Чтобы жить и работать в космосе

(Окончание. Начало на 5-й стр.)

— наземный экспериментальный комплекс для проведения исследований, связанных с пребыванием человека в условиях длительной изоляции и искусственной среды обитания;

— центр физиологических испытаний, оснащенный специальными стендами для имитации и изучения физиологических и биологических эффектов невесомости, а также других факторов космического полета;

— центрифугу с радиусом плеча 9 м.;

— глубоководный водолазный комплекс (ГВК-25О) для имитации погружения человека на глубину до 250 м.

На основании результатов фундаментальных научных исследований, комплексных наземных и пётных испытаний специалисты ИМБП в кооперации со смежными учреждениями и организациями страны научно обосновать, разработали и внедрили в практику длительных космических полетов систему их медицинского обеспечения. Эффективность этой системы была доказана во время коротких и длительных полетов на космических кораблях "Союз", орбитальных станциях "Салют" и "Мир". В настоящее время эта система активно совершенствуется в рамках работы интернациональных экипажей на борту Международной космической станции (МКС).

ИМБП является создателем системы медицинского отбора и обеспечения космонавтов для полётов различной продолжительности. Специалисты Института проводят медицинский отбор и периодическое освидетельствование космонавтов гражданских ведомств, а также испытателей-добровольцев для участия в специальных наземных испытаниях и исследованиях по отработке средств космической и экстремальной медицины. Кроме того, проводится медицинское обеспечение лиц, желающих совершить космический полет в качестве туристов.

В Институте разработаны методы медико-биологической, физической и профессиональной (для врачей) подготовки космонавтов гражданских ведомств, средства повышения стресс-устойчивости и резервных возможностей организма, а также создана служба сохранения медицинской помощи космонавтам на всех этапах космического полёта. Разработаны специальные бортовые средства (аптечки, медицинский укладки) и методы оказания медицинской помощи при возможных заболеваниях и травмах во время космического полёта.

Координация деятельности по оценке состояния здоровья экипажей космических кораблей и МКС осуществляется входящим в структуру ИМБП Центром управления медицинским обеспечением космических полетов, а также специалистами Института — членами группы медицинского обеспечения в российском Центре управления полетами (ЦУП).

ИМБП совместно с ведущими научными центрами страны и Центром подготовки космонавтов (ЦПК) им. Ю.А. Гагарина создана и с 1973 г. развивается система медицинской реабилитации экипажей космических кораблей. Совместно с поисково-спасательной службой Военно-воздушных сил страны Института осуществляют оценку состояния здоровья космонавтов на месте посадки. Разработанный при участии ИМБП специальный полевой медико-эвакуационный комплекс позволяет оперативно доставлять на место посадки в достаточно комфортных условиях проводить обследование космонавтов, выполнять диагностические и лечебные процедуры. В последние годы аналогичные комплексы активно используются спасателями МЧС при ликвидации последствий аварий и катастроф.

Система профилактики, разработанная сотрудниками ИМБП совместно со специалистами Института авиационной и космической медицины Министерства обороны СССР, Института биофизики Министерства здравоохранения СССР, НПО "Звезда" и ЦПК им. Ю. А. Гагарина в 70-е годы 20 века, представляет комплекс профилактических средств и методов, предупреждающих развитие неблагоприятных изменений в организме, а также обеспечивающих поддержание здоровья и достаточного уровня работоспособности космонавтов.

В настоящее время на её основе полным ходом идёт создание системы профилактики нового, следующего этапа поколения, которая направлена на обеспечение деятельности космонавтов не только при длительных, но и при сверхдлительных (орбитальных и межпланетных) полетах. В этой связи нельзя не подчеркнуть, что многолетняя деятельность ИМБП по успешному медицинскому обеспечению длительных космических полетов в значительной мере определила поступательное развитие пилотируемой космонавтики и освоение космического пространства человеком, создала реальные предпосылки к осуществлению планов межпланетных полетов и позволила приступить к реализации программы "МАРС-500".

Учитывая, что влияние факторов космического полёта на организм человека изучается не только в ходе многочисленных полётов, но и в наземных лабораториях, в ИМБП в модельных экспериментах (гипокинезия, иммерсия, длительная изоляция и др.) были исследованы различные стимулы (нагрузки, факторы), способствующие развитию новых отраслей науки — гравитационной физиологии и космической биотехнологии.

Опыт использования спортсменами высокой квалификации при подготовке к ответственным соревнованиям аппаратуры и методик, разработанных в ИМБП для космонавтов, целесообразности их значительно более широкого внедрения.

Как показали проведенные в ИМБП исследования, применяемые при разработке космических систем жизнеобеспечения аппаратура, методики анализа, также биологические модели могут быть эффективны также для экологической экспертизы и оценки последствий техногенной деятельности, для изучения взаимоотношения человека и окружающей среды.

Одним из важных направлений деятельности ИМБП является исследование жизнедеятельности человека в экстремальных условиях и в различных климато-географических зонах: в высокогорье, пустыне, Арктике и Антарктике. Эти исследования позволяют более глубоко изучить реакции и адаптационные процессы организма человека, оценить его функциональные резервы.

Сотрудники ИМБП участвовали в проведении и медико-биологическом обеспечении многих отечественных и зарубежных экспедиций, среди которых: первая советская экспедиция альпинистов на Эверест, экспедиция газеты "Комсомольская правда" на Северный полюс, высокоширотная трансполярная экспедиция СССР — Канада, знаковая на антарктическом научных станциях, экспедиции "Человек и пустыня" в Каракумах, женские экспедиции "Метелица" в Арктике и Антарктике, экспедиция "Дорога тура Хейердала на плоту как "Ра" и "Тигрис". Одним из тех, кто принимал участие в некоторых из этих экспедиций и кем по праву гордится ИМБП, является известный ученый и популяризатор науки Ю.А. Сенкевич.

Поручите гнц

Работа во льдах и замерзающих морях

(Окончание. Начало на 3-й стр.)

Система обеспечивает пользователю поступление информации о льдах с заблаговременностью не более 3-6 часов посредством спутниковой информации. И с помощью своих инструментов (методы прогноза) вносит необходимые поправки в расположение "дорог" на ледовых картах, которые совмещены на экране компьютера с навигационными картами, используемыми для прокладки курса судна.

На основе АКМОНа спроектирована и система обеспечения плавания в зимнее время крупнотоннажных танкеров в Татарском проливе (проект Сахалин-1). Действующая транспортная схема вывоза нефти из порта Де Кастри в Юго-Восточную Азию должна обеспечивать круглогодичную, бесперебойную доставку нефти из района добычи. Татарский пролив является главным источником риска нарушить расписание плавания.

Опыт трехлетней эксплуатации доказал эффективность системы гидрометобеспечения. Срок АКМОН является основой системы обеспечения морских перевозок групп ОАО "Нордсибнефть" между сухогрузами высокого ледового класса без сопровождения атомных ледоколов, что дает существенную экономическую выгоду. Ледовый навигатор позволяет судам проводить льды Карского моря в самых неприятных условиях.

Информационного обеспечения требуют и проектирование сложных морских сооружений в замерзающих морях. Примером тому Штокмановское газоконденсатное месторождение (ГКМ), Приразломное нефтяное месторождение (НМ), Сахалин-1, 2, проекты в Каспийском море. При их реализации необходим адекватный учет природно-климатических условий, основанный на полном использовании исторических данных и на сборе специализированных данных непосредственно в районах работ.

Морские льды и айсберги — чрезвычайно существенные факторы, обуславливающие природные риски, влияющие на экономическую привлекательность проектов освоения континентального шельфа. Для обеспечения безопасности коллекции мировых генетических ресурсов заложены на долгосрочное хранение в холодильный камеры Национального хранилища семян на Кубани (+4°, -18°С); находятся на безопасном дублетном хранении в зданиях института в специализированных низкотемпературных камерах (-10° , -18°С). Вегетативно размножаемые растения сохраняются в полевых клоновых генбанках на опытных станциях, в условиях культуры in-vitro и жидком азоте в биокриокомплексе (-190°С) института.

