

ПОДПИСКА

РЕКЛАМА

АРХИВ / ДОКУМЕНТЫ

ПОИСК ПО СЕРВЕРУ

ЛИЧНЫЙ РАЗДЕЛ

ФОТО / РНОТО

Коммерсант

**Север после Юга**

// инвестиционные риски

Колебания рынка жилья Санкт-Петербурга не коснулись загородной недвижимости. На престижном северном направлении Ленинградской области в Курортном, Выборгском и Всеволожском районах коттеджи за последние три года поднялись в цене на 80%. Плавла. на юге. поблизости от исторических пригородов Пушкина. Петродворца и



Приложение к газете "Коммерсантъ" №215(3299) от 16.11.05

**Волшебный сундучок Роснауки**

АНАТОЛИЙ ШАЛЫТО посвятил свою разработку борьбе со сбоями программного обеспечения – теперь за процессом программирования будет следить автомат

Фото: НИКИТА ИНФАНТЬЕВ

видеоинформации". На его разработку Роснаука выделила грант 10 млн рублей на двухлетний срок.

"Сегодня беспроводные технологии переживают настоящую революцию – достаточно взглянуть на бум сотовой связи. Но если в разговоре по мобильному телефону происходит передача голоса, то для транслирования данных и видеоизображений необходимы более широкие каналы и совсем другие скорости. Для решения всех этих проблем и была разработана новая технология", – рассказывает профессор Вишневецкий, являющийся руководителем проекта.

Конечный продукт исследований представляет собой технологию по созданию технических средств (радиомаршрутизаторов и управляемых антенных систем) и сами средства для высокоскоростной передачи данных (54 и 108 Мбит) по беспроводным сетям (Wi-Fi и Wi-Max).

Хотя на рынке существует целый ряд зарубежных аналогов, однако, как утверждает Владимир Вишневецкий, в них не учитываются два специфически российских фактора. Во-первых, большинство европейских разработок по передаче данных используют три частотных диапазона – 2,4, 5,3 и 5,7 ГГц. Но первый из них в России уже полностью занят, а оставшиеся близки к заполнению. Российская технология нацелена на расширение диапазона по частоте, что значительно увеличит емкость сетей. Во-вторых, европейские технологии не приспособлены к таким экстремальным климатическим условиям, как, например, резкие перепады температуры в Якутии. В ходе исследований Институт проблем передачи информации решил эту проблему, разработав и запатентовав оригинальную систему термостабилизации.

Сейчас проект находится на стадии производства опытных образцов и проведения испытаний. К концу 2006 года новые технологии и продукты планируется запатентовать. И тогда оригинальные российские разработки будут предложены основным потребителям – операторам передачи данных.

**С автоматом на программиста**

Еще одна проблема, над которой работают наши ученые, – это упрощение программного обеспечения и повышение его надежности. Чем сложнее становится программное обеспечение, тем дороже обходятся ошибки программистов. Анатолий Шалыто, заведующий кафедрой технологий программирования Санкт-Петербургского государственного университета информационных технологий, механики и оптики, привел такие примеры программных сбоев, как катастрофа французской ракеты "Ариан", гибель людей в США во время медицинских процедур и др. Для решения подобных и других проблем был разработан проект "Технология автоматного программирования: применение и инструментальные средства". Проект

**Содержание**

- Инновации -- это легко!
- "Одно дело использовать природные ресурсы, а другое -- инвестировать в будущее"
- Как они стимулируют
- Клуб любителей инноваций



№48

А вы бы какой нацпроект предложили?

- Заграница нам поможет
- Волшебный сундучок Роснауки
- Так говорил Насреддин

финансируется Роснаукой в объеме 6 млн рублей на два года.

По мнению профессора Шальто, в настоящее время "программы ненадежны, программисты неуправляемы, а программирование – рискованный бизнес". В отличие от других инженерных областей, программы не проектируются, а пишутся. Поскольку такой способ требует очевидного усовершенствования, в мире идет активная работа по созданию методов инженерного проектирования программ (software engineering). Правда, пока остаются нерешенными вопросы соединения статических и динамических свойств программ.

