

**ОБЩЕЕ СОБРАНИЕ РАН, 17 МАЯ. ВСТУПИТЕЛЬНОЕ СЛОВО ПРЕЗИДЕНТА
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК АКАДЕМИКА ОСИПОВА Ю.С.**

19.05.2011



Глубокоуважаемые коллеги!

В представленных Вам материалах и докладе Главного ученого секретаря Президиума РАН содержится достаточно подробная информация о работе Академии в отчетном 2010 году.

Мы должны обсудить основные итоги этой работы и обменяться мнениями по важным проблемам, связанным с деятельностью Академии наук.

По традиции позвольте сначала отметить некоторые из наших важнейших научных достижений. Они мне представлены академиками-секретарями и координаторами программ фундаментальных исследований.

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ.

В Петербургском отделении Математического института им. В.А. Стеклова построены и исследованы новые модели фоковского пространства, важные для представлений бесконечномерных групп токов и скрещенных произведений. (д.ф.-м.н. Вершик А.М.)

В Институте математики Уфимского научного центра доказано, что для оператора свертки в пространствах целых функций экспоненциального типа существует линейный непрерывный правый обратный оператор тогда и только тогда, когда характеристическая функция оператора свертки имеет конечное число нулей. (д.ф.-м.н. Мерзляков С.Г.)

Новый способ использования теории моделей для доказательства теоремы Дуади, описывающей абсолютную группу Галуа поля рациональных функций от одной переменной над алгебраически замкнутым полем характеристики нуль, предложен в Институте математики им. С.Л. Соболева Сибирского отделения (ак. Ершов Ю.Л.).

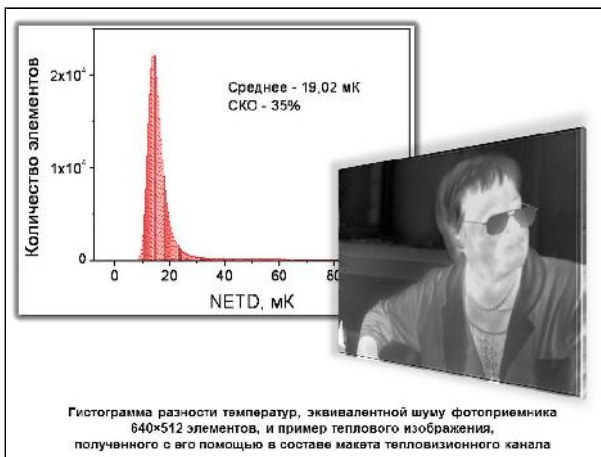
В Математическом институте им. В.А. Стеклова, Институте теоретической физики им. Л.Д. Ландау, Институте математики им. С.Л. Соболева установлена связь двумерного чисто магнитного (суперсимметричного) нерелятивистского оператора Паули для частиц со спином $1/2$ с двумерным аналогом системы Бюргерса в теории солитонов. Комплексная кривая Ферми, отвечающая основному

состоянию, обладает специфическим вырождением. В ряде случаев возникающие поля содержат член типа Ааронова–Бома с квантованным магнитным потоком, который в данной ситуации не влияет на спектр. (ак. Новиков С.П., д.ф.-м.н. Гриневич П.Г., к.ф.-м.н. Миронов А.Е.)

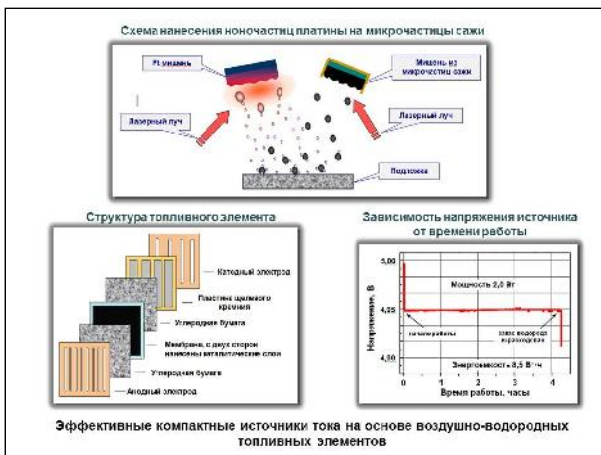


В 2010 году Совет Безопасности Российской Федерации принял решение о перевооружении основных отраслей промышленности на основе суперкомпьютерных технологий. В Институте прикладной математики им. М.В. Келдыша совместно с НПО «Квант» разработан и введен в строй основанный на новых гетерогенный вычислительный комплекс K-100 с пиковой производительностью свыше 100 терафлопс. Комплекс оснащен оригинальной коммутационной системой, заметно повышающей по сравнению с зарубежными аналогами скорость меж­узельной коммуникации. Специально для K-100 разработаны алгоритмы и математическое обеспечение, существенно расширяющие возможности вычислительных систем на основе использования графических плат.

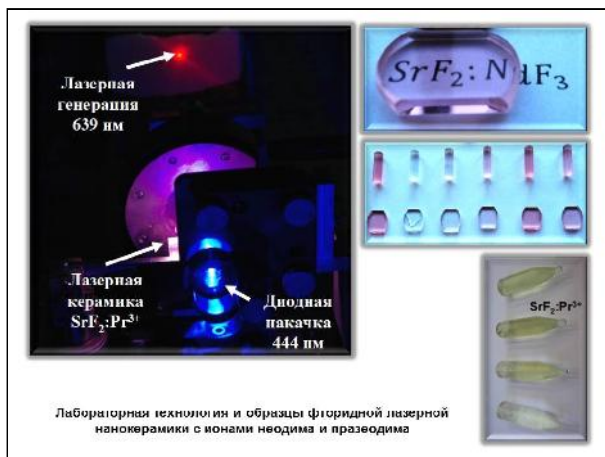
ФИЗИЧЕСКИЕ НАУКИ.



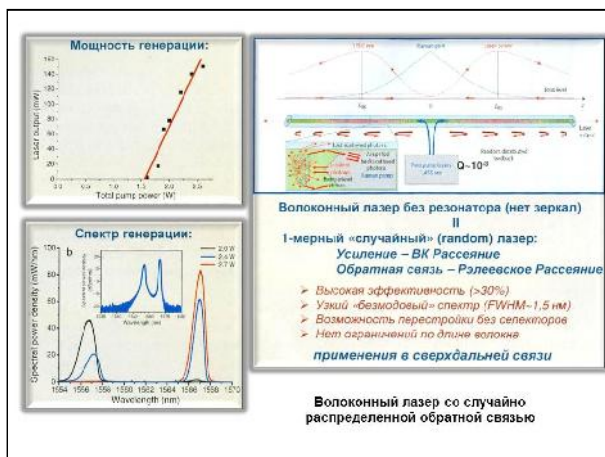
В Институте физики полупроводников Сибирского отделения разработана технология создания методом молекулярно-лучевой эпитаксии (МЛЭ) на подложках из кремния диаметром до 102,4 миллиметров кристаллические слои кадмий-ртуть-теллур (КРТ) дырочного типа проводимости приборного качества. Впервые в России разработаны и изготовлены полноформатные матричные фотоприемные модули в монолитном исполнении со схемой считывания на кремниевой части пластины. Эти модули позволяют получать изображение телевизионного стандарта без использования систем механического сканирования. (Якушев М.В., Сидоров Ю.Г., Сорочкин А.В., Асеев А.Л.)



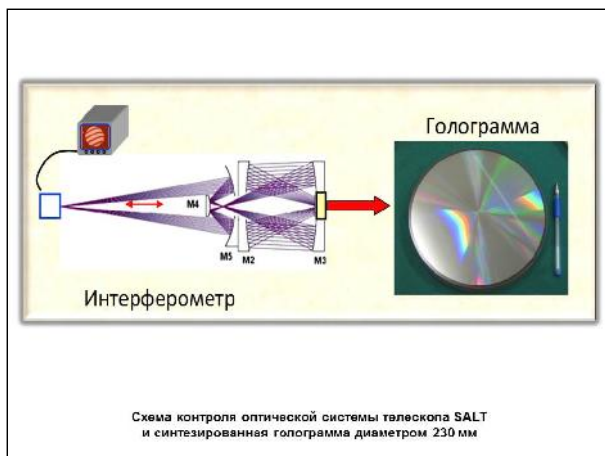
Эффективные компактные источники тока на основе воздушно-водородных топливных элементов созданы в Физико-техническом институте им. А.Ф. Иоффе. Обладая удельной энергоемкостью на уровне мировых аналогов, эти источники тока превосходят их по стабильности характеристик при изменениях температуры, влажности и условий конвекции воздуха. (Гуревич С.А.)