ГНУ ВИР осуществляет фундаментальные и прикладные исследования в рамках Приоритетных направлений развития науки, технологий и техники Российской Федерации: "Живые системы" и "Рациональное природопользование" и критических технологий. В последние годы получены новые знания в области фундаментальных исследований. Разработаны теоретические основы, система оценки и методы диагностики стрессовой устойчивости различных групп растений. Созданы новые быстрые методы идентификации генов устойчивости к биотическим факторам среды. Открыты новые ценные для селекции гены и полигены, разработана методология поиска и создания доноров этих генов, их переноса в генотипы районированных сортов.

Разработаны теоретические основы и технологии селекции зерновых культур на скороспелость, короткостебельность и иммунитет. Разработаны принципы и методы молекулярных маркеров для идентификации и регистрации мирового генофонда, решения вопросов систематики и происхождения культурных растений, широкого применения в селекции, семеноведении и семенном контроле.

Институт осуществляет эффективное управление и мониторинг по сбору, сохранению и использованию генетических ресурсов культурных растений и их диких родичей России и стран СНГ, участвуя в работе ряда международных организаций: Комиссия ФАО по генетическим ресурсам растений, Европейская кооперативная программа по сбору и сохранению растений, Консультативная группа по международным сельскохозяйственным исследованиям, Европейская кооперативная программа по работе с генетическими ресурсами сельскохозяйственных растений и многих других. ГНУ ВИР является головной организацией-координатором в области создания и использования генетических ресурсов культурных растений стран-участников СНГ.

Сотрудники ГНУ ВИР только за последние три года создано и включено в Госреестр более 15 сортов экономически значимых культур. В их числе — капусты листовая Карменсита (сорт высокого качества), элементов в поддержку Российской программы по УПС и проекта ИГЕР (международного проекта экспериментального реактора).

Эти установки являются центрами кооперации сотрудников исследований, проводимых как российским, так и зарубежными научными организациями. Их результаты легли в основу перспективных решений создаваемых термоядерных энергетических установок с инерционным и магнитным удержанием плазмы.

Комплекс, созданный в ТРИНИТИ на базе мощных ускорителей плазмы, применяется в рамках международного проекта термоядерного реактора ИТЭР для исследования воздействия потоков высокотемпературной плазмы на конструкционные материалы, а также для изучения всех типов термостойких защитных покрытий и материалов первой стенки. В том числе и из бериллия.

Он позволяет прогнозировать срок службы защитных материалов, массу и состав накапливаемой пыли, накопление в ней радиоактивных изотопов трития и определять плотность вакуума реактора. А также предназначен для отработки технологий улучшения и доступа к поврежденным элементам и узлов ядерных энергетических установок, работающих в агрессивных средах при повышенной температуре.

Среди новых прикладных разработок института — спектрометр быстрых нейтронов на основе сверхчистого алмазного детектора, с помощью которого впервые в мире был измерен спектр энергетического распределения и анизотропии нейтронного излучения высокотемпературной дейтерий-тритиновой плазмы Токамака.

Сотрудники также отметили, что созданный в кооперации с ИТЭФ сильноточный лазерный источник нейтронов для ускорителя ЦЕПИ (Цикловидный, который продемонстрировал эффективную в устойчивую работу.

К преподавателям в институте работали по нанотехнологиям относительно недавно, но уже успели создать ряд новых технологий и материалов. Образовательная программа ДКМ предназначены для различных технологических применений.

Кислород для медиков из твердых источников

(Окончание. Начало на 3-й стр.)

На основе имеющегося научно-технического задела в институте были сформированы предложения для инвестиционного проекта по постановке на производство типового ряда устройств:

— для аптечной сети и в составе автомобильной аптечки — генератор на 25 литров кислорода для прямого дыхания или для заполнения кислородных подушек;

— для служб ГИБДД и МЧС — реанимационный "кейс" с легочным автоматом на 150-300 л кислорода;

— для медицинской скорой помощи — генератор кислорода прямого действия или балонного исполнения с накачкой давлением до 400 атм и /или перезарядкой на месте применения.

Использование устройств, генерирующих кислород на месте применения из шашек или таблеток с возможностью их длительного хранения, перезарядки и повторного запуска позволит решить ряд важнейших проблем обеспечения кислородом практически на всей территории. Принимая во внимание наше многонациональное население, проблемы экологии, здравоохранения и транспортировки, спорт и туризм, данная технология имеет неоспоримый гарантированный.

В частности, разработка позволит значительно снизить смертность населения при возникновении критических ситуаций. В частности, использование таких генераторов при террористических актах типа "Норд-Ост" полностью снимает проблему, связанную с применением отравляющих газов. Аналогичные проблемы по защите персонала и его жизнеобеспечению могут быть решены и в промышленности.

Другим примером конкретных приложений может служить завершенная во ФГУП "РНЦ "Прикладная химия" по разработке технологии тушения нефтяных и газовых фонтанов на основе высокоэнергичных генераторов наноразмерного аэрозоля.

Сущность технологии заключается в использовании метода газодинамического и ингибирующего воздействия струей инертного газа, дозированного и подготовленного в вырабатываемого генераторами на пастообразном топливе "Гумми-3".

Генераторы представляют собой ракетные двигатели, которые могут применяться в нескольких отраслях экономсфер, что обеспечивает создание дальнобойных мощных стационарных и мобильных установок.

Наноразрыв атомной отрасли

(Окончание. Начало на 5-й стр.)

Он призван способствовать развитию новой науки и обеспечению скорейшего перехода от фундаментальных исследований к промышленному внедрению.

Спектр направлений деятельности ЦНОНМ очень широк. Это и радиационностойкие наноструктурные материалы, топливные керамические и интерметаллидные системы с более высоким ресурсом пластичности, сверхпрводящие материалы, конденсаторные порошки из тантала и ниобия повышенной емкости, бериллиевые наноструктурные материалы, обладающие повышенным ресурсом пластичности, достаточным для получения тонких фольг.

По мнению специалистов в институте проведен широкий комплекс исследований и получены результаты, имеющие мировой уровень новизны, подтверждающие высокий потенциал использования данных материалов в атомной промышленности.

Основа для успешного развития ЦНОНМ в институте есть. Уже в настоящее время в ОАО "ВНИИНМ" распологает широким спектром базового оборудования необходимого уровня для разработки ряда перспективных объемных наноструктурных материалов и технологий их промышленного производства. Кроме того, планируется в ходе организации ЦНОНМ в институте создать и приспособить специализированных исследовательских оборудования, и существенно расширить производственные возможности экспериментальных цехов института.

Конечно, главный потенциал института — это не оборудование, сколь современным и "ученым" оно бы ни было, а люди, трудовой коллектив. В ОАО "ВНИИНМ" трудятся высококвалифицированные специалисты, имеющие огромный опыт работы в атомной науке и технике. Это специалисты — наш фундамент.

Вместе с тем в ходе создания ЦНОНМ будет привлекаться молодежь, чтобы сформировать новое поколение ученых и исследователей — достойных продолжателей дела таких известных отечественных ученых, как академики А.А.Бочвар, А.С.Никифоров, Ф.Г.Решетников и др., обладающие неординарными и нешаблонными, умеющих работать на стыке различных специальностей.

Специалисты института уверены, что Центр станет важным звеном в создании общенациональной инфраструктуры научных центров, которая необходима для проведения междисциплинарных комплексных исследований, объединяющих фундаментальную академическую науку с прикладными исследованиями, проводимыми в отраслевых научных центрах. ЦНОНМ также позволит реализовать возможность скоростного внедрения научных разработок в промышленность.

Физика не может без ускорителей

(Окончание. Начало на 1-й стр.)

Особого внимания заслуживает открытие и практическое освоение принципа высокочастотной квадрупольной фокусировки пучка заряженных частиц (ВЧК-фокусировка или RFQ). Это — одно из наиболее значимых достижений последних десятилетий в физике и технике пучков заряженных частиц и ускорителей.

Первый в мире линейный ускоритель протонов с ВЧК-фокусировкой был разработан и создан в ИФВЭ в 1977 г. Сегодня ВЧК-структуры являются важнейшей частью практически любого протонного или ионного ускорителя. Главные преимущества ВЧК-ускорителей — их компактность, совмещение функции ускорения и фокусировки пучка высокочастотным электромагнитным полем, низкая энергия инжекции (100 КэВ), почти 100% эффективность захвата пучка в режим ускорения.

