии лазерного импульса интенсивностью порядка 10^{22} Вт/см² с закритической плазмой в режиме релятивистской самоиндуцированной прозрачности. Полученные результаты важны при разработке источников для целей диагностики сверхбыстрых процессов. (ИПФ РАН)

ПРОБЛЕМЫ СОЗДАНИЯ НАУЧНОЙ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ НА ОСНОВЕ РАЗВИТИЯ GRID ТЕХНОЛОГИЙ И СОВРЕМЕННЫХ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ СЕТЕЙ

Для описания S -единиц в гиперэллиптических полях предложена новая процедура линеаризации, позволяющая в общем случае решить задачу вычисления групп S -единиц. С помощью метода линеаризации разработаны наиболее эффективные алгоритмы для нахождения фундаментальных S -единиц в эллиптических и гиперэллиптических полях. Получен новый локально-глобальный принцип существования нетривиальных единиц в гиперэллиптических полях, рассматриваемых над числовым полем. Впервые приведено полное изложение нового теоретико-группового подхода к проблеме быстрого умножения матриц. Это не только сокращает отставание российской науки в этих вопросах, но и восполняет пробелы в основополагающей работе Кона и Уманса. Установлена связь проблемы быстрого умножения матриц с давней проблемой о минимальных неприводимых линейных группах. (НИИСИ РАН)

Проведен анализ принципов построения распределенных сенсорных сетей и проанализированы области их практического применения. Разработана и создана экспериментальная сенсорная сеть. Она постоянно модернизируется с целью оптимизации сбора и обработки данных экологического мониторинга, снижения электропотребления сенсоров и их себестоимости. Разработана концепция применения сенсорных сетей для мониторинга экологической ситуации в регионе. Проведено исследование и выполнен анализ оптимальных методов сбора данных в сенсорной сети и протоколов передачи и обработки информации в РСС. Проведены эксперименты по сбору данных, мониторингу окружающей среды с помощью экспериментальной сенсорной сети. Проведен анализ эффективности лазерных оптических методов сбора и передачи данных в распределенных сенсорных сетях. (ИПЛИТ РАН)

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ, СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ И АВТОМАТИЗАЦИЯ

Разработан метод проекции для решения задач линейной оптимизации большой размерности. Для линейной задачи полуопределенного программирования предложены прямые и двойственные мультипликативно-барьерные методы. Метод неравномерных покрытий, разработанный ранее для нахождения глобального экстремума липшецевой функции многих переменных, получил дальнейшее развитие и обобщение для нелинейных частично целочисленных задач и задач нелинейного программирования с несвязанным допустимым множеством. Методы программно реализованы для одно- и многопроцессорных вычислительных комплексов. (ВЦ РАН)

Введено определение энтропийного оператора больцмановского типа, который описывается задачей условной максимизации энтропии Больцмана на многограннике, и его нормальной формы, в которой многогранник имеет определенную структуру. Установлено, что многогранные множества исходного оператора и его нормальной формы связаны невырожденным линейным преобразованием, что позволяет исследовать нормальную форму энтропийного оператора больцмановского типа. Доказаны теоремы о единственности и непрерывности нормальной формы энтропийного оператора. (ИСА РАН)

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ТЕОРИЯ УПРАВЛЕНИЯ

Предложен метод числовой кодировки дискретизованных управлений, доставляющий аппроксимационный метрический критерий разрешимости игровых задач наведения. Вопрос о критериях разрешимости задач гарантирующего позиционного управления является одним из центральных вопросов теории позиционных дифференциальных игр. Первым подходом к разрешению этого вопроса стал метод программных конструкций Н.Н. Красовского, позволивший в ряде случаев (известных, как регулярные случаи) сформулировать необходимый критерий в терминах программных управлений. Универсальным обобщением метода программных конструкций выступил метод квазистратегий А.Г. Ченцова. Метод квазистратегий подчиняет программную конструкцию дополнительному функциональному ограничению, отражающему свойство «неупреждаемости» программной реакции игрока на программный выбор оппонента. Универсальность метода состоит в том, что разрешимость задачи управления в классе квазистратегий, рассматриваемых как формальные процедуры управления со стороны первого игрока, служит критерием ее разрешимости в классе позиционных стратегий этого игрока.

Для модельного случая аффинной по управлению динамической системы со скалярными управлениями предложен упрощенный метод проверки

приближенной (сколь угодно точной) разрешимости игровой задачи наведения, использующий дискретизованные аналоги программных управлений игроков. Проверка производится с помощью преобразований в пространстве специальных числовых кодов программных управлений. Преобразования выступают в качестве аналогов квазистратегий. Центральную роль играет тот установленный в работе факт, что свойство их (приближенной) неупреждаемости равносильно свойству липшицевости с единичной константой. С использованием данной характеристики описывается процедура последовательного распространения класса приближенно неупреждающих преобразований, разрешающих задачу наведения, на расширяющееся множество аргументов – программных управлений одного из игроков. В результате либо строится класс всех приближенно неупреждающих преобразований, решающих игровую задачу наведения с требуемой точностью, либо устанавливается факт ее неразрешимости. Упрощающее качество предложенного метода состоит в том, что сложность перебора, необходимого для его реализации, сопоставима со сложностью перебора при реализации стандартной программной конструкции.

Сконструированы устойчивые к информационным помехам и погрешностям вычислений алгоритмы решения задач динамического восстановления неизвестных характеристик управляемых систем. В их основе лежит метод динамической регуляризации – метод решения неустойчивых обратных задач для систем дифференциальных уравнений. В рамках единого подхода, основанного на идеологии теории управления с обратной связью, исследован широкий круг так называемых задач он-лайн реконструкции. Проведен сравнительный анализ алгоритмов решения таких задач. При этом уделено значительное внимание роли априорной информации (о структуре системы, свойствах характеристик, подлежащих восстановлению, и т.д.) при выборе того или иного алгоритма.