В Институте общей физики им. А.М. Прохорова выращены лазерные монокристаллы фторида стронция, легированные ионами неодима и празеодима, из которых изготовлены не имеющие аналогов в мире фторидные лазерные нанокерамики, в которых при диодной лазерной накачке получена лазерная генерация с оптической эффективностью в десятки процентов. (ак. Осико В.В., чл.-к. Басиев Т.Т., Конюшкин В.А., Дорошенко М.Е., Конюшкин Д.В., Накладов А.Н.)



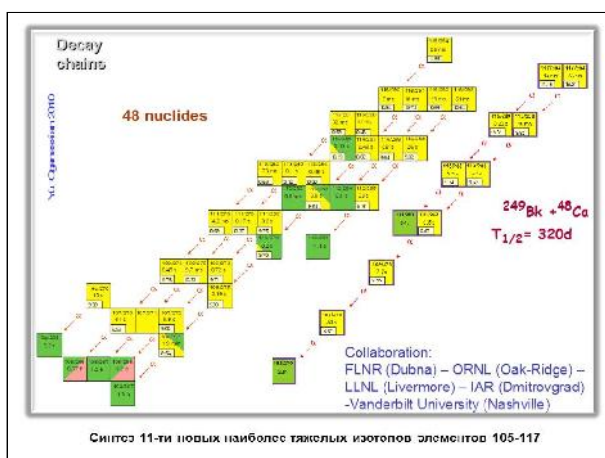
Работа Института автоматики и электрометрии СО РАН в минувшем году вошла в число 10 лучших результатов по физике в мире. Волоконный лазер со случайной распределенной обратной связью, полностью разработанный в Институте, влечет за собой революцию в системах сверхдальней волоконно-оптической связи. Результат имеет большой инновационный потенциал, поскольку фирмы, работающие над его техническим воплощением, сегодня являются резидентами Технопарка новосибирского Академгородка.



Отмечу также, что для контроля Большого южноафриканского телескопа с диаметром главного зеркала 11 метров и осевого сегмента Европейского Исключительно большого телескопа с диаметром главного зеркала 42 м в этом Институте разработаны и изготовлены уникальные синтезированные голограммы (СГ) диаметром до 230 миллиметров со среднеквадратичной погрешностью структуры менее 10 нанометров

СПРАВОЧНО. Телескоп SALT приняли в эксплуатацию в 2005 году, но из-за сложности в настройке оптической системы его не смогли использовать. Такая настройка стала возможной только с помощью разработанной и изготовленной СГ. В настоящее время коллектив Южноафриканской обсерватории закончил настройку телескопа и уже получил изображения звезд необходимого качества.

Телескоп E-ELT состоит из 906 асферических сегментов и будет крупнейшим в мире. Сдача в эксплуатацию планируется к 2018 году. Для контроля главного осевого сегмента этого телескопа разработана и рассчитана оптическая система на основе прецизионной амплитудно-фазовой СГ. Погрешность формируемого голограммой асферического волнового фронта с учетом всех ошибок изготовления составила 5,3 нм.



Среди наиболее ярких научных результатов последнего года особое место занимает синтез нового 117 атомного элемента – последнего ранее неизвестного химического элемента 7-го периода Периодической таблицы Д.И. Менделеева. Всего в этом уникальном эксперименте, проведенном учеными Объединенного института ядерных исследований в тесном сотрудничестве с нашими институтами и национальными лабораториями США, зарегистрировано рождение 11-ти новых наиболее тяжелых изотопов элементов 105-117. Анализ свойств синтезированных за последние годы элементов однозначно свидетельствует об открытии нового физического явления – повышенной ядерной стабильности сверхтяжелых элементов. Это открытие является чрезвычайно важным для ряда научных направлений: ядерной физики (ядерное деление, пределы масс и структура ядер), астрофизики (модели нуклеосинтеза, сценарии образования элементов) и радиохимии. Синтез новых сверхтяжелых элементов привел также к созданию нового научного направления – химии отдельных атомов. (Оганесян Ю.Ц., Иткис М.Г.)

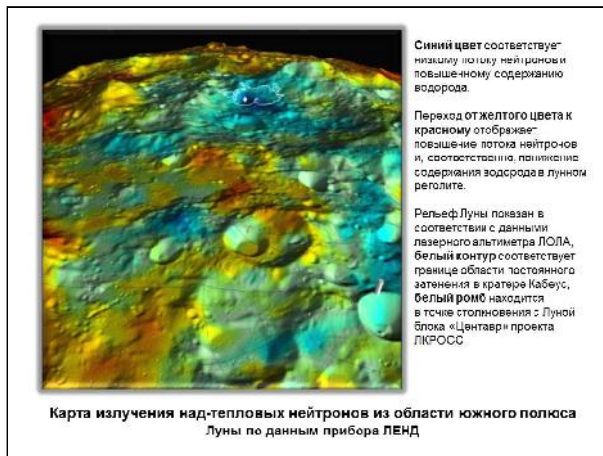


В Институте ядерной физики им. Г.И.Будкера СО РАН в экспериментах со встречными пучками тяжелых ионов на Большом адронном коллайдере при рекордных энергиях впервые проведено прямое наблюдение явления подавления адронных струй. Ключевым элементом, позволившем осуществить накопление ионных пучков необходимой для этих экспериментов интенсивности, является разработанная и созданная в ИЯФ СО РАН система электронного охлаждения, установленная на ионном накопителе низкой энергии LEIR.

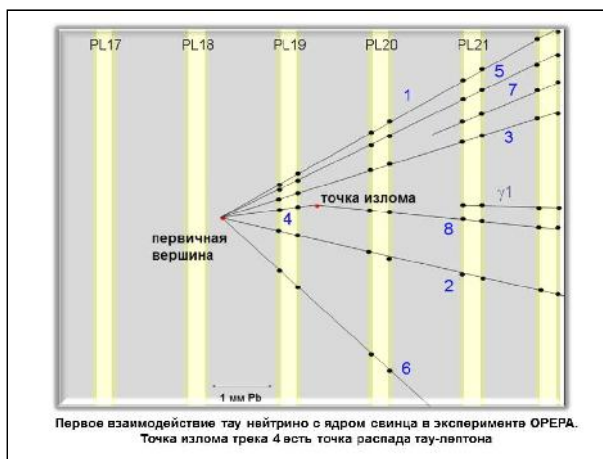
На профиле видно, как после инжекции сжимается пучок ионов, а после второй инжекции вырастает интенсивность. Электронное охлаждение сжимает пучок, и он ускоряется для использования в LHC.

При лобовом столкновении двух ядер образуется сверхплотный сгусток, условия в котором близки к условиям в начальный момент образования Вселенной.

На рисунке – распад такого сгустка на большое число частиц в детекторе Элис (ALICE).



Выполненная Институтом космических исследований обработка данных наблюдений Луны в 2010 году созданным космическим нейтронным телескопом ЛЕНД позволила обнаружить на полюсах локальные районы размером в десятки километров, содержащие водород в количестве, соответствующем примерно до 4% воды. Вопреки ожиданиям оказалось, что эти районы не всегда совпадают с областями постоянной тени. Это открытие поставило вопросы о происхождении воды на Луне, о процессах ее переноса и накопления на полюсах; оно будет иметь большое значение для будущего освоения Луны.



В Институте ядерных исследований, Физическом институте им. П.Н. Лебедева и МГУ в рамках программы «Физика нейтрино и нейтринная астрофизика» зарегистрировано первое взаимодействие тау нейтрино в международном эксперименте ОПЕРА, целью которого является наблюдение пучков мюонных нейтрино от ускорителя в ЦЕРН на расстоянии 730 км. Сделан важный шаг в направлении давно ожидаемого открытия нейтринных осцилляций в экспериментах по их прямому наблюдению. (ак. Матвеев В.А., чл.-к. Рязская О.Г., д.ф.-м.н. Полухина Н.Г., Роганова Т.И.)

