ПАНОРАМА

Самые мощные компьютеры

Суперкомпьютер МВС-100К американской компании «Хьюлет-Паккард», находящийся в Российской академии наук, занял первое место в новом списке 50 самых мощных компьютеров СНГ «Top50». Он установлен в Межведомственном суперкомпьютерном центре РАН. И его производительность на тесте Linpack достигла 55,69 триллионов операций в секунду, что составляет 74,18% от пиковой мощности.

Вторую строчку рейтинга занял лидер весенней редакции «Топ50» — суперкомпьютер СКИФ МГУ, являющийся совместной разработкой МГУ им. М.В.Ломоносова, Института програм-ных систем РАН и российской компании «Т-Платформы». Она выполнена при поддержке компании «Интел» в рамках суперкомпьютерной программы «СКИФ-ГРИД» Союзного государства России и Белоруссии и нацпроекта «Образование». Компьютер установлен в Научно-исследовательском вычислительном центре МГУ. Производительность СКИФ МГУ на тесте составила 47,3 трлн операций в секунду (78,9% от пиковой).

На третье место попал новый суперкомпьютер KIAE HPC Cluster, установленный в РНЦ «Курчатовский институт» с производительностью на тесте Linpack 25,1 трлн операций в секунду. На 9-м месте расположился новый кластер АЛ-100, установленный в НПО «Сатурн». Показав производительность 10,6 трлн операций в секунду, он стал самым мощным суперкомпьютером в промышленности России и СНГ.

Нынешний список «Top 50» продемонстрировал дальнейший рост производительности самых мощных компьютеров СНГ. Суммарная производительность систем на тесте за полгода выросла с 197,1 до 331,7 трлн операций в секунду. В целом количество новых систем в списке (включая системы, модернизированные за последние полгода), составило 46% (23 из 50).

Количество компьютеров с реальной производительностью более 1 трлн операций в секунду на территории СНГ за прошедшие полгода увеличилось с 25 до 38. А нижняя граница первой десятки по производительности практически удвоилась — до 10,3 трлн операций в секунду.

Продолжается дальнейший рост доли систем, используемых в науке и образовании (с 29 до 30). А число систем, ориентированных на конкретные прикладные исследования снизилось с 14 до 12. Чуть увеличилось количество систем, действующих на промышленных предприятиях (с 5 до 7). А число систем, установленных в финансовой сфере, снизилось с 2 до 1.

По количеству систем, входящих в список, лидирующие позиции сохраняет компания «Т-Платформы», немного уменьшившая долю своих суперкомпьютеров — с 20 до 18. Далее следует «Хьюлет-Паккард» (11 систем против 10 полгода назад) и компания ИБМ (8 против 6).

Список «Top50» готовят Научно-исследовательский вычислительный центр МГУ им. М.В.Ломоносова и Межведомственный суперкомпьютерный центр РАН. Следующая, 10-я редакция списка 50 самых мощных компьютеров СНГ выйдет в марте 2009 года.

Без Интернета педагог не авторитет

Низкая квалификация преподавателей препятствует модернизации образования в России, — считает первый заместитель руководителя думской фракции «Единая Россия» Татьяна Яковлева.

«Положение, при котором около 40% учителей российских школ не умеют работать с компьютером и смутно представляют себе возможности Интернета, нетерпимо», — утверждает она. — Образование не должно отставать от инновационных процессов в обществе. Знания педагога должны опережать умение детей. «За годы реализации национального проекта «Образование» многое сделано, в частности, в деле компьютеризации городских и сельских школ. Однако теперь следует сосредоточить максимум внимания на повышении квалификации педагогов».

Для этого, полагает Т. Яковлева, следует шире использовать финансовое поощрение. Педагогам, подчеркнула она, «необходимо увеличивать заработную плату за качество преподавания, за использование современной материально-технической базы школ, за новаторство».

И.Новиков

СП-36: успешного рейда и крепкого льда

Исследования и наблюдения в Арктике на российской дрейфующей научной станции «Северный полюс-36» предусмотрены национальной программой Международного полярного года, которая ориентирована на получение новых данных о состоянии природной среды в приполюсных районах Северного Ледовитого океана», — сообщил директор Арктического и Антарктического научно-исследовательского института (ААНИИ) Росгидромета Иван Фролов.

Среди ключевых направлений профессор выделил изучение «морфометрии, структуры и локальной динамики ледяного покрова, проведение системного мониторинга метеорологических и радиационных процессов в системе «атмосфера — снежный покров — морской лед — верхний слой моря». Особое внимание, по его словам, будет уделено «изменениям в фоновых характеристиках арктических экосистем, топографии дна и структуре донных осадков».

Российская станция с 18 полярными исследователями 7 сентября с.г. в тридцать шестой раз приняла старт в высоких широтах между подводными хребтами Менделеева и Ломоносова. СП-36 будет дрейфовать в район Северного полюса к канадскому сектору Арктики на протяжении предположительно 12 месяцев.

Успешного рейда и крепкого льда пожелал исследователям спецпредставитель президента РФ по вопросам Международного полярного года, член-корреспондент РАН Артур Чилингаров, поздравляя коллектив СП-36, он подчеркнул, что станция «Северный полюс-36» продолжает славную эстафету отечественных полярных исследований, подтверждающий статус России как великой морской и полярной державы. СП-36, по его мнению, «открывает новую страницу в изучении Северного Ледовитого океана».

Н.Крупеник

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ

Российский «Форд Мондео»

«Форд Мотор» начинает производство автомобилей модели «Форд Мондео» в России. В этой в связи пересмотрены цены на все его модификации. В частности, цены на «Мондео» составят от 546,3 тыс. рублей (седан с двигателем 1,6-литров, 125 л.с. в комплектации Core) до 999,3 тыс. рублей (универсал с двигателем 2.5Т 220 л.с. в комплектации Sport).

«Форд Мондео» будет собираться на заводе компании во Всеволожске в наиболее популярной в России модификации кузова — седан, в шести комплектациях (Core, Trend, Ghia, Ghia X, Titanium and Titanium X), с пятью двигателями (как бензиновыми, так и дизельными), механической и автоматической КПП.

В 2009 году завод планирует производить до 25000 «Форд Мондео».

Двухэтажные автобусы, вагоны, а теперь — и дороги

На месте малоиспользуемых железнодорожных веток в Москве будут строить автодороги и социальные объекты, — заявил на заседании столичного правительства мэр Москвы Юрий Лужков.

«Для города очень важно провести инвентаризацию железнодорожных путей, веток, которые используются не очень активно и их грузовая нагрузка может быть переведена на автомобильное сообщение», — пояснил мэр. По его словам, эти пути могут дать дополнительные точки и территории в решении социальных задач: там можно будет строить детские сады и школы. Сейчас в городе — 108 км неактивно использующихся веток.

Со своей стороны главный архитектор Москвы Александр Кузьмин сообщил, что схема развития Московского железнодорожного узла, принятая столичным правительством, рассчитана до 2025 года, но будет реализовываться в два этапа. Первый из них завершится в 2015 году.

«Этот документ рассматривает весь московский регион и еще раз доказывает, что Москва и Московская область друг без друга жить не могут, — подчеркнул А.Кузьмин. — Самое главное в реализации этой схемы для Москвы станет то, что столица получит альтернативу метро, снизит автомобильные потоки в город и из города в часы «пик», существенно сократит грузовой транзит». Кроме того, в столице откроются вокзалы для скоростного сообщения Москвы с Европой.

На заседании правительства Ю.Лужков также высказал мнение, что в Москве необходимо строить «двухэтажные» дороги — симбиоз авто- и железных дорог, которые позволят значительно разгрузить город. Его поддержал заместитель министра транспорта РФ Александр Мишарин, который также отметил, что схема развития железнодорожного транспорта Москвы позволит уже до 2015 года увеличить пассажиропоток на железной дороге в два раза — с нынешних 800 млн до 1,6 млрд в год.

Самолет от ракетчиков

Самарский ракетно-космический центр «ЦСКБ-Прогресс» изготовит партию из 5 легких самолетов «Рысачок». Первый из них планируется собрать в Самаре до конца нынешнего года.

«Рысачок» — легкий двухмоторный многоцелевой самолет с дальностью полета до 2,5 тыс. км. Максимальная высота полета — 5 тыс. метров, скорость — 450 км в час. Экипаж — 2 человека.

В зависимости от компоновки, самолет способен принять на борт до 13 пассажиров. И может использоваться как для пассажирских перевозок, так и в сельском хозяйстве для обработки посевов. А также в учебно-тренировочных целях.

«ЦСКБ-Прогресс» — ведущее российское предприятие по разработке, производству и эксплуатации ракет-носителей среднего класса и автоматических космических аппаратов для дистанционного зондирования Земли и научного назначения. Всего запущено более 1700 ракет-носителей и 950 космических аппаратов разработки «ЦСКБ-Прогресс».

САМАРА *А.Соколов*

Старт школы XXII века

Первая «полностью безбумажная высокотехнологичная» чудо-школа начала действовать в Филадельфии (штат Пенсильвания). Работы по ее возведению проводились под надзором компьютерного гиганта «Майкрософт».

От обычной среднеобразовательной школы новое заведение отличается, прежде всего, отсутствием учебников. В библиотеке, которая стала многоцелевым сетевым компьютерным центром, нет даже энциклопедии. Каждый ученик получил портативный электронный ключ, который открывает школьнику не только доступ к информации, но и позволяют открывать двери и свой личный шкафчик в раздевалке.

Более того, этот ключ дает возможность высокоинтеллектуальной электронной системе отслеживать перемещения школьника по зданию школы, а также анализировать посещаемость, успеваемость и прилежание. По тому, сколько времени ученик проводит в библиотеке и в классе, можно определить, насколько он готов «грызть гранит науки».

Все эти данные доступны не только для учителей, но и для родителей, которые через сеть Интернет могут справляться об успеваемости и поведении своего чада.

Вся мебель в школе — стулья, парты, интерактивные электронные доски и плазменные экраны — на колесах. Это позволяет создавать «рабочие группы» и изменять конфигурацию класса для нужд изучения того или иного предмета. У каждого ученика в общешкольной компьютерной сети есть свой сегмент — «виртуальный помощник», который следит за выполнением домашнего задания, консультирует ученика и помогает ребенку в решении поставленных перед ним задач.

Примечательно, что само здание школы является «современным технологическим чудом». Стекла и крыша покрыты пленкой, которая преобразует солнечное излучение в электрическую энергию. Здание собирает росу и дождевую воду для использования в технических целях.

Занятия этой в школе начинаются значительно позже, чем во всех остальных: в 9:15 утра. Это связано с тем, что исследователи пришли к выводу, что именно в это время детский мозг входит в активную фазу и становится более восприимчивым к потоку знаний.

Следует подчеркнуть: чтобы в этой школе получить аттестат зрелости, недостаточно сдать экзамены. Оценка работы и знаний ребенка происходит в соответствии с «11 принципами взросления». Ученик, в частности, должен обладать навыками «управления отношениями в малых социальных группах», быть в состоянии «оценивать различия и разницу», «справляться с двусмысленными ситуациями» и «принимать смелые неординарные решения», а также «проявлять креативность».

И, конечно, нельзя не отметить, что новое учебное заведение является уникальным социальным экспериментом. Благосостояние родителей никак не влияет на возможность чада попасть в «чудо-школу». Школа построена далеко не в самом благополучном районе Филадельфии. 85% ее учеников происходят из бедных и очень бедных семей, 95% — афроамериканцы, 54% — девочки, 46% — мальчики. И все это — результат лотереи, в результате которой были определены будущие ученики «школы XXII века». Единственное правило: дети, живущие в районе, где расположена школа, должны составлять 75% ее учеников. Остальные 25% — жители города.

Пока в школе начался учебный год для 175 учеников. Все — девятилетние. Через 4 года, как ожидается, в школе уже будут обучаться 750 детей в возрасте от 9 до 12 лет.

НЬЮ-ЙОРК *А.Широков*

«ГАЗ» купил дизели вместе с половиной завода

«Группа ГАЗ» и «Дженерал моторс» достигли соглашения о совместном владении итальянской компанией VM Motori, производящей дизельные двигатели для легковых и коммерческих автомобилей, — сообщил председатель правления «Группы ГАЗ» Сергей Занозин.

По его словам, «соглашение открывает «Группе ГАЗ» доступ к технологиям по разработке и производству дизельных двигателей мирового уровня. Это также перспективные инвестиции в связи с активным ростом спроса на дизельные двигатели на российском автомобильном рынке и положительной динамикой развития бизнеса VM Motori на мировом рынке».

Специалисты отмечают, что соглашение позволяет «Группе ГАЗ» организовать в России производство легких дизельных двигателей для оснащения собственных легких коммерческих автомобилей «ГАЗель» и «Максус». Потребность в легком дизельном двигателе есть и у российских производителей дорожностроительной и сельскохозяйственной техники.

С.Занозин особо отметил, что «развивая собственное производство легких дизельных двигателей, «Группа ГАЗ» решает стратегическую задачу по созданию полной линейки дизельных двигателей, отвечающих существующим и перспективным потребительским и экологическим требованиям российского и зарубежных рынков».

«Группа ГАЗ» — ведущий производитель коммерческого транспорта в России. Компания производит широкий модельный ряд легких коммерческих автомобилей, грузовых автомобилей, автобусов, строительно-дорожной техники, легковых автомобилей и силовых агрегатов.

В «Группу ГАЗ» входят 18 крупных предприятий в России и Великобритании. Численность персонала — около 110 тысяч человек. Консолидированная выручка компании в 2007 году составила 152,8 млрд рублей. Компания объединяет автомобилестроительные активы машиностроительного холдинга «Русские машины», который входит в состав инвестиционного фонда «Базовый элемент». Штаб-квартира «Группы ГАЗ» располагается в Нижнем Новгороде.

Г.Соломатин

Паром на Ольхон

Первый рейс по Байкалу совершил новый паром. Как сообщили в управлении Восточно-Сибирского речного пароходства, он будет обслуживать туристов, посещающих одно из самых популярных мест на озере — остров Ольхон.

«Ольхон» — так назван и сам паром — построен силами ремонтно-эксплуатационной базы пароходства. Вначале на специальной площадке на берегу Ангары собрали корпус, затем разрезали его на части и трейлерами перевезли на Иркутское водохранилище, где снова собрали.

Новое судно может взять на борт около 100 пассажиров и до 25 автомашин. Максимальная скорость парома — 20 км в час. Регулярные рейсы по Байкалу он начнет в следующую навигацию, поскольку нынешняя уже завершается.

Остров Ольхон, расположенный в центральной котловине озера рядом с точкой его самой большой глубины — 1637 м, сконцентрировал все многообразие природных ландшафтов уникального водоема. С ним связана легенда о происхождении бурятского народа. С него началось освоение Байкала первыми русскими землепроходцами.

ИРКУТСК *В.Ходий*

Украинская гривна — самая красивая из валют

Как сообщили в Национальном банке Украины (НБУ), согласно выводам швейцарских финансистов, обнародованным во время ежегодного заседания комиссии по эстетике Международного Финансового Банка (IFB), украинская национальная валюта гривна признана самой красивой валютой мира.

Эксперты оценивали более 50 самых популярных валют в мире по таким критериям, как эстетическое оформление денежных знаков, их платежеспособность и банковское обеспечение, а также историческое значение изображения на банкноте. Кроме того, проверив деньги на прочность, специалисты пришли к выводу, что украинская гривна — одна из тех валют, которые стойки к механическому воздействию.

Второе место по красоте специалисты присудили австралийскому доллару, третье — евро. За ними следуют болгарский лев и доллар США.

Гривна на Украине была введена в денежное обращение 2 сентября 1996 года, хотя сами купюры были отпечатаны за четыре года до этого. На банкнотах гривны изображены Владимир Великий, Ярослав Мудрый, Богдан Хмельницкий, Иван Мазепа, Иван Франко, Михаил Грушевский, Тарас Шевченко, Леся Украинка, Григорий Сковорода, архитектурные памятники.

В течение примерно 2 лет после введения курс гривны к доллару США держался на уровне 2 гривен за доллар. Сегодня он составляет около 5 гривен.

Название украинской валюты происходит от денег, использовавшихся еще в Киевской Руси в XI веке. С ней напрямую связано происхождение и названия «рубль»: древнерусская гривна обладала большой ценностью, поэтому для мелких расчетов ее рубили пополам. И каждую половину называли «рубль».

КИЕВ *Р.Стецюра*

В восьмерке привлекательных

Москва вошла в список восьми наиболее привлекательных с точки зрения инвестиций мегаполисов мира. Рейтинг, составленный по заказу ряда французских компаний, работающих в данной сфере, был оглашен на проходящем в китайском городе Тяньцзине специальном совещании, посвященном предстоящей ежегодной встрече «Новые чемпионы», организованной Всемирным экономическим форумом.

Список возглавил Нью-Йорк, который предоставляет наибольшие благоприятные условия для капиталовложений. Следом разместились Лондон и Париж. Кроме того, в рейтинге присутствуют сразу три административных единицы КНР — Пекин, Гонконг и Шанхай.

Эксперты полагают, что интерес зарубежных инвестиционных компаний вырос в отношении столицы Китая во многом благодаря недавней Олимпиаде–2008, что позволило Пекину обогнать Шанхай.

ПЕКИН *Е.Соловьев*

Операцию проведут изнутри

Целая «бригада» телеуправляемых микророботов по команде хирурга должна быть способна провести операцию желудка пациента изнутри, — такую задачу поставили перед собой авторы проекта «Аракнес», возглавляемые Паоло Дарио из лаборатории мединститута Св. Анны города Пизы.

По мнению ученых, «Аракнес» может считаться самым важным на Старом континенте проектом по развитию новейших технологий в хирургии, которые позволяют использовать внутренние пространства человеческого организма для внедрения хирургических мини-инструментов. Цель новшества — сократить послеоперационные травмы. Микророботы и специальные оптические системы предполагается вводить в организм больного оральным путем.

Помимо тосканских ученых в проекте принимают участие специалисты из двух английских университетов, одного испанского, швейцарского политехнического института, французского научно-исследовательского центра. А также две германских фирмы, специализирующиеся на изготовлении эндоскопов и прочих хирургических инструментов.

Осуществление этого смелого проекта, рассчитанного на четыре года, обойдется более чем в 8 млн евро. Финансируется проект Европейским Союзом.

РИМ *А.Букалов*

Простое число из 12,9 млн цифр

Самое большое на сегодняшний день простое число Мерсенна удалось найти международной группе математиков. Для этого они использовали подключенные к Интернету 100 тыс. компьютеров. А проверку открытия завершил в середине сентября математик из Карлтонского университета в Оттаве Джефф Гилкрайст.

Простое число — это то, которое делится само на себя или единицу. Например, — 3, 5, 7. Простое число Мерсенна названное так по имени французского ученого Марена Мерсенна, определяется по формуле «2 в степени Эн минус единица», где «Эн» — простое число.

Предыдущее самое большое простое число было найдено в ноябре 2003 года — 2 в степени 20996011 минус единица. Теперь же самое большое из известных простых чисел — 2 в степени 43112609 минус единица. Оно состоит из 12,9 млн цифр. Если читать это число со скоростью 200 цифр в минуту, то на полное прочтение потребуется 45 дней.

По словам адъюнкт-профессора математики канадского Университета Ватерлоо Кевина Хейра, открытие этот представляет собой «невероятное достижение», сравнимое с успехами в исследовании космоса. Поиск самого большого простого числа Мерсенна имеет и практическое значение — при составлении компьютерных программ и в криптографии.

Фонд «Электроник фронтир» пообещал выплатить награду в 100 тыс. долларов за нахождение самого большого простого числа из более чем 10 в седьмой степени цифр. Авторы нынешнего открытия могут претендовать, по крайней мере, на часть этой суммы.

Однако поиск далеко не окончен: существует еще одна награда в 150 тыс. долларов для тех, кто сумеет найти простое число Мерсенна, состоящее из более чем 100 млн цифр.

ОТТАВА *И.Борисенко*

С помощью намывных островов

Группа компаний «М-Индустрия» рассматривает возможность создания намывного острова в Финском заливе с оценочной стоимостью 8 млрд долл., — сообщил гендиректор УК «Остров Федерация» Григорий Усыченко.

По его словам, на намывном острове намечено развитие гостиничной инфраструктуры и полное отсутствие жилой застройки. Конкретные параметры проекта, в том числе — площадь застройки пока не определены. Пул консультантов сформирован, но они еще не приступали к обсуждению деталей проекта.