АЛГОРИТМЫ И МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ СВЕРХВЫСОКОЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ

Разработан собственный код для численного моделирования задач газодинамики горения в предварительно перемешанной смеси, в которой возникают режимы с обострением, что по физическому смыслу соответствует переходу горения в детонацию. Созданный код позволяет в едином цикле рассчитывать разномасштабные процессы горения и детонации (диапазон изменения масштабов 10^6), и весь диапазон промежуточных переходных режимов, учитывая различные масштабы турбулентности. Произведена верификация разработанного кода путем сравнения с экспериментальными данными по переходу горения в детонацию в смесях кислорода с воздухом, а также газообразных углеводородов с воздухом. Результаты сравнения показывают, что на данном классе задач созданный код существенно

превосходит возможности коммерческих кодов ведущих производителей. Создана параллельная версия кода, которая при распараллеливании в пределах одного вычислительного узла демонстрирует эффективность 95%.

Проведенные вычислительные эксперименты показали, что при решении задач горения в рамках газодинамических моделей основное расчетное время (от 60 до 90%) тратится на расчеты химической кинетики реакций. Выделены характерные функции, вычисление которых происходит наиболее часто при численном моделировании задач, связанных с химическими взаимодействиями и газовой динамикой. Предложено включение блока их вычисления в состав специализированного процессора, что при одних и тех же нормах проектирования и изготовления повысит эффективную производительность такого специализированного микропроцессора на данном классе задач в 5-10 раз по сравнению с производительностью универсального коммерческого микропроцессора. Разработана аппаратура и программный эмулятор для исследования поведенческой модели требуемого специализированного процессора.

Исследована поведенческая модель процессора К-128 и проведена перепланировка ее архитектуры под решаемые многомасштабные задачи горения. Для расчетов на гибридных узлах построены оптимизированные процедуры BLAS 3, работающие для произвольного размера исходных матриц и количества потоковых ускорителей, а также базовая процедура итерационных методов SpMV для решения СЛАУ. Построены новые быстрые алгоритмы проведения операций над степенными рядами, формальными рядами Лорана и ганкелевыми матрицами. Исследованы проблемы быстрого умножения матриц. (НИИСИ РАН)

На суперкомпьютере К-100 выполнено несколько серий расчетов задач газовой динамики и аэроакустики. Совместно с ОАО «Авиадвигатель» исследованы резонансные свойства ячеек звукопоглощающих конструкций газотурбинных двигателей. Вместе с ОАО «Камов» и ФАЛТ МФТИ определены подъемная сила и сопротивление крылового профиля NASA 23012 для различных углов атаки и чисел Маха.

Разработаны параллельные алгоритмы для суперкомпьютера К-100 для математического моделирования процесса радиационной электронной эмиссии. Получены предварительные оценки эффективности использования К-100, которые показали, что ускорение вычислений по сравнению с алгоритмами, не использующими гибридную архитектуру К-100, достигает два порядка.

Исследованы существующие высокоуровневые модели программирования GPU. Предложена новая модель *DVMH* (DVM for Heterogeneous systems) для кластеров с гетерогенными узлами. Создана версия автоматически распараллеливающего компилятора (APK-DVM), позволяющая преобразовывать многомодульные Фортран-программы в параллельные программы на языке Fortran DVM/OpenMP. (ИПМ РАН)

ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ НЕЛИНЕЙНОЙ ДИНАМИКИ

Исследовано многообразие комплексных собственных функций Блоха-Флоке для нулевого уровня двумерного нерелятивистского оператора Паули, описывающего движение заряженной частицы в периодическом магнитном поле с нулевым потоком через элементарную ячейку и нулевым электрическим полем. Это многообразие полностью изучено для широкого класса алгебро-геометрических операторов. Построено несколько неособых алгебро-геометрических периодических полей (с нулевым потоком через элементарную ячейку), отвечающих комплексным римановым поверхностям рода ноль. Для более высоких родов построены периодические операторы с интересными магнитными полями и эффектом Ааронова-Бома. Найдены случаи, когда построенные функции дают основные состояния самосопряженной краевой задачи с локальными граничными условиями. (МИАН, ИМ СО РАН, ИТФ РАН)

Для бездисперсионного уравнения Кадомцева-Петвиашвили в размерности $(n+1)$ найдены точные решения, содержащие произвольную функцию одной переменной. Эти решения используются для построения равномерного приближения решений задачи Коши при больших временах и малых начальных условиях. Анализ этих решений дает ясное представление о характере возникающих на фронте волны особенностей. (ИТФ РАН, ЦНИ РАН)

КВАНТОВАЯ ФИЗИКА КОНДЕНСИРОВАННЫХ СРЕД

Методами ядерного магнитного резонанса исследованы свойства жидкого He^3 в новом типе аэрогеля («упорядоченный» аэрогель), в котором составляющие его нити параллельны друг другу. Обнаружено, что при охлаждении в область температур порядка 1 мК при всех давлениях He^3 переходит в сверхтекучее состояние. Измерена фазовая диаграмма сверхтекучих фаз и установлено, что сверхтекучие фазы отличаются по свойствам от фаз в объемном He^3 или He^3 с обычным слабоанизотропным аэрогелем. Определено, что высокотемпературная фаза принадлежит к семейству так называемых *Equal Spin Pairing* (ESP) фаз, причем вблизи температуры сверхтекучего перехода эта фаза близка к полярной фазе, которая ранее не наблюдалась. Низкотемпературная фаза, вероятно, является фазой Бальяна-Вертхамера с полярной деформацией. Проведены измерения спиновой диффузии He^3 в «упорядоченном» аэрогеле, которые подтвердили высокую степень его анизотропии и позволили определить эффективные длины пробега квазичастиц в пределе низких температур. (ИФП РАН)

