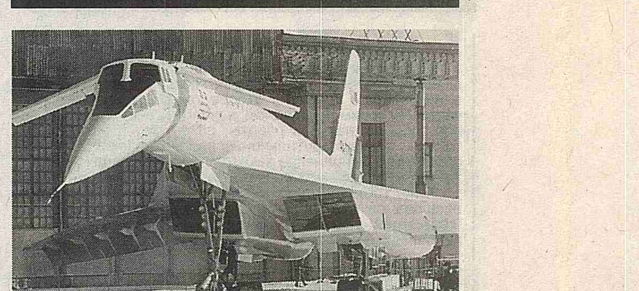
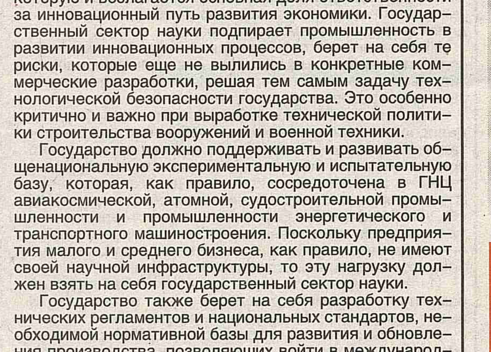
Как перевести стрелки на инновационный путь

(Окончание. Начало на 1-й стр.)

ВМЕСТЕ!





VIII Международный авиационно-космический салон

Лопатка из монокристалла вне конкуренции

(Окончание. Начало на 1-й стр.)

Летный эксперимент как индикатор качества техники

(Окончание. Начало на 1-й стр.)

инженерная газета. Главный редактор Д. ПИПКО. Наш адрес: Кузнецкий мост, 21/5, Москва, Россия, 107996. Телефон для справок: 203-90-37, e-mail: industria-ig@mail.ru. Индекс: 50052. Номер сверстан в ООО ИД «Медиа-Пресса». 17.08.2007. Отпечатано в ООО ИД «Медиа-Пресса». Заказ 711030

ИНДУСТРИЯ 2007 АВГУСТ № 29–30 (1399–1400)
инженерная газета. Газета выходит с 1990 г.

VIII Международный авиационно-космический салон

К ВЫСОКИМ РЕЗУЛЬТАТАМ — ВМЕСТЕ!

Первый заместитель Председателя Правительства Российской Федерации
Сергей Иванов

Приветствую организаторов, участников и гостей VIII Международного авиационно-космического салона МАКС-2007.

За время своей работы он приобрел высокий авторитет среди отечественных и зарубежных специалистов, стал признанной площадкой для делового общения и заключения взаимовыгодных контрактов. Это закономерно: ведь Россия с ее колоссальным научно-техническим и интеллектуальным потенциалом — надежный и достойный партнер для реализации самых амбициозных и перспективных проектов, в том числе — в авиационно-космической сфере.

Ежегодно в подмосковный Жуковский приезжают тысячи людей, чтобы почувствовать атмосферу авиационного праздника, увидеть уникальные самолеты, ракетную технику и непревзойденное мастерство пилотажных групп.

Уверен, что в ходе МАКС-2007 будут продемонстрированы новейшие достижения инженерной мысли и образцы авиакосмической техники.

Желаю всем успешной, продуктивной работы и всего самого доброго.

Пора активно внедрять моду на интеллект

Генеральный директор ФГУП ГНЦ РФ «ВИАМ», президент Ассоциации ГНЦ, академик
Евгений Каблов

Худшие наши опасения оправдались: российские авиаперевозчики, и в первую очередь «Аэрофлот», приступили к масштабным закупкам магистральных лайнеров за рубежом. Причем, если раньше речь шла о самолетах, бывших в эксплуатации, на бросовые цены которых обычно ссылались сторонники таких закупок, то теперь речь идет о машинах прямо с заводов.

В противовес этой тенденции Президент России поставил задачу возродить отечественный авиапром. В ее решении важная роль отводится правительственной Военно-промышленной комиссии. Чтобы предложить ей эффективные решения, необходим строгий и честный анализ событий последних лет.

(Продолжение на 2-й стр.)

Управлять обтеканием будут наноактиваторы

Директор ГУП ГНЦ РФ «ЦАГИ»
Владимир Каргопольцев

Не ошибусь, если скажу, что интерес к Международному авиакосмическому салону МАКС-2007 из года в год растет, чему в немалой степени способствуют и те позитивные изменения, которые в последнее время происходят в отечественной авиационной промышленности. К ним я бы, прежде всего, отнес создание крупных интегрированных структур и, особенно, Объединенной авиастроительной корпорации (ОАК), являющееся однозначным свидетельством того, что авиационная промышленность в современной России продолжает сохранять свой высокий приоритет как системообразующая отрасль.

Вместе с тем нам нельзя не учитывать и тех новых подходов, которые с успехом применяются на ведущих зарубежных авиационных фирмах.

(Окончание на 2-й стр.)

Как перевести стрелки на инновационный путь

Академик
Евгений Федосов

Современные наукоемкие технологии и системы, созданные на их основе, а также информатизация общества составили целостную, принципиально новую среду обитания, внутри которой человек живет, чувствует, мыслит, приобретает опыт. Образовались так называемый постиндустриальный мир и принципиально новая экономика, которую чаще всего называют инновационной экономикой.

Инновационный процесс — это процесс создания современного сложного продукта или технической системы на базе наукоемких технологий. Чтобы лучше понять его суть, в качестве примера можно взять процесс создания современного самолета.

Авиация всегда была наукоемкой областью со своей отраслевой научной инфраструктурой. Она дала импульс развитию металлургии легких сплавов, композитных материалов и технологий производства конструкций на их базе.

(Окончание на 6-й стр.)

Вхождение в ОАК расширяет планы на будущее

Президент-генеральный конструктор ОАО «Туполев»
Игорь Шевчук

22 октября отечественная и мировая авиационная общественность будет отмечать 85-летие старейшего в России и в мире авиационного конструкторского бюро, созданного выдающимся авиаконструктором Андреем Николаевичем Туполевым. ОАО «Туполев», являясь естественным продолжателем традиций этого всемирно известного коллектива, в настоящее время своей работой всемерно поддерживает и укрепляет тот огромный авторитет в авиационном сообществе, который был завоеван предыдущими поколениями туполевцев.

Вся история нашего предприятия, практические результаты его работы по оснащению ВВС и гражданской авиации самой современной авиационной техникой убедительно доказывают, что мы законно находимся в ряду тех наиболее известных в мире авиастроительных компаний, многолетняя деятельность которых определила не только мировой прогресс в авиации, но и во многом общий стремительный технический прогресс мировой цивилизации в XX веке.

(Окончание на 2-й стр.)

Когда цель — утвердиться на мировом рынке

Генеральный директор ФГУП ГНЦ РФ «ЦИАМ им. П.И.Баранова»
Владимир Скибин

Говоря о двигателестроении России, приходится, к сожалению, признать, что за годы перестройки допущено серьезное наше технологическое отставание от ведущих фирм мира. Для того чтобы выйти на достойный уровень, необходимо наверстывать упущенное. Ведь нас, конечно же, не может устраивать такое положение, когда специалистам, занятым созданием самолетов и вертолетов, приходится делать выбор в пользу двигателей зарубежных фирм.

Задача, стоящая сегодня перед двигателестроителями России и обозначенная в «Стратегии развития авиационной промышленности…», чрезвычайно сложна. Стартовая позиция такова — не закладывая нового двигателя более 20 лет, выйти на создание конкурентоспособного продукта.

(Окончание на 5-й стр.)

Электронные комплексы и системы вооружения

Генеральный директор ФГУП ГНЦ РФ «ГосНИИ АС», член-корреспондент РАН
Сергей Желтов

Начиная со своего образования в 1946 году ГосНИИ АС осуществлял научное сопровождение разработок авиационных систем вооружения, проводил работы по отработке и испытаниям систем пушечного и бомбардировочного вооружения, часто выступая инициатором новых технических решений и даже научных направлений.

С конца 1954 г. начала широко развиваться тематика управляемого ракетного вооружения. И Государственный научно-исследовательский институт авиационных систем был определен ведущей организацией по научно-исследовательским работам в области создания управляемых ракет. В последующие годы институт принимал активное участие в оснащении практически всех отечественных боевых самолетов и вертолетов.

(Окончание на 5-й стр.)

Лопатка из монокристалла вне конкуренции

Генеральный конструктор ОАО «Авиадвигатель»
Александр Иноземцев

Создание двигателя ПС-90А2 как модификации успешно эксплуатируемого в настоящее время двигателя ПС-90А и разработка нового двигателя ПС-12 для ближне-среднемагистрального самолета МС-21 основываются не только на научно-технических достижениях авиационного моторостроения. Совершенствование таких параметров, как удельный расход топлива, взлетная тяга, назначенные ресурсы для «горячей» и «холодной» частей двигателя, неизбежно приводят к пересмотру материаловедческой концепции изделий, к освоению и внедрению новейших материалов и технологий.

Объем задач, решаемых при выборе материалов для деталей и узлов вновь создаваемых двигателей, весьма обширен. Поэтому я хочу остановиться на решающих, на наш взгляд, направлениях этой проблемы.

(Окончание на 6-й стр.)

Летный эксперимент как индикатор качества техники

Начальник ФГУП ГНЦ РФ «Летно-исследовательский институт им. М.М.Громова»
Владимир Шалыгин

Основой деятельности ГНЦ РФ ФГУП «ЛИИ им. М.М.Громова» является теория и практика летного эксперимента как научного метода, как технологии летных испытаний, как наиболее достоверной доказательной базы и индикатора качества авиационной техники.

Существенный вклад институт вносил и вносит в летные испытания и сертификацию опытных образцов авиационной техники. Специалисты ЛИИ с самых ранних этапов принимали активное участие в создании и развитии системы сертификации гражданских воздушных судов, в том числе — в создании отечественных норм летной годности и авиационных правил, в проведении испытаний первых сертифицируемых самолетов Як-42, Ил-86 и всех последующих гражданских самолетов, к числу которых относятся Ил-96-300, Ту-204, Ту-214, Ил-96Т, Ан-140, Бе-200, Ан-74, Ту-334, Ан-148.

(Окончание на 6-й стр.)

НАНО МАТЕРИАЛЫ ТЕХНОЛОГИИ

Читайте на 3 и 4-й стр.

День авиационной науки

День авиационной науки будет отмечаться 23 августа с. г. в рамках международного салона МАКС-2007.

Этому событию будет посвящена пресс-конференция «Государственный сектор науки — определяющий элемент инновационного развития авиационной промышленности», которая начнется в 11.00 в павильоне № 13. В программе пресс-конференции — выступления руководителей ведущих авиационных государственных научных центров России — ЦАГИ, ЦИАМ, ВИАМ, ГосНИИ АС, ЛИИ и ответы на вопросы журналистов.