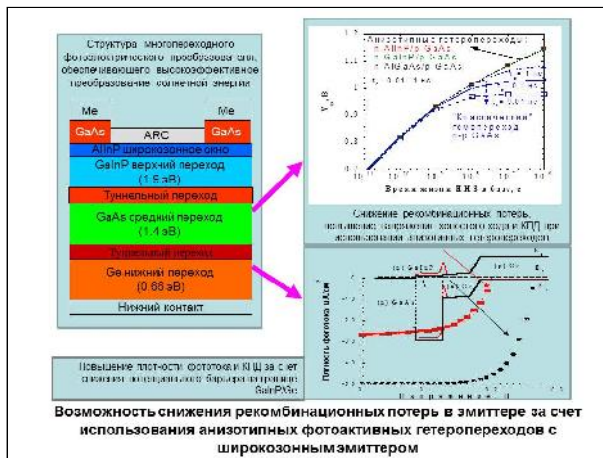


В Институте прикладной физики и Институте лазерной физики Сибирского отделения в рамках программы «Экстремальные световые поля и их приложения» созданы стартовые системы двух новых мультипетаваттных лазерных комплексов на основе параметрического усиления света в широкоапертурных кристаллах дейтерированного дигидрофосфата калия с последующим удвоением частоты и в кристаллах бората бария и трибората лития с когерентным сложением оптических полей нескольких лазерных каналов. Проведены ключевые эксперименты, подтвердившие перспективность обеих концепций.

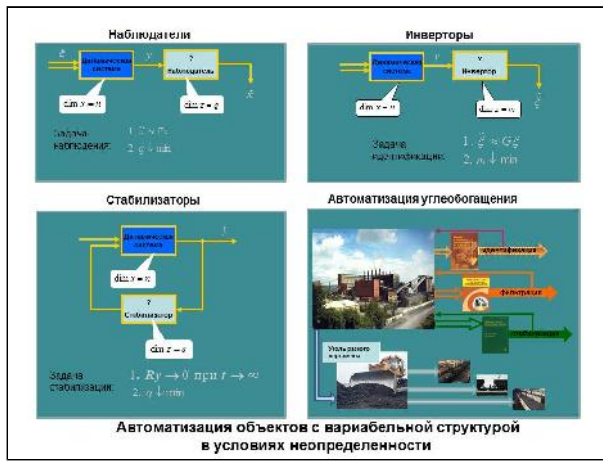


Выполнен комплексный анализ проблемы астероидно-кометной опасности, т.е. угрозы столкновения с Землей малых тел Солнечной системы. Детально рассмотрены все аспекты проблемы: как фундаментальные - астрономический, геофизический, так и прикладные - методы выявления опасных тел и надежной оценки степени угрозы, а также возможные методы противодействия и уменьшения ущерба. Разработан и представлен в РОСКОСМОС проект концепции Федеральной целевой программы «Развитие системы противодействия космическим угрозам (2011-2020 гг.)», сделаны предложения по дальнейшим мероприятиям по реализации системы астероидно-кометной безопасности России (Институт астрономии совместно с Главной астрономической обсерваторией, Институтом прикладной астрономии, Институтом космических исследований, Институтом динамики геосфер, Институтом солнечно-земной физики СО, Государственным астрономическим институтом им. П.К.Штернберга МГУ и предприятиями космической отрасли).

НАНОТЕХНОЛОГИИ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ



В Санкт-Петербургском Академическом университете - научно-образовательном центре нанотехнологий выявлены новые предпосылки для преодоления существующих ограничений КПД многослойных фотоэлектрических преобразователей на основе перспективных наногетероструктур. Продемонстрирована возможность снижения рекомбинационных потерь в эмиттере за счет использования анизотипных фотоактивных гетеропереходов с широкозонным эмиттером.



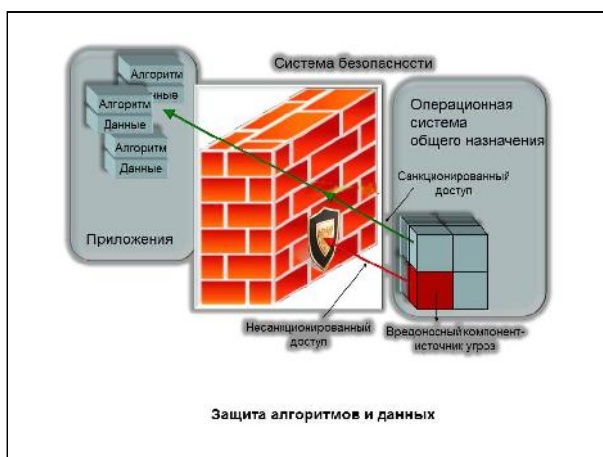
Методы синтеза универсальных стабилизаторов минимальной сложности для управления в условиях неопределенности объектами с переменной структурой разработаны в Институте системного анализа. Результаты использованы в системах автоматизации углеобогащения на угледобывающих и углеперерабатывающих предприятиях Кузбасса. Работа отмечена Премией Правительства Российской Федерации.



Опытные образцы суперкомпьютеров «СКИФ» нового поколения созданы в Институте программных систем.

В Институте проблем передачи информации разработаны трехмерные обобщенные коды с локализацией ошибок, которые обеспечивают больший энергетический выигрыш в системах оптической связи по сравнению с известными системами кодирования, имеют меньшую сложность декодирования, а при построении аппаратуры позволяют достигать в сотни раз большее распараллеливание, благодаря которому возможно в десятки раз поднять скорость декодеров при передаче информации.

Результаты мирового уровня по применению низкокогерентной интерферометрии в области нанодиагностики, метрологических задач в нанометровом диапазоне, бесконтактной контрольно-измерительной аппаратуры с субатомным разрешением по глубине получены в Конструкторско-технологическом институте научного приборостроения Сибирского отделения.



В рамках программы «Фундаментальные проблемы системного программирования» в Институте системного программирования разработан новый метод защиты задач в операционной системе,

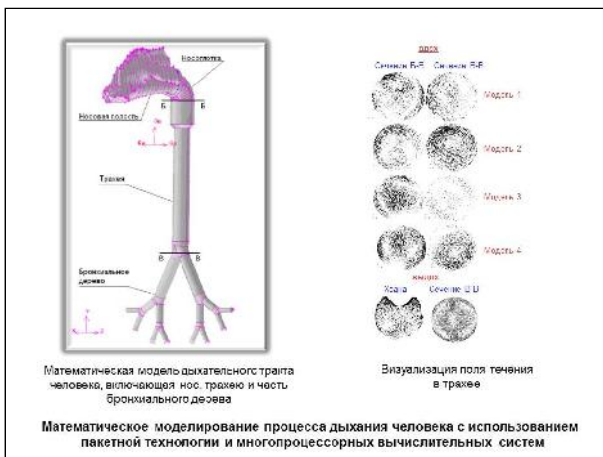
потенциально содержащей вредоносные компоненты. (Метод позволяет гарантировать целостность алгоритмов и данных, а также предотвратить утечку данных через сетевое соединение. В основе метода лежит использование монитора виртуальных машин, контролирующего события, происходящие внутри операционной системы.) Система безопасности может обеспечивать защиту задач на рабочих станциях, серверах и в центрах поддержки облачных вычислений. (ак. Иванников В.П.)

ЭНЕРГЕТИКА, МАШИНОСТРОЕНИЕ, МЕХАНИКА И ПРОЦЕССЫ УПРАВЛЕНИЯ.

В Институте проблем механики исследована динамика механической системы, состоящей из основного тела и одного или двух звеньев, при наличии квадратичных сил сопротивления. Поставлена и решена задача об оптимальном управлении колебаниями звеньев, при котором достигается максимальная скорость перемещения системы. Это важно при создании мобильных роботов, движущихся в жидкости. (ак. Черноушко Ф.Л.)



В рамках программы «Фундаментальные основы развития энергетических систем и технологий, включая ВТСП» в Объединенном институте высоких температур разработана серия уникальных экологически чистых энерготехнологических комплексов для производства электрической и тепловой энергии, водорода, а также высокочистого гидроксида алюминия. (д.ф.-м.н. Жук А.З., к.т.н. Школьников Е.И., Власкин М.С.)