Как уточнили в компании «М-Индустрия», план создания намывного острова в Финском заливе «существует пока только на уровне идеи». По словам Г.Усыченко, проект намывных территорий был предложен губернатору Санкт-Петербурга в рамках программы улучшения экологической ситуации в Финском заливе. «Один из способов улучшения обстановки — изменить существующие в заливе течения, — пояснил специалист. — Сделать это, в частности, можно благодаря намывным территориям».

Намывной остров в Финском заливе может стать вторым проектом «М-Индустрии» по созданию новых территорий. Первый проект — «Остров Федерация» в Краснодарском крае площадью более 250 га будет завершен к 2013 г. На сегодняшний день все проектно-изыскательные работы завершены. Начало строительства этого морского курорта около Сочи намечено на первое полугодие 2009 г. Объем инвестиций составит более 210 млрд руб.

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ

Целебная жвачка

Специалисты датской компании «Фертин Фарма» из городе Вайле (полуостров Ютландия) работают над новым типом медицинской жевательной резинки, обладающей бактерицидным эффектом.

Как заявил ведущий эксперт компании Ларс Кристиан Нильсен, ее можно будет использовать в качестве медицинского препарата, активно уничтожающего бактерии в полости рта. Он также сообщил, что «Фертин фарма» занимается разработкой такой жевательной резинки по заказу американской армии. Как ожидается, в будущем году она поступит заказчикам.

По предположению местных специалистов, датская жвачка предназначена, в первую очередь, для солдат и офицеров американских контингентов, действующих в Ираке и в Афганистане.

КОПЕНГАГЕН *Ю.Сидоров*

В моде — электровелосипеды и лигерады

В то время, как на мировых автомобильных салонах все больше утверждаются машины с элекродвигателем или «гибридные» модели, на Международной ярмарке велосипедов IFMA-2008, которая прошла в воскресенье в Кельне, главной «изюминкой» были электровелосипеды.

Речь идет о велосипедах со вспомогательным электродвигателем, для включения которого достаточно нажать кнопку на руле. Специальный тумблер помогает регулировать и мощность электродвигателя. На велосипедах установлены аккумуляторы, мощности которых хватает на пробег до 70 километров.

Если автомобили «на электричестве» пока остаются экзотикой, то велосипеды с электромотором пользуются в мире все большей популярностью. В 2007 году только в Германии было продано около 65 тысяч электровелосипедов. А в этом году, по оценкам экспертов, объем продаж превысит 100-тысячную отметку. И это — несмотря на то, что в зависимости от удобств, мощности двигателя, веса и материала электровелосипеды стоят от 600 до 3000 евро.

Наряду с электровелосипедами большой интерес у посетителей ярмарки вызывали так называемые лигерады — велосипеды, позволяющие ехать лежа на спине или на животе. В этом году на ярмарке впервые был представлен складной трехколесный лигерад с мотором, в конструкции которого использованы автомобильные компоненты.

Германия — одна из самых «велосипедных» стран Европы. Среднестатистический немец проезжает на «двухколесном друге» около 300 километров в год. Только в прошлом году в Германии нашли своих покупателей около четырех с половиной миллионов велосипедов.

БЕРЛИН *Л.Александрова*

Топливо для авто принца

Известный передовыми взглядами на развитие современной цивилизации, британский принц Уэльский Чарльз перевел свой личный автомобиль знаменитой английской марки «Астон Мартин» с бензина на смесь из дешевого... вина и кефирной сыворотки. Тем самым наследник британского престола стал первым членом царствующей в Соединенном Королевстве семьи, который больше уже не использует бензин.

Смесь, которая получила в Великобритании название «королевской», основана на дешевом белом английском вине. Оно производится на виноградниках графства Глостершир, где располагается любимое загородное поместье Чарльза — Хайгроув. На топливо идут партии вина, которые признаются непригодными для употребления по основному назначению.

Второй компонент топлива — кефирная сыворотка, которая остается после приготовления знаменитого глостерского сыра. Раньше ее выливали в специальные емкости для последующей очистки. Однако сейчас молочная смесь отправляется принцу Чарльзу.

Из этих двух компонентов с помощью ферментации и последующей перегонки и получается топливо — разновидность биоэтанола. Именно им и заправляет сейчас свою машину наследник британского престола.

Кстати, Чарльз так любит свой нынешний двухдверный кабриолет «Астон Мартин», что уже в течение многих лет никак не может с ним расстаться. А автомобиль достаточно требовательный — сейчас он потребляет три обычные по объему бутылки смеси на каждый километр пути.

ЛОНДОН *В.Макарчев*

В номере использованы материалы ИТАР–ТАСС

инженерная газета
Главный редактор Д. ПИПКО
Наш адрес: Кузнецкий мост, 21/5, Москва, Россия, 107996
Телефон для справок: 697-90-37
e-mail: industria-ig@mail.ru
Индекс: 50052
Номер сверстан в ООО ИД «Медиа-Пресса»
20.10.2008
Отпечатано в ООО ИД «Медиа-Пресса»
Заказ 811036

ИНДУСТРИЯ
инженерная газета
2008 ОКТЯБРЬ
№ 35–36
(1453—1454)
газета выходит с 1990 г.

Международная инженерная академия
Российская инженерная академия
Научно-технический форум
Испания, Коста Даурада

«Изделия и технологии двойного назначения. Диверсификация ОПК»

9-я специализированная выставка

21—24 октября 2008 г., ВВЦ, Москва

Выставка проводится при поддержке:
Совета Федерации ФС РФ, Администрации Президента Российской Федерации,
Минэкономразвития, Минпромторга, Минобороны, МЧС, Секретариата Союзного государства,
Федерального агентства «Роскосмос»,
Госкорпорации «Росатом»,
ФГУП «Рособоронэкспорт», Российской академии наук, Российской инженерной академии,
Ассоциации «Лига содействия оборонным предприятиям».

Цель выставки — демонстрация научно-технического потенциала предприятий оборонно-промышленного комплекса страны по решению наиболее актуальных задач энергетической, продовольственной, экологической и социальной безопасности России.

На выставке представлены перспективные разработки и изделия, технологии, проекты и программы с целью привлечения к ним внимания потенциальных потребителей и инвесторов как государственного, так и частного секторов экономики.

Учитывая, что развитие технологий двойного назначения должно быть ориентировано на создание конкурентоспособной высокотехнологичной серийной продукции гражданского назначения и рынка услуг в гражданской сфере, на Выставке отдается предпочтение демонстрации готовых изделий, которые представляют предприятия, организации и фирмы из России и стран СНГ.

Тематика выставки включает такие направления, как «Информационные технологии и электроника», «Системы жизнеобеспечения», «Экология и рациональное природопользование», «Нанотехнологии», «Производственные технологии», «Технологии, проекты и инженерные решения в рамках осуществления национальных проектов», «Новые материалы и химические продукты», «Робототехнические системы и микромашины», «Энергетика и топливо», «Транспорт», «Коммерциализация технологий».

Устроитель — ООО «Экспоизайн-Холдинг»

Выступления участников смотра читайте на 2-й стр.

Малому бизнесу в науке

Фонд содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере получит в 2009—2011 годах из федерального бюджета порядка 10 млрд рублей. Эти средства будут потрачены на поддержку молодых ученых, развитие экспорта инновационной продукции, производимой малыми компаниями, а также на содействие в создании и становлении таких предприятий, — сообщил гендиректор фонда Сергей Поляков.

По его словам, каждый год из 2500 заявок фонд отбирает около 400 компаний. Программа поддержки рассчитана на три года. В первый год работы они получают по 1 млн рублей на безвозмездной основе, во второй год — уже по 2 млн руб., но при обязательном условии частного софинансирования в таком же объеме, в третий год — по 3 млн руб. на этих же условиях.

Фонд содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере — государственная некоммерческая организация — создан в 1994 году. Правительством установлено, что в фонд направляются 1,5% средств федерального бюджета, выделенных на науку.

Задачи фонда — развитие малого предпринимательства в научно-технической сфере. А также поощрение конкуренции путем оказания финансовой поддержки высокоэффективным наукоемким проектам, разрабатываемым малыми предприятиями. Представительства фонда активно работают в 29 регионах РФ.

Кризисы заставляют чаще «сверять часы»

Президент Российской и Международной инженерных академий Борис Гусев

Российская и Международная инженерные академии провели очередной, седьмой по счету Международный форум «Перспективные задачи инженерной науки». Цель этих встреч, образно говоря, состоит в том, чтобы «сверить часы» — с опорой на достигнутые результаты, обменяться мнениями и взглядами на развитие инженерной науки. Причем, не на каком-то одном направлении, а с учетом всей совокупности решаемых ею проблем. И на этой основе активизировать участие инженерного корпуса в жизни общества.

Необходимость в таких обменах мнениями с каждым днем становится все очевиднее. Современная действительность словно испытывает человечество на прочность. Мы еще только учимся противостоять участившимся природным катаклизмам — тайфунам, цунами и землетрясениям, а на мир уже наползает новый кризис — финансовый. Его угроза столь масштабна, что на самом высоком уровне уже идут разговоры о коренной перестройке всей мировой финансовой системы.

Можно ожидать, что через некоторое время пойдет речь о коренной перестройке, рационализации и сферы производства. Возникает необходимость не только в новых технологиях и способах организации дела, но и в принципиально иных подходах к оценке его эффективности.

Для многих стран, включая Россию, обновление производства — вопрос жизни и смерти. Но есть в нем и привлекательная сторона. По мнению ряда специалистов, время кризиса — оптимальное для того, чтобы поменять структуру промышленности. И создать условия, при которых отечественные разработки, способные доказать свою эффективность, были бы успешно реализованы.

Поскольку форум проходил за границей, в Испании, в числе актуальнейших оказались проблемы энергообеспечения. В частности, планы «Газпрома». Смещение центров добычи на Север, на Ямал, на шельфы Арктики связано с разработкой принципиально новых технологий бурения и извлечения углеводородов, прокладкой такого уникального газопровода, как «Северный поток», созданием судов-газовозов, способных работать в ледовых условиях, строительством заводов по сжижению газа, специальных причалов и хранилищ. И каждая из этих задач требует десятки, сотни, тысячи новых инженерных решений. В том числе — и новых материалов.

Понятно, что в центре внимания специалистов были наноструктуры и нанотехнологии. За сравнительно короткий срок на этом направлении осуществлен подлинный рывок от фундаментальных и прикладных исследований к практическому использованию. Причем, не только в электронике и подобных «тонких» областях, но и в металлургии — например, при получении автолиста.

Сказанное «не отменяет» повышенного интереса к созданию и использованию новых конструкционных материалов, в частности, на основе базальтовых, углеродных, арамидных волокон. Что здесь нам мешает использовать их преимущества, так это ограниченность производственной базы, которую необходимо увеличить минимум в 10 — 15 раз.

Особого внимания заслуживают такие хорошо известные материалы, как стали. Направленное создание в них наноструктур, введение мелкодисперсных частиц открывает путь к качественному улучшению их характеристик. В частности, в строительстве все шире применяются огнестойкие стали, сохраняющие свои свойства в случае пожаров.

Что касается самого строительства, то здесь сегодня особое значение приобрели вопросы сейсмостойкости, способность выдерживать различные природные катаклизмы. Важное направление работ — мониторинг зданий и конструкций на предмет их стойкости и долговечности.

Сегодня строителям приходится решать и такую сложную задачу, как использование подземного пространства. Она особенно актуальна для мегаполисов, большинство из которых исчерпали возможности развития за счет освоения свободных территорий. Перемещение под землю транспортных артерий, технических объектов городской инфраструктуры, социально-бытовых служб решает многие проблемы развития городов. Однако для этого нужны новые инженерные решения, поскольку речь идет о «внедрении» в среду с многочисленными коммуникациями.

В числе перспективных задач инженерной науки на форуме рассматривались также сложности передачи оборонных разработок в гражданскую сферу, проблемы инженерного образования, способы утилизации отходов и сохранения природной среды. Столь разнообразная тематика говорит о том, что есть еще много областей, где необходимо «сверить часы».

Это мы и попытаемся сделать в будущем в году. Скорее всего очередной форум «Перспективные задачи инженерной науки» соберется в Италии.

Корпорация по двигателям

Председатель правительства РФ Владимир Путин подписал распоряжение о мерах по реализации указа президента РФ, согласно которому на основе ОАО «ОПК «Оборонпром» формируется интегрированная структура предприятий газотурбинного двигателестроения.

Распоряжением предусмотрено создание 100%-ого дочернего общества ОАО «Управляющая компания «Объединенная двигателестроительная корпорация» на базе «Оборонпрома» с последующим внесением в его уставный капитал пакетов акций двигателестроительных предприятий.

В частности, в уставный капитал ОАО «ОПК «Оборонпром» передаются федеральные пакеты акций пермских и самарских двигателестроительных предприятий, а также ОАО НПО «Сатурн» и ФГУП Научно-производственное предприятие «Мотор» (Уфа) после его акционирования.

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

Синтез нанокристаллических керамических материалов

Николай Кузнецов,
академик
(Институт общей и неорганической химии им. Н.С.Курнакова РАН)

Керамическим неметаллическим материалам на основе оксидных и бескислородных соединений, принадлежит важная роль. Они обладают высокой термодинамической стабильностью, химической инертностью в агрессивных средах, высокими механическими параметрами (твердостью, прочностью, и др.), широким диапазоном тепло- и электрофизических свойств. И во многих случаях — в сочетании с относительно низкой плотностью.

К сожалению, классические методы синтеза в большинстве случаев не обеспечивают получения керамики нужной стехиометрии и качества. Особенно — при переходе к наноразмерному масштабу, где возникает необходимость управления процессами и свойствами на атомно-молекулярном уровне.

(Окончание на 3-й стр.)

В основе устойчивого развития – передовые технологии

Богдан Будзуляк,
член правления ОАО «Газпром»,
начальник Департамента
по транспортировке, подземному
хранению и использованию газа

«Газпром» — крупнейшая в России государственная компания. Она добывает около 86% газа России и 25% мирового объема. Доля «Газпрома» в промышленном производстве России составляет 8%, в экспорте — 14%, в налоговых поступлениях — 25%.

Стратегической целью «Газпрома» является создание энергетической компании-мирового лидера. Достижение этой цели потребует не только диверсификации бизнеса, но и перевода всех направлений деятельности «Газпрома» на инновационно-технологический путь развития.

Благодаря своей мощной ресурсной базе и уникальному производственному, научно-техническому и кадровому потенциалу «Газпром» стал важнейшей составной частью национальной экономики и основой ее энергетической безопасности.

(Окончание на 3-й стр.)

Когда сами отходы — источник энергии

Леопольд Леонтьев,
член президиума РАН, академик
(Институт металлургии УрО РАН),
Аркадий Алексеев,
член-корреспондент РАН
(Тихоокеанский океанологический институт им. В.И.Ильичева ДВО РАН)

Ежегодно в мире на каждого человека образуется около 300 кг твердых бытовых отходов (ТБО). Это — картон, бумага, дерево, пищевые отходы, черные и цветные металлы, текстиль, кости, стекло, резина, кожа, пластмассы, уличный смет. По данным немецких исследований, в 1 тонне ТБО может содержаться до 7 кг хлора и фтора, 5 кг серы, до 3 кг цветных металлов (свинец, цинк, медь, хром, никель, кадмий).

Большая часть ТБО складируется на полигонах и свалках. Даже в странах ЕС этот показатель превышает 60%. Сжиганию в большинстве стран подвергаются меньше 20%, а утилизации — менее 10%. Да и то лишь в некоторых странах (Италия, Япония, Франция).

(Окончание на 3-й стр.)

Разработки «оборонки» – в гражданскую сферу

Виталий Панов,
президент Российской академии
ракетных и артиллерийских наук

Развитие в нашей стране прикладной науки и наиболее прогрессивных производств исторически складывалось таким образом, что особое место в нем занимал оборонно-промышленный комплекс (ОПК). Этот процесс стал особенно интенсивным в послевоенные годы, во второй половине XX века. Создание ядерного (а потом — и термоядерного) оружия и ракет-носителей, средств ПВО и ПРО, сверхзвуковой авиации, космических систем разведки, связи и навигации, сама гонка вооружений парадоксально привели к тому, что оборонная промышленность оказалась в роли своеобразного локомотива бурного развития экономики.

В период «холодной войны», когда страна находилась в условиях изоляции от поставок из-за рубежа передовой технической продукции, объективно возникла необходимость в производстве на предприятиях оборонного профиля так называемых товаров «группы «А» (средств производства).

(Окончание на 3-й стр.)

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ЗАДАЧИ ИНЖЕНЕРНОЙ НАУКИ

Резервы развития столица ищет под землей

Александр Дмитриев,
начальник Управления научно-
технической политики в строительной
отрасли Департамента городского
строительства г. Москвы

Мировая практика свидетельствует, что освоение подземного пространства является одним из наиболее эффективных путей решения территориальных, транспортных и экологических проблем крупных городов. Более того, степень освоения подземного пространства во многом характеризует уровень развития самого города.

Сегодня подземное строительство — одно из стратегических направлений развития Москвы. Первые основательные шаги здесь уже сделаны. В мае минувшего года столичные власти утвердили «Концепцию освоения подземного пространства и основные направления развития подземной урбанизации города Москвы». А на недавнем заседании московского правительства была одобрена и городская программа подготовки к комплексному строительному освоению подземного пространства столицы в 2009—2011 годах.

(Окончание на 3-й стр.)

На переходе от сталей к «сплавам железа»

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

В настоящее время развитие конструкционных и функциональных материалов на основе железа осуществляется в условиях все возрастающего конкурентного давления со стороны сплавов легких металлов, полимеров, керамики, стекла, композитов. Например, как свидетельствуют результаты недавно прошедшей Международной конференции «Трубы в строительстве и коммунальном хозяйстве», использование стальных труб в данной области резко снижается. И во многих случаях составляет всего $^1/_2$—$^2/_3$ от общего объема потребления.

Традиционным при оценке достоинств того или иного материала является отнесение единицы полезного показателя к единице массы или затрат. В этом отношении железу присущи две принципиально противоположные характеристики. Одна, отрицательная, связана с относительно высокой плотностью и низкой коррозионной стойкостью, а, вторая, положительная обусловлена широкой распространенностью в природе, доступностью и низкой стоимостью.

(Окончание на 4-й стр.)

Особенности морского инженерного образования

А.В. Коломиец,
действительный член РИА

Современные корабли и суда — сложнейшие инженерные системы. Достижения всех отраслей знания используются при их проектировании, постройке и эксплуатации.

Чрезвычайная сложность устройства современных кораблей и судов объясняется тем, что корабль является автономным объектом, выполняющим свои прямые задачи — перевозку грузов и людей, ведение боя, добычу морепродуктов — в условиях прямого воздействия одной из самых грозных стихий — океана.

Корабль сражается с Океаном в одиночку. Конечно, ему может быть оказана необходимая помощь: существуют специальные средства, обеспечивающие кораблевождение в сложных условиях. И все-таки Регистр Ллойда ежегодно фиксирует от 1500 до 2500 аварий и катастроф на море. И это — только для судов водоизмещением более 500 т!

(Окончание на 4-й стр.)

Легкость в сочетании с пониженной горючестью

Л.Л. Рижук,
генеральный директор
ОАО «Мостransстрой»,
член-корреспондент РИА
Л.П. Нагрузова,
член-корреспондент РИА

Проблема обеспечения экологической чистоты объектов жилищного и гражданского строительства включает широкий спектр вопросов — от современного методического обеспечения санитарно- гигиенических требований к жилищу до создания новых материалов для домостроения. Насыщенность объектов строительства различными материалами естественного и искусственного происхождения учтена в Межведомственной комплексной программе обеспечения экологической чистоты домостроения.

На основе современных достижений химии и технологии в настоящее время разработана широкая гамма композитных материалов, из которой особый интерес для строительства представляют органоминеральные композиции пониженной горючести.

(Окончание на 4-й стр.)

Восстановление и ремонт нефтегазовых скважин

А.М. Пашаев, А.Ш. Мехтиев,
А.Х. Джанахмедов, Н.Г. Джавадов
(Азербайджанская Инженерная академия)

На современном этапе развития нефтяной и газовой промышленности основными направлениями увеличения добычи нефти и газа являются внедрение эффективных технологических процессов повышения нефтеотдачи пластов. А также пополнение действующего фонда за счет интенсификации работ по капитальному ремонту и вводу в эксплуатацию новых и бездействующих скважин. В этой связи особенно актуальны проблемы ускорения и снижения стоимости ремонтно-восстановительных работ нефтяных и газовых скважин.