СОГЛАШЕНИЕ о принципах создания интегрированной структуры в сфере авиационной науки

НАЦИОНАЛЬНЫЙ АВИАЦИОННЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР

Научно-исследовательские институты авиационной промышленности, государственные научные центры — ЦАГИ, ВИАМ, ЦИАМ, ГосНИИ АС, ЛИИ, ОНПП «Технология», — обсудив вопросы реализации положений «Стратегии развития авиационной промышленности до 2015 года» о создании государственного сектора авиационной науки, договорились о нижеследующем:

1. Развитие науки и технологий служит решению задач социально-экономического прогресса страны и относится к числу высших приоритетов Российской Федерации. Достижения науки и технологий в современных условиях стали определять динамику экономического роста, уровень конкурентоспособности государств в мировом сообществе, степень обеспечения их национальной безопасности, равноправной интеграции в мировую экономику.

Государственная политика в области развития науки и технологий направлена на переход к инновационному пути развития страны на основе определяемых Президентом РФ приоритетов.

Для этого государство должно располагать собственными институциональными структурами в сфере прикладной науки, способными обеспечить решение приоритетных национальных задач научно-технического и технологического развития на основе использования достижений фундаментальной науки и эффективного взаимодействия с промышленным (корпоративным) сектором науки.

Все передовые технологически развитые страны с рыночной экономикой, в которых функционируют мощные частные промышленные корпорации, располагающие развитой научной инфраструктурой, имеют, тем не менее, развитую сеть государственных научно-исследовательских организаций прикладной направленности (более 700 научных лабораторий в США, свыше 50 НИИ, объединенных в Общество Фраунгофера в Германии, значительное число государственных научных структур прикладной науки во Франции, Японии и в других странах).

Авиационная промышленность является наукоемкой отраслью, которая существенно зависит от развития научно-технологического базиса (Япония и Германия, лишившись авиационной науки, потеряли авиационную отрасль на многие годы). Поэтому необходима государственная финансовая поддержка и создание условий благоприятствования для опережающего воспроизводства научно-технического и технологического задела по перспективным авиационным комплексам; системам технологического оснащения экспериментальной и производственной базы промышленности, включая создание пилотных (демонстрационных) образцов-прототипов для демонстрации, исследований и отработки основных технических решений.

Для сохранения и в перспективе статуса авиационной державы России также необходимо иметь поддерживаемый государством и решающий общенациональные задачи в сфере авиационной деятельности государственный сектор прикладной науки авиационной промышленности, объединяющий совокупность ведущих научных организаций, ответственных за формирование научно-технической, военно-технической, промышленной политики и технологического базиса авиационной отрасли.

2. Обратиться в федеральные органы исполнительной власти с предложением о создании интегрированной структуры в сфере авиационной науки — «Национального авиационного научного центра» (название условное).

3. Целями создания «Национального авиационного научного центра» являются:

— научное обеспечение безопасности государства и технологической независимости от других стран в сфере авиационной деятельности;

— сохранение и развитие потенциала научного комплекса России, способного создавать и обеспечить производство конкурентоспособной авиационной техники военного, гражданского и специального назначения в интересах обеспечения безопасности страны, увеличения вклада авиационного сектора в рост ВВП страны, а также в создание системы продвижения отечественной авиационной техники на внутренний и внешний рынки и развитие необходимой инфраструктуры воздушного транспорта.

4. К наиболее важным целевым задачам, для успешного решения которых необходим государственный сектор прикладной авиационной науки («Национальный авиационный научный центр»), относятся следующие:

— проведение поисковых исследований в области приоритетных задач научно-технической политики государства по определению перспективных направлений, новых технических путей и принципов развития авиационных систем, военной и специальной техники, необходимых для обеспечения оборонной безопасности страны, разработка методов и технологий, способствующих предотвращению военных конфликтов, террористических актов и снижению ущерба от них, развитие технологий двойного применения и расширение их использования;

— постоянное совершенствование национальной технологической базы, способной обеспечить разработку и производство конкурентоспособной наукоемкой продукции для решения приоритетных задач в области национальной безопасности и социально-экономического развития страны, что является важнейшим фактором сохранения технологической безопасности государства;

— проведение на регулярной основе прогнозно-аналитических и поисковых исследований, научно-технических и технологических разработок, обоснование необходимости и требований к реализации приоритетных проектов государственного значения, обеспечивающих территориальное единство страны за счет развития коммуникационных систем (воздушный транспорт, информационный обмен и др.) и благоприятные условия существования народонаселения за счет решения проблем экологии, энергетической достаточности, обеспечения здоровья нации, повышения качества жизни;

— создание, сохранение, совершенствование и развитие уникальной экспериментально-стендовой и испытательной базы, имеющей, как правило, общеотраслевое или межотраслевое значение для важнейших отраслей экономики и являющейся национальным достоянием России;

— проведение государственной научно-технической политики в области создания авиационной техники по аэродинамике и прочности, двигателестроению, материалам и технологиям, бортовому оборудованию, системам оружия, реализации прикладной фазы инновационного процесса в коммерческую сферу;

— формирование предложений по национальным программам в области науки, авиационной техники и вооружения;

— формирование опережающего научно-технического задела, теоретическая проработка и экспериментальная проверка новых идей и технических решений, развитие научно-технического потенциала и подготовка высокопрофессиональных кадров для авиационной промышленности и в целом для авиационной деятельности;

— выполнение научно-исследовательских работ в интересах Объединенной авиастроительной корпорации и других интегрированных структур авиационной промышленности;

— координация деятельности авиационных ГНЦ и других научных организаций по реализации федеральных целевых программ, Государственной программы вооружения и национальных проектов государственного значения, координация научно-исследовательских работ по формированию и реализации международных кооперационных проектов;

— разработка предложений по развитию инновационной структуры авиационной промышленности, научно-образовательных центров, маркетинговых структур, центров коллективного пользования, инновационно-технологических центров;

— интеграция научной и образовательной деятельности с институтами РАН, Минобороны России, вузами для проведения исследований, развития и трансфера наукоемких технологий;

— проведение комплексных исследований в области авиационной деятельности и подготовка ежегодных докладов Президенту Российской Федерации, Правительству Российской Федерации, Военно-промышленной комиссии по состоянию и перспективам развития авиационной техники;

— разработка предложений по совершенствованию нормативной правовой базы в сфере авиационной деятельности и авиационной промышленности.

5. «Национальный авиационный научный центр» целесообразно сформировать в виде самостоятельного юридического лица — государственного учреждения.

Вся научная деятельность осуществляется ГНЦ, подведомственными этому государственному учреждению.

Научно-исследовательские центры авиационной промышленности, государственные научные центры — ЦАГИ, ВИАМ, ЦИАМ, ГосНИИ АС, ЛИИ, ОНПП «Технология» должны находится в подчинении «Национального авиационного научного центра» с сохранением самостоятельных юридических лиц (в том числе — наименования, обособленного имущества, самостоятельного баланса).

6. Финансирование научно-технической деятельности «Национального авиационного научного центра» и подведомственных ему ГНЦ целесообразно осуществлять прямым бюджетным финансированием отдельной строкой федерального бюджета.

7. В правовом отношении существование «Национального авиационного научного центра» определено утвержденными Президентом Российской Федерации «Основами политики Российской Федерации в области науки и технологий на период до 2010 г. и дальнейшую перспективу», которыми, в частности, предусмотрено:

— совершенствование структуры государственного сектора науки и высоких технологий;

— совершенствование финансирования государственного сектора науки и высоких технологий преимущественно путем расширения масштабов перехода к адресному финансированию научных исследований и экспериментальных разработок, осуществляемых государственными научными учреждениями;

— повышение эффективности управления собственностью государственного сектора науки и высоких технологий.

Условием эффективной деятельности «Национального авиационного научного центра» является актуализация потребностей государства в авиационной науке, что потребует внесения изменений в российское законодательство, и, в первую очередь, доработка Федерального закона «О науке и государственной научно-технической политике».

Директор ГНЦ РФ ФГУП «ЦАГИ» **В.А.Каргопольцев**

Генеральный директор ГНЦ РФ ФГУП «ВИАМ», академик РАН **Е.Н.Каблов**

Генеральный директор ГНЦ РФ ФГУП «ГосНИИ АС», член-корреспондент РАН **С.Ю.Желтов**

Генеральный директор ФГУП «ОНПП «Технология» **В.В.Викулин**

Генеральный директор ГНЦ РФ ФГУП «ЦИАМ» **В.А.Скибин**

Генеральный директор ФГУП «ЛИИ им. Громова» **В.А.Шалыгин**

Пора активно внедрять моду на интеллект

(Продолжение. Начало на 1-й стр.)

[illegible] Такое количество российский авиапром сегодня, увы, производить не в состоянии. Правда, он может производить сегодня 50, завтра — 70, послезавтра — 100 самолетов. Но для этого должна быть выработана и реализована научно обоснованная программа действий. В противном случае авиапрому уготована участь российской автомобильной промышленности.

Нам долго доказывали, что «Волга» никогда не станет «Мерседесом», что вкладывать средства в «ГАЗ» бесперспективно и надо снижать пошлины на ввозимые иномарки. А потом объявили: надо позволить иностранцам на льготных условиях строить у нас свои заводы. Автомобили же, которые они будут выпускать, приказано именовать «российскими». Хотя Россия от них будет получать лишь налоги, а прибыль пойдет зарубежным владельцам.

Возможно, для автопрома избранный путь в чем-то и оправдан. Только не надо друг друга обманывать, что, научившись собирать «Форды», мы завтра создадим собственные «Феррари». По большому счету, купив в свое время «АвтоВАЗ», мы остановили развитие отечественного автопрома. В морально устаревшем «Фиате» нам все казалось таким совершенством, что хотелось только подражать, а не пытаться вырваться вперед.

Авиация — иное дело. Советский Союз был одной из пяти держав, наука и промышленность которой могли самостоятельно полностью выпускать летательные аппараты — что называется, от заклепки до сверхмощного супердвигателя. Наши самолеты и вертолеты летали по всему миру, их покупали и до сих пор эксплуатируют многие страны. Большая часть этого научно-технического потенциала досталась России. Но вместо того, чтобы его приумножать, вплоть до недавнего времени шло его планомерное разбазаривание.

Корень всех проблем в том, что на протяжении так называемого переходного периода у нашей авиации не было хозяина. Того самого «хозяина», для которого только она служила бы источником благополучия. И который в силу своего положения мог бы на всех уровнях отстаивать ее успешное развитие в контексте интересов государства.

Вместо этого в чехарде с преобразованиями наших министерств и ведомств огромная, сложная, наукоемкая отрасль отдавалась на откуп каким-то мелким департаментам, управлениям и отделам, которые даже собрать сведения по своим НИИ и заводам были не в состоянии. Создавалось впечатление, что их создавали лишь для того, чтобы они, как буфер, ограждали верхушку министерства от назойливых обращений «снизу».

