Всероссийская выставка НТТМ-2014

В. ГЛИБИНА, г. Москва

С 24-го по 2 июня в Москве на ВДНХ, в павильоне № 69, проходила XIV Всероссийская выставка научно-технического творчества молодёжи. Сегодня выставка НТТМ — это одно из основных мероприятий федерального значения, которое демонстрирует последние достижения молодых талантов в области технических, естественных и социально-экономических наук. Авторы научно-технических проектов в возрасте до 30 лет из регионов России, стран ближнего и дальнего зарубежья — учащиеся учреждений начального, среднего, среднего профессионального и дополнительного образования (центров технического творчества), студенты и аспиранты, молодые специалисты — победители региональных смотров, конкурсов, олимпиад. Все они представили работы по приоритетным направлениям развития науки не только в различных областях применения, но и на разном уровне проработки материала — от идей до готовых к реализации бизнес-проектов.

Программа выставки включала два конкурса. Первый — Всероссийский конкурс НТТМ. Организаторы конкурса: ОАО "ВДНХ" при поддержке Минобрнауки России, Совета ректоров вузов Москвы и Московской области, Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения дополнительного образования детей "Федеральный центр технического творчества учащихся". Второй конкурс — "Московский молодёжный старт" — конкурс на лучшую предпринимательскую инициативу, победители которого получили гранты на развитие и коммерциализацию разработок в рамках программы "У.М.Н.И.К." Фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере. Деловая программа выставки включала научно-практическую конференцию, тематические семинары, лекции ведущих специалистов, презентации последних образовательных программ, новых учреждений, мастер-классы, круглые столы.

В работе выставки НТТМ приняли участие более 1000 представителей учащейся молодёжи 50 российских вузов и образовательных учреждений средней ступени из 52 регионов России. В экспозиции было представлено около 700 инновационных проектов. О большинстве из них, по своей тематике представляющих интерес для читателей журнала, рассказано ниже.

Центры дополнительного образования детей и подростков, лицеи

г. Сосновый Бор Ленинградской обл.

У первого же стенда Центра развития творчества детей и юношества знакомые лица (**фото 1**) — Владислав Жуков (на фото слева) и Алексей Рябов (справа). За год выросли, возмужали. Проект Владислава "Информационное и технологическое обеспечение мониторинга естественного радиационного фона" представляет собой дальнейшее развитие прошлогоднего. Созданные на микроконтроллерах (МК) различные по сложности портативные устройства контроля и мониторинга в паре со смартфоном обеспечивают автоматическое измерение радиационного фона с передачей результатов измерений на сайт.

Фото 1

Фото 2

Алексей Рябов представил оригинальную компьютерную программу для учебных заведений "Quick Test". Особенность программы — создание формы вопроса в режиме конструктора. Пользователь, находясь в редакторе форм, может создать новую для каждого вопроса, перетаскивая на неё "мышью" элементы управления. В редакторе тестов пользователь может создавать новые вопросы и привязывать их к формам.

Младшая сестра Владислава Жукова ученица 6-го класса Анастасия Жукова (**фото 2**) провела интересную работу по измерению излучения от различных моделей мобильных телефонов. Были проведены исследования по выбору защищающего от излучения материала и изготовлен с его применением специальный чехол для телефона, снижающий уровень излучения с защитной стороны чехла.

Воспитанница Центра ученица 10-го класса Алёна Павлова (***фото 1 на 3-й с. обложки***) — автор интересного проекта "Мониторинг циркадного ритма температуры тела человека и его технологическое обеспечение". На основе МК MSP430 был создан миниатюрный датчик-регистратор температуры с питанием от ионистора, подключаемый к USB-порту компьютера через плату сопряжения. При измерениях датчик размещают на плече испытуемого (области подмышечной впадины и живота оказались менее информативными), изолируют от внешней среды накладкой из пенополиуретана и фиксируют пластырем. Интервал между измерениями — 10 мин, продолжительность работы — до четырёх суток. При выполнении проекта по усовершенствованной технологии были проведены исследования суточного циркадного ритма температуры групп людей, различных по возрасту и образу жизни.

Фото 3

Ростовская область.

Артём Васильев из СЮТ № 1 г. Таганрога (***фото 2 на 3-й с. обложки в центре***) разработал действующую модель летательного аппарата с ДУ и электрореактивным двигателем на основе эффекта Бифельда-Брауна. Платформы на этом эффекте относят к новому классу управляемых подъёмных устройств, не имеющих подвижных частей в своей конструкции, а до недавнего времени само физическое явление относили к "unconventional science" (досл. "необычная наука"). Область применения в будущем — управляемые аэростаты.

Валерий Ильин из СЮТ высшей категории г. Волгодонска (***фото 2 на 3-й с. обложки слева***) рассказал о своём проекте "От ограниченных возможностей к безграничному потенциалу" и продемонстрировал действующие роботы-поводыри "Roro-X" (на колёсной платформе) и "Bat-1" (очки) с программным обеспечением под ОС Android для людей-инвалидов по зрению. Поступающая с датчиков информация о различных препятствиях обрабатывается системой, которая ориентирует людей в окружающем пространстве подачей специальных вибросигналов.

Фото 4

Андрей Перченко из СЮТ г. Гуково (***фото 2 на 3-й с. обложки справа***) показал свою оригинальную разработку — малогабаритный настольный токарный станок-полуавтомат.