Ежегодно увеличивается объем работ по ликвидации аварий в бурении и эксплуатации скважин. Согласно статистике, частота аварий на каждые 1000 м проходки составляет 0,3. Если на одну изоляционную работу в скважине глубиной 2000 м затрачивается в среднем 30—40 часов, то на ликвидацию одной аварии — около 800 часов.

(Окончание на 4-й стр.)

Финансовый кризис угрожает МКС?

Мировой финансовый кризис в перспективе может негативно повлиять на выполнение программы полета Международной космической станции (МКС), — такое опасение высказал президент-генеральный конструктор Ракетно-космической корпорации (РКК) «Энергия» Виталий Лопота.

«Кризис лишает нас механизма по выполнению программы МКС на перспективу, — констатировал он. — Одно из его последствий для РКК — задержка с получением разрешения на кредит. Между тем, цикл изготовления космических кораблей достаточно продолжителен. Для пилотируемых «Союзов» он составляет 2,5 года. Поэтому РКК регулярно прибегает к займам. В том числе — для выполнения программы МКС. И аккуратно рассчитывается за них».

Сейчас средства необходимы, в частности, в связи с предстоящим увеличением экипажа МКС до 6 человек. «Мы должны вдвое увеличить производство кораблей — пилотируемых «Союзов» и грузовых «Прогрессов». Вопрос очень тяжелый, — констатировал В.Лопота. — Он технически реализуем, но при условии, если мы с октября-ноября с.г. начнем подготовку производства. Но пока ресурсы мы не получили».

Такое положение дел вряд ли справедливо. Ведь, по мнению главы РКК, в настоящее время Россия конкурентоспособна на рынке космических услуг в значительной части только в сегменте пилотируемой космонавтики.

По оценке В.Лопоты, объем мирового рынка космических услуг составляет около 250 млрд долларов, но доля России в нем очень незначительна. «Пилотируемая космонавтика — это не корабли ручного управления, а автоматические системы, в работу которых лишь в случае необходимости может вмешиваться человек, — отметил глава РКК. — Наш пилотируемый корабль — это автомат, причем очень надежный».

«Даже после двух баллистических спусков американцы не отказались от их использования, — напомнил он. — Мы все системы многократно резервируем. Это — наш подход, правильность которого подтверждена жизнью».

Коснувшись актуальных проблем российской ракетно-космической отрасли, В.Лопота выразил сожаление в связи с тем, что военный космос мало занимается разработкой перспективных проектов. «Космические войска превратились в эксплуатирующую организацию, — подчеркнул он. — Военная молодежь оказалась вне перспективных проектов».

БАЙКОНУР *С.Бабкин*

Пускаем иностранцев

Правительственная комиссия по контролю за иностранными инвестициями в настоящее время рассматривает порядка 10 заявок от иностранных инвесторов, желающих участвовать в работе стратегических отраслей РФ, — сообщил глава ФАС Игорь Артемьев.

По его словам, эти заявки направлены на участие в самых разнообразных отраслях. И таких стратегических позиций насчитывается 43.

В частности, правительство одобрило покупку 25% плюс одна акция ЗАО «Гражданские самолеты Сухого» швейцарской компанией «Уорлдс УингСА», которая находится под косвенным контролем правительства Италии. Разрешена правительством и покупка 49,99% акций компании «Архангельск-Геологодобыча», принадлежащей «ЛУКОЙЛу» люксембургской компании «Аркейнджел-Инвестмент», находящейся под косвенным контролем компании «Де Бирс».

Н.Славина

Цена по подписке — 5 руб. В розницу — свободная

Капролон расширяет диапазон применения

Директор НТО «Альвис»
Наталья Чистякова

Более тринадцати лет Научно–техническое общество «Альвис» знают на рынке полимерных материалов как компанию, активно работающую над проблемами получения высококачественного капролона, разрабатывающую его новые марки, новые технологии синтеза.

Капролон (Полиамид 6 блочный, ПА–6 блочный) — уникальный полимерный конструкционный материал, который заменяет латунь и бронзу в высоконагруженных узлах трения, будучи при этом в 8 раз легче. Он успешно применяется в качестве подшипников в разнообразных прессах. В кораблестроении уже много лет используют капролон для изготовления подшипников корабельных валов и рулей, а также в качестве опор поворотных кругов.

Этот уникальный полимер сочетает высокую прочность и эластичность. Капролон не токсичен (допущен к контакту с пищевыми продуктами), хорошо поддается механической обработке, химически стоек, имеет малый коэффициент трения и высокую износостойкость. Детали из капролона не подвержены коррозии, не требуют окраски. По органолептическим характеристикам капролон значительно превосходит металл, что очень важно при работе во влажных и холодных климатических условиях.

Технология получения капролона известна давно. Его название «блочный» исходит из 60–х годов прошлого века, когда капролон получали в виде блоков весом в десятки и сотни килограммов. Блоки распускали на мелкие заготовки, из которых затем точили детали. В результате такой примитивной технологии при получении некрупных или сложных деталей — например, втулок — до 95% каждого бока уходило в стружку. Капролон во внутренних и наружных слоях блоков значительно различался по прочностным показателям, блоки имели внутренние напряжения и часто разрушались при разделке на заготовки. И сегодня многие производители продолжают выпускать капролон по технологии, родившейся в середине прошлого века.

Необходим был свежий взгляд, новое осмысление процессов, происходящих при синтезе капролона и его дальнейшей доводке («дозревание», «старение»). Нужны были специалисты, умеющие мыслить нетрадиционно.

В результате многолетней работы НТО «Альвис» анализируя процессы получения каждой (!) отливки, был радикально изменен подход к производству капролона, появилось понимание процесса его синтеза. Разработаны технологии получения капролона в виде листов толщиной от 1 мм, стержней диаметром от 20 мм, различных втулок и заготовок сложного сечения в большом диапазоне размеров, окрашивания в различные цвета на стадии синтеза.

Разработано и изготовлено уникальное оборудование, позволяющее делать то, что еще несколько лет назад казалось совершенно невозможным. Получены патенты РФ.

В зависимости от марки капролона, конфигурации и массы заготовки, мы выбираем технологию, позволяющую минимизировать вероятность возникновения перенапряжений и внутренних дефектов. Физико–механические показатели полимера нашего производства всегда несколько выше справочных.

Постоянно ведется работа над новыми марками капролона. По желанию заказчиков путем введения наполнителей, модифицирующих добавок и др. изменяются характеристики классического капролона. Наши разработки позволили значительно расширить диапазон применения этого уникального полимера.

Испытания роликов конвейера с подвесной лентой на изнашивание, проведенные в Брянском государственном техническом университете в конце 2006 г., показали, что капролон–42 (наша базовая графитонаполненная марка) работает в этих эксплуатационных условиях лучше других материалов, в том числе — и импортных.

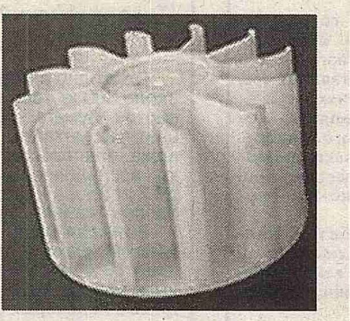
НТО «Альвис» видит свою задачу в том, чтобы сделать технологичным получение классического капролона, сохранив его уникальные свойства. Мы подошли вплотную к созданию установки непрерывного процесса синтеза капролона.

Десятилетия использования крупных блоков капролона сформировали стереотип и у заказчиков. Порой, чтобы получить какой–либо полый конус весом 3—5 кг, заказывают блок весом 50—200 кг. Причем, делают это, традиционно не советуясь с производителем капролона.

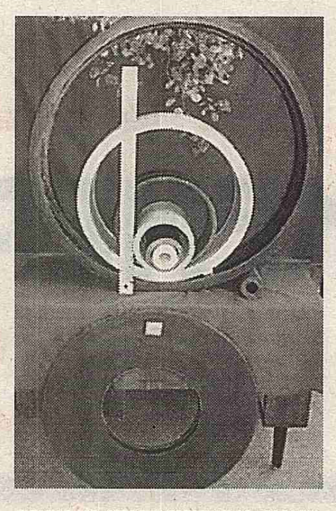
Те же, кто считает деньги, подход к капролону резко изменили. Они заказывают не килограммы капролона, а заготовки, требующие минимум затрат на механическую обработку и дающие минимум отходов. В корне изменились взаимоотношения между потребителями и изготовителем капролона. Мы даем консультации о возможностях использования капролона в рабочих условиях заказчика, а его сотрудники, в свою очередь, сообщают нам результаты эксплуатации капролоновых деталей и узлов.

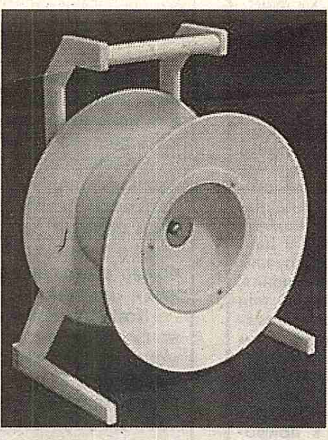
Такое сотрудничество позволило создать новые марки капролона. В том числе — «мягкий». Из капролона марок М–100 — М–300 делают манжеты и уплотнения, успешно работающие в гидро– и пневмосистемах, в насосах для перекачки бетона. Долговечность таких уплотнений выше, чем резиновых, а коэффициент трения ниже.

Множество деловых партнеров на всей территории России, ближнего и дальнего зарубежья — это лучшее подтверждение правильности выбранного пути. Среди наших постоянных заказчиков как крупные государственные предприятия, так и частные предприниматели.

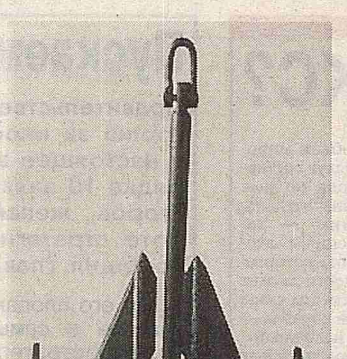


Наши партнеры — от авторемонтных мастерских до машиностроительных заводов, выпускающих оборудование для пищевой, медицинской, горнодобывающей и горноперерабатывающей промышленности, упаковочное оборудование и коммунальные машины, электротехническое и дозиметрическое оборудование. Плюс к ним — предприятия химического и биохимического машиностроения, по производству и ремонту сельскохозяйственного и строительного оборудования.





Увы, в настоящее время рынок наводнили импортные и отечественные полиамиды, которые позиционируются как аналоги капролона. Эти полимеры — продукты ионной полимеризации капролактама, но синтезированные на иных каталитических системах, значительно уступают капролону по физико–механическим характеристикам, поскольку имеют меньшую молекулярную массу. Они могут успешно заменить капролон в декоративных и неответственных изделиях, тем более что дефектов (пор и раковин) в их заготовках практически не встречается. Но в ответственных узлах работает значительно хуже классического капролона.



Для того, чтобы резко уменьшить количество скрытых дефектов, поднять качество капролона и значительно снизить его цену, необходимо разработать стандарт на основное сырье — капролактам. ГОСТ 7850–86, разработанный в свое время для получения продукта гидролитической полимеризации капролактама — капрона, не гарантирует пригодность капролактама для синтеза капролона (продукта анионной полимеризации капролактама).

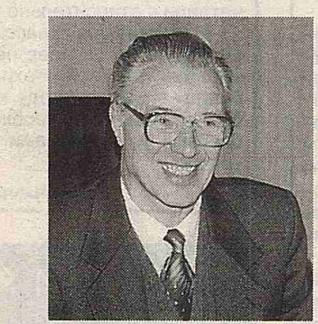
Сегодня капролон находит применение в самых разных отраслях промышленности и интерес к нему постоянно растет. Значит, нужны новые исследования.

Более подробно с нашей продукцией и услугами можно познакомиться на сайте www.kaprolon-alvis.ru. Заявки же можно направлять на факс (4872) 34-57-56 или e-mail: alvis@kaprolon-alvis.ru.

«Изделия и технологии двойного назначения. Диверсификация ОПК»
21–24 октября
ВВЦ Москва

Для программы развития атомной энергетики

Научный руководитель Всероссийского НИИ автоматики им. Н.Л. Духова
Юрий Бармаков



Входящий в Госкорпорацию «Росатом», наш институт предлагает продукцию гражданского сектора, основанную на собственных «ноу-хау». В рамках каждого из направлений создан полный замкнутый самофинансируемый цикл «исследование — разработка — производство — продажа» с гарантийным обслуживанием.

Одно из таких направлений — программно-технические средства АСУ ТП атомных и тепловых электростанций. ВНИИ автоматики обеспечивает автоматизацию энергетических и промышленных объектов на базе современных программно-технических средств ТПТС-Е. Системы управления, выпускаемые ВНИИА, соответствуют самым высоким международным требованиям и не уступают на мировом рынке аналогичным системам ведущих зарубежных фирм.

Основные преимущества АСУ ТП, предлагаемых ВНИИА:

— программно-технические средства АСУ ТП реализуют принцип распределенного управления, когда каждый модуль связи с объектом содержит собственный микропроцессор и способен самостоятельно выполнять функции управления, независимо от состояния всей системы;

— передовые элементная база и производственная технология «монтажа на поверхности», обуславливающие высочайшие характеристики системы с одновременным сокращением количества поставляемого оборудования;

— глубокая самодиагностика оборудования и линий связи в реальном масштабе времени;

— высокие надежность и коэффициент готовности;

— возможность реализации высокой степени автоматизации процесса при умеренных затратах;

— возможность перестройки и развития АСУ ТП в процессе эксплуатации силами эксплуатирующего персонала;

— гибкие средства операторского управления;

— мощная САПР, гарантирующая оптимальное построение системы управления, контроля и удобное взаимодействие разработчика СКУ и технолога.

АСУ ТП, построенные на базе ТПТС, хорошо зарекомендовали себя на российских тепловых электростанциях (Березовская ГРЭС-2, блоки по 800 МВт, Мутновская геотермальная электростанция, Среднеуральская ГРЭС, Сургутская ГРЭС-2, Пермская ГРЭС — блок 800 МВт, Сакмарская ТЭЦ и др.).

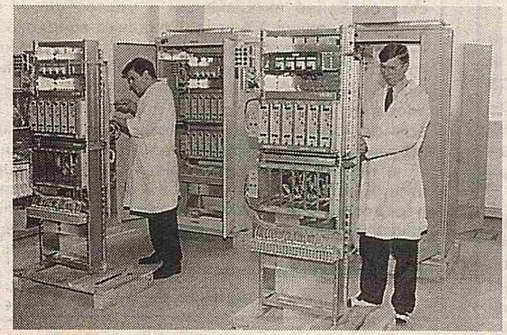
Предлагаемая ВНИИА техника для АСУ ТП конкурентоспособна на мировом рынке. В частности, реализованы АСУ ТП для тепловых электростанций «Суйчжун» (Китай) — 2 блока по 800 МВт, «Костолац» (Сербия и Черногория), «Горазал» (Бангладеш), «Змиев» (Украина), «Аксу» (Казахстан).

Особое значение имеет поставка и успешная эксплуатация в 2004—2005 гг. программно-технических комплексов АСУ ТП на базе аппаратуры ТПТС на 3-й энергоблок Калининской АЭС. Все проекты реализованы в результате победы в тендерах с участием как российских поставщиков, так и поставщиков из других стран («Emersson», «ABB», «Siemens» и др.).

Комплекс программно-технических средств ТПТС-Е является дальнейшим развитием аппаратуры ТПТС. В нем существенно повышен ряд технических характеристик, расширены возможности приема разнообразных сигналов от различных датчиков, обеспечена возможность построения выносных (приближенных к управляемым объектам) блоков.

Средства ТПТС-Е разрешены Госатомнадзором России для применения на АЭС, в том числе — в управляющих системах безопасности. Они имеют международную сертификацию, ежегодно подтверждаемую фирмой TUV (Германия), низкую эксплуатационную стоимость ввиду высокой надежности техники и высокого уровня сервисного обслуживания.

Применение аппаратуры ТПТС-Е в АСУ ТП АЭС обеспечивает существенное сокращение номенклатуры оборудования. Весь технологический контроль и каналы системы безопасности, регулирование турбины и температурный контроль генератора могут быть выполнены на аппаратуре одного типа.

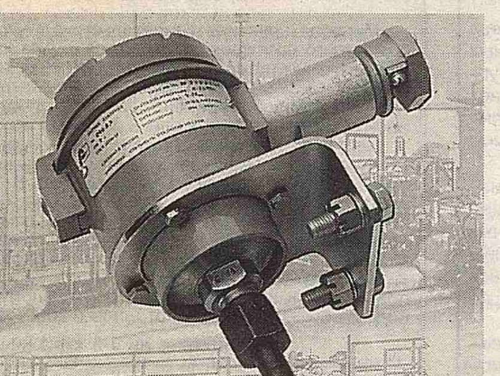


Высокие технические и эксплуатационные характеристики ТПТС позволяют применять эти средства практически во всех отраслях промышленности для автоматизации технологических процессов. В том числе — и для ответственных производств.

Аппаратура характеризуется рекордной надежностью — фактически полученная в эксплуатации наработка на отказ модуля любого типа, на котором установлено до 1000 компонентов, превышает 70 млн часов.

Разработанные и изготовленные системы управления проходят тщательную отработку на полигоне с участием заказчика и надзорного органа. При этом одновременно производится подготовка эксплуатационного персонала заказчика.

ВНИИА обеспечивает комплексную поставку всей системы. А также проведение монтажных и пусконаладочных работ «под ключ», берет на себя все работы по гарантийному и постгарантийному обслуживанию.



Во ВНИИА создана широкая гамма датчиков и сигнализаторов давления, предназначенных для систем контроля и управления технологическими процессами в газовой, нефтяной, химической промышленности (ОАО «Газпром», АК «Транснефть» и др.). Эти приборы сертифицированы также для применения в системах автоматического управления, контроля и регулирования технологических процессов на объектах атомной и тепловой энергетики.

Датчики и сигнализаторы выпускаются серийно в нескольких модификациях с преобразованием значения измеряемого параметра в унифицированный токовый и/или цифровой сигнал.

Датчики давления разработки ВНИИА позволяют контролировать: абсолютное и избыточное давление, перепад давлений, расход жидкостей и газов.

Наши устройства отличают взрывозащищенное исполнение, широкая амплитуда измеряемых с высокой точностью и стабильностью давлений, простота в эксплуатации, большой температурный, влажностный и механический диапазон условий работы.

Всероссийский НИИ автоматики является единственной в России организацией, владеющей в полном объеме научно-исследовательской базой, технологией разработки и серийного изготовления портативных нейтронных генераторов различного назначения. Они обеспечивают импульсное нейтронное излучение в широком диапазоне изменения потока нейтронов, частот генерации и длительности импульсов.

ВНИИА также владеет технологией изготовления основной элементной базы нейтронных генераторов: вакуумных и газонаполненных нейтронных трубок, камер с плазменным фокусом, высоковольтных коммутирующих элементов, высоковольтных трансформаторов и конденсаторов.

На базе нейтронных генераторов в институте разрабатывается и выпускается специальная аппаратура для таких областей применения, как каротаж нефтегазовых и рудных скважин, а также урановых месторождений, радиационная медицина, нейтронная радиография, нейтронно-радиационный элементный анализ, исследования по физике ядерных реакторов и критсборок, обнаружение и контроль содержания ядерных материалов, обнаружение взрывчатых веществ.

Нейтронные генераторы разработки ВНИИА имеют уникальные характеристики:

— масса от 0,5 до 10 кг;

— нейтронный выход до 10^{11} нейтр./сек;

— длительности импульсов излучения от 0,01 мксек до 10 мсек;

— частоты повторения импульсов от одиночных до 10 кГц.

Поставки нейтронных генераторов и аппаратуры на их основе ведутся в США, Великобританию, Германию, Китай, Японию, Италию, страны СНГ, а также отечественным потребителям.

В соответствии с Законом РФ «Об использовании атомной энергии» в нашей стране действует система учета, контроля и физической защиты ядерных материалов. Приказом по Росатому ВНИИА им. Н.Л.Духова определен ответственным за аппаратурное обеспечение этой системы.

