

## ОФИЦИАЛЬНО | ПРОЕКТ

## Резиденты на Волге

На базе Объединённого института ядерных исследований (ОИЯИ) и Российского научного центра «Курчатовский институт» с использованием возможностей особой экономической зоны «Дубна» сформируют Международный инновационный центр нанотехнологий стран СНГ (МИЦНТ).

Об этом договорились руководители РНЦ «Курчатовский институт», ОИЯИ и Международной ассоциации академий наук (МАН) Михаил Ковальчук, Алексей Сисакян и Борис Патон.

Член-корреспондент РАН Михаил Ковальчук сообщил, что к участию в работе центра будут привлекать также и другие научные, образовательные и инновационные организации стран СНГ. Этим компаниям специалисты новой структуры окажут содействие в получении статуса резидента особой экономической зоны в Дубне и участника МИЦНТ. Кроме того, центр будет способствовать реализации совместных проектов с привлечением ресурсов стран СНГ в рамках государственно-частного партнёрства.

В рамках образовательной программы ежегодно в подмосковной Дубне будут проходить курсы по нанотехнологиям для молодых учёных и специалистов стран СНГ. Стороны будут также совместно участвовать в создании ИТ-инфраструктуры нового поколения, основанной на принципах грид-технологий, позволяющих объединить ресурсы удалённых друг от друга вычислительных машин.

Пётр Леонидов

## УНИВЕРСИТЕТ | СОТРУДНИЧЕСТВО

## Космические рельсы

Учёные ПГУПС проектируют пути для космодрома Байконур.

Как рассказал проректор Петербургского государственного университета путей сообщения Валерий Сапожников, учёные вуза ещё в начале 1960-х годов разработали первый комплекс рельсовых путей для сверхтяжёлых технологических и подъёмно-транспортных агрегатов космодрома массой до 4 тыс. тонн и высотой до 150 м. Они способны выдерживать нагрузку от колеса на рельс до 3 тыс. кН, что в 15–20 раз превышает стандартную норму на железных дорогах.

Одновременно учёные решали проблемы создания новых конструкций верхнего строения пути, установили ресурс их работы, а также нормы по содержанию и ремонту. Они исследовали основные факторы, влияющие на пластическое деформирование металла.

В ПГУПС также разработали поперечные профили новых рельсов, обновили марки сталей, технологию изготовления, разработали промежуточные и стыковые регулируемые скрепления. Сотрудники вуза предложили стабильное блочное железобетонное основание, специальные конструкции соеди-



ИНФРАСТРУКТУРА КОСМОДРОМА ДАВНО ТРЕБУЕТ МОДЕРНИЗАЦИИ

нений и пересечений многониточных рельсовых путей.

Надёжность спроектированных в университете конструкций подтвердили долгие годы успешной эксплуатации и удачный запуск ракеты «Энергия – Буран» в 1988 году, а также других космических систем. Не случайно коллектив учёных наградили памятной медалью Академии наук СССР в ознаменование первого в мире выхода человека в открытый космос.

Недавно сотрудники кафедры «Изыскания и проектирование железных дорог» вновь обследовали подземные пути и другие объекты Байконура. Они составили проекты реконструкции земляного полотна, верхнего строения пути и многих других объектов.

Как показал осмотр, за три десятилетия успешной эксплуатации конструкции претерпели качественные изменения и износ. Кроме того, сейчас усложнились многие характеристики запускаемых космических кораблей: увеличился вес и габариты, массивные стали средства доставки к месту запуска и т.д. Вместе с казахскими коллегами здесь построили новый стартовый комплекс «Байтерек».

Все эти новшества учёные ПГУПС учли при разработке своих проектов модернизации объектов транспортной инфраструктуры космодрома. Ряд из них уже реализовали, что позволило воссоздать прежнюю надёжность полигона железнодорожной сети с учётом новых конструкций, современных норм и методов работы.

По словам проректора, за большой вклад в развитие наземной инфраструктуры космодрома Байконур ряд сотрудников строительного факультета ПГУПС недавно наградили почётными медалями Федерального космического агентства России.

