



Тел. 607-88-18
E-mail: mail@radio.ru

начинающие

Всероссийская выставка НТТМ—2011



О. ПАРШИНА, г. Москва

С 28 июня по 1 июля в Москве, в павильоне № 75 Всероссийского выставочного центра, прошла 11-я Всероссийская выставка научно-технического творчества молодёжи НТТМ—2011, организаторами которой выступили Министерство образования и науки РФ, Правительство Москвы, Совет ректоров вузов Москвы и Московской области, ОАО "ГАО ВВЦ" при поддержке Министерства спорта, туризма и молодёжной политики Российской Федерации, Торгово-промышленной палаты РФ.

Ежегодно выставка НТТМ собирает представителей талантливой молодёжи со всех уголков России. В 2011 г. исполняется 45 лет со дня принятия Постановления ЦК ВЛКСМ, Главвыставкома ВДНХ СССР о проведении на регулярной основе в Москве на ВДНХ Всероссийских смотров технического творчества молодёжи. За последние 10 лет в региональном конкурсном отборе на право быть представленными в этом смотре претендовали более 500 тысяч молодых людей. В этом году в выставке приняли участие более 1000 молодых исследователей из 59 регионов России (155 вузов, 89 учреждений дополнительного образования, школ, лицеев и 12 ведущих промышленных предприятий), представившие 760 проектов в различных областях науки и техники. По словам специалистов и экспертов НТТМ—2011, некоторые проекты не имеют аналогов в мире и могут быть успешно внедрены в производство.

В торжественной церемонии открытия 28 июня приняли участие заместитель министра спорта, туризма и молодёжной политики РФ Олег Рожнов, председатель Комиссии Совета Федерации по делам молодёжи Владимир Жидких и другие почётные гости.

В рамках празднования 50-летней годовщины полёта Юрия Гагарина в космос была организована специализированная экспозиция, посвящённая первому космонавту Земли. В течение первого дня работы выставки состоялись мастер-класс "2011 — год космоса", организованный Московским авиационным институтом, презентация фильма "О 108 минутах Юрия Гагарина" и презентация проектов в рамках программы "Дорога к звёздам". Главный приз этой программы — поездка на Байконур.

Экспозиция выставки НТТМ—2011 формировалась по приоритетным направлениям модернизации экономики: производственные технологии, информационные технологии, транспорт, топливо и энергетика, экология и рациональное природопользование.

Актуальность проблем биоэлектронного управления очевидна в наше время в связи с необходимостью создания максимально удобных и физиологически близких человеческому организму способов управления техническими системами. Студент второго курса Кубанского медицинского государственного университета Сергей Кравченко (см. **фото на 1-й с. обложки**) разработал устройство для биоэлектронного управления искусственными конечностями с помощью биопотенциалов скелетных мышц. Это устройство можно применять в создании экзоскелетов, для реабилитации больных с атрофией мышц и в гибридных кибернетических системах, использующих живые ткани в качестве устройства управления.

Замену сложным механическим и гидравлическим приводам, управляющим движением искусственных конечностей человека, мышцами из углеродистых нанотрубок, предложили Татьяна Куракина и Алексей Сенников с факультета

радиоэлектроники и информатики Рыбинской государственной авиационной технологической академии им. П. А. Соловьёва. Они представили интеллектуальный протез нижних конечностей, управляемый нейроконтроллером с помощью искусственных нановолоконных мышц. Несмотря на общие механизмы движения конечностей, каждому человеку свойственна индивидуальная начальная траектория движения, для воспроизведения которой необходимо вычисление траекторий по результатам измерения ускорений и углов наклона конечностей. С этой целью в протезе предусмотрены измерители углов (инклинометры) и гироскопы, выполненные на основе интегральной микромеханики. Для обучения нейроконтроллера и непосредственно пациента предусмотрен дуплексный высокоскоростной радиоканал, связывающий модуль с внешним компьютером и информационными базами.

Студенты кафедр робототехники и мехатроники МГТУ СТАНКИН предложили свой подход к улучшению человеческой деятельности на производстве, требующей использования утомительного физического труда, — модель робота-экзоскелета.