Одним из основных назначений системы является предотвращение несанкционированного перемещения ядерных материалов (ЯМ) и радиоактивных веществ (РВ), пригодных для террористических актов и создания ядерного оружия, а также способных загрязнять окружающую среду.

Для решения указанных задач используются разработанные ВНИИА радиационные мониторы с повышенной чувствительностью к плутонию и урану, аппаратура обнаружения и идентификации изотопного состава и массы делящихся материалов по нейтронному и гамма-излучениям. Эти устройства делятся на два типа:

— стационарные (портальные), предназначенные для выявления объектов (пешеходов, транспорта, багажа, почтовых отправлений, бытовых и производственных материалов и отходов и т.д.) с повышенным — по сравнению с естественным радиационным фоном — уровнем излучения;

— ручные, предназначенные для досмотра подозрительных объектов, выявленных стационарными радиационными мониторами, а также для обследования помещений и местности с целью определения зон радиационного загрязнения.

Серийно выпускаемую ВНИИА аппаратуру отличают следующие особенности:

— комплект радиационных мониторов, совмещенных по основным характеристикам, выполнен с единым метрологическим обеспечением и техническими решениями, что повышает надежность обнаружения ЯМ и РВ и упрощает техническое обслуживание при эксплуатации;

— универсальность применения благодаря структурной гибкости и малым габаритам конструктивных блоков. Это позволяет легко и быстро укомплектовать пункты контроля любого типа, в том числе — находящиеся в эксплуатации без существенных доработок, а также оборудовать мониторами дверные проемы, конвейерные установки и т.д.;

— работоспособность в широком диапазоне температур, влажности и механических нагрузок;

— малые габариты и масса;

— безопасность эксплуатации за счет использования низковольтного (5-12 В) питания выносных блоков детектирования;

— низкая стоимость.

В настоящее время ВНИИ автоматики является одним из наиболее динамично развивающихся предприятий Госкорпорации «Росатом». Мы уверены, что наша продукция будет востребована в рамках грандиозной программы развития атомной энергетики.

**127055, Москва,
ул. Сущевская, д. 22
тел. (499) 978-78-03,
факс (499) 978-09-03
сайт: www.vniia.ru,
e-mail: vniia@vniia.ru**

Чтобы снабдить теплом дом и госпиталь в поле

Главный инженер ООО НПП «Молния-Спектр»
Сергей Хилов

Основной вид деятельности нашего предприятия связан с разработкой и внедрением новых и совершенствованием существующих технологий диагностики состояния, остаточного ресурса и срока службы особо сложных конструкций, находящихся в эксплуатации (самолетов, авиационных двигателей, космических аппаратов и т.д.). А также с внедрением современной аппаратуры и систем.

Вместе с тем внимание наших специалистов привлекла такая проблема, как необходимость исключения из повседневной практики размораживания внутренней обвязки отопления в случае выхода из строя в зимний период времени центрального отопления, а также отопление частных домов, в обеспечении которых теплом есть сложности. В результате была разработана переносная автономная тепловая станция на базе серийно выпускаемого центробежного электронасоса необходимой мощности и производительности.

Данное изделие позволяет на время ремонта отопления здания исключить размораживание внутренней тепловой сети. Аналогичным образом возможно отопление жилых и промышленных помещений, железнодорожных вагонов, надежное обеспечение теплом при развертывании полевых госпиталей и медчастей, палаток для военнослужащих и других нестационарных сооружений; аварийное обеспечение теплом особо важных зданий, — например, роддомов, детских садов и иных объектов, безопасный подогрев транспортируемого газа перед его подачей на редукторы газораспределительных станций; сушка продовольственных продуктов; управление температурой почвы в тепличных хозяйствах.

Изюминкой автономной тепловой станции является разработка в НПП «Молния-Спектр» высокочастотного акустического фильтра, защищенного совместно с молекулярным теплогенератором патентом РФ.

Решение перечисленных задач достигается с помощью устройства нагрева, состоящего из источника колебаний и замкнутого контура циркулирующей массы теплоносителя. На выходе нагнетателя содержится высокочастотный акустический фильтр, который настроен на резонансный обертон основной частоты характеристических нормальных колебаний молекулы теплоносителя — например, молекул воды, где и происходит нагрев теплоносителя.

Тем самым в предлагаемом устройстве реализуется эффект принудительного возбуждения акустическими фононами стационарного энергетического состояния молекул теплоносителя и последующего возвращения в исходное (невозбужденное) состояние с испусканием электронами электромагнитного излучения в инфракрасном (тепловом) диапазоне.

Устройство нагрева жидких сред состоит из источника возбуждения акустических колебаний и перемещения материальных сред. Оно представляет собой замкнутый гидроконтур, в состав которого входят два основных функциональных узла. Первый из них — это частотно регулируемый электронасос. Вторым функциональным узлом является акустический высокочастотный фильтр, конструктивно размещенный на выходе.

Если рассматривать готовую установку, то установка с насосом 15 кВт, позволяет: отопить помещение в 300—450 кв. м с высотой потолка 2,6 м — в зависимости от теплозащитных свойств помещений и установленных батарей.

Однако такая оценка возможностей станции будет всегда несколько ошибочна. В рекламных проспектах других систем отопления редко соблюдается реальный подход к возможностям отопления конкретного (хотя и стандартного) объекта. Поэтому на практике предлагаемая система отопления как бы «не тянет» объект по теплу.

Для того, чтобы объективно оценить минимально необходимую мощность установки, важно подсчитать общую величину тепла, которое объект будет терять. Иными словами рассчитать теплопотери, исходя из комфортной температуры внутри и максимально холодной температуры снаружи.

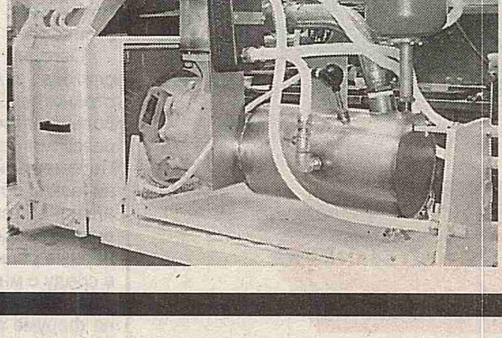
Для этого, прежде всего, требуется знать, какие окна в помещении — двойной стеклопакет или обычное остекление, какова изоляция стен, из чего стены сделаны, есть ли утеплитель и какой, соотношение площадей окон и пола, число стен, выходящих наружу, тип чердака, высота помещения. Но и это не все. Необходимо знать, сколько теплоносителя находится в контуре отопления.

Поскольку в нашей стране отопление в основном построено на базе чугунных старых батарей, повсеместно присутствует высокий объем теплоносителя во внутреннем тепловом контуре. Все это надо учитывать при подключении автономной тепловой станции с декларированной теплогенерацией.

Рабочий ресурс станции определен характеристикой насоса. Подготовка воды не требуется. Станция изготавливается под заказ, поскольку нужно знать, какой объем и в каких условиях нужно обеспечить тепловой энергией.

Автономная тепловая станция в настоящее время изготовлена на базе насосов мощностью 7,5 и 15 кВт. Работу обеспечивает система автоматики. Станцию можно изготовить, применив любой центробежный насос с частотой вращения ротора 3000 оборотов в минуту.

Идеология цены станции выстраивается из стоимости насоса.



ООО НПП «Молния-Спектр» образовано в 2001 году из сотрудников аэрокосмического предприятия ОАО НПО «Молния» и одного из крупнейших производителей и поставщиков технологий и аппаратуры диагностики и неразрушающего контроля ЗАО МНПО «Спектр». Предприятие входит в ассоциацию производителей диагностической техники «Спектр-Групп».

Сверхглубокую скважину ликвидируют

Гордость российской науки и геологической практики — Кольская сверхглубокая скважина — будет ликвидирована. Уже начался демонтаж уникального, не имеющего в мире аналогов оборудования, позволившего проникнуть в глубь земной коры на 12262 метра, что на две с лишним тысячи метров превышает достижение геологоразведчиков США.

Бурение Кольской скважины было начато в мае 1970 года не только с чисто научной целью — изучить глубинное строение Земли. Организаторы проекта рассчитывали и на практический результат — обнаружить новые месторождения медно-никелевой руды. И эти ожидания оправдались. В интервале 1665 — 1830 метров вскрыты промышленные медно-никелевые руды, относящиеся к ранее неизвестному «рудному горизонту».

Предполагалось, что Кольская сверхглубокая скважина после завершения проходки будет превращена в уникальную природную лабораторию для исследования с помощью специальных приборов глубинных процессов, протекающих в земной коре. Однако распад СССР и переход к рыночной экономике нарушили планы ученых. В 1995 году из-за отсутствия средств все научные работы были прекращены, а сама скважина законсервирована.

Лишенная условий для поддержания ее в рабочем состоянии буровая установка «Уралмаш-15000» стала ржаветь. А производственный комплекс пришел в аварийное состояние и теперь представляет экологическую опасность для окружающей среды. Поэтому экспертная комиссия, обследовавшая комплекс, пришла к выводу о ликвидации объекта.

В феврале нынешнего года бывшее федеральное государственное унитарное предприятие было приватизировано и превратилось в акционерное общество, коллектив которого и начал демонтаж оборудования комплекса. По словам заместителя директора нового предприятия Евгения Климова, средств на ведение этих работ мало, поэтому процесс ликвидации продлится долго.

Пока же принимаются меры по сохранению образцов породы, поднятых с глубины, а также геологических материалов, полученных в ходе бурения и исследований, проведенных во время проходки скважины.

МУРМАНСК *В.Белоусов*

Крупнейший ветропарк

Межведомственная комиссия Мурманской области одобрила предложенный нидерландской компанией «Видалайф Энерджи» проект строительства на Кольском полуострове крупного ветроэнергетического парка.

Согласно проекту, ветроэлектростанции разместятся Лодейное на северном побережье Кольского полуострова вдоль дороги из Мурманска к расположенному в 100 километрах от него каскаду Серебрянских ГЭС. Сначала планируется построить комплекс мощностью 200 мегаватт. А затем по мере накопления опыта мощности будут наращиваться.

Вопрос с финансированием практически решен: проект поддерживают Европейский банк реконструкции и развития и некоторые нидерландские энергетические компании. В общей сложности на создание ветроэнергопарка в Заполярье потребуется 350 миллионов евро. Но эти расходы, считают специалисты, быстро окупятся.

МУРМАНСК *В.Белоусов*

ИНДУСТРИЯ
инженерная газета
2008 ОКТЯБРЬ
№ 35–36
(1453—1454)
газета выходит с 1990 г.
Международная инженерная академия
Российская инженерная академия
Научно–технический форум
Испания, Коста Даурада

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ЗАДАЧИ ИНЖЕНЕРНОЙ НАУКИ

Синтез нанокристаллических керамических материалов

(Окончание. Начало на 1-й стр.)

Более четверти века назад академик И.В.Тананаев, подчеркивал, что диаграммы состояния веществ «состав—свойства—структура» должны быть дополнены четвертой компонентой — дисперсностью, так как она определяет многие практически важные свойства веществ и материалов. Вместо широкоизвестного сейчас слова «нано» в то время применяли понятие «ультрадисперсные материалы».

Роль управляемого химического синтеза в формировании и модификации свойств керамических (и не только керамических) материалов все больше становится определяющей. Именно на стадии синтеза закладываются размерные, фазовые, структурные и другие особенности, определяющие физические, механические, химические и эксплуатационные свойства материалов. Это в полной мере относится и к наноразмерным керамическим материалам, являющимися предметом наших исследований. В их числе — карбиды SiC, TiC, ZrC, HfC, TaC, NbC, $B_{12}C_3$; оксиды ZrO_2, TiO_2, HfO_2; бориды TiB_2, ZrB_2, HfB_2 и др.; нитрид бора BN; керамоматричные композиты на основе карбидов.

Получение таких наноразмерных керамических материалов можно осуществить путем выбора исходных (стартовых) соединений — прекурсоров. И применением соответствующих технологических методов, позволяющих в процессе переработки прекурсоров получить наноразмерную структуру и близкий к стехиометрии состав.

Это достигается использованием, например, SOL–GEL–технологии для оксидных систем и CVD–метода и контролируемого низкотемпературного пиролиза для карбидных, боридных и нитридных систем.

Под прекурсорами понимают мономерные или полимерные соединения, а также композиты, содержащие все необходимые элементы и удобные для технологической переработки в конечные керамические продукты. Практически все современные керамические материалы могут быть произведены через путь керамических прекурсоров.

К преимуществам использования прекурсоров следует отнести:

— возможность получения наноразмерных волокон и пленочных материалов;

— возможность получения керамоматричных композитов (нанокомпозитов);

— возможность получения керамических связующих;

— возможность получения мультикомпонентных керамических материалов.

Следует подчеркнуть, что широкое использование прекурсоров способствовало развитию таких неклассических методов получения керамики, как газофазные реакции, терморазложение, реакции в неводных средах, SOL–GEL–процессы, пиролиз полимеров и др.

В наших работах выбор прекурсоров для синтеза керамики основан, главным образом, на разработанной нами структурно–термохимической концепции, которая базируется на дизайне координационно–насыщенных соединений и расчете параметров парообразования для оптимизации CVD– и SOL–GEL–технологии.

Например, расчитываются кривые степени заполнения координационной сферы во взятом в качестве примера комплексе. Этот комплекс – один из немногих летучих соединений бария. Обычно разделяются вклады в суммарное экранирование отдельных типов атомов — кислородного остова, атомов углерода и фтора.

Для соединений с известной молекулярной структурой вычисляется количество и возможные типы молекулярных контактов в газовой и конденсированной фазах, заполненность координационной сферы или других атомных группировок, выявляются группы атомов в молекуле, определяющие переход в газовую фазу. Подобный подход позволяет получать стехиометрические наноразмерные соединения сложного состава.

Наши работы показали, что данные по параметрам парообразования, полученные для органических соединений, могут быть применены для неорганических или элементорганических комплексов с органическими и неорганическими лигандами. Это позволяет обобщать, анализировать и коррелировать скудные экспериментальные данные по парообразованию таких комплексов с единых позиций, выбирать наиболее перспективные стартовые реагенты и технологические процессы для синтеза и производства конструкционных и функциональных керамических материалов.

Наши концепции, техника и технология позволили нам разработать и осуществить значительное число важных задач фундаментального и прикладного характера, включая получение высокодисперсных и наноразмерных керамических материалов.

Предметами наших исследований в последние годы являются:

— разработка SOL–GEL–технологии нанокристаллических оксидов TiO_2, ZrO_2, HfO_2, Ta_2O_5;

— разработка комплексной технологии получения нанокристаллических карбидов, SiC/SiC и C/SiC композитов;

— разработка CVD–технологии $B_{12}C_3$ и BN;

— разработка технологии ультрадисперсных и наноразмерных боридов металлов методом контролируемого пиролиза бороводородных соединений.

Соответствующие прекурсоры на основе координационно–насыщенных смешанных комплексов были использованы нами при SOL–GEL–технологии наноразмерных сложных оксидных систем типа $ZrO_2 \cdot HfO_2 \cdot Y_2O_3$. Летучесть и гидролитическая активность этих соединений легко контролируется выбором оптимального алкокси–ацетилацетонатного соотношения. При термообработке прозрачного геля на конечной стадии выделения отдельных оксидных паст не наблюдается — образуется кубическая фаза сложного оксида, соответствующая расчитанному составу. Следует также подчеркнуть относительно низкую температуру кристаллизации целевого продукта, что необычно для таких тугоплавких систем.

Тугоплавкие карбиды являются весьма важными материалами и компонентами керамоматричных композитов современной техники. Наноразмерные карбиды мы синтезировали через нанодисперсные оксиды. Трансформация последних в соответствующие наноразмерные карбиды осуществлялась через гели, содержащие источники углерода. Эти источники также имели наноразмерные масштабы.

В последние годы резко возрос интерес к SiC, который является одним из самых важнейших конструкционных керамикеских материалов для авиакосмической техники. Уже много лет проводятся международные конференции по SiC, основными участниками которых являются NASA и Минобороны США.

Синтезы SiC можно разделить на три группы:

— CVD–~ 65%;

— КТВ– ~30%;

— Остальные методы ~5%.

В зависимости от источника углерода в SOL–GEL–технологии можно получать различные модификации SiC:

– цилиндрические и полимерные частицы (из нанотрубок);

— плотные полиэдрические частицы главным образом планарной геометрии;

— глобулы SiC (из ультрадисперсного графита);

— микроагломераты, в основном, полиэдрической формы (из сажи).

Варьирование состава, условий синтеза позволяет получать также и одномерные нанокристаллы с диаметром 150—300 нм и длиной до 1 см, а также нанопрутки, нановискерсы, нановолокна в углеродном каркасе и др.

Основываясь на СТХ–подходе, мы разработали принципиально новую гомологическую серию прекурсоров для низкотемпературного синтеза SiC общей стехиометрии. Низкотемпературное разложение этих прекурсоров ведет к конденсированным продуктам: SiC, SiC+C или SiC+C в зависимости от условий.

SOL–GEL–процесс получения SiC позволяет синтезировать наноструктурные частицы в объеме композита для защиты в окислительной среде. Так, мы разработали защитное покрытие из SiC на углеродной нанотрубке или углеродном волокне, что позволяет в 2–5 раз уменьшить их скорость окисления при 400–1000°C.

Тот же принцип применен при получении SiC–покрытий на поверхности и в межфиломентном пространстве углеродных волокон. Полученный композит после выжигания углерода исследован методом сканирующей микроскопии.

Синтезирован также композит C/SiC на базе трехмерного углеродного каркаса, а также предложена технология трансформации углеродного каркаса в карбидокремниевый и формирования на его основе SiC/ SiC композита.

Установлено, что процесс взаимодействия SiO_2 с C протекает через ряд промежуточных стадий, что позволило разработать методику получения волокнистого нанодисперсного SiC особой чистоты по реакции взаимодействия кремния с моноксидом углерода, являющимся продуктом карботермии.

Карбид бора, как и SiC является не только тугоплавким, но одним из самых твердых веществ, приближаясь в этом отношении к алмазу. Применяя CVD–технологию, мы разработали способ его получения методом пиролиза карборана.

Аналогично CVD–процесс позволяет получать нитрид бора BN низкотемпературным пиролизом боразола $(HBNU)_3$.

В основе устойчивого развития – передовые технологии

(Окончание. Начало на 1-й стр.)

Для удовлетворения потребностей внутреннего рынка и выполнения экспортных обязательств компания планирует обеспечить добычу газа к 2010 г. в объеме не менее 570 млрд $м^3$, к 2015 г. в объеме 610—615 млрд $м^3$, к 2020 г. — не менее 650-670 млрд $м^3$.

Развитие «Газпрома» и всей российской газовой промышленности в первой половине XXI века будет связано с освоением перспективных месторождений трех новых крупных газоносных регионов — на полуострове Ямал с прилегающими акваториями, на шельфе Баренцева, Карского и Печорского морей, а также на Востоке России (Восточная Сибирь и Дальний Восток).

Освоение месторождений в этих районах потребует решения ряда сложнейших технических задач при сооружении скважин, газопромысловых объектов и прокладки газопроводов в зоне вечной мерзлоты, внедрения новых технологических решений и технологий, обеспечивающих сохранение окружающей среды в сложных природно-климатических условиях.

Особое внимание будет уделено разработке новых технологий добычи углеводородов на шельфах Баренцева, Карского и Печорского морей. Их реализация потребует создания как морских производственных систем бурения, добычи, транспортировки продукта, так и технологии ледовой защиты, экологической безопасности, информационных и навигационных систем.

Единая система газоснабжения нашей страны является крупнейшей в мире. Это — уникальный технический комплекс, поддержанию и развитию которого «Газпром» придает первостепенное значение. Примерно 80% стоимости основных фондов «Газпрома» приходится именно на ГТС. Поэтому внедрение новых прогрессивных методов эксплуатации, диагностики и ремонта газотранспортной системы можно отнести к важнейшему направлению работы компании.

Освоение новых газодобывающих регионов потребует значительного увеличения мощности газотранспортной системы. При строительстве новых газопроводов должны применяться передовые технические и технологические решения.

Крупнейшими инновационными проектами являются проекты транспортировки газа с полуострова Ямал «Бованенково—Ухта» и «Северный поток». В этих проектах применены новейшие технические решения, уникальные трубы, системы автоматизации и др.