Наталья Курская

## ИНСТИТУТ | ИНТЕРВЬЮ

## Точное движение

В МЕТРО ВНЕДРЯЮТ МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ

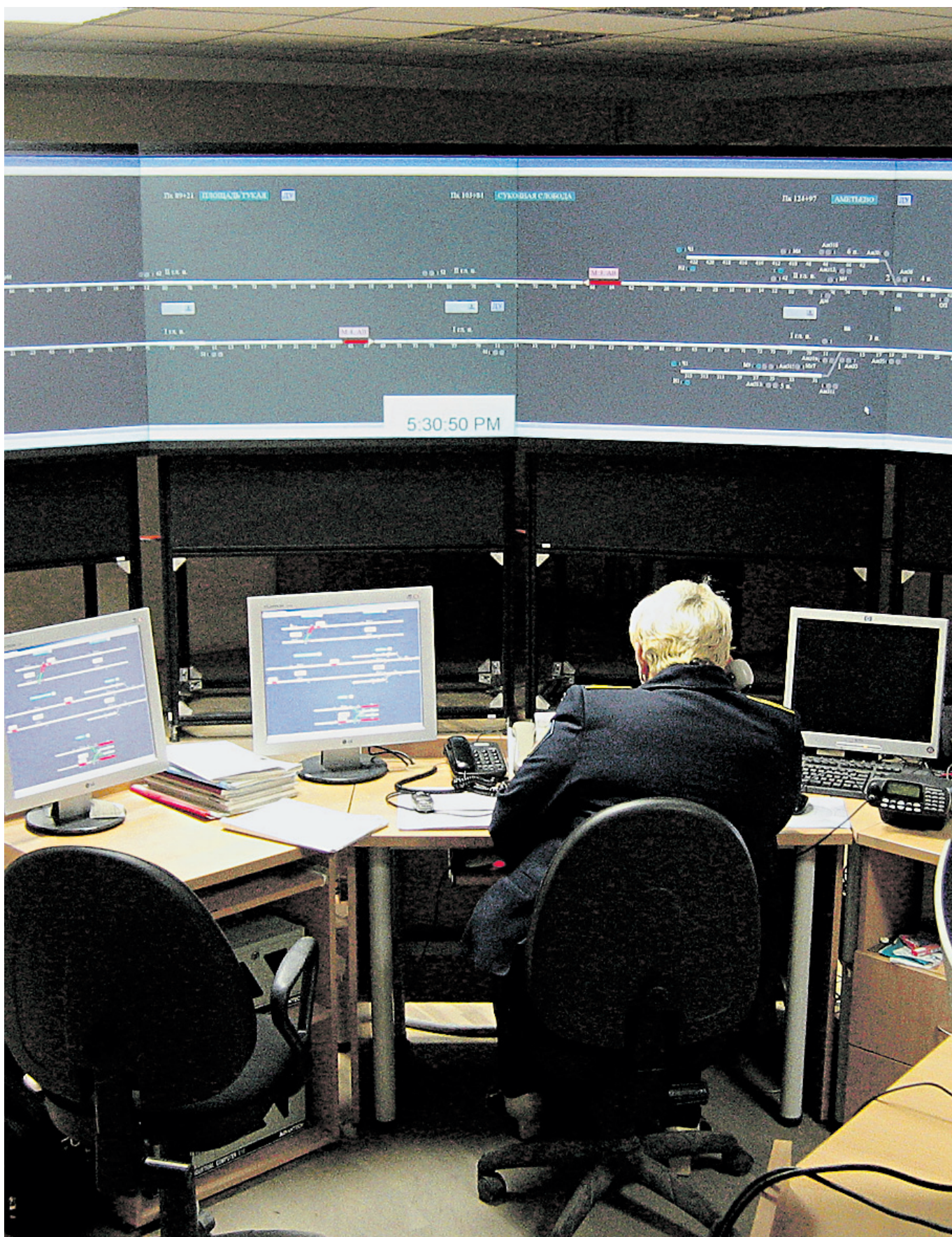


ФОТО: АНДРЕЙ СТРЕЛЬЦОВ

Константин Потапов, главный конструктор ОАО «НИИ точной механики» (Санкт-Петербург)



Для размещения новой аппаратуры требуется примерно в пять раз меньше площади, а электроэнергия она потребляет в три раза меньше.

Рост интенсивности и усложнение организации движения неизбежно приводят к увеличению нагрузки на диспетчеров и машинистов метрополитена.

– Константин Борисович, что предлагают учёные для повышения качества управления столь сложной транспортной системой, как метро?

– В настоящее время на большинстве линий действующих метрополитенов аппаратную основу систем управления движением составляют устройства на базе электромагнитных реле. В то время как гораздо более широкие возможности для улучшения технических и экономических характеристик этих систем предоставляет устройства на базе микропроцессоров.

Сотрудники нашего института совместно с коллегами из «Инвестстройметро», МГУПС, ПГУПС, «Ленметрогипротранса» и Петербургского метрополитена разработали комплексную систему обеспечения безопасности и автоматизированного управления движением поездов метро на базе микропроцессорной техники. Она получила название «Движение». Впервые её ввели в эксплуатацию в 2005 году при пуске Казанского метрополитена.