Технология, которая отвечает поставленным вызовам, сформулированная и разработанная Анатолием Шальто, получила название "автоматное программирование". Это единственная технология подобного типа в России, которая находится в свободном доступе. Автор поясняет, что это "новый стиль (парадигма) программирования, который упрощает описание поведения программ, делает их наглядными и понятными для человека".

Анатолий Шальто сетует на то, что программирование опирается на понятие "событие". В качестве альтернативы он предлагает подход, который базируется на понятии "состояние". Совокупность различных состояний и переходов от одного к другому (вход-выход) он обозначает термином "автомат". Разработанная технология основана на применении "конечных автоматов для описания динамических свойств программ". Автоматное программирование позволяет формализовать на сравнительно высоком уровне это описание и обеспечить переход от модели поведения к программному коду.

Помимо решения таких глобальных задач, как повышение надежности программ, сокращение временных и материальных затрат на производство программного обеспечения, автоматы помогают бороться с нерадивыми программистами. Анатолий Шальто подчеркивает, что технология будет выгодна начальникам и руководителям, поскольку она позволяет "превратить большую часть программистов, шантажирующих работодателей своей незаменимостью, в армию рядовых, увольнение каждого из которых не ставит проект под удар".

Кроме того, автоматное программирование имеет преимущества при проверке программного кода (тестировании задач), при построении программных комплексов со сложным поведением и особенно для проектного документирования. Существующий аналогичный язык проектирования UML (Unified Modeling Logic) более сложен и громоздок, по словам господина Шальто, и не имеет перехода к программному коду.

Автор проекта предполагает, что его разработка окажется эффективной в таких областях, как встроенные системы, системы визуализации, симуляции, системы управления повышенной надежности, системы ведения бизнеса в сети интернет, инструменты проектирования и т. п.

### Антимикроскоп отличит антиген от антитела

Одним из важнейших шагов науки последних лет стал переход к нанотехнологиям, которые позволяют моделировать процессы на молекулярном уровне. Опираясь ничтожно малыми величинами (1 нанометр равен 10 в минус девятой степени метров), нанотехнологии позволяют решить целый ряд научных, в том числе медицинских проблем.

В частности, с их помощью наши ученые нашли решение такой острой проблемы, как точная диагностика детских инфекций. Дело в том, что однозначно отличить чужеродный белок, занесенный с вирусом, инфекцией и т. п. (антиген) от белка, образовавшегося для борьбы с ним, (антитела) достаточно сложно. Как распознать его быстро и эффективно – на этот вопрос пытаются ответить ученые на кафедре биоинженерии биологического факультета МГУ им. М. В. Ломоносова под руководством заведующего кафедрой Михаила Кирпичникова.

По мнению разработчиков, быстрая и эффективная диагностика болезни – залог успешного лечения вирусных инфекций. Высокотехнологичные специалисты кафедры уже много лет занимаются проблемами анализа белковых структур, диагностикой инфекций, изучением иммунного статуса пациентов и предрасположенности их к различным заболеваниям. Сейчас они трудятся над проектом под названием "Молекулярная диагностика детских инфекций методом атомно-силовой микроскопии".

Суть проекта заключается в создании современного экспресс-метода лабораторного анализа вирусных инфекций. Разработка основана на применении так называемого атомного силового микроскопа, с помощью которого можно сканировать поверхность живой клетки атом за атомом и получить детальную информацию о ее состоянии. Благодаря этому появится возможность визуально представить и описать вирусные частицы и иммуноглобулины человека (которые, как предполагается, являются антителами к каким-либо антигенам), что значительно облегчит их распознавание, отследить зависимость "антиген-антитело". В отличие от других методов, анализ можно будет проводить за считанные минуты. В итоге это приведет к существенному повышению эффективности анализа, значительной экономии, так как можно будет избежать дорогостоящих этапов производства вакцины. Эти преимущества метода должны заинтересовать прежде всего фармацевтические компании.

Готовая методика будет использоваться для оценки качества существующих вакцин, которые применяются для массовых прививок детей и не всегда являются эффективными, а также для создания новых противовирусных средств. На Западе исследования идут в том же направлении, но, как утверждают на кафедре биохимии, первенство пока остается за российскими учеными.