Маховичный накопитель с магнитной подвеской разработал студент Московского государственного индустриального университета А. Лаврентьев. Такая подвеска позволяет разгрузить подшипники от силы тяжести маховика с вертикальной осью вращения — основной силы, нагружающей опоры. Подшипники выполняют лишь центрирующую функцию, оставаясь практически ненагруженными. Это намного уменьшает потери на трение в опорах, увеличивает их долговечность, устраняет потребность в техобслуживании.

Национальный исследовательский ядерный университет МИФИ предложил ряд проектов, среди которых ГЛОНАСС-шейник для отслеживания местополо-



жения животного. Устройство получает информацию от навигационной системы ГЛОНАСС и передаёт координаты пользователю по запросу с помощью встроенного GSM-модуля.

Проект студента-дипломника Владимира Конева — беспилотный летательный аппарат "Майский жук" с навигационной системой ГЛОНАСС — разработан для повышения качества мониторинга окружающей среды, исследования мест, опасных для человека. Комплекс можно оперативно складывать и переносить в тубусе, время подготовки к полёту — три минуты.

Национальный исследовательский университет МАИ — это многопрофильный учебно-научный центр, представивший 12 разработок, среди которых мобильный робот "Faust", медицинский радар для дистанционного и бесконтактного мониторинга дыхания, микроДПЛА (дистанционно-пилотируемые летательные аппараты) вертолётного типа — коптеры (фото 1).

С помощью программно-аппаратных средств, содержащих аналого-цифровые преобразователи, компьютер можно превратить в измерительный прибор: осциллограф, спектроанализатор, частотомер. Студент Россошанского педагогического колледжа Сергей Семенцов (см. фото на 1-й с. обложки) показал работу измерительного комплекса на основе микропроцессорных систем. В состав комплекса входят измеритель ёмкости, который подключают к ПК по LPT-интерфейсу, и осциллограф, собранный на основе АЦП AD7820. Для ввода результатов измерений в компьютер разработано устройство сопряжения с ПК цифровых мультиметров различных серий, например M830, выполненных на основе микросхемы АЦП ICL7106 (отечественный аналог — КР572ПВ5). Устройство представляет собой узел сдвиговых регистров и узел управления на микроконтроллере PIC12F629. Гальваническую развязку устройства сопряжения от ПК обеспечивают транзисторные оптопары. Программное обеспечение написано в основном на языке DELPHI, и использован ассемблерный модуль. Для получения выходных характеристик тиристорных, полевых и биполярных транзисторов в состав комплекса входит несколько характериографов различной степени сложности.

Аспирант Московского государственного текстильного университета им. А. Н. Косыгина Андрей Бекер ознакомил посетителей с технологией изготовления радиоотражающей сферической поверхности из металлического трикотажного сетеполотна, используемого в качестве антенны самораскрывающегося пассивного спутника (фото 2). Конструктивное решение антенны предусмат-



Фото 1

ривает формирование отражающих поверхностей из деталей одинаковой конфигурации и размеров.

На выставке была открыта экспозиция "День Москвы", посвящённая творчеству школьников. Посетители могли совершить увлекательное путешествие по Марсу, познакомиться с виртуальной нанофабрикой по разработке суперкомпьютеров, проектом "Умный дом", мини-мобилем для детей. Увидеть, как работают экзоскелет и робот-помощник. Узнать, как избавиться от пробок в центре Москвы и что такое интернет-навигатор по продуктам питания.

Организаторы выставки отметили многогранность познавательных интересов учащихся. Михаил Никитин (см. фото на 1-й с. обложки) из лицея № 28 г. Йошкар-Олы представил аппаратно-программное обеспечение робота. Встроенный в робот контроллер разработан на базе платы Arduino-Duemilanove, содержащей микроконтроллер AVR ATmega328 и адаптер UART-USB для связи с компьютером. Коллекторными двигателями, обеспечивающими движение робота и его манипулятора, микроконтроллер управляет через усилители тока на микросхемах L298N. Для удалённого управления роботом от компьютера по радиоканалу применены радиомодули RC101 и RD101. Усилия сжатия оценивают по току двигателя манипулятора, измеряя его с помощью встроенного в микроконтроллер АЦП. В случае превышения установленного значения тока (превышение порогового усилия сжатия) подаётся команда остановки двигателя. Конечно, пока это только модель, но полученные решения могут послужить основой для создания промышленных роботов, используемых на производстве, в МЧС, космических исследованиях.