Основное достоинство системы «Движение» в том, что она обеспечивает решение задач технологического управления на всех уровнях (поезд – станция – центральный пост – устройство жизнеобеспечения), используя приборы только отечественного производства. Это снижает риски непрогнозируемого увеличения затрат, если возникнет необходимость изменить её функциональные возможности. Ведь метрополитен – постоянно развивающаяся система, появляются новые линии, меняются графики движения поездов, что требует перенастройки систем управления.

Если использовать зарубежные разработки, то в этом случае для перенастройки системы управления придётся закупать не просто оборудование, но и технологии, прикладное программное обеспечение, привлекать специалистов из других стран. Для стратегического объекта, каким является метро, это

крайне нежелательно. Понятно, что при этом возрастёт стоимость эксплуатации. Проведённый сотрудниками отдела маркетинга нашего института анализ показал, что отечественное оборудование будет иметь ценовое преимущество перед зарубежными конкурентами как по поездной, так и по стационарной аппаратуре.

– Какими ещё достоинствами обладает ваша разработка?

– Структурная и функциональная избыточность подсистемы управления станциями и перегонами такова, что при любых одиночных неисправностях можно спокойно, без сбоев графика движения доработать до так называемого ночного «окна». И уже затем восстановить работоспособность составных частей аппаратуры. При этом полностью обеспечены высокие требования безопасности пассажирских перевозок.

Кроме того, для размещения нашей микропроцессорной аппаратуры требуется примерно в 5 раз меньше площади, и потребляет она в 3 раза меньше электроэнергии, чем релейная. В подсистеме управления поездом мы совместили функции обеспечения безопасности и оптимального с точки зрения экономики электроэнергии движения по перегону. Предусмотрели также возможность настройки функции автоведения при корректировке графика диспетчером. Если при прибытии поезда на станцию диспетчер выдаёт команду на корректировку графика движения, то она вводится в бортовую аппаратуру по радиоканалу. В этом случае после отправления поезд будет идти уже по новому графику с соответствующим ему оптимальным режимом расхода электроэнергии.

– Где ещё помимо Казани планируют внедрить новые системы управления?

– Несмотря на очевидные достоинства микропроцессорных систем, пока существуют определённые трудности их применения на действующих метрополитенах. В Казани, несмотря на то что многие задачи мы решали практически с нуля, у нас была свобода выбора технических решений. А в действующих метрополитенах она ограничена. И это понятно – зачем внедрять современные системы на верхнем уровне

управления, когда внизу остаются старые релейные системы?

Метрополитены заинтересованы в получении решений «под ключ», поэтому основная проблема внедрения микропроцессорных систем управления на действующих линиях состоит в том, чтобы состыковать оборудование нового и старого поколений. В связи с этим у конструкторов возникает много проблем не только технического, но и психологического плана, так как внедрение новой техники требует изменения привычных навыков работы персонала.

Тем не менее мы эти проблемы решаем, творчески подходуя к каждому проекту. Примером является недавнее открытие трёх новых станций пятой линии метро в Санкт-Петербурге. Опираясь на помощь и поддержку руководства Петербургского метрополитена, специалисты НИИ точной механики оснастили их самым современным микропроцессорным оборудованием.

В настоящее время автономная некоммерческая организация «Объединённая дирекция заказчиков строящихся метрополитенов» АНО «Инвестстройметро» рассматривает систему «Движение» как базовую для новых метрополитенов. Специалисты института надеются, что её внедрят в будущих метрополитенах Красноярска и Омска.

– А будут ли её применять на уже существующих линиях?

– Что касается действующих линий, то, как показывает опыт, совмещение новой микропроцессорной и старой релейной аппаратур для специалистов больших технических трудностей не представляет. Поэтому вводимые в строй новые станции в городах, где уже есть метрополитен, целесообразно оснащать микропроцессорными системами с переходом в перспективе к комплексной модернизации всей линии.

Нашей подземке нужны современные автоматизированные системы управления отечественного производства. От творческого взаимодействия учёных, разработчиков, руководителей и специалистов метро зависит, как быстро эта задача будет решена.

Беседовал Андрей Стрельцов  
Санкт-Петербург

Справка «Гудка»

Сотрудники ОАО «НИИ точной механики» после проведения конверсии в 1992 году обеспечивают серийное изготовление образцов космической и другой техники. Участвуют в работах по созданию перспективных космических аппаратов. Институт располагается в четырёх современных корпусах общей площадью более 4500 кв. м. Численность персонала – около 700 человек.