«Северный поток» — не имеющий аналогов в мире проект транспортировки газа в Германию по дну Балтийского моря. Уникальная компрессорная станция, которая будет построена, обеспечит без промежуточных станций подачу газа непосредственно в Германию.

Реализацию этих мегапроектов планируется осуществлять на базе энергоэффективной техники и экологически чистых технологий, включая эффективные методы утилизации вторичного тепла от газоперекачивающих агрегатов и т.п. Для собственных нужд «Газпром» будет использовать не только природный газ, но и электроэнергию от других источников. В частности, возобновляемые источники энергии.

Другой стратегической задачей «Газпрома» на пути его превращения в глобальную энергетическую компанию является дальнейшее развитие нефтяного бизнеса. Запасы жидких углеводородов «Газпрома» составляют 2,6 млрд тонн, что позволяет к 2020 г. выйти на объемы годовой добычи до 80 млн тонн и выше.

В сфере нефтепереработки и сбыта деятельность «Газпрома» будет направлена на расширение нефтеперерабатывающих мощностей, экспорт части добываемой нефти, развитие розничной сети сбыта нефтепродуктов. Для этого нам необходимы новые технологии по добыче и переработке тяжелой нефти, технологии по добыче трудноизвлекаемых запасов нефти, технологии по утилизации нефтяных попутных газов.

Как известно, правительство поставило задачу к 2011 году довести объем используемого попутного нефтяного газа (ПНГ) до 95%. Руководство ОАО «Газпром» считает, что выполнение указанной задачи должно опираться на использование лучших из известных технологий и, соответственно, применения научно обоснованного системного подхода. Поэтому с 2008 года в программу НИОКР концерна включены научно-исследовательские работы, цель которых — найти комплекс новых технических решений, обеспечивающих увеличение степени использования ПНГ на месторождениях «Газпром» не менее чем до 95% к 2011 году.

Еще одной приоритетной задачей Газпрома является газификация регионов России. К настоящему времени уровень газификации в целом по России достигло 62%, в том числе в городах — 67%, в сельской местности — 44%. Это позволяет нам сегодня увеличить использование экологически чистого природного газа в качестве моторного топлива. Для многих регионов это и социально-экономическая проблема в связи с резким ростом цен на бензин и дизтопливо, и решение экологических проблем.

На это, в частности, нацелена целевая комплексная Программа развития газозаправочной сети, реализуемая ОАО «Газпром». Согласно ей, к 2015 году предстоит построить 200 новых АГНКС, довести объем замещения жидкого моторного топлива до 500 тыс. т/год, увеличить парк ГБА на 50 тыс. единиц, сократить выбросы (приведенные к СО) на 2,4 млн т.

Экономически оправданное достижение основных целевых показателей данной программы также невозможно без применения новых материалов и новых технических решений. Поэтому нам необходимо дальнейшее совершенствование криогенных технологий для нефтегазового сектора, решение проблем хранения, транспортировки и сбыта сжиженного природного газа (СПГ), развитие системы газоснабжения с использованием СПГ.

«Газпром» принимает участие в создании новой для России отрасли ТЭК — добыче метана угольных пластов. Прогнозные ресурсы метана угольных пластов в России по своим масштабам сопоставимы с традиционными месторождениями природного газа. Поэтому техническое решение этой проблемы также потребует концентрации усилий наших ученых и специалистов.

С учетом того, что восточно-сибирский газ в процентном отношении содержит больше ценных компонентов, чем западно-сибирский, выполнение нашей Восточной программы требует применения современных криогенных технологий не только для сжижения газа, но и извлечения ценных компонентов (гелий и др.). Поэтому нам, наряду с имеющимися базовыми инновационными технологиями в области трубопроводного транспорта, очень нужны новые технологии и новая надежная техника, позволяющие решать отмеченные проблемы комплексно и без больших затрат.

Особо хочется подчеркнуть актуальность использования в газовой отрасли энергосберегающих технологий. Президентом России поставлена задача не менее чем на 40% снизить энергоемкость валового национального продукта к 2020 году. При этом 65% резерва энергосбережения и повышения энергоэффективности лежит в сфере ТЭК и ЖКХ.

«Газпром» уже в течение ряда лет разрабатывает и реализует свои среднесрочные программы энергосбережения. Объем их финансирования за 2002—2007 годы составил более 3 млрд руб. Только за 2007 год мы сэкономили более 3 млрд $м^3$ газа и 272 млн кВт электроэнергии.

С учетом новых задач, поставленных Президентом России, и приоритетности этой проблемы мы будет расширять работы в этом направлении с включением новых научных разработок и оборудования, создавать экономические условия для их внедрения.

Когда сами отходы — источник энергии

(Окончание. Начало на 1-й стр.)

Особым видом ТБО являются отходы пластических материалов. Согласно статистическим данным ежегодно в мире накапливается до 20 млн т отходов пластмасс. Из них 15—30% подвергается рециклингу, 20—40% сжигается, а 35—70% складируется на полигонах и свалках, закапываются в землю.

Между тем по теплоте сгорания отходы пластмасс подобны основным ископаемым топливам (природному газу, нефти, углям). Так, например, теплота сгорания полиэтилена, полипропилена (43,0 — 45,0 МДж/кг) выше, чем у нефтепродуктов (40,0 — 42,5 МДж/кг) и тем более — энергетических углей (13,0 — 20,5 МДж/кг). Однако простое сжигание этих отходов в энергетических установках, как правило, невозможно из–за присутствия в них примесей, приводящих к образованию токсичных соединений.

В ряде техногенных отходов (в окалине, шлимах, шлаках некоторых производств) может содержаться значительное количество ценных компонентов (Fe, Ni, Cu, Zn, редкоземельные металлы, Ti, V и др.). Причем, их концентрация здесь подчас даже выше, чем в исходном сырье.

Поэтому при разработке принципиальной схемы универсальной технологии переработки широкого класса отходов ставилась задача организации процесса с использованием такого агрегата, в котором бы сочетались экологическая безопасность всех получаемых при переработке продуктов и возможность их дальнейшего использования, энергетическая эффективность, простота и надежность применяемых конструктивных элементов.

Перечисленным требования в наибольшей степени отвечает процесс в шахтных агрегатах типа доменных печей, вагранок с жидким удалением конденсированных продуктов.

Утилизация отходов, в том числе — химически– и радиационно опасных, в шахтных агрегатах предусмотрены в промышленных (ООО «Родон») и разрабатываемых (Институт проблем электрофизики) процессах. В обоих случаях в качестве генератора тепла используются плазмотроны.

Представляется, что для широкого класса отходов, в том числе — и химически опасных, нагрев до температур, обеспечивающих разложение сложных соединений, образования металлической и шлаковой фаз, обеспечения необходимого потенциала газовой фазы возможен за счет сжигания твердого топлива недефицитных сортов. При этом в результате завершенного тепломассообмена, как показывает многолетний опыт работы шахтных печей в металлургии, достигается минимальный удельный расход топлива.

Специальными расчетами и модельными экспериментами установлено, что в условиях температур выше 1600°С при восстановительном потенциале, соответствующем формированию науглероженного железа (чугуна), экологически опасные газообразные соединения типа фуранов, диоксинов, оксидов азота и т.п. не образуются. Вследствие высоких скоростей газового потока в шахте печи (8—10 м/сек.) их образование кинетически маловероятно даже при температурах ниже 1000°С.

В случае наличия в перерабатываемых отходах больших количеств хлора, фтора и других галогенов, технология предусматривает вывод их в виде шлаковых соединений.

В зависимости от вида перерабатываемых отходов загрузка возможна сверху через колошник или (и) через фурменные устройства непосредственно в зону высоких температур. В первом случае необходимо компактирование или разделка отходов до крупности 10—100 мм (соответствующее оборудование предусматривается).

Во втором случае возможна подача жидкостей, эмульсий или необходимо измельчение до фракций менее 3 мм в типовом оборудовании. При подаче в фурменную зону горючих отходов (пластических масс, промасленной окалины и т.п.) снижается необходимое количество угольного топлива. Механизм для подачи измельченных материалов в фурменную зону производится малым предприятием при Институте металлургии УрО РАН.

Московский институт стали и сплавов (МИСИС) и Институт металлургии УрО РАН (ИМЕТ) в 2002 — 2004 гг. выполнили лабораторную часть работы по уничтожению химического оружия в доменных печах.

Для районов, где нет доменных печей ООО «МетПромПроект» выполнило инженерную и техно–экологическую проработку предложенной технологии для завода производительностью 100 тыс. т отходов в год. По экспертным оценкам, занимаемые предприятием площади составят 4—5 га, численность трудящихся — 180—200 человек, объем капвложений — около 20 млн долларов.

Разработки «оборонки» — в гражданскую сферу

(Окончание. Начало на 1-й стр.)

В пятидесятые — восьмидесятые годы здесь директивно изготавливалось сложное оборудование для легкой промышленности, перерабатывающих предприятий аграрно-промышленного комплекса, оснащение для торговли и общественного питания. А также оборудование для АЭС, нефтедобывающей и нефтеперерабатывающей промышленности, вычислительная техника.

Более того, почти вся сложная бытовая техника — от 70 до 100% телевизоров, магнитофонов, радио- и фотоаппаратуры, а также легковые автомобили и холодильники производились на предприятиях ОПК.

Отсюда, очевидным остается тот факт, что, разрушая в период «перестройки» отечественный ОПК, мы не только боролись с явлением милитаризации экономики, но и наносили удар по нашей собственной способности производить в стране высокотехнологичную продукцию.

В 90-е годы в стране был развернут процесс фактического уничтожения «всего и вся». В результате произошло:

— разрушение кооперации разработчиков и производителей, системы управления промышленным производством без создания необходимого механизма координации деятельности предприятий;

— не имевшее прецедента в мировой практике снижение уровня ассигнований на оборону (за короткий срок — в 6—7 раз);

— провал конверсии оборонной промышленности, которая проводилась при отсутствии нормативно-технической базы, без выделения требуемых ассигнований и принятия необходимых мер по защите как интересов государства, так и промышленных предприятий и потребителей;

— обвальная приватизация и акционирование без учета интеллектуальной собственности при оценке стоимости производственных объединений;

— неудачные попытки создания объединений: ФПГ, отраслевых НТЦ, холдингов, концернов.

В результате произошла утрата многих из базовых технологий, ускоренное выбытие производственных фондов, нарушение поставок комплектующих элементов, материалов и сырья, потеря квалифицированных кадров всех уровней и разрушение системы их подготовки.

К счастью, на рубеже нового века обществом и властными структурами была осознана необходимость защиты национальных интересов. Сформировалось понимание, что экономическая безопасность страны немыслима без обеспечения ее военной безопасности. Были предприняты серьезные усилия для укрепления ОПК, его сохранения и развития. Совокупность принимаемых мер — финансовых, организационных, управленческих, кадровых — продемонстрировала наличие в этом вопросе политической воли.

Потенциал ОПК сегодня рассматривается и как средство решения геополитических задач, и как мощный рычаг модернизации и подъема экономики посредством становления и развития наукоемких производств, внедрения передовых оборонных технологий в гражданскую сферу.

Исторический опыт развития показывает, что без осуществления обмена между военной и гражданской сферами экономики («трансфера технологий»), и, в конечном счете, коммерциализации оборонной продукции, невозможен как перевод экономики на инновационный путь развития, так и технологичная модернизация самого ОПК.

Этот процесс имеет место не только в нашей стране, но и в развитых зарубежных странах. Можно даже сказать, что за рубежом внедрение и использование оборонных разработок в производстве продукции общего назначения поставлено значительно лучше, эффективнее.

Как известно, назначение ОПК состоит в выполнении Государственного оборонного заказа (ГОЗ), который формируется на основе Государственной программы вооружения (ГПВ). Для ее обоснованного построения ГПВ необходимо:

— оценить в перспективе геостратегическое положение России и, как следствие, геополитические задачи и угрозы;

— прогнозировать виды войн и конфликтов, формы и способы ведения боевых действий;

— установить перспективные направления науки и техники и возможность их использования для создания средств вооруженной борьбы (силового противостояния) будущего.

В дальнейшем необходимо установить объективные ограничения, определяемые состоянием промышленного производства, перспективами развития экономики и наличием ресурсов.

Практическое применение объективных цен на продукцию оборонного назначения является одним из основных условий реализации ГОЗ и изготовления качественной продукции. Сама же проблема ценообразования тесно связана с инвестиционной политикой, которая обычно ориентирована на инновационное развитие экономики.

Это объясняется тем, что как инвестиции, так и инновации являются источником роста эффективности производства. К сожалению, практика показывает, что простой рост инновационной активности никак не приводит к образованию новой генерации, в которой нетрадиционный фактор (инновации) как бы снижает нагрузку с традиционного (инвестиций). Эффективность инвестиций, их трансформация в инновационный процесс зависит от технологической восприимчивости производства.

При низком технологическом уровне инновации отвергаются. Сложилась ситуация, при которой отсутствует рынок технологий, которые мы можем предложить оборонно-промышленному комплексу. По существу отсутствует и рынок инноваций. Следовательно, предстоит сформировать рынок спроса на результаты интеллектуальной деятельности военного, специального и двойного назначения, обеспечить совокупность соответствующих этому спросу предложений.

Нетрудно представить, что обеспечение эффективности инвестиций и реализация инновационной политики — задача непростая. По крайней мере сейчас. Увеличение государственных инвестиций в ОПК не обеспечивает в полной мере удовлетворение текущих нужд. И, тем более, не служит устранению сложившихся диспропорций, выполнению структурных преобразований, а также сохранению кадров, для чего необходимо обеспечить конкурентоспособную оплату труда.

В этом плане знаковым является принятие такого документа, как ФЦП «Исследование и разработки по приоритетным направлениям научно-технологического комплекса в 2007—2012 гг.»

Необходимым условием повышения эффективности инновационных процессов является привлечение частного капитала, в том числе — реализация государственно-частного партнерства. В западных странах проявляется устойчивая тенденция увеличения частного капитала при финансировании НТР. Так, например, если в США в 80-е годы затраты государства и частного бизнеса оценивались в соотношении по 50%, то в течение десятилетия доля инвестиций частного бизнеса в высокотехнологичные базовые отрасти достигла 70%.

В нашей стране накоплен определенный опыт сотрудничества коммерческих банков с рядом ведущих предприятий ОПК. Однако пока коммерческие банки относительно широко привлекаются лишь к участию в мероприятиях, осуществляемых по линии военно-технического сотрудничества (внешнеэкономической деятельности).

Основной трудностью, наряду с нормативными ограничениями, является проблема получения «коротких» кредитов. Тем не менее, уже сейчас в качестве инструментов кредитования находят применение такие формы, как установление кредитных линий в форме овердрафта (кредитного расчета), вексельное кредитование, факторинг (финансирование под уступку прав денежного требования), установление кредитных линий под открытие аккредитивов, венчурное финансирование, представление банковских гарантий и др.

Более широко инвестиционно-банковские гарантии включают такие мероприятия, как подготовка компаний к привлечению и организации внешних инвестиций, подготовка к продаже и организация продажи пакетов акций, а также непрофильных активов, выполнение комплекса работ по увеличению стоимости бизнеса; выработка мер антикризисного управления, организация слияний и поглощений; участие в мероприятиях по приватизации и др.

Складывается и такая непривычная для предприятий ОПК форма деятельности как организация выпуска и размещения облигационных займов, когда банк как бы совмещает функции организатора, андеррабтера и платежного агента, обеспечивая эмитенту полный комплекс услуг.

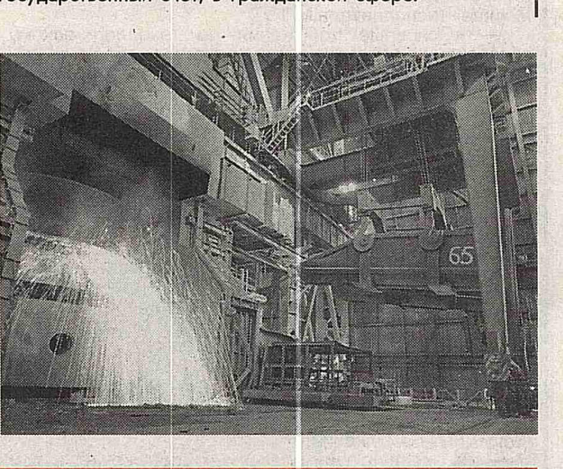
Тем не менее трансфер военной (оборонной) продукции из военной сферы в гражданскую без ущерба для общества и в интересах модернизации отечественной экономики возможен только при условии государственного регулирования рынка продукции оборонного назначения.

Основные страны-производители вооружения и военной техники за рубежом давно прошли путь сбалансирования интересов и возможностей государства и частного капитала, путь, который отечественной экономике еще предстоит пройти.

В процессе регулирования деятельности ОПК могут быть реализованы такие механизмы, как государственное программирование, устанавливающее спрос на товары и услуги военного назначения и формирующее организационно-экономические условия для развития предприятий независимо от целевого назначения и форм собственности; федеральный бюджет, в рамках которого рассматриваются ресурсы и осуществляется контроль за их использованием, федеральная налоговая система, формирующая доходную часть бюджета и устанавливающая льготы и преференции, а также федеральная контрактная система, служащая инструментом регулирования и управления государственным рынком.

В настоящее время осуществляется государственный учет, ведется Единый реестр результатов интеллектуальной деятельности военного, специального и двойного назначения. Государственными заказчиками совместно с Минюстом РФ обеспечивается распоряжение правами и правовая охрана оборонных разработок, переданных за рубеж в рамках военно-технического сотрудничества.

Однако пока не сложился сколько-нибудь действенный механизм передачи прав на РИД военного, специального и двойного назначения для их коммерческого использования, введения во внутрихозяйственный оборот. Здесь актуальная задача состоит в создании действенной нормативно-правовой базы и утверждения практики коммерческого использования РИД, созданных за государственный счет, в гражданской сфере.



Резервы развития столица ищет под землей

(Окончание. Начало на 1-й стр.)

Изучение зарубежного опыта показывает, что оптимальные условия для обеспечения устойчивого развития и комфортного проживания в городских агломерациях, схожих с Москвой по таким показателям, как общая площадь, численность населения, соотношение исторической и современной застройки, достигаются при доле подземных сооружений от общей площади вводимых объектов, составляющей 20—25%. В Москве же за последние пять лет доля подземных сооружений в общем объеме построенных объектов составила менее 8%.

Развитие подземной урбанизации г. Москвы позволит резко увеличить ввод подземных объектов различного назначения до уровня, соответствующего современным требованиям к городской среде. И необходимого для решения таких приоритетных задач социально–экономического развития города, как:

— размещение на наиболее градостроительно значимых и инвестиционно привлекательных территориях города крупных многофункциональных комплексов, строительство которых в связи со сложившейся застройкой возможно только путем освоения подземных пространств;

— повышение уровня комфортности проживания в городе за счет обеспечения комплексности застройки с размещением подземных гаражей–стоянок, объектов социально–культурного, торгового и другого назначения в пределах пешеходной доступности;

— обеспечение ввода подземных объектов в объемах, необходимых для реализации городских градостроительных программ;

— сокращение площади городских территорий, занятых объектами, размещение которых возможно в подземном пространстве;

— увеличение уровня обеспеченности жителей города местами организованного хранения автотранспорта и объектами социально–культурного назначения;

— снижение избыточной парковочной нагрузки на существующую улично–дорожную сеть города за счет размещения в подземном пространстве гаражей и вспомогательных помещений при строительстве и реконструкции жилых, общественных центров, административных зданий, предприятий торговли. Увеличение пропускной способности улично–дорожной сети;

— увеличение доходной части бюджета города Москвы за счет налоговых и неналоговых поступлений от деятельности предприятий и организаций, которые будут размещены на объектах, созданных в подземном пространстве.

В перспективе под землей планируется разместить до 70% всех гаражей, до 80% складских помещений, около 30% объектов сферы услуг, до 15% от общего объема строящихся многофункциональных комплексов, 9 многофункциональных транспортных узлов, 43 автотранспортных тоннеля, 135 подземных пешеходных переходов, 136 подземных автостоянок, многие объекты инженерной инфраструктуры и производственного назначения.