В Институте теоретической и прикладной механики им. С.А. Христиановича Сибирского отделения разработан математический метод, позволяющий по клиническим данным строить модели верхней части дыхательного тракта человека с учетом индивидуальных особенностей. Это позволяет построить сценарий хирургического вмешательства для устранения патологии без нарушения транспортных характеристик дыхательных путей. (ак. Фомин В.М.)

В Институте проблем управления им. В.А. Трапезникова предложен двухуровневый адаптивный алгоритм управления для ориентации большемерных деформируемых космических аппаратов с длительным сроком функционирования. (ак. Васильев С.Н.)

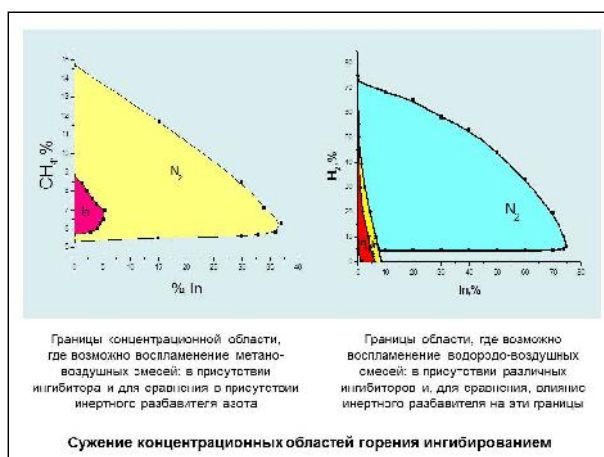
В Институте теоретической и прикладной электродинамики завершено создание уникального автоматизированного измерительного комплекса для изучения явлений дифракции и прохождения электромагнитного излучения через гетерогенные среды, для исследования радиолокационных характеристик малозаметных летательных аппаратов, для создания большеразмерных антенных

устройств. В мире насчитывается всего несколько подобных измерительных комплексов. (к.т.н. Балабуха Н.П.)



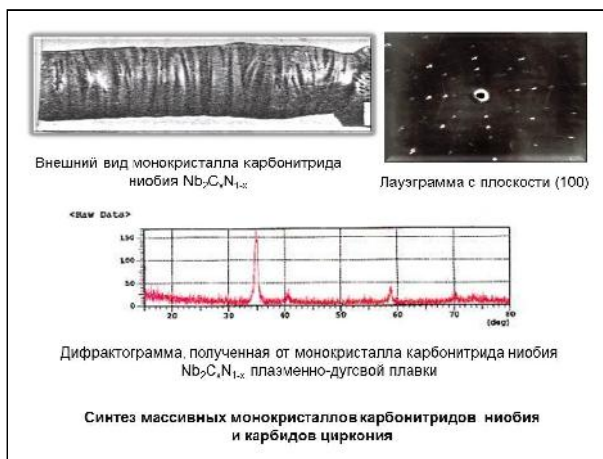
Важная работа по созданию Государственного эталона единицы скорости воздушного потока выполнена в Институте теплофизики им. С.С. Кутателадзе. Специально разработанный прецизионный лазерный комплекс «ЛАД-015» позволил успешно выполнить Программу международных ключевых сличений национальных эталонов единицы скорости воздушного потока. В сличениях принимали участие эталоны скорости шести стран – Японии, Кореи, России, Сингапура, США и Тайваня (октябрь 2008 – август 2010).

ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ И НАУКИ О МАТЕРИАЛАХ.



В Институте структурной макрокинетики и проблем материаловедения созданы эффективные ингибиторы, позволяющие предотвратить воспламенение и детонацию смесей водорода с воздухом, и смесей метана с воздухом. Ингибиторы успешно прошли межведомственные натурные испытания.

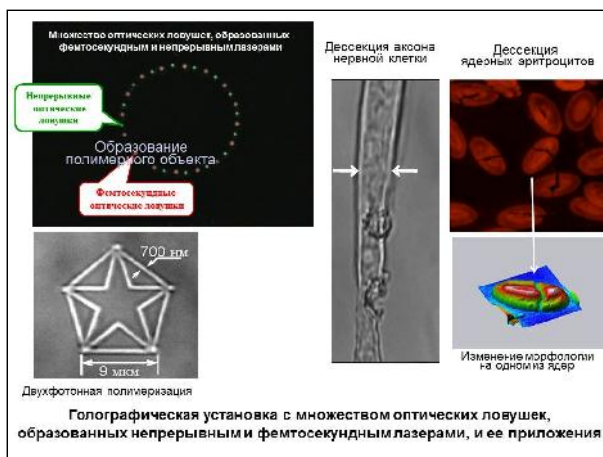
На этой основе совместно с Российским федеральным ядерным центром – ВНИИ Технической физики проводятся работы на Белоярской АЭС по обеспечения взрывобезопасности водорода при хранении и транспортировке отработанного ядерного топлива. (чл.-к. Азатян В.В.)



В Институте металлургии и материаловедения им. А.А. Байкова впервые синтезированы массивные карбонитриды ниобия и двойные карбонитриды ниобия и циркония монокристаллической структуры, которые могут служить основой создания функциональных материалов нового поколения для работы в экстремальных условиях. (ак. Солнцев К.А., чл.-к. Бурханов Г.С.)



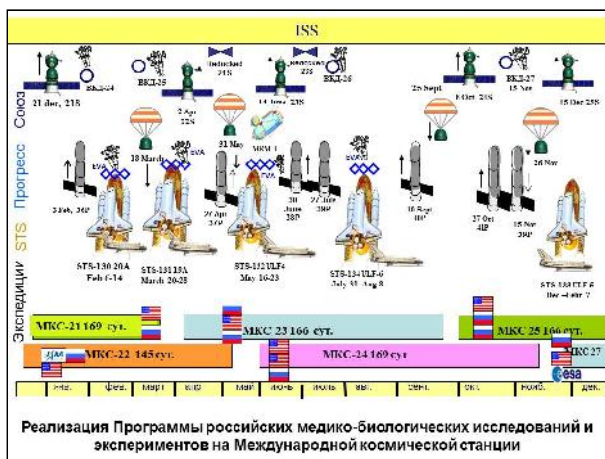
Технология получения энергоносителей из возобновляемого сырья (биотоплив) разработана в Институте биохимической физики им. Н.М. Эмануэля. Созданы гетерогенные катализаторы для получения биоэтанола и биобутанола из гидролизатов целлюлозы. (чл.-к. Варфоломеев С.Д., д.х.н. Разумовский С.Д., к.х.н. Ломакин С.М., к.х.н. Алексеева О.В.)



В Институте химической физики им. Н.Н. Семенова разработана голографическая установка с множеством оптических ловушек, образованных непрерывным и фемтосекундным лазерами. Каждая из них может одновременно с другими перемещаться по различным индивидуальным траекториям. Предложены новые подходы по использованию фемтосекундных импульсов для осуществления сложных микрохирургических операций. (д.ф.-м.н. Саркисов О.М.)

В Институте химии, Дальневосточном геологическом институте, Институте горного дела и Северо-Восточном комплексном научно-исследовательском институте Дальневосточного отделения создана комплексная технологическая схема извлечения золота из техногенного сырья объектов Магаданской области, Приморского и Хабаровского краев, которая включает применение гравитационных методов обогащения на начальном этапе и гидromеталлургические и фторидные схемы выделения золота на заключительном этапе. (ак. Сергиенко В.И.)

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ.



В Институте медико-биологических проблем при реализации Программы российских медико-биологических исследований на Международной космической станции (МКС) получены научные данные, необходимые для решения фундаментальных проблем космической биологии и медицины. Успешно выполнен большой объем работ по медико-санитарному обеспечению пяти долговременных экспедиций на МКС. Обеспечен необходимый уровень здоровья и работоспособности всех космонавтов. (ак. Григорьев А.И., чл.-к. Ушаков И.Б., д.м.н. Богомолов В.В.)