Беда в том, что эти же люди готовили предложения по распределению скудных средств государственной поддержки по принципу «свой — чужой». Такая «опека» привела к развалу многих производств. Но больше всего пострадала российская авиационная наука: когда-то одна из ведущих в мире, она стала терять свои позиции.

Авиация — наукоемкая отрасль. В ней успех определяется не количеством цехов и их оснащенностью, а перспективностью научных и технических идей, их количеством и готовностью к реализации. Этот задел на будущее, с одной стороны, должен все время поддерживаться на предельно высоком уровне, что по силам только государству. А с другой — эти идеи должны восприниматься государством, правительством, властью как истина в последней инстанции.

Иными словами, для успешного развития страны наука должна быть услышана и воспринята.

Особенно сейчас, когда российская авиационная промышленность должна преодолеть глубокий системный кризис.

Дело даже не в том, что она не в состоянии выпускать необходимые 150 самолетов в год — в конце концов, современные технологии и оборудование можно купить, а специалистов — подготовить. Самое опасное состоит в том, что у нас не только не пополняется, но и стремительно тает запас перспективных, прорывных идей. В том числе — и в области военной авиации, являющейся важнейшей составляющей как обороноспособности государства, так и весомой составной частью нашего экспорта.

Эти идеи — отнюдь не всплеск гениальности или продукт внезапного озарения. Они появляются только в результате глубоких фундаментальных исследований на многих направлениях, для проведения которых требуются значительные средства. Более того, подобные исследования должны вестись практически непрерывно, поскольку то, что сегодня выглядит перспективой, уже завтра может оказаться пройденным этапом.

Есть еще одно обстоятельство, нуждающееся в прояснении. Сегодня мы справедливо ставим во главу угла развития экономики такое важное качество, как конкурентоспособность. Но при этом часто забываем, что она — не пожизненная рента. На каком-то витке развития кто-то может обойти нас на повороте. Чтобы удержать лидерство, мало напрячь силы — призвать новые инвестиции. Потребуются «инъекции» именно из тех самых прорывных идей. Где мы их возьмем?

К сожалению, у многих руководителей, в той или иной мере «опекающих» авиацию, нет ответа на этот вопрос. В их рядах явно наблюдается растерянность: они потратили массу сил, чтобы доказать президенту несостоятельность отечественной авиационной промышленности и заручиться благословением по поводу закупок. При этом в ход шли мнения бизнесменов, чиновников, даже парламентариев, но только не ученых. А научный прогноз подменялся личными связями, стремлением угодить начальству и, конечно, пополнить свой личный бюджет.

От всего этого в значительной мере избавлена американская действительность. В основном благодаря

наличию такой структуры, как NASA — Национальное управление по аэронавтике и исследованию космического пространства.

Примечательно, что эта структура была создана в конце 50-х годов именно в период кризиса, который переживала космическая программа США. Сегодня же NASA — правительственная организация, подчиняющаяся непосредственно вице-президенту США и финансируемая на 100% из государственного бюджета. Такой статус практически исключает влияние на деятельность NASA отдельных финансово-промышленных групп, высокопоставленных чиновников или конгрессменов. Не страхует он лишь от просчетов в деятельности самого руководства NASA.

По сути, NASA сегодня является штабом и мозговым центром аэрокосмической отрасли США. Одной из главных его задач является обеспечение ее развития с целью сохранения лидирующего положения в мире. Для этого на основе анализа текущей ситуации и вероятностных прогнозов разрабатываются проекты долгосрочных программ и оперативные планы, оцениваются затраты на их выполнение.

Одновременно NASA является органом стратегического планирования с функциями распределения как заданий, так и средств между исполнителями. Наконец, в его обязанности входит содействие реализации перспективных разработок и утвержденных программ.

В своей деятельности NASA опирается на входящие в его состав 10 крупных научно-исследовательских центров. И может через них или непосредственно через свою дирекцию привлекать «сторонние» фирмы, НИИ, КБ и университеты.

Как видно, Администрация США не побоялась наделить NASA исключительными правами в организации, координации и финансировании работ в аэрокосмической сфере. Причем если на начальном этапе ставилась задача обеспечивать паритет с СССР, то теперь — мировое лидерство США в области авиации и космонавтики.

Следует подчеркнуть: такая схема управления признана эффективной многими развитыми странами. В частности, в Европе действуют Германский центр воздухоплавания и космонавтики (DLR) и Национальное управление изучения и исследования аэронавтики ONERA (Франция). Думается, есть прямой смысл использовать этот опыт и в России.

В нынешней критической ситуации российскому авиапрому крайне необходима научная структура, способная на основе глубоких исследований определять ближние и дальние цели, главные направления прорыва, обеспечивать решение поставленных задач на перспективной научной основе. Такой аналог NASA — назовем его Национальный авиационный научный центр — может быть создан путем объединения потенциала ЦАГИ, ЦИАМ, ВИАМ, ГосНИИ АС, ЛИИ и некоторых других организаций.

Если не брать в расчет стремление некоторых чиновников сохранить видимость своей значимости, реальных возражений на пути воплощения этого предложения нет. Можно смело утверждать, что для создаваемых крупных производственных структур типа Объединенной авиационной корпорации (ОАК) такой центр станет незаменимым партнером. Тем более, что даже такие структуры едва ли захотят включить в свой состав тот же ЦАГИ или ВИАМ с возложенными на них обязанностями — слишком дорогое это удовольствие. Во всех развитых странах содержание таких ведущих научных центров, работающих на перспективу, — обязанность государства.

Национальный авиационный научный центр может стать одним из эффективных звеньев отечественной науки, структура и управление которой нуждаются в радикальном совершенствовании.

Во всех передовых странах наука входит в число основных приоритетов государственной политики как определяющее условие для обеспечения социально-экономического развития и национальной безопасности. В нашей стране государственная политика в области развития науки и технологии направлена на переход к инновационному пути развития страны на основе приоритетов, определенных Президентом РФ.

Основным средством обеспечения достижения поставленной цели является создание национальной инновационной системы. Для этого необходимо принять федеральный закон о структуре, составе и принципах функционирования национальной инновационной системы.

Зарубежный опыт показывает, что без создания такой системы, принятия соответствующих законов о научной и инновационно-промышленной политике модернизация экономики невозможна.

В США признают, что самым выдающимся событием XX века в истории страны было формирование национальной инновационной системы. Именно национальная инновационная система США является тем механизмом, который позволяет удовлетворить любую потребность общества.

В начале 50-х годов США поставили перед собой задачу — стать мировым лидером как в области вооружений, так и в целом по экономической мощи и научно-техническому потенциалу. И к 90-м годам прошлого столетия они практически решили эту задачу.

Показателен и опыт инновационного развития экономики Финляндии. В начале 90-х она находилась не в лучшем состоянии. А сегодня это страна победившего хай-тека. Финская национальная модель производства и использования новых знаний считается одной из наиболее эффективных в мире. Более того, в 2004 году экономика Финляндии, согласно международному рейтингу, была признана самой конкурентоспособной в мире.

На такой взлет страны, еще совсем недавно не имевшей ни сильной научной базы, ни передовой промышленности, понадобилось не так уж много времени. В конце 70-х в Финляндии все было примерно так же, как у нас сейчас: чиновные ученые полагали, что контакты с промышленностью унижают «высокую науку», а бизнес рассматривал ученых как «нахлебников» государства.

Обобщенно сформулировать составляющие финского инновационного успеха можно так: власть, наука и бизнес договорились об общих правилах игры. И обеспечили высокий уровень образования, маркетинговый стиль мышления, конкурсный принцип распределения средств на науку с привлечением международных экспертов.

В Финляндии создана и успешно функционирует отвечающая национальным интересам инновационная система. Ее основные элементы — национальное технологическое агентство (Tekes) и Центр технологических исследований (VTT) — распределяют около 80% финансирования правительственных разработок. На региональном уровне технологическая политика осуществляется центрами экономического развития и занятости (T&E).

В России национальная инновационная система, по существу, отсутствует — функционируют лишь отдельные элементы. Чаще всего — по ведомственному принципу. Минэкономразвития пишет свои программы, Министерство образования и науки — свои. Это не значит, что реализуемые программы не актуальны. Но они не состыкованы. И не имеют единого центра управления.

По нашему мнению, государство должно наладить систему экономических и юридических стимулов для активизации инновационного процесса, понимая при этом, что реализация такой политики с опорой только на научные организации бизнес-сферы принципиально невозможна, поскольку доминантные интересы и цели во многих случаях не совпадают с целями и интересами государства.

Крупные негосударственные корпорации, безусловно, участвуют в создании новых знаний, которые в значительной мере определяют выпуск продукции с высокой добавленной стоимостью, создаваемой с использованием наукоемких технологий. Но процесс получения новых знаний внутри таких корпораций строго ограничен рамками обеспечения конкурентности этой продукции.

Как свидетельствует мировой опыт, корпорации очень неохотно идут на рисковый капитал. А иногда, при наличии своего монопольного положения на рынке, замораживают процессы получения новых знаний. Поэтому полная передача прикладной фазы инновационного процесса в коммерческую сферу недопустима, поскольку существует целый ряд важнейших задач, решение которых составляет прямую обязанность и неотъемлемую прерогативу государства.

Это означает, что государство должно располагать собственными институциональными структурами в сфере прикладных исследований, способных обеспечить решение приоритетных национальных задач научно-технического и технологического развития на основе использования достижений фундаментальной науки и эффективного взаимодействия с промышленным (корпоративным) сектором науки.

Все технологически развитые страны с рыночной экономикой, несмотря на наличие мощных частных промышленных корпораций с развитой научной инфраструктурой, имеют тем не менее разветвленную сеть государственных научно-исследовательских организаций прикладной направленности.

Инновационная деятельность — это единый непрерывный процесс получения новых знаний и их использования с целью достижения конкретного результата. Он включает фундаментальные, поисковые и прикладные исследования, разработку технологий, создание и выпуск высокотехнологичной продукции. Схема организации инновационных процессов с участием государственных научных структур успешно отработана. И эффективно действует во всех технологически развитых странах мира.

Чтобы такая схема заработала и у нас, необходимо, прежде всего, в Федеральном законе «О науке и научно-технической политике» четко определить понятие «государственный сектор науки», его структуру, организационно-правовую форму научной организации, принципы государственной поддержки и эффективные формы управления госсектором науки.

В законе также должно быть зафиксировано назначение государственного сектора как системы, обеспечивающей выполнение государством своих конституционных обязательств в области развития науки, образования, здравоохранения, обеспечения обороноспособности страны.

При этом особую важность приобретает вопрос о выборе организационно-правовой формы научной организации, способной эффективно функционировать, обеспечивая не только извлечение прибыли, но и получение новых знаний, перевод этих знаний в наукоемкую продукцию или лицензионные соглашения.