Подземные сооружения как объекты капитального строительства будут формироваться в рамках исключительно градостроительной деятельности. Поэтому каждое конкретное подземное пространство будет осваиваться как единая территория. При этом главным условием развития и совершенствования системы градостроительного проектирования должна быть функциональная и архитектурно–композиционная взаимосвязь подземного пространства с поверхностной планировкой и застройкой.

Решение таких масштабных задач невозможно без совершенствования системы градостроительного планирования и технического регулирования.

Техническое нормирование строительства подземных сооружений на федеральном уровне сегодня представлено СНиПами, ГОСТами, СанПиНами и иными документами, которые недостаточно учитывают специфику подземного градостроительства в г. Москве. Состояние дел в этой области вызывает серьезную обеспокоенность из–за задержки разработки федеральных документов технического регулирования и стандартизации в рамках проводимой реформы в области технического регулирования.

В целях решения этой проблемы до выхода соответствующих технических регламентов, в рамках подготовки Городской целевой среднесрочной программы освоения подземного пространства на период 2009—2011 гг., распоряжением Правительства Москвы определены меры по организации формирования нормативной базы градостроительного и технического проектирования для подземных объектов в городе Москве.

В соответствии с этим распорядительным документом создана рабочая группа, в состав которой вошли ведущие специалисты и ученые в данной области строительного комплекса столицы.

Формирование нормативной базы по подземным сооружениям будет включать следующие основные направления:

— градостроительное проектирование;

— объемно–планировочные и инженерно–технические решения;

— технологическое обеспечение;

— безопасность строительства и эксплуатации, антитеррористическая защищенность.

(Продолжение на 4-й стр.)

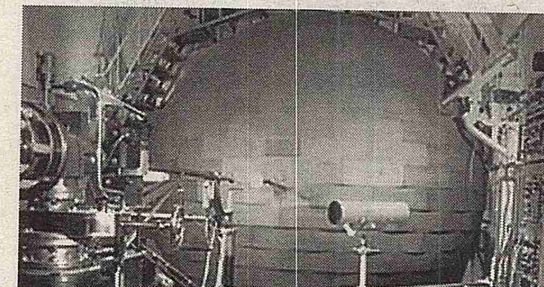
Международная инженерная академия

Российская инженерная академия

Научно–технический форум

Испания, Коста Даурада

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ЗАДАЧИ ИНЖЕНЕРНОЙ НАУКИ



Резервы развития столица ищет под землей

(Окончание. Начало на 1-й стр.)

При этом определены основные этапы формирования нормативной базы по проектированию, строительству и эксплуатации подземных сооружений. Это:

— инвентаризация существующей нормативной базы по подземному строительству и формирование структуры системы нормативных документов по подземному строительству;

— разработка СТУ на проектирование и строительство каждого объекта на базе существующей нормативной базы по подземному строительству;

— разработка региональных нормативов градостроительного и технического проектирования для строительства подземных сооружений капитального строительства в городе Москве;

— разработка сводов правил (технических регламентов) по проектированию, строительству и эксплуатации подземных сооружений капитального строительства.

Для формирования необходимого графика–перечня разработки на предстоящие годы нормативно–технических документов по проектированию, строительству и эксплуатации подземных сооружений капитального строительства в городе Москве уже разработаны:

— «Концепция формирования нормативной базы градостроительного и технического проектирования для строительства подземных объектов в городе Москве» (исполнитель МГГУ);

— «Основные положения по технологическому обеспечению проектируемых подземных объектов капитального строительства в городе Москве» (исполнитель МГСУ).

Указанные документы в настоящее время проходят согласования соответствующих городских структур, после чего будут представлены на утверждение Правительства Москвы.

«Концепция формирования» нормативной базы включает «Структуру системы нормативных документов по подземному строительству», предусматривающей разработку 40 нормативов:

— по градостроительному проектированию подземных сооружений, включая их объемно–планировочное и территориальное проектирование;

— по оценке горно–геологических и геомеханических условий подземного строительства;

— по техническому проектированию;

— по обоснованному выбору технологии подземного строительства в городских условиях;

— по реконструкции и возможной консервации подземных сооружений;

— по эксплуатации подземных сооружений, в том числе по мониторингу их технического состояния;

— по комплексной безопасности как при строительстве, так и при эксплуатации подземных сооружений.

«Основные положения по технологическому обеспечению проектируемых подземных объектов капитального строительства в городе Москве» включают:

— перечень современных технологий, применяемых в городском подземном строительстве, в том числе — с учетом зарубежного опыта;

— рекомендации по оценке горно–геологических, гидрогеологических и геомеханических условий при выборе технологии подземного строительства;

— рекомендации по оценке взаимосвязи плотности городской застройки, окружающей экологической обстановки и применяемой технологии подземного строительства;

— рекомендации по оценке объемно–планировочных и конструктивных решений подземных сооружений при выборе технологии подземного строительства;

— рекомендации по выбору технологических решений обеспечения коррозионной стойкости и долговечности возводимых объектов с учетом особенностей строительства;

Естественно, график–перечень разработки нормативов по подземному строительству будет включать как региональные нормативы по градостроительному и техническому проектированию подземных сооружений, так и нормативы по технологии и организации их строительства, по долговечности и антикоррозионной защите, по противопожарной защите, по безопасности и антитеррористической защищенности, а также по эксплуатации.

Функции государственного заказчика по разработке указанной нормативно–технической документации на конкурсной основе возложены на Департамент дорожно–мостового и инженерного строительства города Москвы. А ресурсное обеспечение предусмотрено в Городской программе освоения подземного пространства.

В настоящее время Департаментом уже проведены конкурсы по выбору шести исполнителей (из 40 запланированных) к разработке в 2008–2010 гг. нормативно–технических документов по подземному строительству. После утверждения «Концепции формирования нормативной базы градостроительного и технического проектирования для строительства подземных объектов в городе Москве» будет обеспечена разработка остальных нормативов.

Необходимо отметить, что период и этапы формирования нормативной базы для подземного строительства будут аналогичны прошедшему периоду формирования нормативно–технической базы для высотного строительства города Москвы.

На переходе от сталей к «сплавам железа»

(Окончание. Начало на 1-й стр.)

Поэтому сегодня усилия исследователей и специалистов, в основном, концентрируются на осуществлении возможности в полной степени использования второго обстоятельства при максимальном исключении последствий отрицательного влияния первого. Иными словами, на стремлении резко повысить уровень служебных свойств.

Например, динамика роста требований к основным служебным характеристикам (штампуемости, прочности, коррозионной стойкости) автолистовых сталей свидетельствует об их увеличении в несколько раз. Аналогичная тенденция имеет место и для второй, не менее значимой группы массовых высококачественных сталей — штрипсового металла для труб большого диаметра. Отмеченная тенденция привела к необходимости поиска новых, принципиально отличных методов достижения высоких технологических, механических, физико-химических характеристик металла. Если раньше обеспечение многих необходимых показателей достигалось, в значительной степени, за счет изменения концентрации в стали углерода, то в настоящее время для этой цели, как правило, используют сложные системы микролегирующих добавок при четко выраженной тенденции постоянного снижения концентрации углерода. Такой путь развития металлургии образно можно представить как движение в направлении перехода от сталей к сплавам железа.

При этом ключевая роль в достижении необходимого фазового состава и структурного состояния металла отводится наноразмерным неметаллическим выделениям, формирование которых должно происходить в строго регламентированных условиях на определенных стадиях обработки металла.

К наиболее перспективным направлениям реализации нанотехнологического подхода в массовом металлургическом производстве, несомненно, относится развитие технологий, которые базируются на управлении типом, дисперсностью, морфологией, количеством и распределением выделений избыточных неметаллических фаз. Или, другими словами, на инженерии неметаллических включений.

В целом такого рода образования могут оказывать экстремально большие как положительные, так и отрицательные воздействия на служебные характеристики готовой металлопродукции. Технологии, построенные на принципе управления наноразмерными частицами избыточных фаз на разных этапах (переделах) стали, в настоящее время, могут стать ключевым инструментом прорывного повышения комплекса свойств массовой металлопродукции.

Результаты исследований показывают, что основное воздействие на формирование структуры и свойств проката оказывают более мелкие частицы сульфидов, карбидов, нитридов, карбонитридов, формирование которых происходит в твердой стали в процессе различных технологических переделов.

С уменьшением размеров частиц, особенно — при переходе в наноразмерную область (менее 0,1 мкм) их влияние на структуру и свойства, как правило, усиливается: измельчается зеренная структура, повышаются прочностные характеристики и твердость, снижается штампуемость, достигаются экстремальные значения ряда физических и физико-химических свойств, в частности, магнитной индукции насыщения, коррозионной стойкости.

Создание условий для формирования определенного типа, количества и размеров частиц является важнейшим инструментом, позволяющим воздействовать на комплекс механических характеристик различных видов металлопродукции. В том числе — автолистовых сталей («мягких» углеродистых типа 08Ю, сверхнизкоуглеродистых повышенной штампуемости (IF), термоупрочняемых или сталей с ВН-эффектом, высокопрочных низколегированных — HSLA, и др.), производство и использование которых приобретает все большее значение. Для одних сталей требуется повышение прочности, что позволяет уменьшить массу автомобиля, обеспечить законодательные требования по безопасности, снизить расход топлива, улучшить экологию, для других — увеличение штампуемости.

Хотя «мягкая» низкоуглеродистая сталь типа 08Ю разработана давно и, на первый взгляд, является хорошо изученной, на проблемах ее производства следует остановиться по целому ряду причин. Прежде всего, потому, что объем мирового производства подобных материалов исчисляется величинами в десятки миллионов тонн в год. Кроме того, в последнее время на многих металлургических предприятиях возникли проблемы, связанные с обеспечением требуемого комплекса свойств, обусловленные не только повышением уровня требований, но и изменениями в технологиях сталеплавильного и прокатного переделов.

Общим для подавляющего большинства автолистовых материалов (и других массовых высококачественных сталей) является присутствие в них частиц нитрида алюминия AlN и сульфида марганца. MnS. Указанные частицы в зависимости от условий выделения и морфологии могут существенно влиять на характеристики зеренной структуры и свойства, а именно — приводить к повышению или, наоборот, к снижению прочности, к повышению или понижению штампуемости, обеспечивать заданный уровень ВН-эффекта и определять склонность металла к естественному старению из-за изменения содержания примесей внедрения (углерода и азота) в твердом растворе.

Проведенные исследования, в частности, показали, что для повышения штампуемости холоднокатаного проката стали 08Ю в процессе горячей прокатки требуется, с одной стороны, ограничить степень завершенности реакции выделения нитрида алюминия при операциях, предшествующих холодной деформации, чтобы обеспечить формирование наноразмерных частиц AlN при рекристаллизационном отжиге в колпаковых печах, а с другой — предупредить выделение наноразмерных частиц сульфида марганца (менее 0,1—0,2 мкм) и/или ограничить количество более крупных выделений и обеспечить равномерность распределения.

Напротив, при производстве электротехнических сталей именно выделение наноразмерных частиц сульфида марганца позволяет получить экстремально высокие показатели магнитной индукции насыщения, а их преобладание процессов роста и коалесценции ухудшает служебные характеристики материала.

Использование добавок, так называемых, микролегирующих элементов является важнейшей особенностью развития современных сталей, использование которых непрерывно возрастает. Термин «микролегирование» означает, что содержание указанных элементов не велико и обычно не превышает 0,1 % для каждого элемента, а в сумме, как правило, составляет не более 0,15—0,17%.

Классическим примером использования микролегирования является легирование алюминием, добавки которого широко применяют, начиная с 1940-х годов, для раскисления и измельчения зерна за счет образования нитридной фазы. С 1960-х годов и, особенно, в настоящее время для микролегирования широко используются такие элементы, как Cr, Mo, W, V, Nb, Ta, Ti, Zr, Hf.

Для достижения прорыва в обеспечении качественно нового уровня свойств исследования наноразмерных выделений избыточных фаз и адекватных физико-химических принципов прогнозирования условий их формирования в сталях в последнее время разработан ряд термодинамических, физико-химических и компьютерных моделей фазового состава сталей, которые позволяют при заданных общих концентрациях компонентов, температуре и давлении определить, выделение каких из возможных в рассматриваемой системе избыточных фаз будет происходить, оценить их количество, химический, фазовый, фракционный состав для широкого интервала температур 600—1300°С.

Еще один важный момент — это возможность уточнения посредством термодинамических расчетов оптимальных температур нагрева под прокатку, которые обеспечат переход того или иного микролегирующего элемента в твердый раствор для его последующего выделения в виде наноразмерных частиц. Другими словами, термодинамический анализ предоставляет уникальные возможности по определению оптимальных температур нагрева под прокатку.

Сформулированные принципы позволили разработать составы и технологии производства микро- и низколегированных сталей для автомобилестроения и других назначений с пределом текучести не менее 500—600 МПа и пределом прочности не менее 750—800 МПа (увеличение прочности в 1,5—2 раза).

Другим важным аспектом современного уровня развития металлургической технологии автолиста является то, что перенос основных операций по обработке жидкого металла в ковш и участие шлаковой фазы в процессах, происходящих при внепечной обработке стали, привели к изменению типов наноразмерных неметаллических включений, образующихся в стали и влияющих на ее свойства, в частности, на коррозионную стойкость, качество поверхности, усталостные и другие характеристики.

В частности, установлено, что основной причиной высоких скоростей коррозии автолиста и некоторых других видов металлопродукции и оборудования является загрязненность стали неметаллическими включениями особого типа, содержащими кальций (в виде оксидной или сульфидной составляющей), вносимыми в сталь, в основном, по ходу обработки при неоптимальных технологических параметрах.

При исследовании обострившейся в последнее время проблемы пониженной коррозионной стойкости автолистовых сталей установлено, что в тех случаях, когда происходит преждевременное коррозионное поражение (например, в процессе транспортировки и хранения металла), сталь, как правило, содержит рассматриваемые неметаллические включения, получившие название коррозионно-активные неметаллические включения (КАНВ). Оптимизация на базе современных методов физико-химического моделирования процессов рафинирования, легирования, доведения химического состава металла с учетом взаимодействия со шлаковой фазой процессов ковшевой обработки стали позволило разработать технологии получения металла с гарантированной чистотой по КАНВ и более высокой (в 2—5 раз) стойкостью к локальной коррозии.

Таким образом, в настоящее время создана база для разработки нанотехнологий получения массовых высококачественных сталей и сплавов на основе железа с принципиально более высоким уровнем свойств на основе управления процессами выделения наноразмерных частиц избыточных фаз.

Настоящая работа выполнена при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований.

---

* Совместно с А.И. Зайцевым, И.Г. Родионовой, Н.Г. Шапошниковым.

Особенности морского инженерного образования

(Окончание. Начало на 1-й стр.)

Сложность устройства кораблей объясняется не только необходимостью преодолевать морскую стихию. Использование оружия боевым кораблем, грузовые и пассажирские перевозки на судах сами по себе требуют применения сложнейшей техники. Происходит непрерывное насыщение кораблей и судов такой техникой. Так, количество основных узлов и блоков электронной техники на эскадренном миноносце только с 1940 по 1970 год возросло примерно в 1000 раз. И эта тенденция роста далеко не исчерпана.

Такой беспрецедентный рост сложнейшей техники на кораблях объясняется необходимостью непрерывно управлять кораблем и постоянно контролировать состояние двух взаимодействующих систем: внешней среды (моря и атмосферы) и самого корабля.

«Контролировать» — это значит непрерывно получать и оценивать огромное количество сведений о состоянии обеих систем. При этом командир должен непрерывно принимать решения о характере дальнейших действий корабля: увеличить или уменьшить ход, делать повороты, включать или выключать те или иные приборы и агрегаты. А также осуществлять важнейшую функцию — руководить экипажем корабля, что само по себе очень сложно, так как область человеческих взаимоотношений вполне справедливо всегда считалась труднейшей проблемой.

Рост основных параметров кораблей (водоизмещения, скорости) и усложнение выполняемых ими задач вызывают стремление разгрузить человека, управляющего кораблем, хотя бы от части обрушивающегося на него потока сведений, упростить управление кораблем и в то же время повысить его надежность. В реализации такого рода задач главная роль принадлежит оптимизации оргштатной структуры управления кораблем, подготовке высокопрофессиональных морских инженеров и электронике.

Средства электроники дают возможность услышать ухом неслышимое и увидеть глазом невидимое. Например, получить сведения о корабле или самолете, находящемся за сотни километров от нас, поразить оружием подводную лодку, движущуюся на большой глубине.

Современные корабли и суда — сложнейшие человеко–машинные системы, которые эксплуатируются в экстремальных условиях боевых действий и при повседневном функционировании в мирное время. Безопасность функционирования корабля определяется:

— надежностью корабельной техники и вооружения;

— оптимальностью оргштатной структуры управления кораблем;

— высоким профессионализмом личного состава корабля.

Главной стороной проблемы обеспечения безопасности функционирования кораблей и судов является необходимость готовить высокопрофессиональные командные, инженерные и технические кадры по большому количеству специальностей. В худшем положении находятся морские инженерные институты, вынужденные за пятилетний период готовить выпускника к исполнению первичной должности. Или, иными словами, заниматься практическим обучением в ущерб образованию.

Между тем, ориентация на обучение на первичную должность в рамках «базовых» проектов кораблей по разным причинам (слабая УМБ, некачественная корабельная практика и др.) не решает проблемы. И в итоге приводит к длительному процессу становления молодого специалиста, нередко сопровождающемуся поломками материальной части по вине экипажа.

Современные корабли создаются как единые многофункциональные системы. Происходит резкое усложнение конструкций, насыщение их новейшими образцами оружия и техническими средствами, созданными с учетом новейших научно–технических достижений. Требования, предъявляемые к пониманию их комплексного значения, функционирования и к уровню квалификации обслуживающего персонала значительно превышают не только уровень подготовки специалистов в системе общегосударственных вузов, но и нынешний уровень подготовки выпускников ВМИИ военно–морских инженерных институтов.

Корабельная техника и вооружение за последние 40 лет стали на 1—2 порядка сложнее, а учебно–материальная база вузов морально и физически устарела.

Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт (ТОиР) кораблей проводились согласно нормам эксплуатации и ремонта. Существовала планово–предупредительная система ТОиР. В настоящее время ТОиР выполняют исходя из экономических возможностей страны, называя это ремонтом по техническому состоянию.

Указанные обстоятельства и накопленный опыт подготовки специалистов показывают, что распределение вооружения и технических средств корабля по заведованию необходимо осуществлять не по функциональному признаку, а по принципиальному устройству материальной части. В современных условиях это позволило бы отказаться от большого количества «узких» специалистов.

Морское инженерное образование в отличие от обучения отдельным узким профессиям (чаще всего – предназначенным для операторской деятельности) предполагает подготовку специалистов широкого профиля для повседневной и боевой (в т.ч. в экстремальных условиях) эксплуатации, организации и проведения ТОиР кораблей, их техники и вооружения, квалифицированного контроля за проектированием и строительством кораблей ВМФ, созданием корабельной техники и вооружения.

Целесообразно вернуться к практике подготовки универсально образованных и глубоко эрудированных специалистов, откорректировать учебные программы, предусмотрев в них глубокое изучение общенаучных и общепрофессиональных дисциплин, больше внимания уделять комплексному подходу, привитию систематизированных знаний в области единой инженерной политики флота.

По–прежнему продолжает оставаться актуальной задача улучшения теоретической и практической подготовки будущих специалистов флота. Нужен переход на интенсивные методы обучения, базирующиеся на психолого–педагогических закономерностях дидактики, ведущих к развитию творческих способностей будущих морских инженеров. Необходим решительный поворот от валовой (среднестатистической) подготовки будущих специалистов к усилению индивидуального подхода с опорой на активные методы обучения, создание благоприятных условий для их самостоятельной творческой работы.

В русском языке слово «уметь» означает обладать возможностью что–либо сделать. Умение — способность человека выполнить какую–либо деятельность или действия, на основе ранее полученных знаний и опыта. Мы же пытаемся упростить себе задачу, рассматривая нашего выпускника, как оператора или исполнителя чьей–то воли. И оценивать не его функциональное предназначение в целом как инженера сложнейшей технической системы «корабль», а лишь отдельные его действия, отработанные на тренировках по принципу: «делай раз», «делай два», «делай три»… с многократным повторением. Это, возможно, приемлемо для береговых специалистов, но вовсе не пригодно для корабельного инженера.