## ИССЛЕДОВАНИЯ | ПЕРСПЕКТИВА

## Биологистика

В РОССИИ ПОСТРОЯТ СКЛАД-КАТАЛОГ ХИМИЧЕСКИХ РЕАКТИВОВ



ФОТО: ТАТЬЯНА НИКОЛЕНКО

Отсутствие инфраструктуры, осуществляющей полный спектр сервисных услуг по обеспечению высокочистыми химическими и биохимическими реактивами отечественных производителей и НИИ, существенно сдерживает исследования в области биомедицины.

Сейчас российские учёные ждут доставки препаратов, цена на которые гораздо выше, чем в каталогах, в течение двух и более месяцев. Решить проблему поможет реализация в нашей стране проекта создания склада высокочистых реактивов. Как отметила директор по инфраструктурным программам корпорации Роснано Татьяна Николенко, он будет осуществлён в три этапа.

Первый (2009 – 2010 годы) предусматривает создание всей необходимой инфраструктуры, включающей специализированные лицензированные склады, таможенные пункты, транспортную логистику (железнодорожные, морские, авто- и авиaperевозки), базу данных с on-line режимом заказа, систему электронного учёта и контроля реактивов. Это позволит обеспечить выполнение заказа учёных в течение суток по Московскому региону и за два-три дня в целом по России. Ассортимент склада составит 10–15 тыс. реактивов.

## ЭКОЛОГИЯ | НОУ-ХАУ

## Западня для пыли

В УРГУПСЕ СОЗДАЛИ УЛОВИТЕЛЬ ВРЕДНЫХ ПРИМЕСЕЙ В ВОЗДУХЕ



ФОТО: СЕРГЕЙ ТИТОВ

На участках ручной сварки, газовой резки или шлифовки деталей обычно образуется много пыли, мелких частиц металла, вредного дыма и газа.

Это значительно ухудшает условия труда железнодорожников, особенно работающих в небольших производственных помещениях. Причём обычная принудительная вентиляция мало помогает улучшить микроклимат в цехе, так как при этом возникает высокая подвижность атмосферных потоков, что значительно ухудшает условия улавливания и отвода загрязнённого воздуха.

Проблему очистки воздуха в различных производственных помещениях решили учёные Уральского государственного университета путей сообщения, создавшие эффективный универсальный пыле- и газоуловитель с каталитическими нейтрализаторами и фильтрами. Новое устройство направляет удаляемый из цехов воздух на полную рециркуляцию, после чего концентрация вредных веществ в атмосфере становится значительно ниже предельно допустимых концентраций.

Заказ учёных выполняют за сутки

На втором этапе (2010 – 2011 годы) ассортимент увеличат до 20 тыс. позиций. Кроме того, на складе создадут собственные фасовочные линии и систему контроля качества продукции. Это даст возможность использовать потенциал российских производителей высокочистых реактивов, основными заказчиками которых сейчас являются зарубежные компании.

А в период 2012 – 2014 годов ассортимент увеличат до 25 тыс. позиций и сформируют первый отечественный каталог высокочистых химических и биохимических реактивов. Общий объём инвестиций в проект составит 2,4 млн евро. Корпорация Роснано вложит в него около 1,3 млн евро в виде прямых инвестиций и займа.

По словам Татьяны Николенко, российский рынок высокочистых химических и биохимических реактивов в прошедшем году составил \$682 млн. Создание склада будет способствовать разработке учёными новых лекарственных препаратов и методов клинической диагностики. Это уменьшит «утечку мозгов» в области биотехнологий и сократит производственные издержки компаний, работающих в сфере здравоохранения.

Андрей Владимиров

Применение устройства улучшит атмосферу в депо

Как сообщил профессор кафедры «Безопасность жизнедеятельности» уральского вуза Владимир Булаев, сотрудники университета разработали конструкторскую документацию и рабочие чертежи нового устройства для участка разделки и сварки аккумуляторных банок аккумуляторного цеха вагонного депо Свердловск-пассажирский.

После внедрения данной установки учёные проведут её санитарно-гигиеническую, экологическую и экономическую оценку в условиях реальной эксплуатации в помещении, где воздух содержит много пыли. Ведь в данном цехе рабочие разделяют аккумуляторные банки абразивными крутками, а также с их помощью зачищают и обрабатывают металлические изделия.

По предварительным расчётам, экономическая эффективность от внедрения новшества составит до 60 млн руб. в год. Поэтому, по мнению учёного, затраты на его разработку и внедрение окупятся в течение года.

Наталья Петрова  
Екатеринбург