Исследована слабо возмущенная модель спиновой решетки со с анизотропным парным взаимодействием. Установлено, что точно решаемая модель, предложенная и исследованная ранее А. Китаевым, приводит к

локальным спиновым корреляторам. Показано, что введение в эту модель слабого возмущения, нарушающего точную интегрируемость, приводит к появлению степенной асимптотики динамических спиновых корреляторов. Исследованная система представляет собой пример «критической» квантовой спиновой жидкости. (ИТФ РАН)

ПРОИСХОЖДЕНИЕ, СТРОЕНИЕ И ЭВОЛЮЦИЯ ОБЪЕКТОВ ВСЕЛЕННОЙ

Предложен новый метод изучения Местной Вселенной (до расстояний порядка 50 Мпк), основанный на использовании данных о собственных движениях галактик на небесной сфере. Использование этих данных позволяет восстановить трехмерные скорости галактик относительно реликтового излучения (пекулярные скорости) и впервые произвести разделение наблюдаемых красных смещений в большом объеме на хаббловскую и пекулярную части. В результате этого можно будет точно и независимо определить постоянную Хаббла по радиальным скоростям сравнительно близких галактик (до 50 Мпк), определить расстояния до галактик, а также распределение массы в Местной Вселенной. Разработан алгоритм восстановления информации о движениях галактик из наблюдательных данных). (АКЦ ФИАН)

Проведено численное моделирование структуры течения аккрецирующего вещества для звезды со сложным магнитным полем, включающим квадрупольную компоненту. Показано, что при наличии магнитного поля подобной структуры собственное вращение звезды-аккретора может приводить к периодическому переключению между двумя режимами – преимущественной аккреции на экваториальную область звезды и аккрецией на один из полюсов. При этом изменяется конфигурация аккреционных потоков, а также расположение и количество зон аккреции. Полученные результаты использованы для анализа наблюдений промежуточного поляра BY Cam. (ИНАСАН)

ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ОКЕАНОЛОГИИ: ФИЗИКА, ГЕОЛОГИЯ, БИОЛОГИЯ, ЭКОЛОГИЯ

Выполнено восемь разрезов через Датский пролив, над Исландско-Фарерским порогом и через Фарерско-Шетландский пролив. В результате получены достоверные количественные оценки интенсивности переноса вод и тепла над порогами, разделяющими Арктику и Атлантику, необходимые для понимания причин современных климатических изменений в арктическом бассейне, в Европе и европейской части России, а также прогноза этих изменений на ближайшие десятилетия.

Одновременное проведение наблюдений на всех разрезах обеспечило получение объективных оценок интегрального переноса воды и тепла в арктический бассейн. Проводимая программа мониторинга не имеет аналогов в мире, поскольку на всех разрезах одновременно с измерениями гидрологической структуры вод проведено инструментальное измерение течений при помощи судовых и зондирующих акустических доплеровских измерителей течений. Предварительный анализ полученных данных показал, что в 2003-2011 годах продолжалось долговременное опреснение промежуточных вод Норвежского моря, поступающих в субарктический регион Атлантики через Фарерско-Шетландский пролив. За последнее десятилетие соленость этих вод в проливе уменьшилась на ~ 0.01 епс. На основе проведенного анализа предложена схема возвратной меридиональной циркуляции в исследуемом районе.

На основе предположения, что главной движущей силой, приведшей к образованию Амеразийского и Евразийского бассейнов Северного Ледовитого океана, был мощный сток мантийного вещества в сопряженных зонах субдукции литосферы Северо-западной Пацифики и Южно-Анжуйского океана, разработан новый подход к количественному анализу эволюции Арктического региона, объединяющий классическую плитотектоническую парадигму и геомеханический метод расчета распределенных (внутриплитных) напряжений и деформаций литосферы. Начиная с юры в области континента Арктида, примыкающей к сопряженной зоне субдукции литосферы Пацифики и Анжуйского океана имела место крупномасштабная конвективная ячейка, верхняя ветвь которой тянула литосферу Арктиды к этой криволинейной зоне стока, что привело к отколу Чукотско-Аляскинского блока Арктиды от Северо-Американской окраины и раскрытию Канадской котловины. Смена полей напряжений в Арктическом регионе в раннем мелу, соответствующая прекращению раскрытия Канадской котловины (в конце неокома) и началу активного рифтогенеза в котловинах Макарова-Подводников (в аптское время), определяется перестройкой зон мантийного стока из-за прекращения субдукции в Южно-Анжуйском океане и коллизией Чукотки с Евразией и, как следствие, перестройкой направлений мантийных потоков на подошве литосферных плит.

ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ МЕХАНИКИ ВЗАИМОДЕЙСТВИЙ В ТЕХНИЧЕСКИХ И ПРИРОДНЫХ СИСТЕМАХ

Выполнено расчетно-теоретическое исследование гиперзвуковых пограничных слоев на кромке гиперзвукового летательного аппарата, затупленного по радиусу $R=0,66$ см, в диапазоне чисел Маха 5-15. Проведено сравнение с американскими экспериментальными данными, которое показало хорошее совпадение при условии подробного описания поля течения не только вблизи поверхности (в гиперзвуковом пограничном слое), но и во фронте

ударной волны. Завершена серия расчетно-теоретических исследований по неравновесному излучению сильных ударных волн, образующихся при входе космических аппаратов в атмосферу Марса (смеси газов CO_2 и N_2 в различных процентных соотношениях (97-3%, 70-30%)). Получено хорошее количественное воспроизведение данных экспериментальных исследований, выполненных на ударных трубах НИИ механики МГУ и NASA Ames Research Center. Разработан новый компьютерный код NERAT-3D-Air, предназначенный для изучения особенностей обтекания космических аппаратов нового поколения (типа Orion). Получены предварительные расчетные данные по конвективному и радиационному нагреву этих космических аппаратов, которые сейчас обсуждаются в Федеральном космическом агентстве (Роскосмос). (ИПМех РАН)

НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ ИННОВАЦИОННЫХ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИХ ЭКОЛОГИЧЕСКИ БЕЗОПАСНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ОЦЕНКИ И ОСВОЕНИЯ ПРИРОДНЫХ И ТЕХНОГЕННЫХ РЕСУРСОВ

Разработаны предложения по эффективной реализации государственной стратегии развития минерально-сырьевой базы на период до 2020 года. Научно обосновано выделение новых горно-рудных районов как Центров экономического роста (ЦЭР) и показаны потенциальные ресурсы основных ЦЭР, установленных Федеральным агентством по недропользованию РФ. Оценены общие прогнозные ресурсы алмазов на Сибирской платформе в 155,3 млн. карат, выделены конкретные районы, заслуживающие первоочередных поисково-оценочных работ. Обоснована перспективность освоения новых видов рудного сырья на уран, благородные, цветные и редкие металлы южного обрамления Сибирской платформы и Алданского щита. (ИГЕМ РАН, ИГМ СО РАН, ИГХ СО РАН, ДВГИ, ИТиГ ДВНЦ РАН, ГГМ РАН)

Выделены районы, перспективные на открытие золоторудных, платинометаллических месторождений, а также нерудных ископаемых на Кольском полуострове и в Карелии. (ГИ КНЦ РАН, ИГ Кар НЦ РАН)

Оценены перспективы нахождения промышленных концентраций благороднометаллической минерализации в углеродсодержащих породах КМА, Башкирии, Северного Кавказа. (ВГУ, ИГУф НЦ РАН, ИГДаг НЦ РАН, ЮНЦ РАН)

Показано, что совокупный золоторудный потенциал Кропоткинского рудного района (Бодайбинский район Иркутской обл.), в котором размещается известное месторождение Сухой Лог, близок к золоторудному гиганту – месторождению Мурунтау, составляя более 4 тыс. тонн золота. (ИГЕМ РАН, ИГХ СО РАН).

На основе впервые полученных данных по распределению различных форм нахождения платиноидов во вкрапленных рудах Норильских месторождений обоснована концепция их рационального использования, практическая реализация которой позволит сохранить России положение ведущего мирового производителя платиновых металлов (ИГЕМ РАН).

Выполнен комплекс исследований по научному обоснованию новых интегрированных технологий освоения месторождений углеводородов с трудноизвлекаемыми запасами. Предложены и программно реализованы новые подходы к моделированию процессов многофазной фильтрации в анизотропных трещиновато-кавернозных породах, что позволяет повысить точность и надежность гидродинамического моделирования, являющегося современной основой проектирования разработки нефтегазовых месторождений. (ИПНГ РАН, ИПМ РАН)

Теоретически и экспериментально обоснованы инновационные технологические решения, позволяющие повысить степень извлечения высоковязких нефтей и битумов из пласта на основе применения углеводородных растворителей, резонансного воздействия высокочастотного электромагнитного поля и микробиологических методов. (ИОФХ КазНЦ РАН, ИПНГ РАН, ИМБ РАН, БашГУ)

ПРОИСХОЖДЕНИЕ БИОСФЕРЫ И ЭВОЛЮЦИЯ ГЕО- БИОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМ

Выполнено термодинамическое компьютерное моделирование равновесного состава систем «вещество метеоритов-вода», «мантия-вода», «ультраосновные породы-вода», «основные породы-вода», открытых относительно CO_2 и CH_4 . Из результатов моделирования следует, что первичная биологическая клетка начала развиваться в первичной водной фазе Земли до начала формирования пород земной коры при дифференциации хондритового вещества на ядро и мантию в равновесии с азотной атмосферой, содержащей CH_4 , CO_2 , NH_3 , H_2 , H_2S , CO и другие газы (первые сотни миллионов лет формирования планеты).

Предложен новый метод оценки термального состояния мантии Луны на глубинах 50-1000 км обращением (инверсией) профилей скоростей сейсмических P - и S -волн в профили температуры. Процедура решения обратной задачи осуществлена с помощью метода минимизации свободной энергии Гиббса и уравнений состояния мантийного вещества с учетом фазовых превращений, ангармонизма и эффектов неупругости. Полученное распределение температур и значение теплового потока в верхней мантии ($3,6 \text{ мВт/м}^2$) позволяет усомниться в предшествующей интерпретации данных по измерению теплового потока с поверхности Луны. Геофизические и геохимические ограничения указывают на стратификацию мантии Луны по химическому составу. Верхняя мантия Луны, вероятно, имеет оливин-пироксенитовый состав, обедненный труднолетучими

оксидами (~2 мас.% CaO и Al_2O_3). Состав нижней мантии, обогащенный труднолетучими оксидами (4-6 мас.% CaO и Al_2O_3), может быть представлен модельной ассоциацией оливин + клинопироксен + гранат \pm ортопироксен.