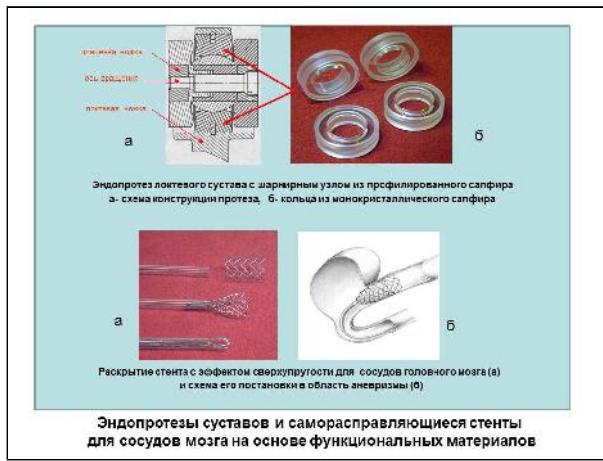


В Центре по проблемам экологии и продуктивности лесов разработана технология контроля динамики крупных лесных пожаров и ущерба по данным спутниковых систем среднего и высокого разрешения, а также подготовлены предложения по организации спутникового мониторинга поврежденных пожарами лесов. Установлено, что в течение пожароопасного сезона 2010 года крупными пожарами повреждено 2342,5 тыс. га, в том числе в Центральном и Приволжском федеральных округах – 318,2 тыс. га. (чл.-к. Коровин Г.Н., к.т.н. Ершов Д.В., Шуляк П.П.)

В Институте биологии гена создана генно-инженерная конструкция, обеспечивающая синтез целевого продукта в организме животного. Создано экспериментальное стадо коз, продуцирующих с молоком лактоферрин человека (ЛФЧ), обладающий выраженным противомикробным действием. Получено заключение Центра по испытаниям и сертификации пищевой продукции на соответствие ГОСТам. ЛФЧ активизирует механизмы иммунитета. Кооперативное использование ЛФЧ и антибиотиков повышает эффект действия последних более чем в 10 раз. Составлена программа создания на основе ЛФЧ высокоэффективных и биологических безопасных лекарственных средств нового поколения и новых пищевых продуктов. (ак. Георгиев Г.П., д.б.н. Георгиева С.Г., к.м.н. Гольдман И.Л., к.х.н. Садчикова Е.Р.)

В Институте молекулярной генетики развита стратегия создания противораковых средств, нацеленных на универсальное использование против любого вида опухолей. Получены и исследованы 29 потенциальных генно-терапевтических противораковых препаратов, из которых отобрано четыре содержащих «ген-убийцу». Разработана технология производства и очистки препаратов и проведены их доклинические испытания. (ак. Свердлов Е.Д.)

В Институте проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова исследовано микробное разнообразие и выполнены экотоксикологические оценки почв вблизи полигона твердых бытовых отходов в Московской области, которые показали необходимость существенной корректировки границ санитарной зоны. (ак. Добровольский Г.В.)



Эндопротезы суставов и саморасправляющиеся стенты для сосудов мозга на основе функциональных материалов

В рамках программы «Фундаментальные науки – медицине» в Физико-техническом институте им. А.Ф. Иоффе разработаны технология получения профилированного высокопрочного монокристаллического сапфира, технология и прототипы шарнирных узлов из сапфира эндопротезов локтевого сустава с высокой износостойкостью и надежностью, существенно превышающими свойства существующих полиэтиленовых узлов. Создана новая конструкция саморасправляющегося плетеного стента для лечения аневризма сосудов мозга на основе тонкой проволоки из никелида титана с эффектом сверхупругости. Разработки могут привести к широкому применению эндопротезирования различных суставов и кровеносных сосудов. (Никаноров С.П)

НАУКИ О ЗЕМЛЕ.



Тектоническая карта Белого моря и прилегающих территорий

Геологическим институтом, Институтом геологии Карельского научного центра и ОАО «Морская арктическая геологоразведочная экспедиция» издана «Тектоническая карта Белого моря и прилегающих территорий» масштаба 1:1500000, в которой учтены современные данные по геологии и глубинному строению региона. Карта содержит информацию, необходимую для оценки сейсмических и геологических опасностей, возможности недропользования на акваториях Белого и Баренцева морей; выявления закономерностей размещения скоплений углеводородов.



Геолого-экономическая оценка территории и предложения по формированию нефтегазового комплекса севера Западной Сибири, включая смежные арктические акватории

Ожидается, что в 2015 г. добыча сухого и жидкого газа в северных районах Западной Сибири составит 633,0 млрд. м³, в 2020 г. – 692,3 млрд. м³, в 2030 г. – 699,5 млрд. м³.
 Объем добычи гомологов метана (этан, пропан, бутан) составит в 2015 году – 10 млн т, в 2020 году – 19 млн т, в 2030 году – 19 млн т.
 Все капитальные и эксплуатационные затраты в период до 2030 г. составят свыше 41 трлн. руб. (примерно 1,3 трлн. долл. США).
 В бюджеты всех уровней в период до 2030 г. включены не менее 46 трлн. руб. (примерно 1,5 трлн. долл. США), в том числе в федеральный бюджет – не менее 32 трлн. руб., региональный бюджет – 8,8 трлн. руб., муниципальные бюджеты – не менее 6,5 трлн. руб.

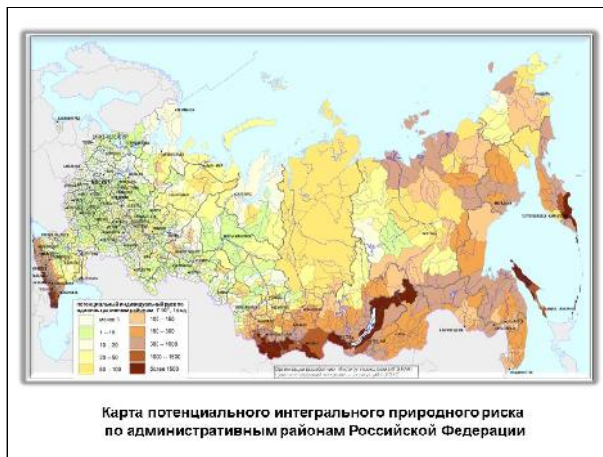
В Институте нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука осуществлена геолого-экономическая оценка территории и даны предложения по формированию нефтегазового комплекса севера Западной Сибири, включая смежные арктические акватории.



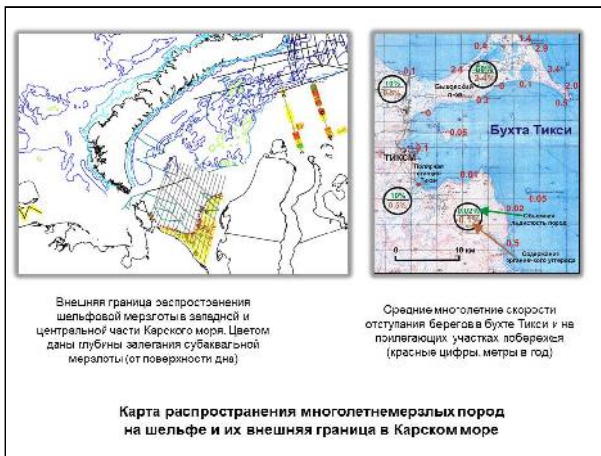
В Институте геологии рудных месторождений, петрографии, минералогии и геохимии модернизирована технология обогащения руд месторождений Норильска для более полного извлечения металлов платиновой группы. Наилучший эффект может быть достигнут при гравитационно-флотационной переработке вкрапленных сульфидных руд, составляющих основную часть современной сырьевой базы платиновых металлов Норильского комбината. Впервые оценена доля каждого промышленного типа руд в общих запасах месторождения. (ак. Бортников Н.С.)