(Окончание на 5-й стр.)

ВМЕСТЕ!

Руководитель Федерального агентства по промышленности, член-корреспондент РАН **Борис Алешин**

Ставший уже традиционным, Московский международный авиационно-космический салон (МАКС) привлекает все возрастающее внимание как специалистов всего мира, так и широких кругов общества.

Считается, что уровень достижений в авиационно-космической отрасли — один из наиболее ярких показателей степени научно-технического и экономического развития государства. Рост международного престижа МАКС и впечатляющие выступления на нем российской авиационной техники вызывают чувство национальной гордости соотечественников.

Успешное участие Бе-200ЧС и Ил-76 в тушении пожаров на юге Европы этим летом — прекрасное подтверждение возможностей российских самолетов.

Как известно, в рамках мероприятий МАКС заключается значительное количество контрактов и рождаются новые формы международного сотрудничества, способствующие успеху в разработке инновационных проектов. Интернационализация авиационно-космической отрасли стала в наши дни объективной реальностью, степень взаимодействия ведущих корпораций постоянно увеличивается. Это в большой мере относится и к отечественным авиастроителям, примером чего может служить сотрудничество в разработке и создании семейства региональных самолетов SSJ.

Быстрыми темпами развивается научное сотрудничество: в рамках салона пройдет представительная международная научно-техническая конференция «Новые рубежи авиационной науки» (ASTEC'07).

В заключение хотелось бы поздравить с открытием салона МАКС-2007 всех участников и гостей выставки, пожелать им чистого неба, успехов в выполнении намеченных задач и ярких, незабываемых впечатлений.

(Окончание. Начало на 1-й стр.)

В частности, в Европе для создания перспективных самолетов используются научные и производственные ресурсы сразу нескольких стран, проводятся исследования объединенными научными корпорациями, что позволяет сочетать лучшие научные достижения и существенно сократить время разработки.

Это в полной мере относится и к этапу производства: крыло делается в одной стране, фюзеляж — в другой, сборка — в третьей. Это стало возможным благодаря использованию новейших технологий проектирования и производства, в частности, активному внедрению CALS-технологий.

К счастью, такими методами начинаем работать и мы. Примером тому является создание самолета «Сухой SuperJet-100» на основе мощной научно-производственной кооперации ряда стран. Авиационный завод в Комсомольске-на-Амуре, где полным ходом идут работы по этому самолету, работает по мировым стандартам, использует великолепное оборудование. Поэтому цикл создания самолета соответствует мировому уровню.

Сегодня на мировом рынке авиационной техники разворачивается ожесточенная борьба ее основных производителей, где наряду с Америкой и Европой свое слово может сказать и Россия. Сама авиационная техника становится все более наукоемкой. А российская наука, в том числе и ЦАГИ, всегда была в числе мировых лидеров в области научных достижений. Мы и сейчас, несмотря на все проблемы, сохраняем лидирующие позиции в области аэродинамики, динамики полета, систем управления, прочности.

Вместе с тем очевидно, что процесс концентрации научно-исследовательских институтов авиационной отрасли неизбежен: только так мы можем успешно создавать перспективный научно-технический задел, без которого развитие новой авиационной техники в России останется всего лишь иллюзией.

В конце 2006 года ведущие научно-исследовательские институты авиационной промышленности России — ЦАГИ, ВИАМ, ЦИАМ, ГосНИИ АС, ЛИИ, ОНПП «Технология» — подписали соглашение о принципах создания интегрированной структуры в сфере авиационной науки в виде «Национального авиационного научного центра». Не исключаю, что он может быть создан именно на базе ЦАГИ, уже давно фактически являющегося центром системных исследований в интересах ряда отраслей отечественной промышленности. При этом другие научно-исследовательские центры авиационной промышленности сохранят самостоятельность юридических лиц.

Роль науки в современном высокотехнологичном производстве сегодня не только заметно усиливается, но и приобретает новые качества. Предлагая новации, мы должны хорошо представлять, как они могут быть реализованы в конкретных машинах с минимальными затратами ресурсов и времени. Для этого необходимо и новое оборудование, и новое инженерное мышление. Новое интеллектуальное оборудование позволяет по-другому взглянуть и на процесс проектирования.

Авиационная отрасль является наукоемкой, существенно зависящей от развития научно-технологического базиса (Япония и Германия, лишившись авиационной науки, потеряли авиационную отрасль на многие годы). Поэтому необходима государственная финансовая поддержка и создание условий благоприятствования для опережающего воспроизводства научно-технического и технологического задела по перспективным авиационным комплексам.

Для сохранения и впредь статуса авиационной державы России также необходимо иметь поддерживаемый государством и решающий общенациональные задачи в сфере авиационной деятельности государственный сектор прикладной науки, объединяющий совокупность ведущих научных организаций, ответственных за формирование научно-технической, военно-технической, промышленной политики и технологического базиса авиационной отрасли.

Вхождение в ОАК расширяет планы на будущее

(Окончание. Начало на 1-й стр.)

Как известно, на переломе XX и XXI веков в ходе борьбы с кризисными явлениями в российском авиапроме была образована новая дееспособная структура — ОАО «Туполев». За последние годы она доказала свою состоятельность как в отечественной авиационной промышленности, так и на рынке авиационной техники. В настоящее время идет процесс интеграции ОАО «Туполев» в Объединенную авиастроительную корпорацию — ОАК.

По нашему глубокому убеждению, этот процесс — насущная необходимость. По пути создания подобных интегрированных и интегрирующих объединений идет весь мир. И не только в области авиастроения. Мы видим, как работают наши коллеги и конкуренты — широко интегрированные «Эрбас» и «Боинг». И каких они добиваются технических, технологических и финансовых успехов.

Применительно к подобным объединениям, на наш взгляд, существенные успехи для всех могут быть получены только на пути объединения интеллектуальных, технологических и финансовых ресурсов. По большому счету, именно для этого ОАК и создана.

Мы считаем, что на сегодняшний день найден оптимум между руководящими функциями корпорации в части стратегического планирования, работы с органами государственного управления, с одной стороны, и сохранением самостоятельности предприятий, вошедших в ОАК, в плане возможности выполнять ранее принятые обязательства и те договорные, контрактные обязательства, которые могут быть приняты в дальнейшем — с другой.

ОАО «Туполев» сегодня — это, в первую очередь, хорошо организованное, дееспособное, отмобилизованное конструкторское бюро, которое за последние 7 лет спроектировало шесть типов пассажирских самолетов. Мы располагаем летно-испытательной базой в г. Жуковском, на которой выполняется значительный объем заводских и сертификационных испытаний. Функционируют мощные наши филиалы при серийных заводах в Казани, Ульяновске, Самаре и Воронеже.

На перспективу у нас есть намерение перевести на эти филиалы рабочее проектирование, оставив в Москве только работы по наиболее серьезным проблемам создания новых летательных аппаратов — новых типов, новых концепций, а также вопросы модернизации самолетов, работы с НИИ, сертификационные испытания, решение финансовых проблем и маркетинг. Мы идем к этому.

Если оценить общую динамику нашего развития в последние годы, то она практически по всем основным показателям, характеризующим деловую активность и отдачу предприятия, — положительная.

Как известно, наше предприятие многие годы занимается проектированием семейств новейших гражданских самолетов. В этом заключалась наша основная задача и в последние годы. Сейчас можно сказать: мы ее с честью выполнили, а по многим позициям — уже выполнили.

В последнее десятилетие фирма провела большой объем работ по развитию линейки магистральных самолетов семейства Ту-204/214. В настоящее время в серийном производстве и в эксплуатации в нескольких авиационных компаниях находятся сертифицированные среднемагистральные пассажирские самолеты Ту-204-100, Ту-204-100Е и Ту-214 с отечественными двигателями, а также Ту-204-120 с британскими двигателями и их грузовые модификации — Ту-204С, Ту-204СЕ, Ту-204-120С, Ту-204-120СЕ.

Важным нашим успехом стало создание, освоение в серии и получение в 2005 году сертификата типа на средне-дальнемагистральный самолет Ту-204-300, отличающийся высокой степенью рентабельности в эксплуатации в широком диапазоне текущих требований авиакомпаний по пассажирской загрузке, протяженности и условиям эксплуатации на маршрутах.

Серийные Ту-204-300 уже несколько лет успешно работают на линиях «Владивосток Авиа». К самолету проявляют интерес многие авиакомпании. В ближайшие годы ОКБ предполагает передать в серийное производство и в эксплуатацию улучшенную версию этого самолета — Ту-204-300СМ. А также Ту-204-100СМ, рассчитанные на полеты на дальность до 5000 км.

Появление в планах нашего предприятия работ по темам «СМ» не случайно. Анализ рынка России и СНГ, да и некоторых рынков дальнего зарубежья показал, что наиболее востребованными являются самолеты, имеющие дальность в районе 4500 км с пассажировместимостью 150—160 человек. По оценкам, на них приходится до 70—75% рынка. Поэтому мы приступили к дальнейшему развитию семейства Ту-204/214 путем создания самолетов «СМ» («среднемагистральный»).

Их будет отличать оборудование нового поколения, новые двигатели (рассматриваются типы двигателей как отечественного, так и зарубежного производства), возможно, новый тип ВСУ. Предполагается добиться существенного снижения массы пустого самолета за счет применения новых технологий, новых материалов и новых инженерных подходов при конструировании планера и систем.

По нашим планам, «СМ» предполагается сертифицировать в 2009 г. Он будет соответствовать самым современным требованиям и нормам. «СМ» станет основным среднемагистральным самолетом, который пойдет, в первую очередь, на замену Ту-154.

С учетом требований инозаказчика мы подготовили новые варианты грузовых самолетов семейства Ту-204/214 — Ту-204-120СЕ. Они оснащены модернизированным оборудованием и «английской» кабиной. Ту-204-120СЕ в 2006 г. был сертифицирован. А в 2007 г. самолет получил китайский сертификат и начались его поставки в КНР. В этом же году начались поставки Ту-204-100Е и Ту-204СЕ на Кубу.

По грузовым самолетам мы работали в течение достаточно долгого времени. Подготовили несколько проектов таких машин различных классов. Наиболее продвинутым является проект среднего грузового самолета Ту-204-330 (Ту-330). Самолет имеет высокую степень унификации с самолетами семейства Ту-204/214, что значительно снижает технические и организационные риски в случае передачи этого проекта в производство и в эксплуатацию.