Исследования, осуществляемые на ускорительном комплексе У-70, дают новые знания о фундаментальных свойствах материи. В процессе решения задач, стоящих перед ИФВЭ, разрабатываются и применяются новейшие методы и технологии в различных областях науки и техники (новые материалы, сверхпроводимость и криогеника, детекторы ядерного излучения, быстрая электроника, системы контроля, сбора и обработки больших потоков информации).

Осуществляемый НИОКР требует достижения предельных параметров в материалах и оборудовании, регистрации ядерных излучений и радиационных процессов, в системах сбора данных и их математической обработке. При этом выявляются принципиально новые физические результатов в интересах атомной отрасли и других высокотехнологических отраслей промышленности и индустрии. Новые разработки, как правило, проходят полный инновационный цикл (идея-технология-образец-производство).

Накопленный в опыт ИФВЭ в области физики и техники ускорителей заряженных частиц и в технике физического эксперимента широко востребован при реализации мировыми научными сообществом глобального научного мегапроекта "Большой адронный коллайдер" (БАК) в Европейской организации ядерных исследований (Женева, Швейцария). ГНЦ ИФВЭ разработал и изготовил в своем опытно-экспериментальном производстве для БАК и намеченных на ним программ широкий спектр высокоточного оборудования.

Так, в ИФВЭ созданы для БАК уникальные септум-магниты для системы ввода и вывода пучка протонов. Неоднородность магнитного поля в септум-магнитах не превышает 0,01%. Всего изготовлено 150 таких магнитов.

Криогенные распределительные боксы, разработанные и изготовленные в ИФВЭ, служат для ввода электрической мощности в сверхпроводящие магниты БАК. Всего было изготовлено 44 комплекта распределительных боксов.

В сверхпроводящих магнитах БАК при их штатной работе накапливается громадная энергия, составляющая 10 ГДж. При выходе магнитов из сверхпроводящего состояния эту энергию необходимо вывести для предотвращения их разрушения. В ИФВЭ разработана и изготовлена система защиты энергии для сверхпроводящих магнитов БАК. В ее состав входят быстродействующие переключатели тока и резисторы для погашения выводимой энергии. Время срабатывания переключателей тока составляет 2-3 мсек.

В ИФВЭ разработана и реализована технология производства изделий из высокочистой криогенной алюминиевой. Международными экспертами эта изоляция признана одной из лучших в мировой практике. Для БАК изготовлена такая изоляция общей площадью несколько десятков тыс. квадратных площадей.

Все высокотехнологичное оборудование, разработанное и изготовленное в ИФВЭ, безаварийно отработало во время пуска протонного синхротрона в январе 2009 г.

В ближайшей перспективе компетенции ИФВЭ в области высокотехнологичного уникального оборудования и систем будут использованы в проекте XFEL (лазер на свободных электронах) и FAIR, в развитии отечественной ускорительной и экспериментальной базы.

На базе линейного ускорителя И-100 и протонных синхротронов в ИФВЭ успешно ведутся работы по изучению легких ядер. В 2009 году пучок дейтронов последовательно проведен по цепочке ускорителей И-100 и У-70. Ускорение до проектных энергий в синхротроне ведет в основной ускоритель У-70 и захвачен в нем в процессе ускорения. Это открывает путь к созданию медицинских пучков многозарядных ионов углерода для задач лучевой терапии. Совместно с ЛЯР (г.Дубна) разработан проект Центра ионной лучевой терапии.

На ускорительном комплексе У-70 создана уникальная протонная радиографическая установка, позволяющая изучать с высокими разрешением структуру высокоплотных объектов. Первый сеанс работы по изучению внутренней структуры ядра ядерного боеприпаса уже завтра.

Впереди — планы новых ведущие шаги, — с солидными научными школами — не спешат бросаться за предложениями, которые могут оказаться авантюрными. Если вузы сможет провести этот достаточно сложный и масштабный процесс, то в ближайшие годы они превратятся в настоящие научно-образовательные центры, способные решать задачи мирового уровня.

Впрочем, даже наши ведущие вузы, — с солидными научными школами — не спешат бросаться за разработку космических ракет, атомных реакторов и пассажирских лайнеров. С другой стороны, и первый спутник, и первый атомный ледокол, и первый пассажирский самолет, и первый ракетный двигатель создали как МГУ, МВТУ, МАИ, МИФИ, МФТИ и другие. Дискуссия о том, какой должна быть высшая школа, продолжается уже более 200 лет. Сегодня ее участники научными школами — не спешат бросаться за разработку космических ракет, атомных реакторов и пассажирских лайнеров. С другой стороны, и первый спутник, и первый атомный ледокол, и первый пассажирский самолет, и первый ракетный двигатель создали как МГУ, МВТУ, МАИ, МИФИ, МФТИ и другие. Дискуссия о том, какой должна быть высшая школа, продолжается уже более 200 лет. Сегодня ее участники

ИНДУСТРИЯ 2010 апрель № 12-13 (1522-1523)
инженерная газета газета выходит с 1990 г.

Ассоциация государственных научных центров представляет

Поручите гнц

Чтобы сократить технологическое отставание

Президент Ассоциации государственных научных центров, академик РАН **Евгений Каблов**

«Главное — не в умении зарабатывать деньги, а в умении их тратить», — любит подчеркивать шеф Кремля "большого" бизнеса. В основе успехов большинства из них — умение вложить деньги так, чтобы они принесли максимальную отдачу.

Это умение сегодня необходимо и нам. Как предшественникам бизнеса, так и государству в целом. В частности, из-за ограниченности наших финансовых ресурсов. А главное — в силу сложности и масштабности стоящих перед нами задач.

Стратегическая из этих задач — преодоление технологического отставания от развитых стран. И на этой основе — повышение качества жизни наших людей.

Самой своей сутью эта задача предопределяет не только опережающее развитие науки, но и динамичную разработку и внедрение в производство новых результатов, а деньги потрачены, срочно предъявляй новый. Без этого прорваться к мировым стандартам экономики выходят из руководство страны, они только проводить все новые реформы. Причем, не задумываясь о масштабах затрат и неизбежных последствиях.

Как показала практика постперестроечного периода, наши министерства и ведомства, в первую очередь, — Минобрнауки, Минэкономразвития и Минпромторг — не в состоянии обеспечить стране динамичное инновационное развитие. Хуже того, пытаясь оправдать свою несостоятельность и повышенный "интерес" к госфинансированию, некоторые из их работников пытаются навязать нам сомнительные реформы и решения. В частности, со ссылками на зарубежный опыт (в первую очередь — США), они всячески пытаются доказать, что "центр тяжести" развития науки должен быть перемещен в сферы вузов.

В подобных предложениях — прямая опасность. Это может привести к необратимым для технологического развития, подчас "не туда и не тем". Чтобы вузы могли заниматься крупными проектами, в них надо вложить немалые средства — на приключение элитных научных кадров, на приобретение современного оборудования, на создание экспериментальных установок и опытных производств. И в первую очередь, на создание творческой, научной среды потребуется время. Поэтому даже в лучшем случае мы можем рассчитывать на "отложенный эффект", тогда как отдача нам нужна сейчас.

Впрочем, даже наши ведущие вузы, — с солидными научными школами — не спешат бросаться за разработку космических ракет, атомных реакторов и пассажирских лайнеров. С другой стороны, и первый спутник, и первый атомный ледокол, и первый пассажирский самолет, и первый ракетный двигатель создали как МГУ, МВТУ, МАИ, МИФИ, МФТИ и другие. Дискуссия о том, какой должна быть высшая школа, продолжается уже более 200 лет. Сегодня ее участники

Композиты выходят на позиции лидеров

Генеральный директор ФГУП «ОНИИКМ» Владимир Викулин

ФГУП "ОНПЦ "Технология" относится к числу крупных государственных научных центров России, определяющих научно-техническую политику в области создания высокоточной научной продукции для авиационной, ракетно-космической, военной техники и вооружений. Основные виды деятельности центра — проведение прикладных исследований и инновационных работ по созданию новых материалов, уникальных конструкций, технологий, серийного производства продукции из полимерных композиционных, керамических и углерод-углеродных материалов. В том числе — с использованием нанотехнологий, нанопокрытий и наноматериалов.