Главное для корабельного инженера умение – принимать грамотные технические решения и претворять их в жизнь. Иными словами, умение работать головой, управлять деятельностью людей, а не только машин. Корабельный инженер, как правило, на 90% менеджер, управляющий деятельностью людей, и только на 10% — оператор, управляющий работой технических средств. Для того же, чтобы управлять людьми, необходимо иметь хорошее представление обо всем диапазоне вопросов инженерной деятельности и широкое морское инженерное образование.

Новые технические системы становятся все сложнее. Все более высокие требования предъявляются к психическим возможностям моряка, к его профессиональной подготовке, к умению правильно воспринимать, анализировать и оценивать состояние технических средств, адекватно реагировать на происходящие в них процессы и на изменение внешней среды. Особенно — в экстремальных условиях, при боевых и аварийных повреждениях.

Зачастую мы начинаем формулировать и классифицировать качества моряка, требования к его умениям и навыкам после крупных происшествий (аварий, катастроф). Подобные события приводят к многочисленным конференциям, научным исследованиям, комментариям специалистов, ученых, конструкторов и педагогов, к работе компетентных комиссий. Появляются грозные приказы и жесткие руководящие документы. Но проходит время — и все возвращается «на круги своя».

При формировании перечня учебных дисциплин (их содержания и объема) необходимо учитывать изменяющиеся условия в стране, потребности науки и практики.

Действующая предметная система обучения предполагает приобщение к специальности только на старших курсах. И не может рассматриваться как оптимальная. Технология обучения должна быть направлена на непрерывное формирование профессиональных (психофизических, специальных, методических) умений и навыков у будущего специалиста, следствием чего должно стать изменение направленности учебных дисциплин и их переориентация на развивающуюся модель профессиональной деятельности.

Легкость в сочетании с пониженной горючестью

(Окончание. Начало на 1-й стр.)

В их составе органические и минеральные компоненты могут использоваться в качестве вяжущих, наполнителей, поверхностно–активных добавок и др.

Примером органоминеральных композиций могут служить полимерцементы (полимербетоны), перерабатываемые при нормальных температурно–влажностных условиях. Они обладают низкими влагосорбционными свойствами, повышенной эластичностью, прочностью при растяжении и изгибе, высокой сопротивляемостью динамическим нагрузкам.

Перспективным направлением разработки полимеркомпозитных утеплителей пониженной горючести является создание полистиролбетона пониженной плотности с целью получения теплоизоляционных материалов плотностью менее 300 кг/м³. Это позволит расширить номенклатуру стеновых материалов ограждающих самонесущих конструкций в виде легких блоков, утеплителей для легких ограждений из металла, древесных, пластиковых и других материалов, снизить пожарную опасность легких ограждений, упростить технологию изготовления утеплителей, блоков ограждающих конструкций, снизить стоимость утеплителя, утилизировать отходы промышленных предприятий, обеспечить экологию среды.

На основе современных достижений химии и технологии композитных материалов в настоящее время разработана широкая гамма композитных материалов, из которых для строительных конструкций большой интерес представляют органоминеральные композиции пониженной горючести. В их составе органические и минеральные компоненты используются в качестве вяжущих наполнителей поверхностно- активных добавок.

Примером органоминеральных композиций могут служить разработанные полистиролцементные композиции различной плотности (110 — 300 кг/м³), перерабатываемые при нормальных температурно–влажностных условиях.

В полистиролцементной композиции пониженной плотности в качестве полимеров использован полистирольный полуфабрикат, а в качестве вяжущих — портландцемент, растворимое стекло, отходы ферросплавных заводов, а так же ПАВ.

Работа над этой проблемой была начата проектно-технологическими институтами НПО «Братскгэсстрой» (г. Братск) при участии ЦНИИСК им. Кучеренко (г. Москва) и ХТИ — филиала КГТУ (г. Абакан).

В задачу исследований входило изучение возможности получения полистиролцементной композиции пониженной плотности (менее 300 кг/м³), отвечающей требованиям к теплоизоляционным материалам для жилищного, гражданского и промышленного строительства. Регулирование свойств полистиролцементной композиции в целях обеспечения необходимых теплоизоляционных, конструкционных эксплуатационных характеристик материала, а главное — его пониженная горючесть достигалась путем введения в рецептуру исходной композиции различных поверхностно–активных веществ (ПАВ), антипиренов, высокодисперсных минеральных наполнителей с одновременным варьированием технического процесса.

Оптимизация содержания исходных компонентов и режимов отдельных технологических операций связана с поиском экстремума– максимума зависимости «состав–свойство». В основе подбора состава возложен способ уменьшения плотности растворной части композита за счет снижения расхода вяжущего.

Исследования показали, что при уменьшении плотности композита ниже 200 кг/м³ только за счет снижения расхода цемента не удается сохранить пленочно–ячеистой структуры материала. В этом случае макроструктура композита характерна наличием многочисленных дефектов в виде воздушных включений. Ввиду этого разработаны и реализованы различные физико–химические и технологические приемы, направленные на сохранение непрерывности структуры композита.

Основным ориентиром при оценке результатов использования этих приемов служили известные требования, предъявляемые к утеплителям зданий различного назначения: плотность, теплопроводность, водопоглощение, прочность при сжатии.

На основании выполненных исследований были разработаны практические рекомендации по рецептурам полимеркомпозитного утеплителя пониженной горючести различной плотности (100 — 350 кг/м³)

Материал полистиролцементной композиции плотностью 100—300 кг/м³ изучен, испытан и допущен к массовому использованию. Прочность при сжатии — 1,9—3,5 МПа в зависимости от плотности. Прочность при растяжении — 0,75–1,9 МПа в зависимости от плотности. Модуль упругости — 4–20 МПа (сжатие), 2–17,5 МПа (растяжение).

Сорбционные характеристики: влаго– и водопоглощение — 2,7–4,8% в зависимости от плотности. Коэффициент теплопроводности — 0,05–0,071т Вт/м°С в зависимости от плотности по заключению НИИ «Стройфизика» (г. Москва).

Горючесть по заключению Высшей пожарной академии (г. Москва) — Г1.

По заключению Института им. Эрисмана (г. Москва) утеплитель экологически чист и рекомендован к применению в жилищном и гражданском строительстве в качестве утеплителя наружных стен и кровлей без каких-либо ограничений.

Технология производства проста, не требует нетрадиционного оборудования, напоминает производство легкого бетона, экологически чиста.

Расчетная долговечность полистиролцементного утеплителя составляет 60—70 лет. Как показывает опыт эксплуатации в течение 25—30 лет легких ограждающих конструкций с полистиролцементной композицией (на разных объектах России), утеплитель находится в хорошем состоянии, испытан и исследован на объектах ГПО г. Братска, Тюмени, Абакана и других городов средней полосы России.

Проведен комплекс экспериментов по отработке технологии приготовления полистиролцементой композиции в заводских и построечных условиях, а также технологии формования предлагаемых кровельных и стеновых панелей, мелкоразмерных блоков для стен ограждающих конструкций и плит утеплителя.

Приготовление полистиролцементной композиции роизводилось на установке, обеспечивающей предварительное вспенивание гранульного полистирольного полуфабриката, выдержку вспененных полистирольных гранул, приготовление рабочей смеси жидких компонентов и полистиролцементной композиции.

В соответствии с предлагаемой технологией приготовление полистиролцементной композиции включает процесс вспенивания бисера до гранул пенополистирола заданного размера и плотность 23—25 кг/м³. Это позволяет сократить транспортные расходы на перевозку сверхлегких, но объемных компонентов. И гарантированно получать гранулы пенополистирола требуемого качества. Вспенивание полистирольного бисера осуществляют в вертикальных двухкамерных аппаратах непрерывного действия.

Приготовление рабочей смеси жидких компонентов ведут в смесителях объемом 1—1,5 м³. При этом в полимерную композицию в зависимости от принятой рецептуры вводят различные смолы, в том числе — смолу марки КФ-МТ с отвердителем, поливинилацетатную эмульсию, сульфатное мыло, метилцеллюлозу и другие компоненты. Перемешивание раствора ведется в течение 0,5–1 мин. при температуре 15—20°С.

Приготовление полистиролцементной композиции осуществляют в циклическом смесителе принудительного действия. Качество исходной полимерцементной смеси проверяется путем пооперационного контроля всех производственных процессов и приемочного контроля. Пооперационный приемочный контроль включает испытание исходных материалов, контроль установленной технологии производства и работы технологического оборудования.

Разработанная технология приготовления полистиролцементной композиции позволяет формовать изделия как в виде блоков и плит, так и в виде кровельных панелей, панелей наружных стен и ряда других изделий.

Плитный утеплитель и блоки изготавливают по заливочной технологии без применения вибрации в многоотсечных горизонтально расположенных формах по стендовой, агрегатно–поточной или конвейерной технологии. Отверждение отформованного полистиролцементной композиции осуществляется при температуре 15–20°С в течение 1,5–2 сут. Либо при температуре 65–70°С в течение 2–3 ч.

Гибкость технологии приготовления полимеркомпозитных блоков и утеплителя позволяет укладывать его в построечных условиях.

Разработана технология применения полистиролцементной композиции в построечных условиях, где конструкции покрытий и наружных стен можно производить монолитным способом. В этом случае приготовление полистиролцементной композиции осуществляется в передвижном агрегате «Монолит–1».

При устройстве кровельного покрытия полистиролцементная композиция может укладываться на металлическое, бетонное или дощатое основание. Его разравнивание выполняют с помощью рейки. А затем сверху наносят гидроизоляционные слои.

При строительстве полистиролцементную композицию можно укладывать в несъемную опалубку наружных стен, выполненную в виде деревянного каркаса, обшитого с наружной и внутренней сторон листовыми материалами. Из–за малой плотности полистиролцементной композиции не нужно дополнительного укрепления обшивочных листов. А благодаря высокоподвижной консистенции не требуется применения вибрационных воздействий.

Выполненный комплекс исследований позволил разработать рациональные конструктивные решения кровельных панелей, панелей наружных стен для мало– и многоэтажного строительства, определить технологические режимы и операции по их изготовлению блоков. А также технологию применения полистиролцементной композиции в построечных условиях. При этом обеспечивается хорошее качество и достаточно разнообразная отделка за счет использования различных наружных обшивок в виде полимерных материалов, стальных листов и декоративных штукатурок.

Разработанные технологии изготовления полистиролцементной композиции не требуют использования специальных установок, режимов высоких температур и давлений. Процесс формования можно проводить по непрерывной технологии, изготовлять утеплитель в виде отдельных блоков, плит. Или формовать непосредственно по внутренней полости панелей.

Возможно использовать также монолитный метод укладки исходного полимеркомпозитного утеплителя.

Имеющийся опыт применения разработанного утеплителя полимеркомпозитного утеплителя в строительстве свидетельствует о высокой эффективности и долговечности как самого утеплителя, так и легких ограждающих конструкций с ним. В настоящее время налаживается производство блоков из полистироцементной композиции плотностью 300 кг/м³ в ОАО «Мостранстрой».

Восстановление и ремонт нефтегазовых скважин

(Окончание. Начало на 1-й стр.)

В связи с этим первоочередными задачами являются резкое сокращение продолжительности ремонтно-восстановительных работ (РВР) в скважинах, внедрение в производство современных технологий и усовершенствованных конструкций ремонтной техники, способствующих резкому снижению числа спуско-подъемных операций, с учетом специфики условий эксплуатации нефтяных и газовых скважин.

Проблемы со скважинами ликвидированного фонда требуют применения единого, комплексного подхода к их решению. С этой целью разработана система для выбора эффективного варианта-способа проведения РВР. Система является открытой для дальнейшей модификации.

Первый уровень системы — блоки сбора и обработки данных, анализа состояния системы скважина-аварийный объект.

Второй уровень — блоки принятия решений, к которым относятся: блок классификации аварийных ситуаций по кодовым вариантам, выбор наиболее приемлемого варианта производства РВР при нечетком состоянии системы и полезностей альтернатив.

Третий уровень системы — блоки выдачи результатов и оформление документации на проведение РВР, к которым относится блок «рекомендации» по выбору эффективного метода ремонта и восстановления скважины.

Для осуществления конкурентоспособной по назначению, диапазону применения, эксплуатационным и стоимостным показателям, работоспособности и надежности внутрискважинной техники для работы со скважинами ликвидированного фонда, а также оказания сервисных услуг требуется разработка классификатора промысловых обстановок. Согласно ему предполагается использование внутрискважинной техники при проведении РВР. Для этого необходим выбор математического аппарата и разработка метода классификации программ проведения РВР.

Успешность проведения ремонтно-восстановительных работ в основном предопределяется информационным обеспечением и обоснованностью выбора реализуемой стратегии в соответствующей обстановке. Базу этого обеспечения составляет накопленный в настоящее время промысловый опыт по проведению РВР.

Промыслово-статистический материал опыта проведения РВР является основой формализации и автоматизации технологии принятия решения по выбору стратегии ликвидации аварии в соответствующей промысловой обстановке.

Известно, что в зависимости от производимой в скважине технологической операции могут возникать различные аварийные ситуации, классифицируемые методикой, общепринятой в нефтепромысловой практике. Для их ликвидации применяются различные технологии и соответствующий комплекс оборудования, подсказанные разработанным нами классификатором проведения ремонтно-восстановительных работ и соответсвуюшие коды этих операций.

Определение эффективного метода проведения РВР осуществляется по результатам сопоставления, с точки зрения экономической целесообразности, кодированных вариантов с положительным действием. При этом эффективность реализуемого действия определяется состоянием системы «скважина-аварийный объект», конструктивными и эксплуатационными свойствами применяемого для ликвидации аварии оборудования.

Классификация аварийных обстановок осуществлена с учетом состояния системы «скважина-аварийный объект», конструктивных и эксплуатационных свойств применяемого для ликвидации аварии оборудования.

Анализ существующих работ позволил выявить, что для различных классов аварийных обстановок невозможно точно определить и принять рецепт ликвидации аварии, а также полезность использования способов ликвидации. Но тем не менее, исходя из существующего опыта проведения РВР, на языке теории нечетких множеств можно словесно-лингвистически сформулировать полезность использования способов ликвидации для определенных классов аварий.

Согласно анализу промыслово-статистического материала и опыта проведения РВР в нефтяной компании Азербайджанской Республики в работе по потребляемым расходам на ликвидацию аварии выделены четыре группы — классов аварийных обстановок. Меры сходств между этими аварийными обстановками носят чисто вероятностный, а потому — нечеткий характер.

Разработанная классификационная процедура по экономическому показателю и предложенные варианты реализации РВР позволяют определять приемлемые из них путем оценки сложности аварийной обстановки и сходства с аналогичными их классами.

МИР СЕГОДНЯ

Холодная Арктика рискует стать «горячей точкой»

«Чтобы развивать Север, мы должны его изучать. Чтобы защищать Север, мы должны его контролировать. Чтобы добиться реализации всех наших целей на Севере, мы должны демонстрировать там свое присутствие», — заявил перед началом поездки по канадским арктическим территориям премьер-министр страны Стивен Харпер.

По его словам, программа картографических и геологических исследований с помощью самой современной аппаратуры, которую начинает Канада, позволит более точно оценить минеральные и энергетические ресурсы канадского Севера. Кроме того, эти данные помогут притоку инвестиций и ускорению экономического развития арктических районов.

«После продолжавшегося около столетия изучения минеральных ресурсов Арктики мы знаем, что в море Бофорта есть газовые месторождения, в восточной Арктике — залежи нефти, на Юконе — золото, — продолжил премьер-министр. — На территории Нунавут и на Северо-Западных территориях обнаружены алмазы. Кроме того, бессчетные ресурсы таятся подо льдом, морским дном и тундрой. То, что до сих пор обнаружено, — лишь, образно выражаясь, вершина айсберга. При разумном подходе канадская доля этих несметных богатств обеспечит процветание нашей стране на протяжении поколений».

Объявленная премьер-министром программа, которая оценивается в 100 млн. долларов, — лишь один из компонентов политики укрепления канадского суверенитета в Арктике. Только в последнее времени в высоких широтах проходили крупные военные учения «Нанук-2008», министерство охраны окружающей среды объявило о создании трех новых природных заказников в районе Баффиновой Земли, а государственный секретарь по вопросам малых предприятий и туризма Дайан Эблончи намерена объявить о программе расширения доступа в Интернет для районов Севера.

«Правительство Канады расширит пределы своей юрисдикции в Арктике еще на 100 морских миль», — объявил премьер-министр. Это означает, что вдвое увеличится прибрежная зона, в которой будут действовать канадские законы об охране окружающей среды и правила судоходства.

«Все большее число стран проявляет интерес к канадской Арктике, будь то освобождающийся ото льдов Северо-Западный морской проход или прогнозируемые запасы полезных ископаемых на арктическом шельфе, — продолжил премьер. — Мы дадим ясный сигнал всему миру о том, что наши экологические стандарты и суверенитет не подлежат обсуждению: если вы находитесь в канадской Арктике, то обязаны соблюдать канадские правила».

Новые меры будут оформлены в виде поправок к Закону о защите арктических вод от загрязнения. Согласно новым инициативам, эта зона будет расширена до 200 миль. Кроме того, правительство намерено внести изменения в Закон о судоходстве от 2001 года, сделав обязательной регистрацию всех судов, заходящих в арктические воды в 200 милях от канадского побережья.

«Арктика быстро превращается в «горячую точку» на политической карте мира», — считает бывший министр иностранных дел Канады Ллойд Эксуорти. — Правительства стран полярного бассейна, оказавшись перед перспективой открытия полярных морских маршрутов в результате таяния льдов, захваченные мечтами о бесчисленных ресурсах на шельфе и подстегиваемые разглагольствованиями политических комментаторов о необходимости укрепления суверенных прав во имя «национальных интересов», торопятся расставить флаги, усилить военное присутствие и вступить в юридические споры».

«Арктика может превратиться в источник серьезного конфликта между канадцами, американцами, европейцами и русскими, — предостерегает Л.Эксуорти. — В результате интересы коренных народов Арктики будут проигнорированы, на последствия глобального потепления климата не будут обращать внимания, а перспектива сотрудничества в использовании хорошо оборудованных морских путей, которые дали бы новые возможности в торговле, будет утрачена».

По мнению бывшего главы канадского МИД, Канада оказалась в самой сердцевине этой бешеной погони за территориями, более характерной для XIX века, вместо того, чтобы попытаться создать эффективные международные механизмы для поощрения сотрудничества в сфере транспорта, экологии и экономического развития.

Между тем, напоминает он, еще в 1990-х годах были созданы механизмы для проведения консультаций с представителями коренных народов Севера и правительствами стран полярного бассейна в рамках Арктического совета, а для изучения экологических проблем была создана сеть арктических университетов.

«Уделялось также внимание транспортным и торговым вопросам, — напомнил он. — Были проведены переговоры с русскими о концепции «Арктического моста» с перспективой выработки соглашения о морских и воздушных перевозках в Арктике. Это, в свою очередь, обернулось предложением создать межконтинентальный коридор, соединяющий порты Мурманск и Черчилл, а далее — Средний Запад США с выходом в Мексику».

По мнению Л.Эксуорти, инициативы 1990-х годов представляют собой реальную альтернативу концепции национального суверенитета, которую выдвинуло нынешнее правительство консерваторов. «Интересам Канады в наибольшей степени отвечало бы отнюдь не злобное шипение в адрес других северных стран, — считает он. — Ведь слишком многое поставлено на карту. Очевидна необходимость взаимодействовать в том, что касается последствий глобального потепления климата, а также экономического развития».

Этих целей, считает экс-глава МИД, трудно добиваться при администрации Буша, при которой международное сотрудничество превратилось в забытый принцип государственной политики. Поэтому к этим процессам следует гораздо более активно подключать европейцев.

«Что же касается русских, пребывающих ныне в состоянии агрессивного самовозвеличивания, то им эти концепции, возможно, было будет преподнести, — продолжил Л.Эксуорти. — Однако опыт свидетельствует о том, что в России есть много политиков, видящих выгоды от сотрудничества. И они могли бы обменять отказ от глупых противоракетных усилий в Восточной Европе на улучшение отношений на Севере».

«Канада должна взять на себя ведущую роль в том, чтобы убедить другие страны арктического бассейна перейти от конкурентной, основанной на конфликтах модели поведения к модели, в основу которой положено сотрудничество, — считает канадский политик. — Особое внимание при этом должно быть уделено отходу от упора на военные меры в пользу дипломатических решений, основанных на законе и взаимном интересе. Север — это наше будущее».