Финансирование проекта Роснаукой рассчитано на два года, общая сумма гранта – 6 млн рублей. Как считают ученые, сроки очень малы, учитывая масштаб задач, которые решает данный проект.

### Легенда об ингибиторе

Сегодня крупнейшие западные компании тратят как минимум 10-15 лет и порядка \$500 млн на разработку лекарства с нуля. В процессе создания лекарства (драг-дизайна) самым трудным является начальный этап – молекулярное моделирование и определение того, какой белок



ответственен за болезнь. Разработкой проекта по созданию "интерактивной, вэб-ориентированной системы для решения задач молекулярного моделирования с использованием технологий распределенных вычислений" озаботились в Научно-исследовательском вычислительном центре МГУ. Такая система, по словам руководителя проекта Владимира Сулимова, поможет на порядок сократить временные и материальные затраты на производство лекарств. Роснаука оценила проект в 8,5 млн рублей, выделив грант на 2005-2006 годы.

Идея создания лекарств в современном понимании западной медицины заключается в экспериментальном подборе такой молекулы (леганда), которая после укула или проглатывания таблетки пройдет через весь организм к больному белку, "сядет" на его активный центр и исправит сбой в функционировании. Совершив весь этот путь, молекула-леганда обретает статус молекулы-ингибитора. Другой важный момент: она не должна быть токсичной, то есть по дороге не должна связываться с другими белками, иначе организму грозит отравление. Сейчас благодаря компьютерным технологиям уже более или менее известно, какие белки отвечают за какие болезни. Однако когда открывают новую болезнь или решают сделать новое лекарство от старой болезни, первоначальной задачей становится поиск молекулы, которая наиболее эффективно связалась бы с проблемным белком. Если речь идет о лекарстве против вируса СПИДа, то и в его структуре есть активные белки, которые можно было бы вылечить, смоделировав правильную легодану.

На сегодняшний день существуют огромные роботизированные системы, которые методом простого перебора молекулярных моделей (подошла—не подошла) проверяют миллионы возможных соединений и формируют базы данных ингибиторов. Это и есть основная работа – долгая и дорогостоящая. В НИВЦ МГУ создается вэб-платформа, которая предоставит доступ к такой базе и позволит воспользоваться методом молекулярного моделирования для поиска решений. "Мы планируем сократить срок поиска эффективного решения максимум до трех лет. Денежные затраты уменьшаются на порядок – с десятков миллионов долларов в год до \$2 млн за весь период. Кроме того, наша методика позволяет легко перенастраиваться с одного белка-мишени на другой, с одной болезни на другую и решать сразу несколько задач", – рассказывает Владимир Сулимов.

Вторая часть методики – эксперимент. Как только найден ингибитор, его синтезируют и потом тестируют по всем положенным стадиям – в пробирке, на живой клетке, на животных. И если эксперимент успешен, проводят клинические испытания. Владимир Сулимов говорит, что в его лаборатории имеется успешный опыт полного цикла: от нахождения моделей ингибиторов с нуля до их синтеза с последующей проверкой в эксперименте. Конечный продукт, по его словам, предназначен прежде всего фармацевтическим компаниям, также возможно применение в сельском хозяйстве и в сфере экологии на предмет определения токсичности веществ. "Мы хотим, чтобы наша вэб-ориентированная система была доступна российским научно-исследовательским институтам и другим бюджетным организациям бесплатно по паролевому доступу". Аналогов таких систем в мире нет, считает Владимир Сулимов: "По крайней мере, мне таковые неизвестны. Есть некоторые похожие варианты, но они, как правило, отражают один из этапов процесса, но чтобы все было в комплексе, я не слышал. Хотя в фармацевтике вообще все настолько засекречено, что можно только предполагать..."

## Фильтруй мембран

Решение современных медицинских задач требует стерильной чистоты. Сегодня системы очистки создаются с использованием мельчайших фильтров – трековых мембран. Над проектом по созданию трековых мембран нового поколения с использованием нанотехнологий трудятся в Институте кристаллографии им. А. В. Шубникова РАН под руководством Бориса Мчедлишвили, заведующего отделом мембранных технологий. Здесь исследуется и разрабатывается технология синтеза такого сорта мембран. Объем финансирования Роснаукой составляет 3 млн рублей. Сроки – 2005-2006 годы.