(Окончание на 2-й стр.)

На основе партнерства бизнеса и государства

Крупнейший межотраслевой материаловедческий центр — ЦНИИ материаловедения "Прометей" — в 2004 году был передан в ведение Федерального агентства по науке и инновациям Министерства образования и науки России. Отход от отраслевого ограничений и переход к межотраслевому проведению научно-исследовательских и опытно-промышленных работ оказал благотворное воздействие на развитие прошедшего значительное время. Сегодня "Прометей" — это не только материаловедческий институт, но и центр, способный по существу полностью обеспечить своей продукцией и получение максимальной прибыли.

Более того, корпорации очень неохотно идут на риск при финансировании новых технологий. Я не знаю, иногда, при наличии монопольного положения на рынке, даже корпорации просто получения новых знаний.

Думается, пришло время сделать инновационный процесс более управляемым для всех. Но, в первую очередь, для крупных корпораций. Для этого, в частности, можно зарегистрировать в практике отчислений 2% от прибыли в специальный Фонд технологического развития.

Не следует также забывать, что существует целый ряд важнейших задач в области науки и технологий, решение которых может быть обеспечено только государством, входит в сферу его ответственности. Это означает, что государство должно располагать собственными или намеченных на них отраслях с широкий спектр высокотехнологического оборудования.

Так, в ИФВЭ созданы для БАК уникальные септум-магниты для системы ввода и вывода пучка протонов. Неоднородность магнитного поля в септум-магнитах не превышает 0,01%. Всего изготовлено 150 таких магнитов.

Криогенные распределительные боксы, разработанные и изготовленные в ИФВЭ, служат для ввода электрической мощности в сверхпроводящие магниты БАК. Всего было изготовлено 44 комплекта распределительных боксов.

В сверхпроводящих магнитах БАК при их штатной работе накапливается громадная энергия, составляющая 10 ГДж. При выходе магнитов из сверхпроводящего состояния эту энергию необходимо вывести для предотвращения их разрушения. В ИФВЭ разработана и изготовлена система защиты энергии для сверхпроводящих магнитов БАК. В ее состав входят быстродействующие переключатели тока и резисторы для погашения выводимой энергии. Время срабатывания переключателей тока составляет 2-3 мсек.

В ИФВЭ разработана и реализована технология производства изделий из высокочистой криогенной алюминиевой. Международными экспертами эта изоляция признана одной из лучших в мировой практике. Для БАК изготовлена такая изоляция общей площадью несколько десятков тыс. квадратных площадей.

Все высокотехнологичное оборудование, разработанное и изготовленное в ИФВЭ, безаварийно отработало во время пуска протонного синхротрона в январе 2009 г.

В ближайшей перспективе компетенции ИФВЭ в области высокотехнологичного уникального оборудования и систем будут использованы в проекте XFEL (лазер на свободных электронах) и FAIR, в развитии отечественной ускорительной и экспериментальной базы.

На базе линейного ускорителя И-100 и протонных синхротронов в ИФВЭ успешно ведутся работы по изучению легких ядер. В 2009 году пучок дейтронов последовательно проведен по цепочке ускорителей И-100 и У-70. Ускорение до проектных энергий в синхротроне ведет в основной ускоритель У-70 и захвачен в нем в процессе ускорения. Это открывает путь к созданию медицинских пучков многозарядных ионов углерода для задач лучевой терапии. Совместно с ЛЯР (г.Дубна) разработан проект Центра ионной лучевой терапии.

На ускорительном комплексе У-70 создана уникальная протонная радиографическая установка, позволяющая изучать с высокими разрешением структуру высокоплотных объектов. Первый сеанс работы по изучению внутренней структуры ядра ядерного боеприпаса уже завтра.

Впереди — планы новых ведущие шаги, — с солидными научными школами — не спешат бросаться за разработку космических ракет, атомных реакторов и пассажирских лайнеров. С другой стороны, и первый спутник, и первый атомный ледокол, и первый пассажирский самолет, и первый ракетный двигатель создали как МГУ, МВТУ, МАИ, МИФИ, МФТИ и другие. Дискуссия о том, какой должна быть высшая школа, продолжается уже более 200 лет. Сегодня ее участники научными школами — не спешат бросаться за разработку космических ракет, атомных реакторов и пассажирских лайнеров. С другой стороны, и первый спутник, и первый атомный ледокол, и первый пассажирский самолет, и первый ракетный двигатель создали как МГУ, МВТУ, МАИ, МИФИ, МФТИ и другие. Дискуссия о том, какой должна быть высшая школа, продолжается уже более 200 лет. Сегодня ее участники

Господдержка позволяет создать задел

Генеральный директор ФГУП «НПО «Астрофизика», академик Н.Н. **Сайфулла Екшембиев**

Своим возникновением наше предприятие обязано одному из самых значимых событий в научно-технической революции 20 века — появлению в 1960 году первого искусственного, по-видимому, самого совершенного из основных человеком видов энергии — электромагнитного излучения с уникальными физическими свойствами. Спустя всего 7 лет, в 1967 году появилось "НПО Астрофизика".

Тогда перед создателями нашего предприятия почти начал раскрываться. О многих ее возможностях даже не догадывались. Но зато потом лазеры быстро обозначили огромное поле для развития и применения в различных областях человеческой деятельности.

Все последующие и нынешняя деятельность ФГЦП "НПО Астрофизика" — это непрекращающаяся работа по созданию, совершенствованию и применению в различных областях человеческой деятельности.

Все последующие и нынешняя деятельность ФГЦП "НПО Астрофизика" — это непрекращающаяся работа по созданию, совершенствованию и применению в различных областях человеческой деятельности.

Специалисты ГНЦ РФ принимают участие в исследованиях и разработках в рамках почти 30 целевых программ. В том числе — имеющих стратегическое значение для национальной безопасности.

ГНЦ активно участвуют в международном научно-техническом сотрудничестве, являются членами таких организаций, как МАГАТЭ, Международный союз материаловедческих обществ, Европейское сообщество по изучению генетики человека, Международный союз металлургов, Американский институт авиации и космонавтики и др.

ПОДПИСКА'2010
Мы пришли в этот мир, чтобы оставить интересы ПРОМЫШЛЕННОСТИ и НАУКИ чтобы стать с ними по пути, Если Вам с ними по пути, выписывайте «Инженерную газету»
Наш индекс в Каталоге «Роспечать» 50052
Подписка через Интернет www.GAZETY.ru

Умение строить и оснащать корабли

Директор ФГУП «ЦНИИ конструкционных материалов «Прометей» **Алексей Орыщенко**

В процессе реализации этих проектов была успешно опробована принципиально новая форма финансирования науки на основе частно-государственного партнерства. Основная идея такого партнерства заключается в привлечении средств бизнеса к финансированию перспективных направлений, к их успешному внедрению.

При реализации такого государственного партнерства государство, вкладывая бюджетные ресурсы, не становится собственником выполненных научных исследований, но получает возможность стимулирует развитие новых сегментов рынка в масштабе всей страны, обеспечивает экономию средств. "Материя — капитальна", тендеры на которые институтом были выиграны в очень напряженной борьбе на всероссийских конкурсах в 2003 и 2007 гг.

В дальний космос на электрической тяге

Директор ФГУП «Центр Келдыша», президент Российской академии космонавтики им. К.Э.Циолковского, академик РАН **Анатолий Коротеев**

Обладая ключевым научным, исследовательским и интеллектуальным потенциалом, ФГУП "Исследовательский центр имени М.В.Келдыша" является признанным в России организацией в области ракетного двигателестроения, космической энергетики и нанотехнологий. Сегодня Центр Келдыша работает над созданием транспортно-энергетического модуля (ТЭМ) на основе ядерной энергодвигательной установки мегаваттного класса. Он на порядок превышает энергомощность самого мощного объекта, созданного человеком в космосе, — Международной космической станции.

(Окончание на 2-й стр.)