В Геологическом институте Кольского научного центра выявлены реперные типы циркона, характерные для гранулитовой, эклогитовой и амфиболитовой фаций метаморфизма. Выявленные закономерности представляют собой фундаментальную основу для корректной интерпретации данных по циркону при изотопной уран-свинцовой геохронологии. (ак. Митрофанов Ф.П., к.г.-м.н. Каулина Т.В., ГИ КНЦ РАН)



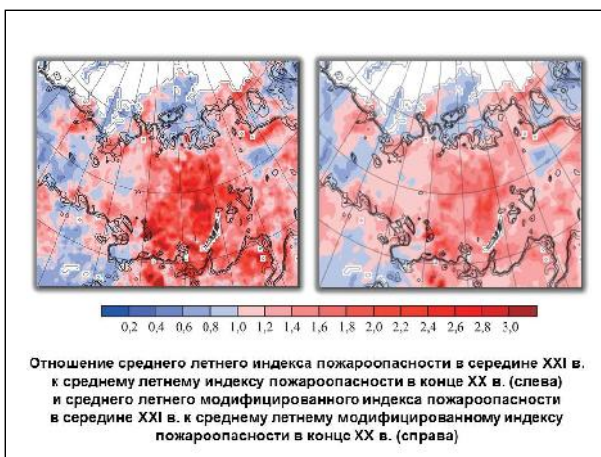
В Институте геоэкологии им. Е.М. Сергеева составлен комплект карт интегрального индивидуального природного риска гибель и ранения людей, материальные убытки от землетрясений, оползней, селей, лавин, наводнений и ураганов для территории России масштаба 1:5 000 000. Карты могут быть использованы при разработке федеральных и региональных программ безопасного развития территории, при строительстве критически важных объектов. (д.т.н. Ларионов В.И., к.г.-м.н. Бурова В.Н., к.ф.-м.н. Фролова Н.И., к.э.н. Пырченко В.А.)



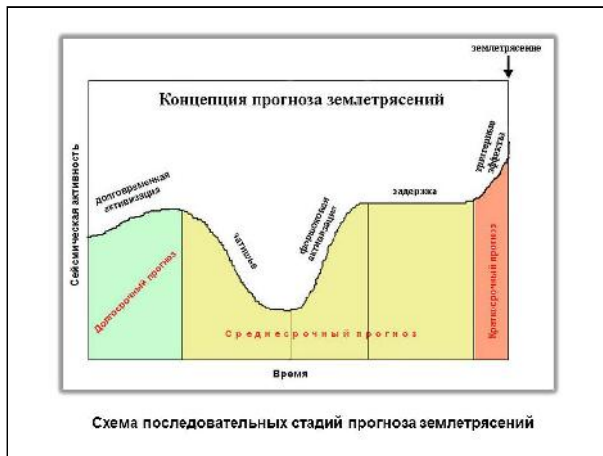
В Институте криосферы Земли Сибирского отделения составлена карта распространения многолетнемерзлых пород на шельфе и найдена их внешняя граница в Карском море. Установлены закономерности распределения глубины залегания субаквальной мерзлоты и выделены участки быстро деградирующей и квазиравновесной мерзлоты на шельфе. (ак. Мельников В.П.)



В Институте географии помимо известной на северо-востоке Евразии Корякской ледниковой системы установлены две новые: Колымская и Чукотская. Выделен пояс минимальной снежности в северной части Евразийского континента. В субтропической Азии высокие горные массивы характеризуются стабильным оледенением, которое слабо реагирует на климатическое потепление. (ак. Котляков В.М.)



В Институте физики атмосферы им. А.М. Обухова проанализированы изменения риска пожароопасности на азиатской территории России при возможных антропогенных изменениях климата в XXI веке. Показано, что следует ожидать существенного роста риска лесных пожаров. В южных регионах уже к середине XXI века риск может увеличиться в три раза по сравнению с концом прошлого века. Ожидается увеличение длительности пожароопасного периода и смещение его пика с конца лета к середине. (чл.-к. Мохов И.И.)

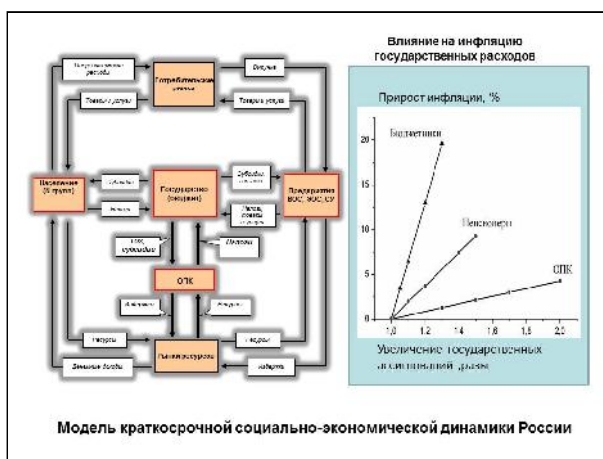


В Институте физики Земли им. О.Ю. Шмидта в рамках программы «Оценка и пути снижения негативных последствий экстремальных природных явлений и техногенных катастроф, включая проблемы ускоренного развития атомной энергетики» предложена и проверена на практике новая концепция прогноза землетрясений с учетом триггерных эффектов. Она позволяет последовательно уточнять прогнозы от долгосрочного до краткосрочного. (чл.-к. Соболев Г.А.)

В завершение этого раздела результатов особо подчеркнут большой вклад ученых ОНЗ в разработку основополагающих позиций государственной политики развития топливно-энергетического комплекса страны до 2020-2030 годов.

ОБЩЕСТВЕННЫЕ НАУКИ.

В Институте народнохозяйственного прогнозирования, Центральном экономико-математическом институте, Институте экономики в рамках программы «Научно-технологический прогноз развития экономики России» определены прогнозные ориентиры и методологические подходы к долгосрочному научно-технологическому и социально-экономическому развитию Российской Федерации. Определены тенденции мирового научно-технологического развития и механизмы взаимодействия государства, науки, бизнеса и общества с целью поддержки научно-технологического развития и инновационного бизнеса. Выявлены проблемы развития ключевых отечественных и зарубежных высокотехнологичных отраслей промышленности. Рассмотрены региональные аспекты долгосрочного научно-технологического и инвестиционного развития стратегически важных регионов Российской Федерации.



В Институте социально-политических исследований и МГУ в рамках программы «Экономика и социология знания» построена модель краткосрочной социально-экономической динамики России. Модель позволяет выбирать направления государственных расходов, в наименьшей степени разгоняющие инфляцию, и тем самым способствовать стабилизации денежных доходов населения. (ак. Осипов Г.В., ак. Садовничий В.А.)

Фундаментальное 21-томное исследование философии России второй половины XX века завершено в Институте философии. Показано, что в этот период были сформулированы оригинальные концепции идеального, сознания, коммуникации, деятельности и культуры (14 томов этой серии были опубликованы в 2010 году).

В Институте систем энергетики им. Л.А. Мелентьева Сибирского отделения выполнены оценки прироста потенциала ресурсной базы Сибири и Дальнего Востока на период с 2011 по 2025 года и необходимых для этого финансовых вложений.

Исследования по реализации макропроекта «Урал промышленный – Урал полярный» проведены в Институтах экономики и социально-экономических и энергетических проблем Севера Уральского отделения. Выявлены перспективные потребности металлургического комплекса Урала в сырье новых месторождений Севера, условия его использования взамен дальнепривозных либо истощающихся ресурсов. Сформированы сценарные условия размещения объектов транспортно-энергетической инфраструктуры в контексте развития производительных сил Северного Урала. Большое внимание уделено социально-экономическим проблемам коренного населения региона и экологическим аспектам реализации мега-проекта.

В Институте экономических исследований Дальневосточного отделения разработаны экспериментальные варианты долгосрочных программ институционального и технико-экономического развития до 2030 года минерально-сырьевого, лесного, рыбохозяйственного, аграрно-промышленного, транспортного комплексов и сферы обрабатывающих производств в Дальневосточном федеральном округе, учитывающие системные эффекты реализации крупных корпоративных проектов.

ГЛОБАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ И МЕЖДУНАРОДНЫЕ ОТНОШЕНИЯ.

Прогноз развития России, ведущих стран и регионов (США, Европы, Японии, Китая, Индии, основных стран с переходной экономикой) и мировой экономики в целом на 2011 год опубликован в Институте мировой экономики и международных отношений. Проведен анализ экономических взаимоотношений России с внешним миром на ближайшую и среднесрочную перспективу. Разработан прогноз конъюнктуры важнейших рынков российского экспорта и ситуации на международных финансовых рынках. Завершено исследование геополитических аспектов трансформации мирового порядка.

В Институте Соединенных Штатов Америки и Канады исследованы проблемы российско-американских отношений в сфере безопасности при администрации президента США Барака Обамы. Рассмотрены роль и место России и США в формировании новой полицентрической системы мирового устройства. Показано их влияние на текущие и перспективные процессы обеспечения международной и национальной безопасности России. Предложены возможные направления сотрудничества в военно-политической сфере на кратко- и среднесрочную перспективу.