Теоретически показано, что: детерминизм (генетический код) и разнообразие форм жизни также находятся во взаимодополняющем соотношении. Первая стадия эволюции сопровождается ростом энтропии. Общее требование сохранения высокой энтропии системы выполняется при наличии наряду с преимущественным путем эволюции множества менее вероятных.

Разработана имитационная модель возникновения системы регуляции физиологических функций протоклетки на начальных этапах эволюции живых систем. Она основана на предположении о появлении сигнальной функции у спонтанно образующихся продуктов частичного гидролиза полипептидов протоклетки. Модель построена с использованием математического аппарата конечных автоматов и продемонстрировала позитивную роль регуляторных пептидов в «жизнеспособности» протоклетки при меняющихся условиях внешней среды.

ПРОБЛЕМЫ ФИЗИЧЕСКОЙ ЭЛЕКТРОНИКИ, ПУЧКОВ ЗАРЯЖЕННЫХ ЧАСТИЦ И ГЕНЕРАЦИИ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ В СИСТЕМАХ БОЛЬШОЙ МОЩНОСТИ

Получены первые прямые экспериментальные свидетельства реализации механизма пробоя на убегающих электронах в атмосферном воздухе. После прохождения в электродном промежутке с сильным полем ультракороткого иницирующего пучка первичных убегающих электронов, эмитируемых из прикатодной области с «тепловой» начальной энергией, за сетчатым анодом сначала наблюдается ток лавины вторичных высокоэнергетических убегающих электронов, и только затем с пикосекундной стабильностью задержки развивается классический импульсный пробой. В отсутствие иницирующего пучка пробой не возникал вообще или запаздывал. Максимальная энергия электронов и длительность тока задержанной лавины соответствовали теоретическим представлениям об эффекте пробоя на убегающих электронах. Высказано предположение, что лавина убегающих электронов развивалась в динамически спадающем поле, что обусловлено быстрым ростом проводимости промежутка при развитии пробоя. В соответствии с физической картиной явления и теоретическими выводами, последнее связано с генерацией вторичными убегающими электронами большого количества низкоэнергетических частиц.

Начаты экспериментальные исследования по генерации терагерцового излучения (ТИ) при отражении лазерного импульса фемтосекундной длительности от металлических поверхностей. Наиболее эффективная генерация ТИ наблюдалась для р-поляризованного оптического излучения. Энергия ТИ возрастала экспоненциально с увеличением энергии лазерного импульса до 2

мДж. Обнаружена зависимость эффективности генерации ТИ от угла падения излучения на поверхность и сорта металла. Оптимальный угол (по отношению к поверхности) составлял 5°. Показано, что эффективность генерации растет с увеличением проводимости среды. Так, эффективность генерации возрастает в два раза при замене стали на медь или алюминий.

ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПРОСТРАНСТВЕННОГО РАЗВИТИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ: МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЙ СИНТЕЗ

На основе ряда экономических и социальных индикаторов выявлена разнонаправленность трендов регионального неравенства в России в годы кризисов и подъема. В 1990-х годах деградацию экономики и социальной сферы сопровождала дивергенция субъектов Федерации. В 2000-е годы экономические контрасты стабилизировались или колебались: рост импортозамещения после дефолта 1998 года и рост сырьевого сектора при скачке мировых цен давали разные пространственные эффекты. Индикаторы уровня жизни, отзываясь на общесоциальную федеральную политику выравнивания, отражали прогрессивную конвергенцию регионов. Реакцией на кризис 2008 года стала регрессивная конвергенция – происходило «выравнивание вниз». Повторный кризис может изменить тенденцию. Пространственная картина экономической динамики тоже изменялась. В 1990-х годах рост или сохранение вклада в суммарный ВРП России отмечались в промышленно-сырьевых зонах Севера и Востока, срединного Урала и Волги, уменьшение вклада – в Центре и на окраинах страны. В 2000-х годах при общем замедлении сдвигов происходил возвратный рост на окраинах (в южных приморских регионах, новых сырьевых, республиках Юга). Таким образом, при восстановительном росте производства наблюдается его пульсация в пространстве страны.

Анализ распределения потребления и производства энергоресурсов в широтном и меридиональном направлениях показал сильное несовпадение этих показателей и необходимость больших межрайонных перевозок энергоресурсов. Наряду с суровыми климатическими условиями это служит одним из главных факторов повышенных расходов энергии и значительно большей (по сравнению с другими странами) роли энергетического фактора в экономике России и ее регионов. Доказана необходимость научно обоснованной многомерной иерархической структуризации энергетического пространства по отдельным компонентам, масштабам, связям и отношениям. Отсутствие организационного механизма и разрыв в подходах к планированию развития энергетики на федеральном и региональном уровнях приводят к расстыковке прогнозов, стратегий и программ ее развития.

Для разработки целостной системы пространственного развития России предложено энергетическое (по условиям размещения потребления и

производства энергоресурсов, а также сложившимся и прогнозируемым транспортно-энергетическим связям) районирование территории страны. Объединение субъектов Федерации в пределах федеральных округов в энергетические районы произведено на основе принципов минимизации их количества, по возможности уменьшения различий между районами по потреблению и производству первичной энергии и электроэнергии; привязки районов и особенно их центров к действующей и проектируемой системообразующей энергетической инфраструктуре, а также к сети железных дорог. Данное районирование дает вдвое меньшие, чем по субъектам Федерации, различия по потреблению и производству энергоресурсов, но все же далеко от выравнивания роли районов в энергетике: отдельные районы различаются в 43 раза по потреблению и в 54 раза по производству энергоресурсов.

НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОГНОЗ РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИКИ РОССИИ

Получены оценки динамики уровня инновационного развития России в период с 1998 по 2008 годы, которые подтвердили наличие слабopоложительной тенденции роста этого уровня, достигшего к 2008 году всего 42% от уровня стандартов стран ЕС 2000 года. Если предположить сохранение в последующие годы темпов роста уровня развития, достигнутых Россией в 1998 – 2008 годы, то длительность перехода к стандартам стран ЕС 2000 года может составить еще 20-25 лет.

Полученные оценки динамики приближения российской экономики к стандартам инновационной свидетельствуют о медленном, постепенном переходе. Для анализа причин медленного перехода и поиска факторов, способствующих ускорению перехода, была разработана «дорожная карта» инновационного развития экономики. Суть «дорожной карты» состоит в выделении самостоятельных, отдельно существующих, но рассматриваемых взаимосвязано факторов развития, обозначенных «рубежных точек» продвижения по каждому направлению и установлении логических и функциональных связей между «рубежными точками».

К числу таких условий на первом этапе относятся: принятие действенных мер по привлечению в науку молодых исследователей; увеличение доли инновационно - активных предприятий до 30%; создание сети инжиниринговых центров по системному освоению нововведений; приближение научно – технологических прогнозов к механизмам подготовки; принятие политических и экономических решений и т.д.

Предложена иерархическая система оценки потенциала конкурентоспособности, включающая оценку конкурентоспособности страны, конкурентоспособности комплексов, отраслей, технологий и продуктов.

Показано, что хотя рейтинг конкурентоспособности России, оцененный по модели М. Портера экспертами Всемирного экономического форума в 2007 году, соответствовал 58 месту России в общем числе 131 стран, в действительности он занижен примерно на 10 пунктов. При анализе потенциала конкурентоспособности отраслей России за 2006 – 2008 годы установлено, что наиболее конкурентоспособными являются экспортно-ориентированные добывающие отрасли, а также отрасли, которые базируются на сравнительно передовых технологиях, производят конечную продукцию и создают инфраструктуру. Отрасли, входящие в состав комплекса обрабатывающей и перерабатывающей промышленности, включая производство машин и оборудования, располагаются на нижних строчках рейтинга. В промышленно-развитых странах, включая США и страны ЕС, основная доля ВДС приходится именно на эти отрасли.

ЭКОНОМИКА И СОЦИОЛОГИЯ ЗНАНИЙ

В результате проведенного исследования мировой и отечественной практики сделан вывод о неадекватности среднестатистических инструментов для оценки реального состояния общества. Их использование несет риск недооценки социальной напряженности, чреватой непредсказуемыми последствиями. Создан инструментарий измерения и анализа как объективных условий жизни людей, так и их субъективной удовлетворенности своим социальным положением, позволяющий оценивать реальное качество жизни различных социальных групп, определяющее их социальные установки и социальное поведение.

Создана методика оценки экономической нестабильности, применение которой позволило определить в качестве индикатора, указывающего на приближение экономического кризиса, резкий рост цен на высоколиквидные товары (нефть, золото и т.п.), который описывается ускоряющимися логопериодическими колебаниями, накладывающимися на взрывной возрастающий тренд. Разработан алгоритм расчета времени наступления кризиса, основанный на аппроксимации текущих цен степенной функцией с сингулярностью (обострением) с наложенным на нее ускоряющимся логопериодическим колебанием. Корректность методики была подтверждена расчетом в конце 2010 года с точностью до месяца начала второй волны мирового финансово-экономического кризиса в августе 2011 года.

ПРИНЯТЫЕ СОКРАЩЕНИЯ

ОМН РАН	– Отделение математических наук РАН
ОФН РАН	– Отделение физических наук РАН
ОНИТ РАН	– Отделение нанотехнологий и информационных технологий РАН
ОЭММПУ РАН	– Отделение энергетики, машиностроения, механики и процессов управления РАН
ОХНМ РАН	– Отделение химии и наук о материалах РАН
ОБН РАН	– Отделение биологических наук РАН
ОФФМ РАН	– Отделение физиологии и фундаментальной медицины РАН
ОНЗ РАН	– Отделение наук о Земле РАН
ООН РАН	– Отделение общественных наук РАН
ОГПМО РАН	– Отделение глобальных проблем и международных отношений РАН
ОИФН РАН	– Отделение историко-филологических наук РАН
ДВО РАН	– Дальневосточное отделение РАН
СО РАН	– Сибирское отделение РАН
УрО РАН	– Уральское отделение РАН
ВНЦ РАН и РСО-А	– Владикавказский научный центр РАН и Правительства Республики Северная Осетия – Алания
ДНЦ РАН	– Дагестанский научный центр РАН
КБНЦ РАН	– Кабардино-Балкарский научный центр РАН
КазНЦ РАН	– Казанский научный центр РАН
КарНЦ РАН	– Карельский научный центр РАН
КНЦ РАН	– Кольский научный центр РАН
ННЦ РАН	– Нижегородский научный центр РАН
НЦЧ РАН	– Научный центр РАН в Черноголовке
ПНЦ РАН	– Пущинский научный центр РАН
СамНЦ РАН	– Самарский научный центр РАН
СПбНЦ РАН	– Санкт-Петербургский научный центр РАН
СНЦ РАН	– Саратовский научный центр РАН
ТНЦ РАН	– Троицкий научный центр РАН
УНЦ РАН	– Уфимский научный центр РАН
ЮНЦ РАН	– Южный научный центр РАН
АРАН	– Архив РАН
БИН РАН	– Ботанический институт им. В.Л. Комарова