Интегрированная авионика перспективных самолетов

Научный руководитель-первый заместитель генерального директора ФГУП «ГосНИИАС», академик РАН **Евгений Федосов**

В авиации системная интеграция оборудования стала следствием общей целевой задачей летательного аппарата и его экипажа — повышение технической эффективности. При этом самолеты местных и региональных линий с пассажировместимостью от нескольких десятков до ста мест, безусловно, отличаются от средне- и дальнемагистральных на 150-300 пассажиров по своей сложности, оснащенности — в части функционирования бортового самолетным оборудованием.

Системный интегратор бортового оборудования является прерогативой разработчиков самолетов. И, по мере усложнения крылатых машин от поколения к поколению, стала возможна все более и более тесная и от-

(Окончание на 5-й стр.)

Физика не может без ускорителей

Директор ФГУП «Институт физики высоких энергий», д.ф.-м.н. **Николай Тюрин**

В городе Протвино, расположенном в 120 км к югу от Москвы, работает крупнейший в России ускоритель протонов — Ускорительный комплекс У-70 — базовая установка ГНЦ "Институт физики высоких энергий", созданного в 1963 г. для проведения исследований фундаментальных свойств элементарных частиц состояний материи.

Ускоритель введен в эксплуатацию 14 октября 1967 г. и до 1972 г. оставался самым мощным ускорителем мира. С момента запуска и по сей день У-70 надежно служит ядром национальной материально-технической базы для проведения экспериментальных исследований по физике фундаментальных частиц и взаимодействий, а также для

(Окончание на 4-й стр.)

ЦНИИ имени академика А.Н.Крылова признан ведущей научно-исследовательской организацией судостроительной отрасли страны. Он обеспечивает: концептуальное обоснование развития военно-морского флота, проектирование и строительство боевых надводных кораблей, подводных лодок и вспомогательных судов, судов гражданского назначения, а также технический надзор за их постройкой.

Создание первой отечественной боевой подводной лодки (ПЛ) Дрейка, первой отечественной атомной подводной лодки, первого в мире атомного ледокола и ряда других "знаковых" проектов боевых кораблей и судов гражданского назначения реализовалось в стенах института.

Умными института обосновывались такие перевые идеи по морской авиации и авианосным кораблям.

(Окончание на 2-й стр.)

Союз научных и инженерных обществ • Российский союз промышленников и предпринимателей • Инженерная академия

инженерная газета Главный редактор Д. Пипко Директор выпуска Н. Голева
Адрес для писем: ООО «Индустрия» Инженерная газета», 109004, г. Москва, Тетеринский пер., д. 16
Телефон для справок: (495) 697-90-37 industria-ig@mail.ru
Индекс: 50052
Отпечатано в ОАО «Издательский дом «Красная звезда», 123007, г. Москва, Хорошевское шоссе, 38, www.redstarph.ru
26.04.2010 Заказ 1462
Цена по подписке — 5 руб. В розницу — свободная

Чтобы сократить технологическое отставание

(Окончание. Начало на 1-й стр.)

ПОРУЧИТЕ ГНЦ

Композиты выходят на позиции лидеров

(Окончание. Начало на 1-й стр.)

В дальний космос на электрической тяге

(Окончание. Начало на 1-й стр.)

На основе партнерства бизнеса и государства

(Окончание. Начало на 1-й стр.)

Умение строить и оснащать корабли

(Окончание. Начало на 1-й стр.)

Господдержка позволяет создать задел

(Окончание. Начало на 1-й стр.)

инженерная газета
газета выходит с 1990 г.

ПОРУЧИТЕ ГНЦ

В стенах ГНЦ РФ функционирует порядка 170 базовых кафедр таких ведущих государственных вузов, как МГУ, МИФИ, МФТИ, МГТУ им. Баумана, МГХТИ и др., около 200 научных и научно-педагогических школ. Подготовка высококвалифицированных кадров в ГНЦ РФ осуществляется посредством аспирантур, имеющих лицензии на право осуществления образовательной деятельности по образовательным программам послевузовского профессионального образования.

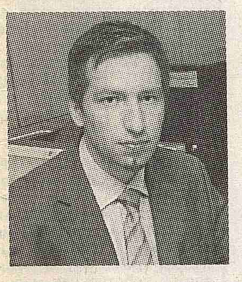
По пути обновления черной металлургии

Генеральный директор ФГУП «ЦНИИчермет им. И.П.Бардина» **Евгений Шахпазов**

В настоящее время государство начало оказывать активную поддержку академической науке и исследованиям, проводимым в высшей школе. Это, несомненно, шаг вперед. Но недостаточный, ибо главная цель академической науки — новые фундаментальные знания, а вузовской — повышение качества образования. И только после этого развитие фундаментальных и прикладных исследований.

При этом следует отметить, что создание Федеральных университетов с развитой составляющей прикладной науки займет 3-4, а скорее всего 5-7 лет. Между тем инновационное развитие страны …

Алюминий еще не сказал последнего слова



Заместитель генерального директора ФГУП «ВИАМ» **Владислав Антипов**

… ния структуры материалов авиакосмического назначения является микролегирование алюминиевых сплавов малыми добавками переходных и других металлов (циркония, скандия, серебра, кальция).

Проведенные в ВИАМ всесторонние исследования влияния этих элементов на зеренную структуру, характер выделений упрочняющих фаз, прочностные, коррозионные и технологические свойства, жаропрочность, характеристики вязкости разрушения и усталостной долговечности сплавов позволили сбалансировать качественно и количественно пределы их комплексного легирования микродобавками.

(Окончание на 4-й стр.)

Прогноз погоды на суперкомпьютерах

Директор ГУ «Гидрометцентр России», д.т.н. **Роман Вильфанд**

… научно-исследовательское учреждение Федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды.

Научно-методической и технологической базой для выпуска метеорологических прогнозов сегодня являются математические модели атмосферы, реализуемые на суперкомпьютерах. Модели различаются размерами освещаемой территорией (глобаль- …

(Окончание на 4-й стр.)

Керамокомпозиты в авиации, электронике и медицине

Генеральный директор ФГУП «ГНИИХТЭОС», член-корреспондент РАН **Павел Стороженко**

… кратно повысить производительность оборудования за счет сокращения цикла "разогрев-охлаждение" и сокращения продолжительности ремонтных работ. И при этом обеспечить энергосберегающий эффект до 50%.

Легковесные комбинированные керамокомпозиты — собственное "ноу-хау" предприятия. Они соответствуют мировым стандартам качества, имеют превышение показателей известных аналогов по сочетанию ряда теплофизических характеристик и потому конкурентоспособны на мировом рынке.

(Окончание на 4-й стр.)

В мире редких металлов и полупроводников

Директор ОАО «ГИРЕДМЕТ» **Юрий Пархоменко**

Предметом особой гордости института являются достижения в развитии технологии и материаловедения полупроводников и высокочистых веществ. В 1947 г. правительство страны поставило перед институтом дополнительную задачу — обеспечить только начинающую свое развитие отечественную твердотельную электронику полупроводниковыми материалами высокой чистоты.

На первых порах это касалось высокочистого германия. Но всего через несколько лет круг полупроводниковых материалов существенно расширился. В результате, за прошедшие годы институт ГИРЕДМЕТ стал ведущим научным центром страны не только в области редких металлов, но и технологии и материаловедения широкого спектра полупроводниковых материалов.

(Окончание на 4-й стр.)

Создавая приборы и средства автоматизации

Директор ОАО «НИИТеплоприбор» **Сергей Кузнецов**

… мальных условиях, систем обеспечения безопасности движения, безопасности атомной энергетики, технологии мехатроники и создания микросистемной техники.

Основная направленность робот — создание конкурентоспособных, высоконадежных и высокоэффективных приборов и средств автоматизации, пользующихся спросом как у отечественного потребителя, так и на мировом рынке.

Выполненные исследования позволили создать высокоточные (0,15%) двухпараметровые пьезорезонансные датчики (давления и температуры, плотности и тем- …

(Окончание на 4-й стр.)