В достаточно перспективном секторе региональных самолетов мы предлагаем потенциальным заказчикам семейство самолетов Ту-324/414 в различных вариантах, способных удовлетворить самых взыскательных эксплуатантов. В настоящее время ОКБ концентрировалось на региональных самолетах семейства Ту-414. Если в ближайшее время начнется финансирование, можно ожидать и выдачи «на гора» результатов наших работ по «региональникам». Но все это будет теперь в рамках общей концепции ОАК, чтобы исключить конкуренцию внутри страны — нам хватает конкуренции вне ее пределов. Можно лишь сказать, что такой самолет нужен и будет востребован заказчиками.

Все вышеперечисленные самолеты образуют модельный ряд пассажирских самолетов «Туполева», который характеризуется общими подходами к проектированию и конструированию, единой пилотской кабиной, общими подходами к комплектации бортового оборудования, единой системой поддержания летной годности на протяжении всего жизненного цикла самолетов. Задача дальнейшего развития этого модельного ряда является одним из приоритетов нашего предприятия на ближайшие годы.

Наше предприятие никогда не забывало, что оно на протяжении многих лет являлось одним из основных разработчиков боевой авиационной техники для отечественных ВВС. Совместно с серийными заводами по ТТЗ ВВС ведется серьезная работа по модернизации боевых авиационных комплексов. Ведутся также исследовательские работы по перспективным боевым комплексам как в пилотируемых, так и в беспилотных вариантах. Но все-таки в нынешних реальных условиях главное — модернизация.

Все должно быть направлено на то, чтобы по своим функциональным свойствам, по боевым возможностям туполевские боевые комплексы по меньшей мере не отставали от зарубежных аналогов, учитывая, что наши западные коллеги также уверенно идут по пути модернизации имеющихся на вооружении комплексов. Главное — модернизация бортового оборудования и внедрение современных радиоэлектронных систем вооружения.

Если оценить нынешнее состояние дел, то нет необходимости создавать новый, по каким-то параметрам более совершенный планер, чем имеется у Ту-160. Как самолет-носитель, будучи одним из самых совершенных в мире, он сможет отвечать требованиям военных еще долгие годы. Постоянно надо внедрять новое оборудование, обновлять целевые системы, расширять их функциональные возможности и т. д.

Известные трудности перестроечных лет, к сожалению, сильно затормозили нашу работу по целому ряду перспективных направлений. Это — и криогенная авиация, и тесно связанная с ней гиперзвуковая авиация, проблемы создания СПС-2, авиакосмические системы и т. д. Конечно, мы стараемся поддерживать уровень наших знаний в этих областях. Но практические работы на перспективу, чем всегда отличалась наша фирма, ведутся медленно.

В первую очередь потому, что все эти работы требуют вложения значительных «длинных» денег. Надеемся, что вхождение в ОАК позволит в определенной степени решить многие проблемы, связанные с работой на будущее российской авиации.

В настоящее время коллектив ОАО «Туполев» работает с полной отдачей над реализацией планов создания многих образцов современной и перспективной авиационной техники. И готов использовать весь свой без малого столетний опыт и мощный научно-технический потенциал для возрождения и процветания российской авиации.

Управлять обтеканием будут наноактиваторы

Россия сохраняет мировое лидерство в области аэро- и гидродинамики. Известные мировые авиационные центры, такие, как Boeing, Airbus, Embraer и другие, а также динамично развивающиеся фирмы Китая и Индии активно работают с ЦАГИ по целому ряду проблем. Аэродинамический облик их летательных аппаратов создан при нашей непосредственной помощи.

В ЦАГИ разработаны получившие мировое признание методы экспериментальных исследований с использованием самых совершенных средств, включая лазерные и тепловизионные. Они применяются, например, в прочностных испытаниях нового российского регионального самолета SuperJet-100. В настоящее время опытный экземпляр этого самолета находится в зале статических испытаний авиационной техники. В этом огромном сооружении могут проходить проверку по самым разным параметрам воздушные суда весом до 500 т.

Еще один проект перспективного гражданского самолета нового поколения, разработанный в ЦАГИ, ближнесреднемагистральный МС-21. Это — продукт прорывных технологий. Машина будет на 15—20% превосходить мировые аналоги по топливной эффективности, иметь увеличенную скорость полета, высокую безопасность и улучшенную аэродинамику.

Мы выработали стратегию технического перевооружения, которая, надеюсь, будет реализована главным образом через создающийся при ЦАГИ технопарк, при помощи которого планируется продвигать в промышленность технологии, выводящие авиацию на качественно новый уровень. В частности, нанотехнологии и технологии скоростного фрезерования.

Последняя, например, одна из главных проблем в авиационном производстве. Конструкция самолета раньше разбивалась на множество мелких элементов, каждый из которых сделать было сравнительно легко. Однако потом эти элементы надо было собрать воедино, применяя для этого сварку, клепку и т. п. В итоге получался трудоемкий процесс и аппарат с уменьшенной надежностью.

Современные же расчетные методы позволяют рассчитывать крупные элементы конструкции самолета из куска монолита. А производству — освоить изготовление крупноразмерных фрезерованных панелей. Трудоемкость этого процесса невелика, если использовать скоростные методы обработки металла. Ученые и специалисты ЦАГИ достигли впечатляющего результата — на наших станках мы изготавливаем детали на порядок быстрее, чем это делается в мире.

Для этого мы тщательно изучили процессы, посмотрели их под тепловизором и сформировали совершенно необычные режимы резания: перешли от хрупкого разрушения к пластическому. Полученные таким образом детали не требуют дополнительной обработки. Это «ноу-хау» нашего института активно применяется, например, при изготовлении ряда крупных деталей самолетов в рамках некоторых текущих экспортных контрактов.

Все это можно будет увидеть на стенде ЦАГИ во время работы МАКС-2007. Формируя свою экспозицию на выставке, мы стремились показать участникам и гостям салона не только широкую палитру научных интересов ЦАГИ, но и глубину наших фундаментальных и прикладных исследований, без результатов которых невозможно реализовать самые смелые проекты в авиа- и ракетостроении.

Нас часто спрашивают: представляем ли мы развитие авиационной техники за пределами пятого поколения? Да, представляем. Мы концептуально видим, как должен выглядеть самолет шестого поколения. А в общих чертах уже представляем аппараты седьмого и даже восьмого поколений. Все они станут в своем роде сгустком применения самых новейших технологий.

Например, интересными и многообещающими, особенно — в самолетах седьмого поколения, станут нанотехнологии, которыми мы давно и активно занимаемся. Чтобы правильно управлять летательным аппаратом, надо знать условия его обтекания воздушным потоком в каждой точке фюзеляжа.

Информацию об этом будут давать наномембраны. А затем вся она будет поступать в бортовую ЭВМ. Компьютер организует работу наноактиваторов — микроскопических элементов, которые способны воздействовать на поток и принципиально менять его структуру в нужном направлении.

Каждое перспективное поколение воздушных судов отличается от предыдущего целым рядом новых свойств, продиктованных требованиями заказчиков и рынка в целом. Например, качественно новыми свойствами перспективных маневренных самолетов являются низкий уровень демаскирующих признаков, крейсерская сверхзвуковая скорость полета, сверхманевренность.

Для реализации этих свойств ЦАГИ проводит комплексные поисковые исследования нетрадиционных схем аэродинамических компоновок, включая экспериментальные исследования крупномасштабных моделей. Решение задач малозаметности летательных аппаратов достигается использованием расчетных методов на основе физической и лучевой оптики.

Проблема безопасности полетов была и остается наиболее важной и актуальной. Особенно она обострилась в последние годы в связи с целым рядом крупных авиационных катастроф. По статистике 70—90% в ряду причин приходится на так называемый человеческий фактор. Поэтому ЦАГИ разрабатывает современные средства обучения летного состава. Через наши тренажеры прошли все летчики-испытатели и все космонавты. Цель одна — снизить роль этого пресловутого человеческого фактора.

Другое направление — автоматизация некоторых наиболее опасных режимов полета. Чтобы минимизировать или совсем исключить вмешательство пилота в процесс управления, ученые ЦАГИ разработали алгоритмы взлета и посадки самолета, которые даже при неправильном пилотировании исключают касание земли концом крыла или хвостом. В итоге в 6 раз снижается вероятность аварийных ситуаций на этих режимах.

Еще одна проблема — создание эффективной системы управления самолетом, существенно повышающей безопасность его эксплуатации. Хотел бы подчеркнуть, что нам совместно с ГСС и ОКБ «Сухого» удалось при работе над самолетом SuperJet-100 создать очень надежную систему управления, которой нет ни на самолетах «Боинг», ни на самолетах «Эрбас».

Однозначно ЦАГИ, который в 2008 году будет отмечать свой 90-летний юбилей, продолжает функционировать, прежде всего, как центр авиационной науки. Однако было бы неверным и даже ошибочным не учитывать в организации деятельности института экономических реалий сегодняшнего дня. Они таковы, что без ее диверсификации мы вряд ли сумели бы поддерживать более или менее достойный уровень зарплаты ведущих сотрудников ЦАГИ и создавать некоторый задел.

Высокая научная квалификация сотрудников в сочетании с имеющейся и обновляемой научно-технической базой позволяют нам добиваться хороших результатов в таких областях высокотехнологичного рынка, как энергосберегающая техника и технологии, промышленные вентиляторы, высотные и протяженные сооружения и конструкции.

Таким образом, не теряя научной квалификации, ученые и инженеры ЦАГИ осваивают новые рынки высокотехнологичной продукции, используя для этого огромный научно-технический потенциал института.

ИНДУСТРИЯ
2007 АВГУСТ № 29–30 (1399—1400)
инженерная газета
газета выходит с 1990 г.

VIII Международный авиационно-космический салон

На старте катализаторы нового поколения

Директор Института катализа имени Г.К.Борескова СО РАН, академик **Валентин Пармон**

Заместитель директора института **Валерий Бухтияров**

Огромный интерес, который в настоящий момент проявляется в мире к развитию области наноматериалов и нанотехнологий, обусловлен тем, что при переходе от массивных твердых тел к частицам с размером менее 100 нм последние начинают проявлять новые или существенно измененные свойства. Это обстоятельство может быть использовано для улучшения уже существующих или создания принципиально новых продуктов и технологий в различных секторах экономики.

Более того, при переходе в наноразмерное состояние меняются не только физические, но и химические свойства. В первую очередь — реакционная способность вещества. Поэтому использование нанофэффектов в химической практике может открыть возможности для:

— внедрения технологий молекулярного дизайна при приготовлении катализаторов нового поколения на основе наноразмерных, наноструктурированных и нанокомпозитных материалов;

— синтеза молекулярно-ситовых мембран с улучшенными свойствами для процессов очистки воздуха, воды, лекарственных препаратов, ферментов, разделения газов, водно-масляных эмульсий и др.;

— кардинального улучшения характеристик (активность, кпд, срок службы) топливных элементов, аккумуляторов электричества, систем хранения водорода и других нетрадиционных источников энергии;

— практического использования новых композитных материалов, нанопорошков, мембран, тонкопленочных покрытий, нанотрубок из углерода и неорганических материалов, полученных с помощью нанотехнологий.