Красноярский краевой Дворец пионеров и школьников продемонстрировал проекты: разгон моделей ракет с помощью электромагнитного ускорителя,

изучение электрических явлений с помощью моделей генератора Ван де Граафа и трансформатора Тесла (фото 3), мощный блок питания — зарядное устройство, прибор для ориентации слепых, универсальное устройство запуска ламп дневного света.

Тамерлан Доев из Владикавказского центра непрерывного математического образования представил сканирующий комплект для выявления скрытых изображений в инфракрасном и ультрафиолетовом диапазонах (фото 4).



Фото 2



Фото 3

Студенты московского колледжа архитектуры и строительства № 7 представили свои проекты: Глеб Дорошук — две разработки — дверь-генератор — оригинальное устройство, которое преобразует механическую энергию вращения двери в электрическую, запасаемую в аккумуляторной батарее, и в соавторстве с Романом Кавериним — оптический датчик дождя, автоматически дающий команду на включение стеклоочистителя автомобиля при наличии капель на лобовом стекле, Роман Васин — устройство для защиты двигателя автомобиля от перегрева.



Фото 4

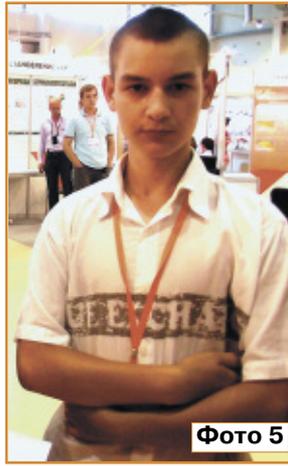


Фото 5

Клуб научно-технического творчества молодёжи "Электрон" из г. Тулы был создан в 1965 г. Всё началось с того, что занятия в детском радиотехническом кружке предложили вести в свободное от работы время Льву Дмитриевичу Пономарёву. С тех пор каждый день бесменный руководитель клуба с утра спешит на работу, а вечером — к своим воспитанникам. За 45 лет работы клуба более четырёх тысяч тульских школьников освоили азы радиоэлектроники, грамоту схемотехники. Воспитанники "Электрона" продемонстрировали на выставке свои разработки: ученик 8-го

класса школы № 24 Владислав Родин — сейсмограф "Прогноз", ученик школы № 4 Владимир Сальников — прибор для реабилитации пациентов после полученной травмы кистей рук, а ученики школы № 68 Дмитрий Фукс и Дмитрий Кабанов — рефлексометр "Падающая звезда".

"Научился сам — научи других" — главный девиз клуба. Дмитрий Кабанов (фото 5) стал достойным продолжателем дела своего руководителя. Лев Дмитриевич посоветовал Дмитрию организовать в своей школе радиотехнический кружок — филиал клуба. Пред-

ложение поддержали директор школы Г. И. Морозова и преподаватель физики Е. А. Жиделева — совместно был составлен план мероприятий, "Электрон" безвозмездно выделил детали, была определена тематика практических работ. Занятия проводились регулярно, ученики 7—10-х классов участвовали в разработке и конструировании электронных устройств, и уже в начале 2011 г. появились первые успехи: кружковцы старших классов приняли участие в политехнической олимпиаде, а в городской и областной выставках "Наследники тульского Левши" работы ребят были в числе лауреатов. В работе филиала активное участие принимают Виктория Лисицына, Светлана Меркулова, Кирилл Толмачёв, Дмитрий Фукс, братья Николай и Анатолий Хреновы, Александр Дмитрюк и другие старшеклассники. В 2011—12 учебном году принято решение продолжить работу кружка под руководством преподавателя физики Е. А. Жиделевой, Дмитрия Кабанова и Кирилла Толмачёва.

Редакция журнала "Радио" поздравляет Льва Дмитриевича Пономарёва с 80-летием и присвоением ему звания "Почётный гражданин города Тулы", желает ему здоровья, долгих лет жизни, всегда оставаться Учителем с большой буквы!