Создавая заводы для строительства кораблей

Генеральный директор ОАО «ЦТСС», д.т.н. **Владимир Горбач**

Проекты реконструкции и постройки новых верфей предполагают создание сухих доков, оборудованных козловыми кранами грузоподъемностью до 1500 тс, корпусных и монтажных цехов, цехов сборки объемных секций и блоков, камер очистки и окрашивания корпусных конструкций, достроечных набережных и защищенных акваторий.

При этом предусматривается широкое применение наукоемких технологий, в том числе — автоматизация и роботизация корпусных производств, модульно-агрегатные методы монтажа судового оборудования и механизмов, современная логистика и информационные технологии.

(Окончание на 4-й стр.)

ПОДПИСКА'2010
ИГ
Мы пришли в этот мир, чтобы отстаивать интересы ПРОМЫШЛЕННОСТИ и НАУКИ
Если Вам с нами по пути, выписывайте «Инженерную газету»
Наш индекс в Каталоге «Роспечати» 50052
подписка через «Интернет» www.GAZETY.ru

Звук как стена на пути огня

Директор ФГУП «Акустический институт им. академика Н.Н.Андреева» **Алексей Гладилин**

Так, Государственной премии СССР в разное время были удостоены 23 сотрудника института. Теперь на ведущие позиции выдвигаются их ученики, следующее поколение ученых и специалистов, принимая на себя ответственность за будущее института.

Богатый научный задел помог институту выстоять в трудные 90-е годы, сохранить основной кадровый потенциал и успешно продолжать проведение исследований в большинстве из названных выше научных направлений. Более того, это позволило Акустическому институту претендовать на престижный статус Государственного научного центра, в 1994 г. получить его. А затем утвердиться в числе лучших научных организаций России.

(Окончание на 4-й стр.)

По пути обновления черной металлургии

(Окончание. Начало на 3-й стр.)

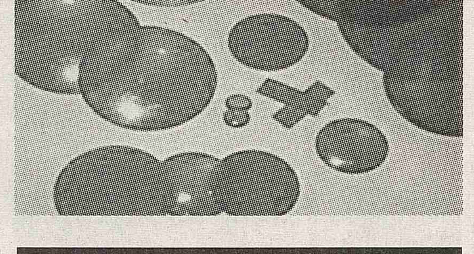
В рамках данного направления разработаны экспериментальные и теоретические методы управления (инженерии) неметаллическими включениями в стали, в том числе наноразмерными. Предложены технологии получения высококачественных сталей с регламентированным количеством и составом неметаллических включений. Изготовлены детали и осуществлена сборка реактора для моделирования процессов формирования и эволюции неметаллических включений, в том числе наноразмерных, в процессах ковшовой металлургии.

Экология металлургического производства. В рамках этого направления созданы и успешно внедрены на ряде предприятий черной металлургии автоматизированные системы радиационного контроля металлолома, сырья и металлопродукции.

Разработаны технологические регламенты процессов переработки металлосодержащих отходов (металлургических шлаков, стружки твердых сплавов) с выделением товарных металлов. Предложены технологические решения для удаления масел с замасленной стружки с возвратом масла в качестве товарного продукта.

Одно из важнейших направлений работы Института, придающее целостность и завершенность комплексным исследованиям, экономическое обосно-

ПОРУЧИТЕ ГНЦ



В мире редких металлов и полупроводников

Прогноз погоды на суперкомпьютерах

(Окончание. Начало на 3-й стр.)

Развитие и использование современных прогностических моделей предполагает наличие мощных вычислительных ресурсов, специалистов высокой квалификации в области динамики и физики атмосферы, вычислительной математики, информационных технологий. Новые возможности в этом направлении связаны с закупкой в соответствии с проектом "Модернизация и техническое перевооружение учреждений и организаций Росгидромета" современного суперкомпьютерного вычислительного комплекса.

В соответствии с этим проектом в Мировом метеорологическом центре (ММЦ) в г. Москве в 2009 году введена в эксплуатацию новая вычислительная платформа кластерной архитектуры на базе двух кластеров (SGI Altix 4700 и SGI ICE 8200).

Математические модели атмосферы — только один из элементов современных технологий прогнозирования. Последние различаются по заблаговременности выпускаемых прогнозов (технологии прогнозирования на краткие и средние сроки, технологии прогнозирования на месяц и сезон и др.); а также по размерам освещаемой территории. Эти и другие технологии в 2010-2011 гг. будут внедряться в ММЦ в г. Москве в качестве оперативных.

В Гидрометцентре России на протяжении длительного времени развиваются глобальные модели атмо-

Создавая заводы для строительства кораблей

(Окончание. Начало на 3-й стр.)

Для выполнения подобных задач у нас есть реальная база. Сегодня предприятие представляет собой многопрофильный научно-производственный и проектный комплекс, имеющий в своем составе научно-исследовательские лаборатории, оснащенные современными средствами постановки эксперимен-

Алюминий еще не сказал последнего слова

(Окончание. Начало на 3-й стр.)

На этой основе были созданы новые сплавы для силовых конструкций перспективных изделий: с микродобавками серебра (0,1-0,5%) и скандия (0,1-0,25%). Это — высокопрочный ковочный В-1963 повышенной трещиностойкости и усталостной долговечности, высокопрочный коррозионностойкий свариваемый сплав пониженной плотности В-1469, жаропрочный сплав В-1213 с высокой вязкостью разрушения, а также низколегированный высокотехнологичный коррозионностойкий свариваемый сплав В-1341 с микродобавкой кальция (до 0,3%) для трубопроводов.

Испытания промышленных полуфабрикатов подтвердили, что введение микродобавок дает уникальную возможность наряду с существенным повышением прочностных характеристик одновременно повысить характеристики надежности и ресурса, жаропрочность, а также технологические свойства сплавов. Как говорится: "мал золотник, да дорог".

Кованые и прессованные полуфабрикаты из сплава В-1963 при уровне прочности 560-620 МПа отличаются от серийных высокопрочных сплавов повышенной в 1,5 раза статической и циклической трещиностойкостью и пониженной (на 50-80%) скоростью роста трещины усталости.

Дополнительный важный эффект от введения добавки серебра: у сплава В-1963 (на основе практически не свариваемой системы Al-Zn-Mg-Cu) появились высокие характеристики свариваемости, типичные для алюми-

Звук как стена на пути огня

Керамокомпозиты в авиации, электронике и медицине

Создавая приборы и средства автоматизации

ИНДУСТРИЯ 2010 АПРЕЛЬ № 12-13 (1522-1523)
Ассоциация государственных научных центров представляет

инженерная газета
газета выходит с 1990 г.

Интегрированная авионика перспективных самолетов

(Окончание. Начало на 1-й стр.)

С другой стороны, разработчики самолета с целью обеспечения тех или иных функций управления должны провести системную интеграцию оборудования на базе унифицированных рядов приборов различного назначения в единый комплекс, гарантирующий необходимую безопасность полета.

Объединение двух этих сторон создания современной авионики в едином процессе, безусловно, снизит стоимость разработки, эксплуатационные затраты, повысит надежность самолета, уменьшит номенклатуру и количество ЗИП за счет аппаратной унификации.

Этот двухсторонний процесс присущ всему мировому авиастроению. Уже при создании самолетов Боинг-777, А380 и А400, появилось понятие "интегрированной модульной авионики" (ИМА) с открытой архитектурой первого поколения. В основе этой идеи лежит отказ от предыдущей федеративной архитектуры на базе отдельных функциональных подсистем, реализующих те или иные функции управления.

Переход на чисто цифровую систему создал условия на разделение аппаратной (приборной) и программной части авионики. Программная часть полностью отделена от аппаратной и несет в своем содержании функции управления. Аппаратная же часть образует цифровую платформу, построенную на базовых стандартных электронных модулях. В платформу в качестве базового математического обеспечения загружена управляющая операционная система реального времени.

Именно подобный принцип и позволяет построить унифицированный ряд управляющих цифровых платформ для всего продуктового ряда самолетов.

Главным моментом, безусловно, является стандартизация (от модуля до управляющей платформы). Именно это позволяет организовать унифицированные ряды приборов на базе стандартов на конструктивы разных типоразмеров, разъемы и их распайки на электронных модулях и интерфейсах.