Практическая важность каталитического направления нашла свое отражение в его выделении в качестве одной из критических технологий Российской Федерации.

Как известно, почти 90% используемых в промышленности процессов переработки нефтяного, химического и нефтехимического сырья, производства химических продуктов и материалов являются каталитическими. Каталитические взаимодействия лежат в основе большинства технологий защиты окружающей среды и альтернативных источников энергии. С применением катализаторов в России производится не менее 20% ВВП, в промышленно развитых странах — до 30% и более. В настоящий момент реальный рынок катализаторов в России оценивается в 600—800 млн долларов. Примерно половина продукта на нем — катализаторы отечественного производства. Существенно и то, что практически все промышленные катализаторы относятся к области «хайтековской» химической продукции, являясь наноразмерными или наноструктурированными функциональными материалами. Это подтверждают разработки Института катализа им. Г.К.Борескова СО РАН, в том числе — и выполненные в последние годы.

Катализаторы полного окисления СО и углеводородов. Разработка уникальных, не имеющих аналогов в мире приемов регулирования размера монодисперсных наночастиц благородных металлов (платины и палладия) от 1 до 20 нм, выполненная в рамках Государственного контракта ФЦНП, позволила выявить ярко выраженный максимум активности катализаторов в реакции полного окисления метана при размерах частиц активного компонента порядка 1 нанометра.

Полученные результаты имеют практическое значение для обеспечения различных процессов, где применяются катализаторы, содержащие в качестве активного компонента драгметаллы. Благодаря увеличению активности на несколько порядков содержание последних можно свести к минимуму. Учитывая, что основная доля стоимости таких катализаторов, применяемых, например, для очистки выхлопных газов автомобилей, формируется за счет именно благородного металла, то снижение его содержания даже в 4—5 раз обещает значительно снизить цену. При этом экономия может составить до 500—800 млн руб. в год.

Именно использование наноструктурированных функциональных материалов в качестве катализаторов нового поколения позволило Институту катализа в 2003—2006 гг. успешно выполнить проект государственного значения «Разработка и промышленное освоение катализаторов и каталитических технологий нового поколения для производства моторных топлив».

В числе его результатов — катализаторы крекинга. Совместно с Институтом проблем переработки углеводородов СО РАН (г. Омск) разработана и внедрена в промышленное производство на ОАО «Сибнефть-Омский НПЗ» серия наноструктурированных цеолитных катализаторов крекинга марки «Люкс», которые соответствуют уровню лучших зарубежных катализаторов. С 2004 г. катализатор эксплуатируется на двух промышленных установках крекинга в ОАО «Сибнефть-ОНПЗ». По сравнению с ранее используемым катализатором, выход бензина увеличился на 2,5—3%.

Сейчас уже разработана новая версия катализатора крекинга, обеспечивающая выход бензина крекинга не ниже 59—60% масс., что абсолютно превосходит известный мировой уровень. Использование этого катализатора позволит дополнительно производить на российских НПЗ до 1 млн тонн бензина в год из того же количества сырой нефти. Либо экономить до 3 млн тонн нефти при сохранении объемов производства бензина.

Разработаны также теоретические и технологические подходы к созданию катализаторов глубокой гидроочистки. На их основе получен отечественный катализатор для процесса глубокой гидроочистки дизельных фракций (ИК-ГО-1), который обеспечивает снижение содержания серы в продукте очистки ниже 50 ppm, что отвечает требованиям стандарта Евро-4.

Катализатор не уступает по активности современным аналогам инофирм, адаптирован к отечественной сырьевой базе и может использоваться в отечественных установках гидроочистки Л-24-5(6,7). В настоящее время завершается наработка первой опытно-промышленной партии катализатора (28 т) для установки Л-24/6 ОАО «Саратовский НПЗ».

По нашему мнению, необходимо обеспечить непрерывную наработку (генерацию) фундаментальных знаний о новых свойствах, которые проявляются для объектов с нанометровыми размерами. Речь идет не только о свойствах химических или физических, но и, может быть, даже биологических. А также о создании новых наноразмерных, наноструктурированных и нанокомпозитных материалов для каталитических приложений, изучении их свойств, разработке новых способов синтеза.

Институт катализа им. Г.К.Борескова СО РАН, как один из самых крупных научно-исследовательских центров в области катализа не только в России, но и в мире, представляется в настоящий момент наиболее подготовленной организацией для выполнения таких задач.

Молекулярные аналоги элементной базы

Директор Института проблем химической физики РАН, академик **Сергей Алдошин**

Заместитель директора института, член-корреспондент РАН **Владимир Разумов**

Исследования по получению и изучению свойств наноматериалов проводятся в ИПХФ РАН более тридцати лет. За это время разработаны фундаментальные основы синтеза неорганических тугоплавких соединений с применением низкотемпературной плазмы, создано несколько поколений оригинальной микроволновой плазмохимической техники для синтеза нанопорошков, разработаны технологические процессы получения широкой номенклатуры нанодисперсных оксидов, нитридов, карбонитридов, металлов, интерметаллидов, композиционных составов.

Систематические исследования полученных в плазме нанопорошков позволили выявить ряд размерных особенностей структурных, электрофизических, химических и технологических свойств, многие из которых представляют интерес с практической точки зрения — они позволяют создавать новые материалы с улучшенными эксплуатационными характеристиками.

Примером такого материала является нанокристаллический фотокатализатор на основе диоксида титана, разработанный для применения в устройствах очистки воздуха от органических загрязнителей.

В последние годы в ИПХФ РАН ведутся исследования, направленные на решение проблем создания и оптимизации свойств новых наноразмерных материалов и устройств широкого назначения. В том числе — для молекулярной электроники. Речь идет о молекулярных аналогах основной элементной базы вычислительных устройств, систем записи, хранения и обработки информации, которые составят основу для следующего поколения информационных и вычислительных систем.

Ведутся также работы по конструированию из молекулярных блоков новых полифункциональных материалов, сочетающих в одной кристаллической решетке разные свойства (магнетизм и проводимость, магнетизм и фотохромизм и т. д.). И приводящие за счет синергетического влияния к новым необычным свойствам (например, магнитохиральному дихроизму). На основе многоквантовой динамики ядерного магнитного резонанса (ЯМР) спиновых цепочек и спиновой динамики спиннесущих молекул развиваются методы квантового компьютинга.

Значительные успехи сделаны в области углеродных наноматериалов. Созданы научные основы промышленных технологий для производства фуллеренов и углеродных нанотрубок, которые находят широкое применение в конструкционных материалах и различных функциональных устройствах.

ИПХФ РАН принимает активное участие в выполнении федеральных целевых научно-технических программ, в том числе — ФЦНТП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития науки и техники» и ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2007—2012 годы». В них значительное место уделено созданию новых нанотехнологий и наноматериалов.

За последние 2—3 года в рамках этих программ ИПХФ РАН были выполнены и продолжают выполняться работы по получению морфологически модифицированных полифункциональных нитевидных кристаллов на основе сложных оксидов для газовых микросенсоров и каталитического слоя топливных элементов, разработке плазмохимических металлоксидных наносистем для создания каталитических мембран нового поколения.

Ведутся работы по созданию, исследованию и разработке органико-неорганических нанокомпозитных протонпроводящих мембран на основе пористого кремния и алюминия для микротопливных элементов, исследованию и разработке методов получения упорядоченных наноструктурированных пленок, основанных на процессах самосборки ансамблей коллоидных наночастиц и наноструктур, разработке масштабируемых методик получения и комплексному исследованию наноструктурированных оксидных вискеров и нанотубуленов как нового поколения каталитически активных материалов.

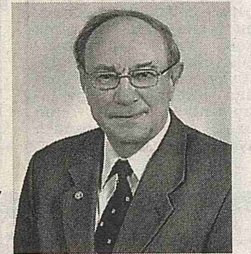
Разрабатываются методы создания органических наноматериалов для интегрированных сенсорных устройств для высокоэффективных органических солнечных батарей нового поколения, нового поколения систем визуального отображения информации на основе органических электролюминесцентных материалов, программируемой самосборки молекулярных и супрамолекулярных наноструктур.

ИПХФ РАН совместно с ФГУП «Всероссийский институт авиационных материалов» (ВИАМ), ФГУП «НИИ технологии полимеров им. акад. В.А.Каргина» (НИИ полимеров) и химическим факультетом МГУ им. М.В.Ломоносова в качестве пилотного инновационного проекта реализует программу «Создание новых авиационных материалов и нового поколения авиационных стекол» на основе достижений отечественной полимерной химии и наноматериалов.

В программе предусмотрено создание материалов, сочетающих высокие физико-химические свойства с разнообразными функциональными характеристиками (магнитными, электрическими, радиопоглощающими и т. д.).

ПОДПИСКА'2008
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

Инженерные приложения нанообработки поверхности



Научный руководитель Института физики прочности и материаловедения СО РАН, академик **Виктор Панин**

Формирование наноструктурных состояний в объеме конструкционных и функциональных материалов является стратегическим направлением современного материаловедения. Их применение позволит существенно повысить прочность, износостойкость, усталостную долговечность. И, как следствие, эксплуатационный ресурс работы конструкционных и функциональных материалов.

Однако при производстве и эксплуатации наноматериалов и изделий из них возникает немало проблем: имеющиеся в настоящее время технологии не способны обеспечить однородность наноструктуры и, следовательно, воспроизводимость служебных характеристик во всем объеме материала.

Не решены также проблемы создания наноструктурных состояний в изделиях больших размеров или деталях сложной геометрии, наноструктурные материалы не могут эффективно работать при высоких температурах, их невозможно соединять методами сварки или пайки без значительного снижения механических свойств.

Наконец, повышение прочности конструкционных материалов всегда сопровождается снижением их пластичности. Как правило, это приводит к снижению ресурса работы.

В Институте физики прочности и материаловедения СО РАН (г. Томск) развивается новое научное направление — физическая мезомеханика материалов. В его рамках показано, что значительное повышение служебных свойств конструкционных материалов (усталостной прочности, жаропрочности, жаростойкости, износостойкости) может быть достигнуто путем формирования наноструктурных состояний в поверхностном слое конструкционных и инструментальных материалов.

В последнее десятилетие в Институте был выполнен большой цикл научно-исследовательских работ, которые позволили вскрыть механизмы вязко-пластического течения в поверхностных слоях твердых тел при различных видах нагружения. И показать возможность управления этими механизмами.

Впервые теоретически и экспериментально было показано, что деформируемое твердое тело является многоуровневой, иерархически самоорганизующейся системой, в которой поверхностный слой является важной функциональной подсистемой. Если наноструктурировать, то пластическая деформация может быть локализована в тонком поверхностном слое подобно образованию «скин-слоя» при протекании электрического тока через проводник.