Проект нацелен на существенное улучшение свойств очистителей, и работа идет сразу в двух направлениях – повысить производительность мембран в 3-5 раз и сократить потерю разделяемых компонентов в 10-20 раз. Для решения этих задач в институте трековые мембраны химически модифицируют, чтобы придать им заданные свойства. Как поясняет Борис Мчедлишвили, у обычных трековых мембран поры имеют цилиндрическую форму – у новой разновидности поры будут конусообразные, и это сделает отсеивающий слой гораздо более тонким. "Потери при фильтрации также связаны с тем, что компоненты растворов и газов, пропускаемых через мембраны, оседают на поверхности мембран. Эту связь мы хотим ослабить или полностью уничтожить. Существенное отличие трековых мембран от других видов – рекордно малый разброс диапазона пор (20-200 нанометров). И этот малый разброс мы планируем сохранить". По словам разработчика, имеются зарубежные аналоги трековых мембран с цилиндрической системой пор, но мембран нового типа с конусными порами, к тому же еще и химически модифицированных нет.

Трековые мембраны – это тонкие полимерные пленки, система пор в которых образована в результате облучения исходных непористых пленок высоко энергетическими частицами с последующим травлением следов этих частиц (треков). Иногда их еще называют ядерные или трековые фильтры. Борис Мчедлишвили указывает на то, что полученные в результате проекта мембраны нового поколения будут эффективно использоваться в системах очистки воздуха от различных загрязнений – радиоактивных, бактериальных и вирусных частиц – для обслуживания помещений высокого класса чистоты. Другие сферы применения – очистка кристаллизационных и инъекционных растворов, концентрирование различных клеток, включая бактериальные, плазмаферез (выделение плазмы из цельной крови, используется в лечении более десятка заболеваний крови).

## В семье не без водорода



Фото: АЛЕКСЕЙ МЯКИШЕВ  
ВЛАДИМИР СУЛИМОВ уверен, что его разработка позволит сократить процесс производства новых лекарств с 10-15 лет до 3 лет и с \$500 млн до \$2 млн



Возможность использования водорода в качестве экологически чистого топлива и химического реагента уже более 100 лет будоражит умы ученых всего мира. На пути осуществления этой идеи стоит одна проблема: как его хранить. Вопрос хранения водорода особенно актуален в настоящее время, поскольку наблюдается бурный рост его потребления помимо энергетики в отраслях, использующих особо чистый газ, – электронной, пищевой, стекольной и т. п. Ответ на этот вопрос нашли в Институте высоких температур РАН в рамках разработки проекта под названием "Исследования, разработки и создание новых технологий и систем безопасного хранения водорода в твердофазном связанном состоянии на основе обратимых металлгидридов и композитных наноструктурных материалов". Руководитель проекта – Станислав Малышенко.

Ученые пришли к выводу, что водород можно хранить в связанном твердом состоянии с высокой плотностью, при невысоких давлениях и обычных температурах. Причем для выделения необходимого количества газа поглощающий материал нужно потом только слегка нагреть. В качестве такого материала перспективными считаются, например, интерметаллические сплавы, которые хорошо поглощают водород. Однако на пути разработок стоит целый ряд всевозможных научно-технических барьеров, например совместимость систем хранения топливных элементов и систем потребления водорода.

Полученный при электролизе чистый водород будет накапливаться, а выделяемая энергия попадает на топливный элемент, который преобразует химическую энергию в электрическую. Новая система хранения и очистки водорода может стать альтернативой свинцовым аккумуляторам (благодаря более легкому весу и экологичности) и дизель-генераторам (благодаря более высокой степени надежности). Как говорят разработчики, к 2050 году возможен полный переход автомобилей на водородное топливо.

В настоящее время ни в России, ни за рубежом нет готовых технологических решений этих проблем. Разработчики проекта уверяют, что итогом их работы, на который Роснаука выделила грант размером 10 млн рублей в год, в 2006 году будет создание "демонстрационной интегрированной системы хранения и очистки водорода, предназначенной для питания водородом топливного элемента". Будут разработаны новые водородопоглощающие материалы и технологии их получения, методики моделирования процессов в системах хранения водорода и конструкторские решения для изготовления узлов таких систем.