Наличие единых стандартов на модули и операционные системы, обеспечивающие открытую архитектуру, позволяет привлечь к разработке авионики самолета широкую сеть узкоспециализированных разработчиков аппаратуры. При этом, создаются предпосылки распределять разработку и производство комплектующих оборудования на предприятиях малого и среднего бизнеса. Именно этим разрушается монопольность разработки. И создаются условия широкой конкуренции среди разработчиков второго и третьего уровня.

Глобализация экономики давно привела западных разработчиков самолетов к ориентации на международный рынок авионики. Именно это обстоятельство является ключевым для обеспечения максимальной конкурентоспособности. Для российских производителей авионики это означает необходимость создавать "смешанный" состав комплекса оборудования самолета на базе отечественных и иностранных разработок аппаратуры. На базе технического аудита разработчик самолета ориентируется на того или иного поставщика аппаратуры в зависимости от обеспечения необходимого качества производимого оборудования и приемлемой стоимости поставки.

Подобный принцип должен быть принят за основу и в Российской Федерации. Но при непременном сохранении за отечественными разработчиками самолета системной интеграции всего комплекса оборудования, построения управляющей цифровой платформы и основных базовых функциональных приборов. Это необходимо для обеспечения максимальной независимости от возможных политических кризисов, а также для комплектования комплексов авионики для самолетов по заказам Министерства обороны и VIP-персон.

Система стандартов на аппаратуру и функциональное программное обеспечение, гармонизированная и унифицированная с международной, позволит создать благоприятные условия для международной сертификации самолетов российского производства в EASA и FAA, привлечения иностранных поставщиков и выхода на мировой рынок гражданской авиации.

При формировании программы развития отечественного авиастроения в части бортового оборудования необходимо исходить из следующих положений, основанных на реальной оценке состояния и возможностей предприятий отрасли и неизбежных ограниченных возможностей государства по финансированию авиационной отрасли.

1. Самолетостроительные предприятия должны взять на себя роль системного интегратора, ответственного за техническую политику и координацию работ по созданию оборудования и комплексов для проектируемых самолетов. Реализация проектов снизу вверх несовместима с современной общепринятой мировой нормативной базой. Только самолетостроитель может сформировать требования к оборудованию "сверху".

Эти требования будут отвечать целям конкурентной борьбы на мировом рынке авиационной техники, доступа к которому у отечественных предприятий авиаприборостроения пока нет. И в ближайшее время, по-видимому, не будет. В большей части у ряда предприятий нет и такого стремления, по крайней мере, это не является их главной целью, так как деньги можно получить и от заказов на оборудование от отечественных предприятий самолетостроения.

2. Соответствующие объективные знания для формирования технической политики специалисты самолетостроительных предприятий могут получить только от предприятий, не заинтересованных в сбыте оборудования, а заинтересованных только в оказании услуг. Такими знаниями обладают Государственные научные центры (ГНЦ).

3. Для получения объективных знаний, необходимо в Программе отечественного авиастроения организовать направление НИОКР, в котором предприятия-поставщики оборудования должны участвовать, но только как соисполнители 2-го уровня. В этом случае возможно организовать контроль за объективностью получаемой информации. И предупредить проблему монополизации.

Важная часть исследований на этом направлении должна касаться разработки документации по сквозным требованиям (спецификациям) на комплекс, на его комплектующие, на технологии их разработки, на требования и правила работы с поставщиками. Имея такие требования, самолетостроители должны и могут объективно проверить потенциального поставщика. И, тем самым, снизить риски. При этом, разумеется, не исключается работа над техническими требованиями с поставщиками после их выбора.

Естественно, что поставщиками могут быть как российские предприятия, так и западные фирмы. Современная концепция построения информационно-управляющей системы (ИУС) на базе ИМА технологий предполагает возможность смешанной поставки комплектующих и периферийного оборудования. Это-то и требует владение самолетостроителем технологией формирования сквозных требований (спецификаций) на комплектующие.

Практика ГосНИИАС показывает, что объем требований у ведущих зарубежных фирм авиаприборостроения от самолетостроительных компаний ежегодно возрастает не менее чем на ~ 3-5%.

Необходимый перечень работ по этому направлению с зарубежными организациями должен включать:

— представительство (участие в сессиях) специалистов российских предприятий в рабочих группах и комитетах международных организаций по разработке норм стандартизации и сертификации;

— приобретение и организацию переводов зарубежной НТД в части требований к оборудованию;

— участие в международных программах по созданию перспективного оборудования и систем самолетов.

Технический контроль за результатами исследований и соответствием результатов затраченным средствам, должен быть налажен самолетостроительным предприятием.

ПОРУЧИТЕ ГНЦ

В "Основах политики Российской Федерации в области развития науки и технологий до 2010 года и дальнейшую перспективу" развитие института государственных научных центров Российской Федерации рассматривалось как одно из направлений совершенствования организации и государственного регулирования научно-технической сферы.

Как объекты науки федерального значения ГНЦ РФ должны являться частью национальной инновационной системы в качестве ведущих организаций по важнейшим направлениям развития технологий и техники.

В качестве ведущих организаций по важнейшим направлениям развития технологий и техники ГНЦ РФ должны осуществлять прогнозно-аналитическую деятельность, направленную на получение объективной оценки состояния и перспектив развития определенных направлений науки, технологий и техники.

На переднем крае современной физики

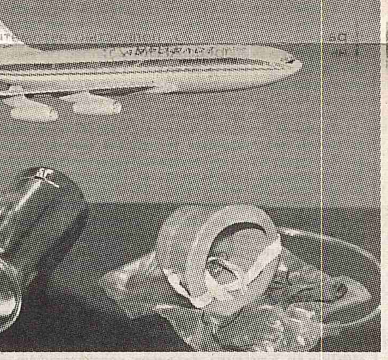
Директор
Троицкого института инновационных и термоядерных исследований,
д.ф.-м.н.
Владимир Черковец

Энергетика и энергосберегающие технологии, перспективные вооружения, военная и специальная техника, индустрия наносистем и материалов, безопасность и противодействие терроризму, — таковы утвержденные Президентом РФ приоритетные направления развития науки, технологий и техники, по которым ведет исследования Троицкий институт инновационных и термоядерных исследований (ТРИНИТИ) Госкорпорации "Росатом".

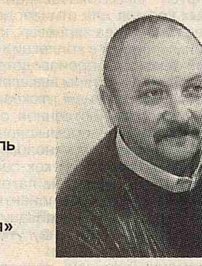
Созданный в 1956 году по инициативе академика А.П.Александрова как Магнитная лаборатория АН СССР, наш коллектив сегодня известен не только в стране, но и за рубежом своими исследованиями в области управляемого термоядерного синтеза, физики высоко- и низкотемпературной плазмы, физики и техники мощных газоразрядных лазеров, создания и применения импульсных источников энергопитания с использованием сверхпроводящих материалов, а также исследованиями и разработками в интересах обороны.

Научно-технический потенциал института обеспечивает проведение исследований, соответствующих мировому уровню. В настоящее время в институте работает более 1200 сотрудников, в том числе — 2 члена Российской академии наук, 52 доктора и 150 кандидатов наук. 80 сотрудников являются лауреатами Ленинской, Государственных премий, премий Правительства РФ и других. Многие сотрудники награждены орденами и медалями.

(Окончание на 6-й стр.)



Кислород для медиков из твердых источников



Первый заместитель генерального директора
ФГУП «РНЦ «Прикладная химия»
Юрий Карташов

В самом названии нашего коллектива — Российский научный центр "Прикладная химия" — заложен принцип использования результатов фундаментальных исследований для решения повседневных задач. Примером такого подхода может служить разработанная технология получения медицинского кислорода из твердых источников, положенная в основу производства авиационных генераторов кислорода типа ГК-2 для Ил-86, Ту-154М, Ту-134.

Известно, что одной из основных мер при оказании реаниматологической помощи в стационарных, полевых и бытовых условиях является кислородная терапия. Для этого в России традиционно сложилась и действует газобаллонная система обеспечения кислородом. Однако отечественные кислородные заводы крайне неравномерно распределены по регионам. И не могут обеспечить потребности населения в кислороде.