На границе раздела ввиду различия механических, физико-химических, термических и других характеристик поверхностного слоя и подложки возникают квазипериодические осциллирующие напряжения с периодом осцилляции, равным размеру нанозерен.

В результате формируется напряженно-деформированное состояние в виде «шахматной доски» с растягивающими и сжимающими напряжениями. Конкретные значения напряжений и деформаций и характер их распределения зависят от толщины поверхностного слоя и отличия их свойств от свойств подложки.

При приложении внешней циклической нагрузки пластическая деформация будет распространяться только в наноструктурированном поверхностном слое. А потоки дефектов растекаются по клеточкам наноструктуры с растягивающими напряжениями, не создавая опасной локализации пластической деформации и не проникая внутрь кристалла. Это существенно повышает усталостную прочность материала.

Особо опасными в авиационных конструкциях являются сварные соединения. Сварной шов как сильная структурная неоднородность, является мощным концентратором напряжений. При внешнем нагружении в зонах термического влияния возникают асимметричные мезополосы пластической деформации, что обусловливает появление ротационных мод пластической деформации. Под их воздействием на поверхности сварного соединения образуются трещины критических размеров. Их рост и дальнейшее распространение может привести к разрушению всей конструкции.

Высокой скорости распространения трещины способствуют и значительные растягивающие напряжения, которые формируются в сварном шве и зонах термического влияния при охлаждении конструкций после сварки.

Традиционно для снижения растягивающих напряжения и повышения усталостной прочности сварных соединений применяют дополнительные виды механической обработки — обработку дробью, обкатку роликом и другие. Исследования, выполненные в последние годы, показали, что наноструктурирование поверхностных слоев сварных соединений по эффективности в разы превосходит все традиционные виды их обработки.

Формирование наноструктурированного слоя с высокими механическими свойствами и высокой демпфирующей способностью на поверхности сварных соединений позволяет диспергировать локальный концентратор напряжений во всей зоне сварного соединения. Это предотвращает опасную локализацию пластической деформации в зоне термического влияния. Тем самым резко повышается критическое напряжение для зарождения трещины.

Наконец, наноструктурирование поверхностных слоев сварных соединений коренным образом меняет распределение напряжений в поверхностном слое — вместо растягивающих напряжений формируются высокие сжимающие напряжения. Они также препятствуют как зарождению, так и распространению трещин. В результате усталостная долговечность сварных соединений с наноструктурированным поверхностным слоем повышается кратно.

Следует подчеркнуть, что создание в материалах поверхностных наноструктурированных слоев является принципиально новым механизмом упрочнения. На основе этой методологии Институт физики прочности и материаловедения СО РАН и ФГУП «Всероссийский институт авиационных материалов» разрабатывают новые методы и технологии упрочнения конструкционных материалов путем создания в них высокостабильных наноструктурированных поверхностных слоев.

Они позволяют одновременно повысить прочность материала, его пластичность и усталостную долговечность. Особенно эффективны новые методы упрочнения для конструкций со сварными соединениями: наноструктурирование поверхностных слоев сварных соединений обеспечивает кратное повышение их усталостной долговечности.

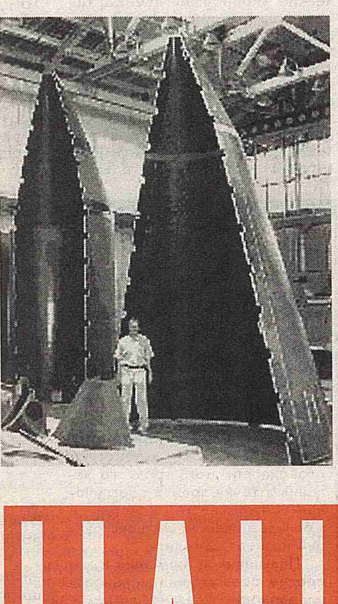
Разработанные методы поверхностной обработки и формирования наноструктурированных поверхностных слоев были применены для повышения прочности и ресурса работы высокопрочных сталей и сплавов специального назначения и их сварных соединений. Новые технологии позволили:

— повысить усталостную долговечность сварных соединений высокопрочной стали авиационного назначения ВКС12, используемой для изготовления стоек шасси самолетов, более чем в 1,5 раза, сварных соединений нового жаропрочного сплава ВЖ172 не менее чем в 6 раз, алюминиевых сплавов В96 и 1370 более, чем в 3 раза;

— поднять длительную прочность сварных соединений нового жаропрочного сплава ВЖ172 при температуре эксплуатации 973° К на 11%.

Предлагаемые подходы в настоящее время не имеют аналогов в мире. И могут быть рекомендованы к применению для изготовления узлов и деталей ответственного назначения.

ВПК провела заседание на базе ВИАМ



«Производство стратегических материалов определяет возможности оборонного комплекса по созданию современной продукции военного, гражданского и двойного назначения, обеспечивает безусловное выполнение государственной программы вооружения», — заявил на заседании Военно-промышленной комиссии, которое состоялось во Всероссийском институте авиационных материалов, первый вице-премьер Сергей Иванов.

Он выразил озабоченность дефицитом стратегических материалов, что, по его словам, ставит под угрозу безопасность государства.

«Несмотря на наше внимание к этой теме, по оценкам экспертов, в настоящее время количество дефицитных материалов для нашей «оборонки» превышает 1,5 тысячи наименований».

По словам С.Иванова, сложившаяся ситуация не может устраивать правительство. «Несмотря на предпринимаемые усилия, приоритетные направления ресурсно-сырьевого обеспечения производства современной техники так и не сформулированы, — продолжил он. — Вместо комплексного подхода к решению поставленной задачи сегодня на практике реализуются только отдельные направления по созданию новых материалов. А ведь выделено немало денег — 16 млрд рублей».

«Необходима системообразующая база, иначе мы не сможем обеспечить создание новых технологий, все это тормозит современное производство», — подчеркнул первый вице-премьер.

Он напомнил о том, что в апреле принято решение о разработке концепции Федеральной целевой программы по производству стратегических, дефицитных и импортозамещающих материалов и малотоннажной химии для вооружений, военной и специальной техники. Но по сей день проект концепции с органами исполнительной власти не согласован. «Более того, отметил первый вице-премьер, выявлен ряд проблемных вопросов, касающихся производства сырья и материалов. А это — актуальная тема: ведь часть сырья сейчас по-прежнему закупается в странах СНГ».

Он также высказался за применение в этой области механизма частно-государственного партнерства. «Инвесторы и бизнес готовы вкладывать собственные средства в развитие промышленного производства», — убежден С.Иванов.

О новых направлениях развития отрасли и перспективных отечественных технологиях С.Иванову рассказал генеральный директор ВИАМ, академик Евгений Каблов. Первому вице-премьеру были показаны новейшие жаропрочные сплавы для авиадвигателей, в производстве изделий из которых Россия «опережает весь мир». И которые продает в Индию и Китай. С.Иванов увидел материалы для центрифуг, необходимых для работы в атомной энергетике, познакомился с процессом создания сплавов для изделий авиационно-космической техники, похвалил разработчиков специальных титановых сплавов.

«С помощью нанотехнологий мы добились многого в создании материалов и конструкций для авиатехники», — подчеркнул академик Е.Каблов. «Это действительно единственное предприятие, где ведется разработка и проверка материалов», — согласился первый вице-премьер. И добавил, что скоро будет докладывать президенту РФ о новых перспективных тенденциях в авиастроении и обязательно расскажет о том, что видел сегодня на предприятии.

По завершении «экскурсии» С.Иванову показали нанотехнологии, которые позволили увеличить ресурс комплектующих для турбин и двигателей самолетов-истребителей в 60 раз! Первый вице-премьер также смог посмотреть в созданный в НИИ растровый электронный микроскоп, способный увеличивать изображение в 300 тыс. раз.

На заседании ВПК С.Иванов поделился впечатлениями от осмотра института, заметив, что «производство стратегических материалов позволит не только обеспечить выполнение государственной программы вооружений, но и повышать обороноспособность и экономическую безопасность России».

«Речь идет о принципиальных материалах, которые широко используются и в кораблестроении, и в судостроении, и в ракетостроении, и все больше в гражданских высокотехнологичных отраслях», — пояснил первый вице-премьер.

«Мы хотим использовать в дальнейшем программно-целевой метод планирования нашей работы по этому направлению», — отметил он. «У нас есть программы, которые идут по линии Минобороны, Минпромэнерго, Минобразования. Мы хотим посмотреть, насколько эффективно они выполняются. И использовать именно программно-целевой метод. Возможно, в будущем с выходом на специальную федеральную целевую программу», — уточнил С.Иванов.

Целесообразность такой корректировки он аргументировал тем, что «это — одна из системообразующих отраслей, от которой уже зависит производство очень многих видов современной продукции, в том числе — и оборонной».

К.Каминская

НАНО МАТЕРИАЛЫ НАНО ТЕХНОЛОГИИ

На инфраструктуру наноиндустрии

Правительство РФ утвердило федеральную целевую программу «Развитие инфраструктуры наноиндустрии в Российской Федерации на 2008—2010 годы».

Целью программы является создание в России современной инфраструктуры национальной нанотехнологической сети для развития и реализации потенциала отечественной наноиндустрии.

Общая стоимость программы составляет 27 млрд 733 млн рублей. В том числе 24 млрд 944,6 млн выделяются из федерального бюджета, а 2 млрд 788,4 млн предстоит привлечь из внебюджетных источников. Объемы и источники финансирования будут ежегодно уточняться при формировании федерального бюджета на соответствующий год.

Среди прочего программа предусматривает оснащение специальным оборудованием элементов национальной нанотехнологической сети, формируемых на базе госорганизаций, обеспечение эффективной эксплуатации и использования приборно-инструментальной базы в интересах российских научных организаций, образовательных учреждений высшего профессионального образования, выполняющих работы в области нанотехнологий и наноматериалов.

Предстоит создать новое поколение наноматериалов и нанотехнологий для использования в ключевых областях науки и техники, ресурсо- и энергосбережении, промышленном производстве, здравоохранении и производстве продуктов питания. А также для поддержания необходимого уровня обеспечения обороноспособности и безопасности государства.

Доля продукции, произведенной с помощью созданной в рамках программы инфраструктуры наноиндустрии, должна достичь 75% общего объема продукции наноиндустрии, произведенной в России.

Минэкономразвития и Минфину РФ поручено при формировании проекта федерального бюджета на соответствующий год включать программу в перечень ФЦП, подлежащих финансированию за счет средств федерального бюджета.

Рекордные возможности нанотехнологий

Доктор технических наук Станислав Ильченко

Представление о нанотехнологии, как о методе конструирования материалов с использованием возможности строить молекулярную систему атом за атомом, впервые было предложено еще в 1960 году.