## Свет в конце туннеля



Фото: АЛЕКСЕЙ КУДЕНКО

Пока иностранные производители улучшают традиционные источники света, СЕРГЕЙ БУГА уже совершенствует углеродно-азотные нанотрубки

Проблема ночного освещения в городах актуальна в любые времена. Все известные источники света относительно недолговечны: срок службы составляет от одного до пяти лет в зависимости от интенсивности использования. Новые источники света непрерывно совершенствуются, но хотя объемы их производства исчисляются миллионами, рынок не насыщен. Взяв эти соображения за точку отсчета, ученые ФГУ "Технологический институт сверхтвердых и новых углеродных материалов" (ФГУ ТИСНУМ) занялись разработкой технологий повышения экономичности и качества работы приборов наружного освещения и крупногабаритных видеодисплеев. Особенно важны такие разработки для своевременного информационного обеспечения в чрезвычайных ситуациях. Финансовая поддержка Роснауки составила 9 млн рублей.

Долгие годы считалось, что углерод может образовывать только две кристаллические структуры – алмаз и графит, но в 1985 году была получена новая форма углерода – фуллерен, и это произвело революцию в научной мире. Новые образования не преминули последовать – нанокольца, нанопористый углерод, нанотрубки. Высокие эмиссионные характеристики нанотрубок дали возможность использовать их в производстве полевых эмиттеров (катодов, участвующих в образовании электрического поля). Полевые устройства, в свою очередь, нашли применение при создании ярких и экономичных плоских дисплеев и источников света.

На ФГУ ТИСНУМ усовершенствовали технологию, получив углеродно-азотные нанотрубки с еще более высокой степенью эмиссии. Сейчас в институте трудятся над созданием катодов из углеродно-азотных нанотрубок, а также над изготовлением светоизлучающих элементов и дисплеев с использованием высокостабильных полевых эмиттеров. Время стабильной непрерывной работы этих элементов составляет не менее 10 тыс. часов, потеря яркости – не более 10%.

Руководитель проекта Сергей Буга рассказывает, что за рубежом подобные технологии еще не развиваются. "Возможно, потому, что ведущие мировые производители сконцентрировали свои усилия на дальнейшей модернизации уже известных систем – светодиодных, плазменных источников света, а также активно разрабатываемых в последние годы органических светоизлучающих элементов".

Производители источников света и крупногабаритных видеомониторов, информационных табло, видимо, станут первыми в очереди на использование технологии ФГУ ТИСНУМ. Конечные потребители – городское дорожное хозяйство, рекламодатели, администраторы спортивных сооружений, учебных заведений, транспортных терминалов – уже проявляют повышенный интерес к разработке, тем более что серийное производство светоизлучающих элементов запланировано на 2007 год.

## Ваш вибратор свяжет террористам руки

Общезимовая мобилизация на борьбу с терроризмом затронула и академические круги. Началась реализация международных и ряда российских биометрических паспортных проектов, основанных на идентификации личности с помощью отпечатков пальцев и сканировании сетчатки глаза. Так, в 2004 году США потратили порядка \$5 млрд на введение вызвавшей яростные дискуссии программы US Visit. Но на российском многопрофильном предприятии "Элсис" считают, что систему идентификации личности необходимо дополнить автоматической системой идентификации состояния человека. Работа ведется в

рамках проекта "Создание системы дистанционного бесконтактного сканирования и идентификации психофизиологического состояния человека" под руководством заместителя директора предприятия Виктора Минкина. Объем финансирования Роснаукой составляет 10 млн рублей на 2005-2006 годы.