Положение усугубляют сложности хранения, значительные транспортные и эксплуатационные расходы, высокая пожаро- и взрывоопасность. Поэтому для населения в быту и в автомобиле, для медицины аварий и катастроф, особенно — в отдаленных и труднодоступных местах, в сельской местности необходимы новые средства — автономные мобильные источники кислорода.

Они также необходимы в горнорудной и химической промышленности, на морском флоте и в авиации.

(Окончание на 6-й стр.)

Наноразвитие атомной отрасли

Директор
ОАО «ВНИИНМ» им. А.А.Бочвара
Сергей Сухарев

На счету коллектива ОАО "Высокотехнологичного научно-исследовательского института неорганических материалов им. А.А.Бочвара" — немало пионерных свершений. Первая отечественная атомная бомба, первая в мире водородная бомба, первая в мире атомная электростанция, первый реактор для атомной подлодки, энергоблоки для "Лунохода" — этими и другими свершениями отмечена история ОАО "ВНИИНМ". А сегодня во "ВНИИНМ" создается Центр нанотехнологий и объемных наноструктурных материалов (ЦНОНМ).

В 2007 году в нашей стране была утверждена президентская инициатива "Стратегия развития наноиндустрии". В соответствии с ней в России формируется национальная нанотехнологическая сеть (ННС) и создаются условия для ее эффективного функционирования. При этом ключевая роль в решении важнейших задач отводится головным организациям различных отраслей по тематическим направлениям деятельности ННС. ОАО "ВНИИНМ" определен головной организацией направления "Функциональные наноматериалы для энергетики".

Создаваемый в институте Центр нанотехнологий и объемных наноструктурных материалов станет одним из важнейших элементов национальной программы революционных изменений в технике, благодаря применению нанотехнологий в энергетике, обороне и других отраслях.

(Окончание на 6-й стр.)

ГНЦ РФ ведут научно-техническое сотрудничество с зарубежными организациями и крупнейшими фирмами Германии, США, Франции, Норвегии, Китая, Индии, Финляндии, Японии, Южной Кореи, Польши, Англии, Канады и др. Продолжается и совместная работа со странами СНГ, в числе которых — Беларусь, Казахстан, Украина, Туркменистан). При этом интеграционные процессы осуществляются в различных формах и на основе межгосударственных, межведомственных соглашений, а также по прямым связям в научно-производственной сфере.

Чтобы жить и работать в космосе

Директор
Института медико-биологических проблем РАН,
член-корреспондент РАН, академик РАМН
Игорь Ушаков

Открывшаяся перспектива увеличения продолжительности космических полётов и объёма выполняемой в космосе деятельности потребовала расширения и углубления научных исследований в области космической медицины и биологии, проведения опытно-конструкторских разработок новой медицинской техники и систем жизнеобеспечения космических летательных аппаратов.

Для решения поставленных задач были привлечены специалисты самых разных областей науки и техники, в том числе те, кто принимал участие в проведении исследований на животных в программах первых искусственных спутников Земли, готовил первые пилотируемые полеты.

Сегодня Государственный научный центр Российской Федерации — Институт медико-биологических проблем РАН — ведущая организация в России по:

— проведению фундаментальных исследований в области космической биологии и медицины;

— медико-биологическому обеспечению пилотируемых космических полетов;

— разработке методов и средств обеспечения безопасности и жизнедеятельности, сохранения здоровья и поддержания работоспособности человека в экстремальных условиях.

В структуру ИМБП входят научные подразделения, комплекс главного конструктора, вспомогательные отделы и службы. Институт располагает уникальной стендовой базой, включающей:

(Окончание на 6-й стр.)

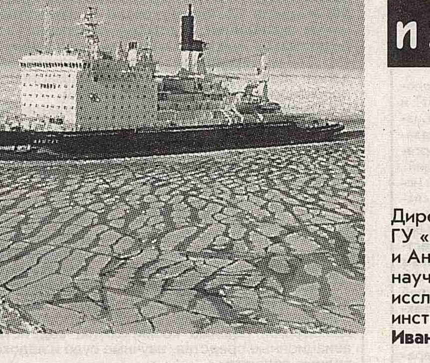
Цель — продовольственная безопасность страны

Директор
ГНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт растениеводства им. Н.И.Вавилова»,
д.б.н.
Николай Дзюбенко

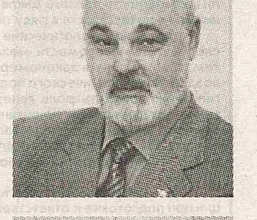
Мировые генетические ресурсы культурных растений и их диких родичей, собираемые и сохраняемые в течение 115 лет в коллекции Всероссийского научно-исследовательского института растениеводства им.Н.И.Вавилова, являются мощной стратегической базой развития растениеводства и селекции экономически важных сельскохозяйственных культур для обеспечения продовольственной безопасности России.

За время деятельности нашего института осуществлено более 270 экспедиций в 110 зарубежных стран и свыше 1170 — по территории России и стран бывшего СССР. Коллекции растений, собранные в ВИРе в виде семян, луковиц, клубней, почек, меристем, живых насаждений ежегодно пополняются в результате экспедиционных сборов, выписки и обмена с НИУ и генбанками более чем 150 стран мира. И в настоящее время составляют 323 тыс. образцов культурных растений и их диких родичей, представленных 64 ботаническими семействами, 376 родами и 2169 видами. В институте собрана уникальная коллекция, составляющая 324460 листов гербария, которая находится под протекторатом ЮНЕСКО.

(Окончание на 6-й стр.)



Работа во льдах и замерзающих морях



Директор
ГУ «Арктический и Антарктический научно-исследовательский институт», д.г.н.
Иван Фролов

Заместитель директора
ГУ «ААНИИ»,
к.ф.-м.н.
А.И.Данилов

На протяжении почти вековой деятельности работы ГУ "Арктический и Антарктический научно-исследовательский институт" (ААНИИ) Росгидромета были ориентированы, главным образом, на решение прикладных задач в интересах хозяйственной и оборонной деятельности в Арктике. Институт, в частности, осуществляет гидрометеорологическое обеспечение мореплавания по трассе Северного морского пути (СМП).

В начале 30-х годов прошлого столетия в Арктике в кратчайшие сроки была создана сеть арктических станций, организованы регулярные авиационные съемки ледяного покрова (ледовые разведки), что стало на многие годы надежной информационной основой обеспечения функционирования СМП. Учеными были разработаны необходимые методы метеорологических, ледовых, океанологических расчетов и прогнозов, создана необходимая инфраструктура системы обеспечения.

Развитие спутниковых методов наблюдений существенно повысило уровень обеспечения. Прекращение в 90-ые годы прошлого века авиационных ледовых разведок сделало спутниковый мониторинг единственным инструментом получения детальной пространственно-распределенной информации. Прежде всего — по ледяному покрову.

Система ГМО морской деятельности в Арктике за последние десятилетия получила существенное развитие благодаря внедрению современных информационных и коммуникационных технологий. А также использованию многоканальной спутниковой информации, включая всепогодную радиолокационную.

Развиваются и системы связи, позволяющие доставлять большие объемы ледовой и гидрометеорологической информации непосредственно конечному пользователю — на суда, ледоколы, морские платформы — в удобном для него виде.

Активизация деятельности по освоению углеводородов шельфа арктических и замерзающих морей обусловило появление новых требований к гидрометеорологической информации...

Входной информацией являются данные различных систем наблюдений, в том числе — и многоканальная спутниковая информация. АКМОН включает набор моделей и методов расчета и прогноза, необходимых для потребителя параметров. И позволяет максимально сократить время между приемкой "сырых" данных различных наблюдений и получением пользователем необходимых ему параметров.

АКМОН стал основой для разработок систем обеспечения, ориентированных на конкретные районы и виды деятельности. Прежде всего — в ледовых условиях. Для судоводителей АКМОН является ледовым навигатором, в определенном смысле аналогичным устройству, которое используют автомобилисты. В ледовых условиях "проспектами" и "улицами" являются разводья, трещины, каналы, полыньи. Однако ледовая обстановка в результате дрейфа, сжатий и разрушений льда постоянно меняется.

(Окончание на 6-й стр.)