ОТТАВА *И.Борисенко*

Финансовый центр мира

Британская столица сохранила в нынешнем году позицию лидера в рейтинге ведущих финансовых центров мира. Однако нынешний кредитный кризис привел к сокращению ее отрыва от новых и быстро растущих азиатских деловых мегаполисов.

Глобальный индекс финансовых центров составляется два раза в год по заказу лондонского Сити рейтинговой компаний Зет–Йен.

Вторую позицию, как и в минувшем году, в нем сохранил за собой Нью–Йорк. А Сингапур поднялся на одну ступень вверх, заняв третью позицию. Вслед за ним следуют Гонконг, Цюрих, Женева, Токио, Чикаго, Франкфурт. Замыкает первую десятку австралийский Сидней.

Особенностью нынешнего рейтинга стало усиление позиций новых финансовых центров Азии и оффшорных зон. Наибольшие потери в первой двадцатке зафиксировали Париж (падение на шесть ступеней), Сан–Франциско (пять ступеней) и Франкфурт (три).

ЛОНДОН *В.Макарчев*

«Татра» сворачивает производство

Чешский завод «Татра», выпускающий грузовые автомобили повышенной проходимости, хорошо зарекомендовавшие себя, в частности, в Заполярье, сворачивает производство, — сообщил генеральный директор «Татры» Рональд Адаме.

По его словам, теперь с конвейера предприятия ежедневно будут сходить лишь шесть грузовиков. Из–за усиливающегося финансового кризиса спрос на продукцию «Татры» резко снизился. Если в ближайшее время ситуация не улучшится, возможно сокращение рабочих мест, отметил Р.Адаме.

Продукция «Татры», пользовавшаяся повышенным спросом во времена существования СЭВ, оказалась практически неконкурентоспособной на свободном рынке. Главным заказчиком предприятия сейчас является чешская армия. Но и она в последнее время рассматривает возможность приобретения грузовых автомобилей и тягачей ведущих западных производителей.

ПРАГА *И.Шамшин*

С помощью глубоководной платформы

Первая индийская глубоководная платформа на месторождении в Бенгальском заливе начнет промышленную добычу нефти и газа в начале будущего года, — объявил индийский миллиардер Мукеш Амбани.

Он назвал «крупнейшей вехой» получение первых тонн черного золота из скважины на морском участке D6, занимающем площадь в более чем 7,6 тыс. кв км между бассейнами рек Кришна и Годавари. По расчетам, в ближайшее время производство будет доведено там до 10—15 тысяч баррелей нефти в сутки. Всего же компания RIL намерена пробурить на этом месторождении еще две скважины, что позволит поднять отдачу нефти до 34 тысяч баррелей в сутки. С учетом дальнейших планов развития, через 2 года RIL сможет давать 550 тыс. тонн нефти в год.

НЬЮ-ДЕЛИ *С.Кармалито*

Авиабилет в «мобильнике»

Французская компания «Эр Франс» вводит новый тип регистрации на входе на борт самолета. Теперь пассажирам, направляющимся по маршруту Париж—Амстердам—Париж, достаточно иметь при себе удостоверение личности и… мобильный телефон.

После покупки билета пассажир может зарегистрировать его на специальном интернет–сайте. При этом на его «мобильник» поступает электронный билет с защитным штрихкодом. По приезде в аэропорт пассажиру остается лишь показать на регистрационной стойке свой «билет», высвеченный на экране «мобильника». Данные о месте в салоне самолета автоматически поступают непосредственно перед посадкой также на телефон.

«Эр Франс» же стала первой компанией, которая распространила услугу «Электронный билет на мобильном телефоне» на международное направление.

ПАРИЖ *С.Щербаков*

ТЭС без вредных выбросов

Первая в мире экспериментальная тепловая электростанция, практически не создающая выбросов в атмосферу углекислого газа, сдана в эксплуатацию в восточногерманском городе Шпремберге.

Работающая на буром угле, электростанция «Шварце пумпе» оснащена уникальной системой очистки. Так, образующийся при сгорании угля углекислый газ будет улавливаться, переводиться в жидкое состояние и цистернами доставляться в расположенный в 350 км город Альтмарк (Саксония–Анхальт). Там двуокись углерода будет закачиваться в подземное хранилище, под которое используются пустоты на глубине более 3 тыс. метров. В ближайшие три года туда будет закачано до 100 тыс. тонн жидкого углекислого газа.

В электростанцию «Шварце пумпе» мощностью 30 мегаватт концерн «Ваттенфаль» вложил около 70 млн евро. А ее строительство продолжалось два года. К 2020 году концерн планирует построить в Германии промышленную экологически чистую ТЭЦ мощностью 1 тыс. мегаватт.

БЕРЛИН *О.Артюшин*

На потоке — энерговетряки

Крупнейшая в мире судостроительная компания «Хендэ хэви индастриз» объявила о намерении инвестировать 880 млн долл. в строительство завода по выпуску ветровых электрогенераторов. Эти вложения являются частью усилий по диверсификации ее деятельности и расширению портфеля заказов. Сооружение завода будет закончено в феврале 2010 года.

Компания уже занимается бизнесом, связанным с элементами солнечных батарей питания: она вложила свыше 30 млн долл. в предприятие по выпуску элементов солнечных панелей, которое возводится в южнокорейском городе Ымсон в 108 км к югу от Сеула. «Хендэ хэви индастриз» также намерена вложить около 300 млн долл. в строительство к 2010 году еще одного завода по выпуску такой же продукции.

В связи с ростом мирового спроса на альтернативные источники энергии, компания планирует получить в 2010 году прибыль от солнечных батарей и модулей в размере около 1 млрд долл.

СЕУЛ *В.Кутахов*

Северный полюс стал островом

Впервые в современной истории гигантский ледовый участок, на котором расположен Северный полюс Земли, стал островом. В результате появилась возможность осуществлять судоходство вокруг него.

Как отметил один из руководителей Национального информационного центра снега и льда США профессор Марк Серрез, превращения Северного полюса в остров стало результатом ускоренного таяния в Арктике материковых льдов. В прошлом, по его словам, в различные годы тоже происходило частичное открытие пути вокруг Северного полюса. Так, с 2005 года существует непрерывное свободное ото льда водное пространство так называемого «Восточного северного пути». В 2007 году произошло освобождение ото льда «Западного северного пути».

Ранее льды Северного полюса представляли собой единое целое с материковыми льдами Гренландии и Северной Канады. Сейчас льды отступили. И между ледовым покрытием севера Канады, севера России и Гренландии открылось свободное водное пространство, позволяющее осуществлять мореходство.

Как сообщается, ряд крупнейших судоходных компаний уже готовы открыть навигацию по новой водной трассе, которая на 4 тыс. морских милей сокращает торговым судам путь от Германии до Японии.

ЛОНДОН *В.Макарчев*

Су–35 бразильским ВВС не понравился

Самолет Су-35 российского холдинга «Сухой» не попал в «короткий список» участников тендера на поставку многоцелевых истребителей для модернизации ВВС Бразилии.

Как сообщило военное руководство, во второй фазе тендера выбор будет сделан среди боевых самолетов таких производителей, как «Боинг» («F-18E/F «Супер Хорнет»), «Дассо авиасьон» («Рафаль») и СААБ («Грипен NG»)». Таким образом, помимо Су-35, за бортом программы перевооружения бразильских ВВС остались истребители еще двух таких производителей, как «Еврофайтер» (EF-2000 «Тайфун») и «Локхид Мартина» (F-16).

Как подчеркивается в заявлении ВВС Бразилии, срок поставки первой партии из 36 боевых самолетов — 2014 год. Всего же речь может идти о 100 машинах. Они должны заменить ныне находящиеся на вооружении штурмовики AMX производства «Алениа/Эмбраер», модернизированные американские истребители F-5E корпорации «Нортроп Грумман» и более новые «Мираж-2000» французской компании «Дассо».

При этом бразильская сторона еще раз подчеркивает, что одним из важных факторов при принятии окончательного решения будет вопрос передачи южноамериканской стране технологий. Для того, чтобы Бразилия имела возможности производить или участвовать в производстве истребителей пятого поколения в среднесрочной и долгосрочной перспективе.

И.Дмитрячев

РИО-ДЕ-ЖАНЕЙРО

За вклад в математическую физику

Российские математики, академики Владимир Арнольд из московского и Людвиг Фаддеев из петербургского отделений Математического института РАН им. Стеклова удостоены престижной премии «Шао прайз», которую называют азиатской Нобелевской премией. Она была учреждена в 2002 году гонконгским медиамагнатом и филантропом Шао Ифу для ученых, внесших важный вклад в развитие астрономии, математики и естественных наук.

Церемония награждения шести лауреатов из четырех стран состоялась в начале сентября. Они стали обладателями призов по 1 млн долларов в каждой категории. Российские ученые получили премию за их «обширный и важный вклад в математическую физику».

ГОНКОГ *А.Зюзин*

Готовы вкладываться в Транссиб

Токио намерен финансами и технологиями поддержать принятую в прошлом году правительством России программу модернизации Транссиба до 2030 года, на которую Москва выделяет существенные средства.

При этом правительство Японии готово использовать систему льготного кредитования по линии национального Банка международного сотрудничества и государственного страхования торговых сделок для коренной модернизации механизма перевозок по Транссибирской магистрали и освоения прилегающих районов Сибири и Дальнего Востока России. Речь идет, в первую очередь, о резком повышении скорости и снижении стоимости доставки грузов, внедрении новых поездов и технологий, ускорении таможенных процедур.

Одновременно правительство Японии намерено помогать национальным компаниям вкладывать капиталы в создание промышленных предприятий и разработку природных ресурсов зоны Транссиба, стремясь к созданию «Евразийского промышленно-инвестиционного моста».

В результате, предполагается сократить время движения поездов из района Владивостока в Москву с нынешних двух до одной недели. Это также будет на 40—70% быстрее по сравнению с нынешней основной трассой доставки грузов с Дальнего Востока в Западную Европу морем через Индийский океан.

Перевозка по Транссибу сейчас обходится дороже, чем по этому водному коридору. Однако рост цен на топливо уменьшает этот недостаток. Япония также заинтересована в участии в модернизации инфраструктуры Транссиба, в замене рельсов, во внедрении вагонов и локомотивов собственных моделей.

ТОКИО *В.Головнин*

Дороги оккупировали неисправные автомобили

Свыше 8 млн автомобилей в Германии эксплуатируются со значительными техническими дефектами, — к такому выводу пришли эксперты германского Общества технического контроля (ГТЮ).

На основе данных технической инспекции автотранспорта в первом полугодии нынешнего года они пришли к выводу, что для получения разрешения для дальнейшей эксплуатации половина автомобилей нуждалась в ремонте. Это — на 1,7% больше, чем в первом полугодии 2007 года. На каждом четвертом автомобиле были выявлены дефекты электросистемы или освещения, у каждого пятого были не в порядке тормоза, резина или оси, что создает угрозу для самих автомобилистов и других участников движения. В отдельных случаях автомобили прямо из сервисного центра отправлялись в утилизацию. Еще у трети автомобилей эксперты выявили «небольшие дефекты», не влияющие на безопасность эксплуатации.

По оценке ГТЮ, немецкие автомобилисты «со всей очевидностью экономят на обслуживании и ремонте», несмотря на тот факт, что в стране насчитывается 39,5 тыс. автомобильных сервисных центров, где занято 470 тыс. специалистов. Главной причиной тому стал рост цен на бензин и дизтопливо. А также содержание и страхование автомобилей. Многие немцы вынуждены отказаться от приобретения нового автомобиля и «выжимают» из старого весь ресурс, что привело к стагнации автоторговли в стране.

При этом автомобилисты все реже посещают автосервис: владельцы по меньшей мере 4 млн автомобилей с возрастом старше восьми лет в прошлом году не сочли нужным проверить техническое состояние своих машин. А когда возникает крайняя необходимость, они не обращаются в «дорогие» фирменные сервисные центры, лишая их работников заработка, а прибегают к услугам «дешевых» полуподпольных ремонтных фирм.

Последние ютятся в частных гаражах, в них зачастую работают иностранцы-«нелегалы», не имеющие необходимого оборудования и инструмента. Тем самым только за счет нелегальной занятости официальным сервисным центрам наносится ущерб в 1,6 млрд евро в год.

В результате доля «металлолома на колесах» весьма значительна. А если учесть, что в Германии официально зарегистрировано более 58 млн транспортных средств, включая легковые автомобили, грузовики, автобусы, мотоциклы и сельхозмашины, то ситуация не может не вызывать беспокойства.

Легковой автомобиль остается в Германии главным средством передвижения. Сегодня на 1 тыс. жителей приходится более 420 автомобилей. И этот показатель имеет устойчивую тенденцию к росту.

БЕРЛИН *О.Артюшин*

Парниковые газы — в хранилища

В 2009 году правительство Норвегии планирует выделить 1,9 млрд крон (около 317 млн долларов) на разработку технологий по улавливанию и хранению парниковых газов, — сообщил министр нефтяной промышленности и энергетики Норвегии Терье Риис–Иохансен.

В частности, часть этих средств должна пойти на развитие проекта Монстаг, который, в частности, предусматривает создание хранилища парниковых газов.

«Центр Монстаг является одним из основных инструментов правительства страны в борьбе с изменением климата, — подчеркнул Риис–Йохансен. — Это — важный шаг по пути развития технологий, которые бы способствовали сокращению выбросов парниковых газов».

ОСЛО *А.Лавров*

Для строительства ледоколов и танкеров

На верфях в северогерманских городах Варнемюнде и Висмар судостроители намерены приступить к производству ледоколов и танкеров для России, — сообщил председатель правления компании «Вадан ярдс» Том Айнертсен.

Группа «Вадан» принадлежит инвестиционной компании FLC West, лизинговый портфель которой составляет 1,5 млрд долл. Для выполнения заказов она за 290 млн евро приобрела у норвежской судостроительной компании «Акер ярдс» две немецкие верфи в Висмаре и Варнемюнде, а также судостроительную компанию «Океан» в Николаеве (Украина). Немецкие судостроители предполагают развивать сотрудничество с украинскими коллегами в целях производства судов специального назначения. Преимущественно — для российского флота. Среди них — ледоколы и танкеры, способные передвигаться в водах Арктики.

В планы немецких судостроителей входит также производство плавучих платформ для добычи нефти и газа со дна моря в северных регионах. Предполагается также выполнять заказы строителей морских ветряных энергетических парков по производству оборудования для ветроэлектроэнергетики.

На двух немецких верфях занято около 2400 сотрудников.

Руководство Николаевского судостроительного завода «Океан» считает выполнение заказов российского торгового флота приоритетным. По словам генерального директора предприятия Николая Романчука, судостроители Украины в ближайшие десятилетия намерены ориентироваться преимущественно на российский рынок. Но для этого заводу необходимо обновить производственные мощности, создать дополнительно тысячу рабочих мест, возобновить полный цикл производства судов. До сих пор в Николаеве изготавливали лишь корпуса, а оборудование ставили на предприятиях «Акер ярдс» в других странах.

Компания FLC West была создана советом директоров ОАО «Финансовая лизинговая компания» в 2005 году для выхода на западный рынок.

БЕРЛИН *И.Деев*

Глобальный мониторинг среды

Во французском Лилле состоялся форум по программе GMES — «Глобальный мониторинг окружающей среды и безопасности». Мониторинг осуществляется из космоса и с помощью наземных средств.

Одним из первых решений, принятых на встрече в Лилле, стало переименование программы — теперь она будет носить имя знаменитого астронома и называться «Коперникус».

«Надеюсь, что программа «Коперникус» внесет не менее революционный вклад в понимание происходящего на нашей планете, как и тот вклад, которым мы обязаны Копернику в понимании Вселенной», — заявил на встрече вице–председатель Европейской комиссии Гюнтер Ферхойген.

Программа «Коперникус» реализуется Европейским союзом и Европейским космическим агентством, каждая из которых выделил на нее порядка 1,2 млрд евро. И опирается на использование системы спутников, осуществляющих наблюдение за океанами и земной поверхностью нашей планеты. —асть собираемых данных имеют исключительно военное значение. Однако главная цель «Коперникуса», как было подчеркнуто в Лилле, — обеспечить предоставление всем участникам программы на протяжении значительных сроков информацию о состоянии окружающей среды и характере ее изменения».

«Эти данные, — подчеркнула французский министр научных исследований Валери Пекресс — следует рассматривать как общественное достояние Евросоюза. Следовательно, доступ к ним должен быть обеспечен всем государствам–членам сообщества. И этот доступ обязательно должен быть бесплатным».

В настоящее время система спутников «Коперникус» переходит в фазу оперативного использования. Не исключено, что коллективным ее пользователем станет Европейское агентство по окружающей среде, к которому присоединится и ряд частных инвесторов.

ПАРИЖ *М.Тимофеев*

Без посадки — несколько месяцев

Беспилотный самолет-шпион на солнечных батареях, создаваемый британской оборонной компанией «Квайнтик», продержался в воздухе три с половиной дня, установив рекорд для подобных летательных аппаратов на «солнечном топливе».

Достигнутая продолжительность полета — не предел. Более того, этот полет открывает вполне реальную перспективу для пребывания аппарата в воздухе в течение нескольких месяцев без посадки для дозаправки топливом. Такие летные возможности делают эту разработку чрезвычайно привлекательной для военных, поскольку позволяют в течение длительного времени вести непрерывное воздушное наблюдение за полем боя или интересуемой территорией.

«Зефа», как названа эта модель, весит около 30 кг и имеет размах крыльев около 18 метров. Установленные на них солнечные батареи позволяют аппарату развивать скорость около 110 км в час и подниматься на высоту до 18 км, неся при этом 2 кг полезного груза. Самолет, находясь в полуавтономном режиме управляется со спутника.

Хотя летные испытания самолета, проведенные на американском военном полигоне в штате Аризона, выявили у него определенные недостатки, широкие возможности аппарата уже не вызывают сомнений у его создателей. «Мы думаем, что в будущем этот самолет сможет летать неделями или месяцами», — заявил директор «Квайнтик» по вопросам развития Пол Дэви.

Хотя «Зефа» вполне может использоваться и для гражданских целей, пока самолет создают с ориентацией на исключительно военное применение. Министерство обороны Великобритании уже затратило на работы по нему 20 млн фунтов стерлингов (около 40 млн долларов). Предполагается, что этот летательный аппарат на солнечных батареях будет предоставлен в распоряжение британских и американских военных в ближайшие два года.

ЛОНДОН *С.Хаботин*

Доказано: «ломать — не строить»

Организаторы летней пекинской Олимпиады-2008, вероятно, столкнутся с той же проблемой, что и все устроители Игр до них. Что делать с построенными спортивными сооружениями, какое им найти применение после того, как общепланетарный праздник спорта стал достоянием истории? Не ломать же?

«Нет не ломать, а аккуратно разобрать. Ведь в расчете на такой демонтаж они и строились», — поделились дальнейшими планами ответственные за олимпийские объекты китайские специалисты. Как оказалось пекинские градостроители заранее сооружали некоторые спортивные дворцы, образно говоря, «под снос». А на самом деле — с прицелом на их демонтаж и использование тех же самых стройконструкций для возведения совсем иных построек в китайской столице.

Многие сооружения Олимпиады–2008 представляли собой модули из легко разборных конструкций, хотя внешне смотрелись вполне солидными многоэтажными зданиями. Однако перекрытия в них при необходимости легко «развинчивались». Съемными были навесные потолки и прочие элементы интерьера. Даже эскалаторы в таких зданиях монтировались с таким расчетом, чтобы после Олимпиады их можно было бы без труда переместить в новые пекинские универмаги и использовать там для удобства покупателей.

Уже известно, что для разборки предназначено здание главного пресс–центра прошедших Игр общей площадью 60 тыс. кв. метров. Безо всякой спешки его «расформируют», чтобы вновь собрать уже в другом месте в качестве удобной гостиницы. Такая же вовсе не печальная участь ждет и некоторые другие сооружения, возведенные для Игр в самом Пекине и за его пределами. Они либо сменят функциональное предназначение, либо пойдут на стройконструкции для новых нужных горожанам зданий.

Как тут не вспомнить народную мудрость, гласящую, что «ломать — не строить». Особенно, если использовать опыт подготовки к Олимпийским играм–2008, когда в Пекине кое–что строили как раз, чтобы вскоре начать ломать. А точнее — аккуратно разбирать. Словом, и «ломать» надо умеючи.