Наиболее известный способ определения состояния человека – это полиграф, или детектор лжи. Вторым по популярности является метод электроэнцефалографии, запатентованный в США, который основан на исследовании активности головного мозга. Но в местах массового скопления людей он невозможен, так как требует как минимум присоединения сенсоров и датчиков к телу человека. Датчики голоса могли бы помочь для дистанционной идентификации, но если потенциально агрессивно настроенному человеку или террористу не нужно говорить, то для такой системы он перестает быть опасным. Более совершенные тепловизионные технологии реагируют на динамические изменения состояния человека: прилив крови, учащение пульса, изменение температуры тела и т. п. Но если человек, попав в зону сканирования, уже находится в возбужденном состоянии, наблюдать динамику будет невозможно.

Преодолеть недостатки этих методов решили специалисты ЦНИИ "Электрон", основавшие в 1992 году многопрофильное предприятие "Элсис". Ими был разработан метод получения виброизображения, который комбинирует черты тепловизионного сканирования и современной бесконтактной дактилоскопии. Сочетание этих технологий позволяет, с одной стороны, идентифицировать человека, составить картину жизнедеятельности его организма, а с другой – сделать вывод о нормальности его состояния в данный момент.

Виброизображение – это интегральная характеристика психофизиологического состояния человека. Ноу-хау заключается в том, что удалось измерить зависимость между электрической активностью мозга и механическими процессами, которые связаны с вибрациями человека, а человек вибрирует всегда, даже когда думает или спит. Разработанный прибор фиксирует около 10 млн показаний в секунду. Кроме того, идет работа с видеозаписью. Виброизображение на основе математической обработки телевизионного изображения дает достаточную информацию для анализа психофизиологического состояния человека, то есть возможность выявлять агрессивно настроенных, заторможенных личностей (террористов, наркоманов, алкоголиков, людей с психопатологией). Целью проекта является создание работоспособной системы на стандартном оборудовании, обычных видеокамерах и компьютерах. Поэтому особо уникального оборудования для решения задачи не требуется.

**ОЛЬГА ХВОСТУНОВА.**

#### Над чем работает Роснаука

| Разработчик  | Какая проблема решается   | Что разрабатывается  | Кому предназначено  | Объем финансирования Роснаукой |
|--|---|--|---|--------------------------------|
| Институт проблем передачи информации РАН           | Обеспечение качественной телефонной и интернет-связью самых отдаленных уголков России | Средства связи для высокоскоростной передачи данных по беспроводным сетям  | Операторы передачи данных   | 10 млн руб.                    |
| СПбГУ ИТМО   | Упрощение программного обеспечения и повышение его надежности                         | Автоматное программирование  | Пользователи систем визуализации, симуляции, систем управления повышенной надежности, встроенных систем, систем ведения бизнеса в сети Интернет и т. п. | 6 млн руб.                     |
| Кафедра биоинженерии биологического факультета МГУ | Точная диагностика детских инфекций   | Экспресс-метод определения источника инфекции  | Фармацевтические компании   | 6 млн руб.                     |
| Научно-исследовательский вычислительный центр МГУ  | Эффективный метод создания лекарств   | Методика молекулярного моделирования и веб-платформа для доступа к базе ингибиторов  | Фармацевтические компании, сфера экологии, сельского хозяйства  | 8,5 млн руб.                   |
| Институт кристаллографии имени Шубникова РАН       | Эффективная очистка газов и жидкостей   | Трековые мембраны нового поколения   | Медицина, нанотехнологии  | 3 млн руб.                     |
| Институт высоких температур РАН                    | Хранение водорода для использования в качестве экологически чистого топлива           | Интегрированная система хранения и очистки водорода; новые водородопоглощающие материалы и технологии их получения                                       | Энергетика, электронная, пищевая, стекольная промышленность   | 10 млн руб.                    |
| ФГУ ТИСНУМ   | Долговечные и экономичные приборы ночного освещения                                   | Материальная и технологическая база для производства светоизлучающих элементов и дисплеев с использованием высокостабильных полевых эмиттеров (на основе | Производители источников света, городское хозяйство и др.   | 9 млн руб.                     |

углерод-азотных  
наноструктур)

|                                     |   |   |  |             |
|-------------------------------------|---|---|--|-------------|
| Многопрофильное предприятие "Элсис" | Идентификация потенциально опасных и агрессивных личностей, возможных террористов | Система дистанционного бесконтактного сканирования состояния человека | Производители систем слежения и безопасности | 10 млн руб. |
|-------------------------------------|---|---|--|-------------|