ВЦ РАН	– Вычислительный центр им. А.А. Дородницына РАН
ГЕОХИ РАН	– Институт геохимии и аналитической химии им. В.И. Вернадского РАН
ГИ КНЦ РАН	– Геологический институт Кольского научного центра РАН
ГИН РАН	– Геологический институт РАН
ГНЦ РФ ИМБП РАН	– Государственный научный центр Российской Федерации «Институт медико-биологических проблем РАН»
ГоИ КНЦ РАН	– Горный институт Кольского научного центра РАН
ИА РАН	– Институт археологии РАН
ИАгП РАН	– Институт аграрных проблем РАН
ИАиЭ СО РАН	– Институт автоматики и электрометрии Сибирского отделения РАН
ИАП РАН	– Институт автоматизации проектирования РАН
ИАФ РАН	– Институт Африки РАН
ИАЭТ СО РАН	– Институт археологии и этнографии Сибирского отделения РАН
ИБ КомиНЦ УрО РАН	– Институт биологии Коми Научный центр Уральского отделения РАН
ИБР РАН	– Институт биологии развития им. Н.К.Кольцова
ИБРАЭ РАН	– Институт безопасности развития атомной энергии РАН
ИБФМ РАН	– Институт биохимии и физиологии микроорганизмов им. Г.К.Скрябина
ИБХ РАН	– Институт биоорганической химии им. академиков М.М. Шемякина и Ю.А. Овчинникова РАН
ИБХФ РАН	– Институт биохимической физики им. Н.М. Эмануэля РАН
ИБ РАН	– Институт востоковедения РАН
ИВИ РАН	– Институт всеобщей истории РАН
ИВиС ДВО РАН	– Институт вулканологии и сейсмологии Дальневосточного отделения РАН
ИВМ РАН	– Институт вычислительной математики РАН
ИГ РАН	– Институт географии РАН
ИГЕМ РАН	– Институт геологии рудных месторождений, петрографии, минералогии и геохимии РАН
ИГ КарНЦ РАН	– Институт геологии Карельского научного центра РАН
ИГМ СО РАН	– Институт геологии и минералогии Сибирского отделения РАН
ИГП РАН	– Институт государства и права РАН
ИДВ РАН	– Институт Дальнего Востока РАН
ИЕ РАН	– Институт Европы РАН
ИИА УрО РАН	– Институт истории и археологии Уральского отделения РАН
ИИЕТ РАН	– Институт истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова РАН

ИИАЭ ДНЦ РАН	– Институт истории, археологии и этнографии Дагестанского научного центра РАН
ИИЭАЭ ДВО РАН	– Институт истории, археологии, этнографии народов Дальнего Востока Дальневосточного отделения РАН
ИИФ УрО РАН	– Институт иммунологии и физиологии Уральского отделения РАН
ИК СО РАН	– Институт катализа им. Г.К. Борескова Сибирского отделения РАН
ИКЗ СО РАН	– Институт криосферы Земли Сибирского отделения РАН
ИКИ РАН	– Институт космических исследований РАН
ИЛА РАН	– Институт Латинской Америки РАН
ИЛФ СО РАН	– Институт лазерной физики Сибирского отделения РАН
ИМБ РАН	– Институт молекулярной биологии им. В.А. Энгельгардта РАН
ИМБП РАН	– Институт математических проблем биологии РАН
ИМВЦ УНЦ РАН	– Институт математики с вычислительным центром Уфимского научного центра РАН
ИМЕТ РАН	– Институт металлургии и материалов им. А.А. Байкова РАН
ИМЛИ РАН	– Институт мировой литературы им. А.М. Горького РАН
ИМ СО РАН	– Институт математики им. С.Л. Соболева Сибирского отделения РАН
ИММ УрО РАН	– Институт математики и механики Уральского отделения РАН
ИМСС УрО РАН	– Институт механики сплошных сред Уральского отделения РАН
ИМХ РАН	– Институт металлургической химии им. Г.А. Разуваева РАН
ИМЧ РАН	– Институт мозга человека им. Н. П. Бехтерева РАН
ИМЭМО РАН	– Институт мировой экономики и международных отношений РАН
ИНГГ СО РАН	– Институт нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука Сибирского отделения РАН
ИНМИ РАН	– Институт микробиологии им. С.Н. Виноградского РАН
ИНП РАН	– Институт народнохозяйственного прогнозирования РАН
ИНХ СО РАН	– Институт неорганической химии им. А.В. Николаева Сибирского отделения РАН
ИНХС РАН	– Институт нефтехимического синтеза им. А.В. Топчиева РАН
ИНЦ РАН	– Институт цитологии РАН
ИНЭИ РАН	– Институт энергетических исследований РАН
ИО РАН	– Институт океанологии им. П.П. Ширшова РАН
ИОГЕН РАН	– Институт общей генетики им. Н.И. Вавилова РАН
ИОФ РАН	– Институт общей физики им. А.М. Прохорова РАН
ИОХ РАН	– Институт органической химии им. Н.Д. Зелинского РАН
ИП РАН	– Институт психологии РАН
ИПА РАН	– Институт прикладной астрономии РАН
ИПКОН РАН	– Институт проблем комплексного освоения недр РАН