В Институте Латинской Америки проведено исследование нового элемента многополярного мира – группировки БРИК (Бразилия-Россия-Индия-Китай) – мощного фактора перестройки системы международных отношений. Проанализирована роль в ней России.

В Институте Африки подведены итоги исследований места Африки в системе международных отношений первого десятилетия XXI века. Проанализированы конфликтные и кризисные ситуации на континенте. Опубликовано уникальное научно-справочное издание – фундаментальная двухтомная энциклопедия «Африка».

В рамках программы «Фундаментальные проблемы пространственного развития Российской Федерации: междисциплинарный синтез» в Южном научном центре создана рабочая модель информационной системы по терроризму, которая позволяет проследить пространственно-временную динамику террористической активности, действия и эффективность правоохранительных органов. На этой основе подготовлен пятый том книги «Атлас социально-экономических и политических проблем, угроз и рисков Юга России». (ак. Матишов Г.Г.)

ИСТОРИКО-ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ.

Учеными Института археологии и этнографии Сибирского отделения совместно с палеогенетиками Института эволюционной антропологии им. Макса Планка показано, что антропологические останки, найденные в культурном слое начальной стадии верхнего палеолита (50-40 тыс. лет назад) в Денисовой пещере, принадлежали гоминину, существенно отличавшемуся по типу митохондриальной и ядерной ДНК как от неандертальца, так и от человека современного физического вида.

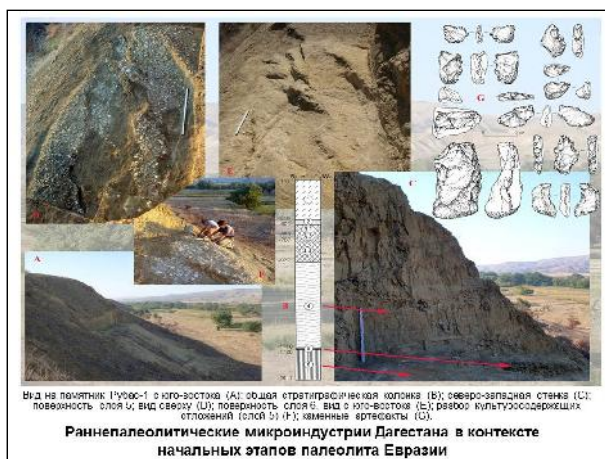
Новая популяция гомининов, обозначенная как «денисовцы», сосуществовала на этой территории с восточной группой неандертальцев, установленной по данным анализа митохондриальной ДНК останков ископаемого человека из пещер Окладникова и Чагырская.

Полученные результаты показывают, что на континенте Евразия в период с верхнего плейстоцена вместе с человеком современного физического типа сосуществовали еще две формы гомининов: форма Западной Евразии – неандертальская и восточная форма – денисовцы. Наборы каменных и костяных орудий, предметы символической деятельности, способы и приемы жизнеобеспечения свидетельствуют, что для денисовцев характерно поведение человека современного физического вида.

К 300-летию со дня рождения М.В. Ломоносова в Институте лингвистических исследований подготовлены и опубликованы первые два выпуска материалов к «Словарю языка М.В. Ломоносова». Выпуски содержат исследования, открывающие широкую перспективу для изучения поэтического наследия М.В. Ломоносова.

В Институте всеобщей истории опубликована научная хрестоматия «Древняя Русь в свете зарубежных источников». Это издание, имеющее большое научное и учебно-методическое значение, представляет собой фундаментальный свод переводов источников по истории Восточной Европы, славянского мира и Древней Руси. Переводы сопровождаются подробным историческим комментарием.

Впервые за истекшее столетие нашими учеными были проведены археологические раскопки в Палестине. В связи со строительством Музейно-паркового комплекса на участке Правительства Российской Федерации Институтом археологии были организованы охранные археологические исследования в центре г. Иерихона. Они стали продолжением исследований Ближневосточной экспедиции 1891 года под руководством Н.П. Кондакова, открывшего изучение памятников Иерихона византийского периода. Исследования открывают широкие перспективы международного сотрудничества не только в области археологии, но и в сфере истории религий, в области культуры, искусства и гуманитарных политических контактов.



В рамках программы «Историко-культурное наследие и духовные ценности России» в Институте истории, археологии и этнографии Дагестанского научного центра и Институте археологии и этнографии Сибирского отделения получены новые представительные коллекции артефактов с многослойных раннепалеолитических стоянок в Приморском Дагестане. Подтверждено выдвинутое ранее предположение о двух направлениях развития раннепалеолитических индустрий на начальных этапах их существования. Определено место дагестанских комплексов в кругу других раннепалеолитических микроиндустрий Старого Света. Выдвинуто предположение о возможных причинах и ходе формирования данной культурной традиции.

Приведенный краткий обзор небольшой части полученных результатов демонстрирует широкий спектр направлений деятельности Российской академии наук в интересах развития науки, культуры, просвещения, образования, в интересах социально-экономического развития России, укрепления и развития России, укрепления и развития её международных связей, в интересах обновления и инновационного развития страны. Розданные вам, коллеги, отчетные материалы и доклад главного ученого секретаря содержат более подробную информацию о работе АН в 2010 году. Добавлю только, что большой объем работ, кроме представленных, выполнен Академией наук в интересах безопасности и обороноспособности России, в том числе разработана Программа соответствующих фундаментальных исследований.

Позвольте обратить теперь Ваше внимание на следующее.

1. 2010 год был очень непростым для нашей Академии. В условиях финансового кризиса академический весьма скромный бюджет был уменьшен. В результате некоторые наши планы развития лишь «остались на бумаге», в частности план перевооружения материально-технической и приборной базы Академии наук, о котором мы говорили в 2009 году на Общем собрании и который был поддержан, как Вы помните, премьер-министром.

Сразу скажу, что в результате огромных усилий наш бюджет 2011 года удалось существенно улучшить. Мы, в частности, получили 600 млн. рублей на открытие 1000 дополнительных вакансий для молодых учёных и 1 млрд. рублей на приобретение жилья для них (не считая получения жилья по сертификатам).

Правильное и эффективное с точки зрения развития науки использование этих ресурсов – дело исключительной важности. От этого зависит дальнейшая поддержка государством Академии наук в деле привлечения в академию молодых ученых. Мы будем жестко контролировать использование этих ресурсов. Председатель Счётной палаты профессор С.В.Степашин предложил помочь нам в правильной организации покупки жилья через аукцион. Я благодарен С.В. за это.

2. В 2010 году государство уделяло большое внимание развитию инновационной деятельности, проблемам модернизации. Эти вопросы постоянно обсуждались на Комиссии по модернизации под председательством Президента РФ и Комиссии по инновационному и техническому развитию под председательством Председателя Правительства РФ. Академия наук участвует в этой работе, и мы представили в Комиссию наши конкретные предложения, конкретные проекты, в том числе и по пилотному проекту Сколково.

Подписано соглашение между РАН и Фондом развития Центра разработки и коммерциализации новых технологий «Сколково», а более 40 Институтов Академии подписали прямые договора с фондом «Сколково» о выполнении конкретных прикладных проектов.

Заключен ряд новых соглашений с государственными корпорациями, фондами и другими институтами развития, такими, как Фонд содействия развитию малых форм предприятий в научно технической сфере, фонд фундаментальных исследований, госкорпорация «Роснано», госкорпорация «Ростехнологии», ОАО « Российские железные дороги», «Роснефть» и др.

При этом скажу, что у нас были и есть разногласия с некоторыми влиятельными чиновниками в понимании путей достижения поставленных целей инновационного развития, модернизации страны, решения поставленных задач, в понимании роли академической науки в деле обновления России. Мы порой сталкиваемся со случаями явного игнорирования без каких-либо обсуждений наших соображений и предложений по построению национальной инновационной системы. А ведь они были сформированы Академией еще в далеком 2001 году (Тех, кого это интересует, могу отослать к публикации газеты «Известия» от 12.10.2011 г. «Лицом к науке. О научно-технологической политике России XXI веке», а также к выступлениям первой половины 2000-х годов на Совете безопасности РФ, Совете по науке при Президенте РФ).