## Инвестиции иностранцев в России

В 1992 году государственные организации Японии, США, стран ЕС и России подписали соглашение о создании Международного научно-технического центра (МНТЦ). Его цель – объединить усилия научных объединений, компаний частного сектора и правительств в области фундаментальных исследований, международных программ, инноваций и коммерциализации. В 2004 году при помощи МНТЦ были профинансированы 193 российских научных проекта на общую сумму \$56 млн. Среди них:

### Пластырь против боли

Российские специалисты из ООО БИОФИЛ (дочерняя компания, созданная в 1991 году на базе Российского федерального ядерного центра, г. Саров) разрабатывают технологию для производства устройства для чрезкожной электростимуляции, которое станет альтернативой медикаментозным способам борьбы с болью. Для уменьшения боли достаточно будет просто прикрепить на запястье специальный пластырь. Принцип действия прибора – подача микроимпульсов на нервные окончания в область боли. Работа шла в сотрудничестве с Ливерморской национальной лабораторией имени Лоуренса (Калифорния, США) и компанией Cyclotec Medical Industries Inc (Флорида, США), которые получили финансирование по линии министерства энергетики США.

### Экологически чистая камера сгорания

Российские исследователи из Московского авиационного института разрабатывают современную экологически чистую камеру сгорания для турбореактивных двигателей. Новый проект предполагает значительно сократить выброс экологически вредных веществ. Российский коллектив тесно сотрудничает с европейскими коллегами из французской аэрокосмической корпорации Snecma (Муасси-Крамайель, Франция).

















### Система наведения на нефтяные скважины

Российские специалисты из компании "Медикон" (сформирована на базе НПО "Электромеханика", г. Миасс, Челябинская обл.) модифицировали технологию твердотельных волновых гироскопов для создания навигационного устройства гражданского назначения. Раньше она использовалась в системе наведения баллистических ракет. Теперь предполагается, что гироскопы будут применяться как "позиционирующая система для направленного бурения нефтяных и газовых скважин". Работа осуществляется при содействии двух американских компаний – Delco Systems Operations и Litton Guidance & Control System/Space Operations (Калифорния, США).

### Супералюминий

Группа ученых из Института проблем суперпластичности металлов (г. Уфа) модифицировали дорогостоящую технологию изготовления литых алюминиевых деталей для автомобилей. Ранее технология применялась для уплотнения жаропрочных суперсплавов. Новая методика позволяет добиться получения равномерных характеристик плотности и прочности по всей структуре алюминиевых деталей. Технология заинтересовала американскую литейную компанию Robinson Foundry, ключевого поставщика таких автомобильных гигантов, как General Motors и Honda, которая полностью профинансировала эту разработку.

### Ссылки по теме:

-  [18.11.2005 8:32: Новости](#): В Пусане открылся саммит АТЭС 
-  [16.11.2005 Ъ](#): Член оперативного штаба забыл про Беслан 
-  [16.11.2005 Ъ](#): Последние известия 
-  [16.11.2005 Приложение](#): Волшебный сундучок Роснауки 
-  [15.11.2005 0:21: Новости](#): Количество иностранных студентов в США уменьшается 
-  [15.11.2005 Ъ](#): Россия передает "кровавые" алмазы Ботсване 
-  [15.11.2005 Ъ](#): Остановка по требованию террористов 
-  [15.11.2005 Ъ](#): "Привел людей на бойню, а сам ушел" 

[... текущие материалы в открытом доступе](#)

[на главную >>](#)

[Редакция](#) | [Е-Редакция](#) | [Об ИД "Коммерсантъ"](#) | [Награды ИД "Ъ"](#) | [Правовая информация](#) | [Републикация](#)



|                       |            |                    |                             |   |
|-----------------------|------------|--------------------|-----------------------------|---|
| УЧАСТНИК<br>Bambler's | TOP<br>100 | РЕЙТИНГ<br>mail.ru | 184621673<br>36 194<br>5647 | ? |
|-----------------------|------------|--------------------|-----------------------------|---|

© 1991-2005 ЗАО "Коммерсантъ. "Издательский Дом"", all rights reserved.