ИПЛИТ РАН	– Институт проблем лазерных и информационных технологий РАН
ИПМ РАН	– Институт прикладной математики им. М.В. Келдыша РАН
ИПМАШ РАН	– Институт управления машиноведения РАН
ИПМБ РАН	– Институт проблем международной безопасности РАН
ИПМех РАН	– Институт проблем механики РАН
ИППИ РАН	– Институт проблем передачи информации РАН
ИПР РАН	– Институт проблем рынка РАН
ИПРЭ РАН	– Институт проблем региональной экономики РАН
ИПС РАН	– Институт программных систем РАН
ИПТМ РАН	– Институт проблем технологии микроэлектроники и особо чистых материалов РАН
ИПУ РАН	– Институт проблем управления им. В.А. Трапезникова РАН
ИПФ РАН	– Институт прикладной физики РАН
ИФП СО РАН	– Институт физики полупроводников им. А.В. Ржанова Сибирского отделения РАН
ИПХВ РАН	– Институт проблем химической физики РАН
ИПЭЭ РАН	– Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН
ИРИ РАН	– Институт российской истории РАН
ИРЛИ РАН	– Институт русской литературы РАН
ИРЭ РАН	– Институт радиотехники и электроники РАН
ИРЯ РАН	– Институт русского языка им В.В. Виноградова РАН
ИС РАН	– Институт социологии РАН
ИСА РАН	– Институт системного анализа РАН
ИСВЧПЭ РАН	– Институт сверхвысочастотной полупроводниковой электроники РАН
ИСК РАН	– Институт Соединенных Штатов Америки и Канады РАН
ИСл РАН	– Институт славяноведения РАН
ИСМАН	– Институт структурной макрокинетики и проблем материаловедения РАН
ИСОИ РАН	– Институт систем обработки изображений РАН
ИСП РАН	– Институт системного программирования РАН
ИСПИ РАН	– Институт социально-политических исследований РАН
ИСПМ РАН	– Институт синтетических полимерных материалов им. Н.С. Ениколопова РАН
ИСЭПН РАН	– Институт социально-экономических проблем народонаселения РАН
ИТиГ ДВО РАН	– Институт тектоники и геофизики им. Ю.А. Косыгина Дальневосточного отделения РАН
ИТФ РАН	– Институт теоретической физики им. Л.Д. Ландау РАН

ИФ РАН	– Институт философии РАН
ИФА РАН	– Институт физики атмосферы им. А.М. Обухова РАН
ИФАВ РАН	– Институт физиологически активных веществ РАН
ИФЗ РАН	– Институт физики Земли им. О.Ю. Шмидта РАН
ИФЛ СО РАН	– Институт филологии Сибирского отделения РАН
ИФМ РАН	– Институт физики микроструктур РАН
ИФПМ СО РАН	– Институт физики прочности и материаловедения Сибирского отделения РАН
ИФХЭ РАН	– Институт физической химии и электрохимии им. А.Н. Фрумкина РАН
ИХБФМ СО РАН	– Институт химической биологии и фундаментальной медицины Сибирского отделения РАН
ИФХиБПП РАН	– Институт физико-химических и биологических проблем почвоведения РАН
ИХ ДВО РАН	– Институт химии Дальневосточного отделения РАН
ИЭ РАН	– Институт экономики РАН
ИЭ УрО РАН	– Институт экономики Уральского отделения РАН
ИЭА РАН	– Институт этнологии и антропологии РАН
ИЭИ ДВО РАН	– Институт экономических исследований Дальневосточного отделения РАН
ИЭиОПП СО РАН	– Институт экономики и организации промышленного производства Сибирского отделения РАН
ИЭРиЖ УрО РАН	– Институт экологии растений и животных Уральского отделения РАН
ИЭФБ РАН	– Институт эволюционной физиологии и биохимии им. И.М. Сеченова РАН
ИЯИ РАН	– Институт ядерных исследований РАН
ИЯЛИ КарНЦ РАН	– Институт языка, литературы и истории Карельского научного центра РАН
ИЯЛИ ДНЦ РАН	– Институт языка, литературы и искусства им. Гамзата Цадасы Дагестанского научного центра РАН
ИЯФ СО РАН	– Институт ядерной физики им. Г.И. Будкера Сибирского отделения РАН
МАЭ РАН	– Музей антропологии и этнографии им. Петра Великого РАН
МГУ	– Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова
МИАН	– Математический институт им. В.А. Стеклова РАН
МСЦ РАН	– Межведомственный суперкомпьютерный центр РАН
МЧС России	– Министерство Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных действий
НИИМех МГУ	– Научно-исследовательский институт механики Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова

НИИСИ РАН	– Научно-исследовательский институт системных исследований РАН
ОИВТ РАН	– Объединенный институт высоких температур РАН
ОИЯИ	– Объединенный институт ядерных исследований
ПИН РАН	– Палеонтологический институт им. А.А. Борисяка РАН
ПОМИ РАН	– Петербургское отделение Математического института РАН
РНЦ «Курчатовский институт»	– Российский научный центр «Курчатовский институт»
РФЯЦ – ВНИИТФ	– Российский федеральный ядерный центр - Всероссийский научно-исследовательский институт технической физики
РФЯЦ-ВНИИЭФ	– Российский федеральный ядерный центр - Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной физики
САО РАН	– Специальная астрофизическая обсерватория РАН
СПб АУ НОЦНТ РАН	– Санкт-Петербургский Академический университет – научно-образовательный центр нанотехнологий РАН
СПИИРАН	– Санкт-Петербургский институт информатики и информатизации РАН
ФГУ ВНИИПО	– Федеральное государственное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт противопожарной обороны»
ФГБУ «ПИЯФ»	– Федеральное государственное бюджетное учреждение «Петербургский институт ядерной физики»
ФГУП ВНИИТС	– Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский и проектный институт тугоплавких материалов и твердых сплавов»
ФИАН	– Физический институт им. П.Н. Лебедева РАН
ФтехнолИ РАН	– Физико-технологический институт РАН
ФТИ РАН	– Физико-технический институт им. А.Ф.Иоффе РАН
ЦЭПЛ РАН	– Центр по проблемам экологии и продуктивности лесов РАН
ЮМИ ВНЦ РАН	– Южный математический институт Владикавказского научного центра РАН