Инновационная деятельность Академии наук очень важна. Здесь немало продвижений. Будет правильным, если академики С.М. Алдошин, А.Л. Асеев, В.Н. Чарушин кратко проинформируют Собрание об этом. Но мы всегда должны помнить, что главная наша задача – развитие науки, создание новых фундаментальных знаний.

3. Уважаемые коллеги, позвольте Вас проинформировать об одном важном и неотложном деле.

Вы знаете, что в 2002 г. на совместном заседании Совета безопасности РФ, Президиума Госсовета, Совета по науке при Президенте РФ были приняты и затем утверждены Президентом страны «Основы политики РФ в области развития науки и технологий до 2010 года»

В их подготовке Российская академия наук сыграла ключевую роль. Сегодня можно сказать, что этот документ, в котором фундаментальная наука названа высшим приоритетом государства и который обеспечил стабильное бюджетное финансирование науки, послужил для нас своеобразной охранной грамотой и не изволил – я здесь не преувеличиваю – разрушить академическую науку.

Сейчас Совет безопасности РФ и Совет по науке при Президенте РФ инициировали подготовку аналогичного документа на период до 2020 года. Возглавить эту работу поручено Минобрнауке. Академия наук подготовила свой вариант Основ. Сейчас с Министерством идет конструктивное взаимодействие по выработке единого проекта Основ, который думаю, в июне, будет представлен в СБ РФ. Затем проект Основ изучит специально созданная в СБ рабочая группа. Академию наук в ней представляет ак. Н.П. Лаверов, который возглавляет и в Академии необходимую работу. По-видимому, в сентябре «Основы политики РФ в области науки и технологий на период до 2020 года» будут рассмотрены на совместном заседании СБ РФ и Совета по науке при Президенте РФ под представительством Президента РФ.

Я так подробно об этом говорю и потому, что СБ поручил нам провести до середины августа публичное обсуждение проекта Основ. Это – дело исключительной важности, и я прошу членов Общего Собрания, сотрудников Академии принять участие в обсуждении. Проект Основ будет доступен в Интернете.

4. Следующее важное дело - разработка и принятие Концепции развития Российской академии наук на период до 2025 года. Эта работа предполагает, конечно, объективный анализ существующего положения дел по основным направлениям деятельности Академии, анализ сильных и слабых ее сторон, анализ существующих проблем и угроз, в том же числе структурных, организационных, инфраструктурных, ресурсных, кадровых, правовых и других. Главное содержание Концепции – стратегическое направление развития Российской академии наук.

Первый вариант Концепции подготовлен с учетом концепции развития региональных отделений Комиссией Президиума по совершенствованию структуры РАН. Он будет доступен в Интернете на нашем сайте для широкого обсуждения. Итоговый вариант должен, конечно, опираться на «Основы политики РФ в области науки и технологий до 2020 года».

Наша способность создать правильный вариант этого основополагающего документа во многом зависит от конструктивного участия в его обсуждении членов академической корпорации, сотрудников Академии наук.

5. Теперь позвольте обратить внимание членов Общего собрания на следующие факты, к сожалению не единичные, наносящие ущерб Академии, ее интересам, ее имиджу.

Первое. В некоторых иностранных журналах при публикации работ наших авторов, указывается Институт, где они работают, без указания принадлежности Института к Российской академии наук. В результате грубо искажаются оценочные показатели деятельности РАН, которые так любят использовать чиновники от науки.

К сожалению, сказанное зачастую относится и к публикациям в отечественных журналах.

Следующие две таблицы иллюстрируют сказанное.

Высокоцитируемые статьи РАН, представленные в БД «Essential Science Indicators», по областям науки: 2000-2010*			
	Число высокоцитируемых статей		
	Всего	В том числе статьи, опубликованные сотрудниками	
		С указанием принадлежности организации к РАН	Без указания принадлежности организации к РАН
Всего	593	314	279
Физика и астрономия	322	128	194
Биология и биохимия	41	32	9
Науки о Земле	39	31	8
Технические науки	33	21	12
Химия	31	23	8
Науки о космосе	28	11	17
Математика	25	12	13
Материаловедение	20	15	5
Молекулярная биология и генетика	12	10	2
Клиническая медицина	11	7	4
Ботаника и зоология	8	8	-
Охрана окружающей среды и экология	6	2	4
Прочие	17	14	3

* В БД «Essential Science Indicators» (ESI) за 2000 – 2010 г. включены 4522 организации из 148 стран мира, ученые которых опубликовали высокоцитируемые статьи. Таких статей в мире 116. Из них 51000 статей для каждой страны страны и каждого подразделения. Если ученые РАН не анализируемый период опубликовали 500 высокоцитируемых статей, то только для 53% из них указана принадлежность к РАН и 47% статей не были включены в статистику ISI РАН, поскольку авторы не сообщили в адресе принадлежности этих организации «РАН. Поиск выполнен 4.04.2011

Табл. 1.

Список институтов РАН по физическим наукам, представленным как отдельные организации в БД ESI за 2000 – 2010 гг.		
Название института	Количество высокоцитируемых статей, не отнесенных к РАН	Количество потерянных ссылок только по высокоцитируемым статьям
Физико-технический институт им. А.Ф. Иоффе	29	5394
Физический институт им. П.Н. Лебедева	48	6680
Институт теоретической физики им. Л.Д. Ландау	20	8717
Петербургский институт ядерной физики им. Б.П. Константинова	53	5877
Институт ядерной физики им. Г.И. Будкера	44	21126
ВСЕГО	194	47784

Табл. 2.

Список институтов РАН по физическим наукам, представленным как отдельные организации в БД ESI за 2000-2010 гг.

Высокоцитируемые публикации РАН по данным БД ESI были процитированы 478 130 раз. При этом высокоцитируемые статьи пяти институтов РАН физического направления, в которых принадлежность к РАН не была указана, были процитированы 47784 раза. Таким образом, потери цитируемости РАН только по пяти этим институтам составили 10% от общей цитируемости или 38% от общего числа ссылок РАН по физическим наукам.

Второе. Ряд сотрудников, работающих по совместительству в других организациях (высших учебных заведениях, научных институтах, центрах) представляют в эти организации при отчете за год списки

научных публикаций, выполненных по основному месту работы – в Академии наук. Затем эти сноски включаются в отчеты этих организаций. Не трудно понять, что это означает...

Приведу следующие цифры.

Анализ биометрических данных показал, например, высокий уровень сотрудничества РАН и государственных университетов. Так более 32% публикаций МГУ было выполнено в 2009 году в сотрудничестве с учеными РАН. А для федеральных университетов этот показатель составляет:

Сибирский федеральный университет – 60 %

Южный федеральный университет – 50%

Томский федеральный университет – 40%

Новосибирский федеральный университет – 70%

И эти публикации также, зачастую, не учитываются среди работ сотрудников РАН, фигурирующих в БД ESI.

Приведем также показатели удельного веса РАН и государственных университетов в числе высокоцитируемых статей России за 2000-2010 гг.:

РАН – 57, 6%; МГУ – 11,6%; СПбГУ – 1,4%; СПбТУ – 1,2%; МИФИ – 3,4%.

Третье. Имеются факты, когда наши сотрудники, работая по совместительству в исследовательских институтах, центрах, лабораториях, фирмах, участвуют в проводимых там исследованиях и разработках по той же самой тематике, что и по основному месту работы – в Академии наук, они используют и представляют академические результаты, которые затем без каких-либо ссылок попадают в отчеты этих организаций.

Это совершенно недопустимо.

Практика совместительства сотрудников Академии наук в других организациях должна быть упорядочена. Сам факт совместительства и его содержание должны фиксироваться по основному месту работы.

Всё это говорит о большой и важной работе Академии в 2010 году.

Безусловно, наша деятельность может быть и должна быть более эффективной, ответственной и масштабной.

Это, конечно, во многом зависит от позиции власти в деле поддержки науки, от её способности в полной мере осознавать, что созданная в стране многими поколениями людей научная культура – бесценный дар России, без которого никакое обновление, развитие страны невозможны. Власть должна иметь постоянный конструктивный диалог с её носителями и принимать масштабные решения, касающиеся науки, опираясь на профессионалов из научного сообщества.

Но в не меньшей мере это зависит и от нас самих. От организации нашего дела и организованности и ответственности каждого, от нашей инициативности и активности, от нашей консолидации, способности укреплять, защищать академическое сообщество.