В качестве фундаментального критерия для отличия наночастицы от частицы вещества большего размера, принята сопоставимость количества поверхностных атомов с общим количеством атомов. Действительно, в частицах размером менее 0,7—0,8 нм, содержащих не более 12 атомов, все атомы находятся на поверхности частицы. Так как не все валентные возможности поверхностных атомов реализуются, они обладают значительной избыточной энергией.

Отсюда – необычные свойства наноструктур: самодостаточность и, вместе с тем, повышенная активность. Вещество приобретает новые свойства, отличные от свойств как отдельных атомов, так и монолитного твердого тела.

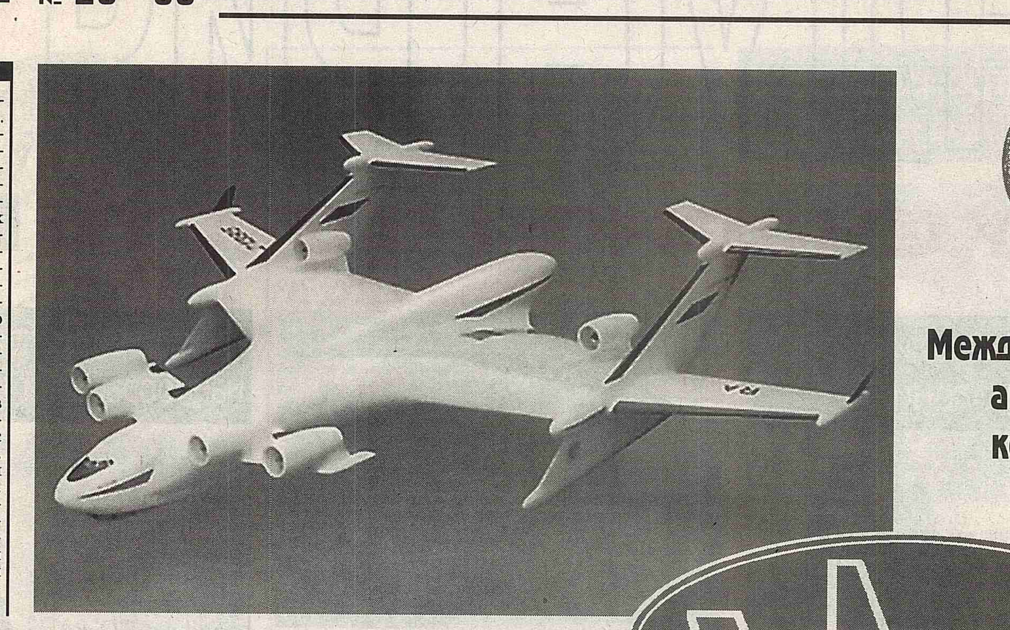
Необычные свойства материи на наномасштабном уровне проявляются также в силу того, что размеры наночастицы (молекулы, кластера, зерна) становятся сопоставимыми с масштабами таких физических величин, как средний пробег электронов в металлах, размер домена в ферромагнетиках, амплитуда тепловых ко…

…ханические свойства наноструктур выше свойств традиционных материалов. Так, предел прочности при растяжении углеродных нановолокон на порядок превосходит прочность обычных углеродных волокон. Модуль Юнга углеродных нанотрубок может достигать 1,2ТПа, прочность при растяжении – 200ГПа, что примерно в 100 раз больше прочности сталей (при меньшей в 5 раз плотности).

Существование вещества в качестве относительно устойчивой наноразмерной субстанции открывает перед материаловедами новые грандиозные перспективы. Перевод в наносостояние не меняет природы, однако, широко раздвигает диапазон физических возможностей вещества, повышает его способность к структурному дизайну. Становится возможным переход к новому поколению мате…

…родных наномодификаторов в малых концентрациях.

Например, суперпрочные и легкие «ковровые» пленки, обладающие металлической проводимостью, магнитной восприимчивостью и эрозионной стойкостью потенциально способны не только обеспечить защиту авиационных конструкций от поражающих факторов и помех (разряд молнии, перегрев, пылевая эрозия), но и создать регулярный микрорельеф поверх…



VIII Международный авиационно-космический салон

Защита от молний гарантируется

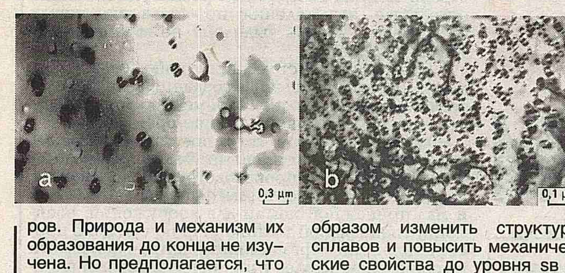
Ведущий инженер **Галина Начинкина**

Мы все неоднократно наблюдали возникновение молнии. Но очень мало знаем об этом сложном природном явлении. По статистическим данным, на Земном шаре одновременно происходит в среднем 1000 гроз. Каждую секунду происхо…

ВИАМ ОСВАИВАЕТ НАНО ВСЕЛЕННУЮ

Предел прочности не знает предела

Начальник сектора **Олег Сетюков**



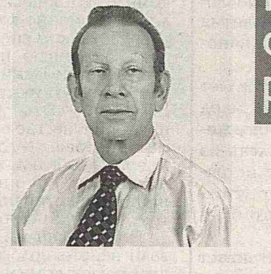
Парадоксы металлических композитов

Начальник лаборатории **Юрий Абузин**

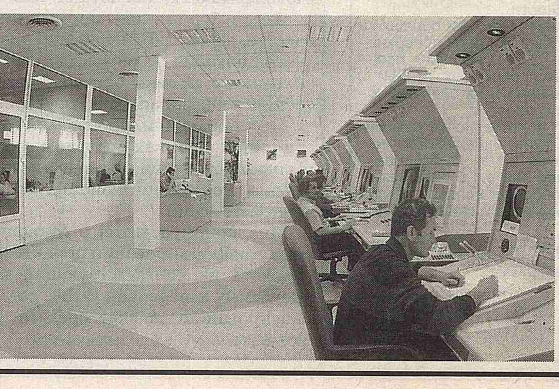
За силикатными нанокомпозитами – будущее

Ведущий инженер **Татьяна Волкова**

Нанозонтик от коварных радиоволн



Начальник сектора **Александр Романов**



Пора активно внедрять моду на интеллект

(Окончание. Начало на 1-й стр.)

К сожалению, ввиду упразднения процедуры аккредитации научных организаций государство лишилось единственного критерия отбора тех структур, которые способны своим персоналом, научно-техническим заделом, опытом научной работы, патентами и ноу-хау, а также экспериментально-исследовательской базой обеспечить выполнение заказов государства на приоритетных направлениях развития науки и технологий.

Хуже того, сегодня у коммерческих структур появилась возможность путем несложных манипуляций получить статус «научной организации». А вместе с ним — и положенные ей льготы, преференции.

Совершенно ясно, что в структуре национальной инновационной системы не должны существовать элементы, которые сами не производят знаний, не преображают эти знания в наукоемкий продукт, не являются инвесторами этого процесса. Поэтому сегодня остро стоит вопрос: по каким признакам относить научные организации к государственному сектору науки?

По сути, существуют два принципа: по выполняемым научной организацией функциям и по организационно-правовой форме. При этом организационно-правовая форма не должна превалировать над функциональным назначением научной организации, основной целью которой должно быть не систематическое извлечение прибыли, а получение и реализация новых знаний.

Как показывает практика, научные организации, имеющие государственный статус — такие, как Государственные научные центры, институты РАН, ведущие вузы,– являются основными субъектами инновационной системы, способными самостоятельно коммерциализировать свои научные разработки.

Здесь уместно сказать о фундаментальных исследованиях. Очевидно, что сами по себе они не могут обеспечить инновационного развития, поскольку являются только исходной базой всего инновационного цикла, включающего в себя также прикладные исследования и разработки, освоение и производство наукоемкой (инновационной) продукции…

ВМЕСТЕ!

Из Постановления также не ясно, каким образом Госзаказчик будет закреплять за собою права на объек…

Начальник Управления авиационной промышленности Роспрома **Евгений Горбунов**

Международный авиационно-космический салон — яркий праздник научно-технических достижений и идей. Это — поистине, окно в будущее Земли.

Оглядываясь назад, можно утверждать, что XX век — это век покорения воздушного океана. И авиация в этом процессе сыграла ведущую роль…

(Окончание. Начало на 1-й стр.)

Причем выйти на мировой уровень в самых конкурентных нишах — двигатели для истребителя и двигатели для ближне — среднего магистрального самолета в размерности 10 — 20 тонн тяги.

Речь идет об обеспечении готовности отечественного двигателестроения к созданию базового двигателя нового поколения — «прорывного продукта» — как основы семейства двигателей, конкурентоспособных на мировом рынке в 2010—2030 годах.

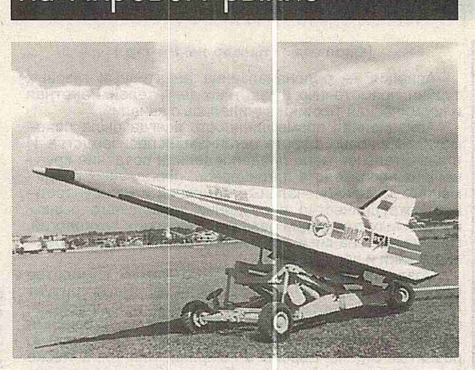
За последние годы ЦИАМ в тесном сотрудничестве с другими ГНЦ, НИИ и предприятиями отрасли выполнил большой объем работ по созданию научно-технического задела (НТЗ) для нового двигателя, включая обоснование требований к последнему, определение его технического облика, разработку проектов узлов и создание экспериментальных моделей. В настоящее время проводится экспериментальная отработка деталей, ступеней и моделей узлов.

Положительные результаты зависят от многих разноплановых факторов. Здесь и правильная организация работ, и успехи в других отраслях, поскольку современный авиационный двигатель впитывает в себя достижения более чем 30 направлений науки и техники. Среди важнейших — выполнение положений современной методологии разработки и доводки двигателя, основой которой является этап создания опережающего научно-технического задела (НТЗ) по новым техническим решениям, перспективным материалам и технологическим процессам, апробированным на моделях и образцах-демонстраторах.

Невнимание к этому приводит к серьезным финансовым и временным издержкам. А выполнение, напротив, дает возможность существенно сократить затраты и сроки разработки двигателя.

Целостный комплекс работ по компьютерному моделированию, соединенному с решением фундаментальных проблем и задач конструирования, широко применяется при модернизации существующих двигателей и разработке двигателей нового поколения. Этим во многом определяется востребованность ГНЦ «ФГУП ЦИАМ им. П.И.Баранова» как со стороны практически всех отечественных разработчиков авиаци…

Когда цель – утвердиться на мировом рынке



Электронные комплексы и системы вооружения

(Окончание. Начало на 1-й стр.)