Одна из самых приоритетных разработок и увлечений сегодня — беспилотные летательные аппараты (БПЛА). В этом году на выставке по числу экспонатов они составили явную конкуренцию разделу робототехники. Области их применения для аэрофото- и видеосъёмок: работа МЧС, СМИ, полиции, лесоохраны, контроль рыбного промысла... — всё не перечислить. Учащиеся ОЦТТУ Владислав Кожухов (**фото 3 справа**) и Александр Цуканов — у своего БПЛА с вертикальным взлётом. Самолёт оснащён GPS-навигатором, дальность полёта — 3 км.

г. Москва.

Учащиеся Московского лицея информационных технологий № 1537 Андрей Опарышев (**фото 4**), Иван Гришкевич и Николай Муравьёв сделали автоматизированную робототехническую модель интеллектуальной системы складирования, поддерживающей функции поступления, учёта и выдачи хранимых объектов без вмешательства человека. Комплекс системы состоит из роботизированного склада и управляющего вычислительного центра на базе ПК. Склад оборудован датчиками для распознавания объектов и подвижными манипуляторами (роботами), работающими с любыми по конфигурации и размерами склада. Модель робота ребята выполнили с применением деталей конструкторов Lego Mindstorms на микроконтроллере NXT.

г. Краснодар.

Центр дополнительного образования для детей представил несколько интересных проектов своих воспитанников.

Ученик 9-го класса Павел Мажник предложил новую конструкцию электрической машины (***фото 3 на 3-й с. обложки***), в которой простым переключением обмоток можно получать различные типы электрических машин. Предложены и применены новые технологии в конструктивном исполнении катушек индуктивности и преобразовании магнитного потока: катушки изготавливаются из листа электропроводного материала путём резки, в том числе лазерной, а рабочий магнитный поток постоянных магнитов регулируется во всех магнитопроводных узлах одной, управляющей этим потоком, катушкой. Отсутствие контактов, стабильность переменного выходного напряжения постоянной частоты генератора при различных оборотах привода позволяют говорить о возможно новом типе энергоэффективных электрических машин для любых отраслей хозяйства.

Одноклассник Павла Андрей Гольман показал разработанный им усилитель с оригинальным схемотехническим решением — "вертикальными" транзисторными каскадами (***фото 4 на 3-й с. обложки***). Все транзисторы в каскадах соединены последовательно, а ООС с выхода усилителя подана в базы транзисторов через цепь также последовательно включённых резисторов. Выходное напряжение усилителя линейно зависит

не от входного напряжения, как обычно, а от тока эмиттера входного транзистора. Такое "вертикальное" включение транзисторов обеспечивает широкую полосу пропускания и высокую надёжность усилителя, особенно в случае его применения как высоковольтного, когда напряжение питания превышает максимально возможное напряжение транзистора в каждой ступени.

Ученицу 10-го класса Екатерину Попко (**фото 5**) заинтересовала проблема создания группы роботов, взаимодействующих между собой, когда выполнение задачи становится непосильным для одного из них. Екатерина разработала алгоритм коллективного поведения роботов по принципу "пчелиного роя" или "стаи муравьёв" и собрала стендовый экземпляр робота. Результатом её дальнейшей работы станет разработка технологии взаимодействия роботов, которая найдёт применение в оптимизации дорожного движения, организации движения производственного транспорта, людских потоков в торговых центрах и общественных местах.

Фото 5

Фото 6

Кабардино-Балкарская Республика.

Один из самых юных участников Аслан Темирканов из Республиканского центра научно-технического творчества учащихся г. Нальчика — автор действующего макета экоробота для очистки территорий в зонах отдыха (***фото 5 на 3-й с. обложки***). Изготовленный макет экоробота Аслан испытал при очистке территории от опавшей листвы в городском парке. Испытания проводились на поверхностях из плитки, асфальта и травы. В результате анализа испытаний были составлены графики качества (степени) очистки в зависимости от скорости движения робота и времени очистки.

Военные учебные заведения

Курсант Омского филиала Военной академии материально-технического обеспечения Серик Нурпеисов демонстрировал свою разработку "Танковый пассивный дальномер" (**фото 6**). В отличие от активного дальномера, излучающего сигнал, измерение расстояний дальномером пассивного типа основано на определении высоты равнобедренного треугольника, например, по известной стороне (базе) и противолежащему острому углу. Одна из величин, известная сторона, является постоянной, а другая — измеряемой (угол). Повышенная точность представленного стереоскопического дальномера обеспечивается программно.

Санкт-Петербург.

Курсант Военно-космической академии им. А. Ф. Можайского Владимир Кулик рассказал о проекте "Программный модуль автоматизированного отображения обстановки и результатов решения задач с использованием электронных карт местности" (**фото 7**), разработанном в соавторстве с курсантом А. Кравченко. Модуль отображает и распознаёт любые объекты и цели на местности, пути к ним, возможные действия (вплоть до уничтожения) и результаты действий.

Фото 7

Фото 8

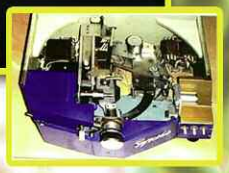
Молодые офицеры Военной академии связи им. Маршала Советского Союза С. М. Будённого Александр Дворников (***фото 6 на 3-й с. обложки слева***) и Григорий Матвейкин показали свои разработки: "Метод радиоподавления каналов связи" (соавторы С. Дворников и Ю. Лысенков) и "Многоканальный оптический мультиплексор ввода-вывода" (соавторы С. Костарев и Б. Лапшин). Выявлены перспективные подходы к повышению эффективности подавления линий радиосвязи с псевдослучайной перестройкой частоты после радиоперехвата, используя высокоинформативные признаки распознавания, сокращение цикла доразведки и увеличение времени их подавления. Разработан мультиплексор ввода-вывода на основе типовых оптических каналов передачи данных с высоким быстродействием, малыми потерями и большим значением переходного затухания между соседними каналами.

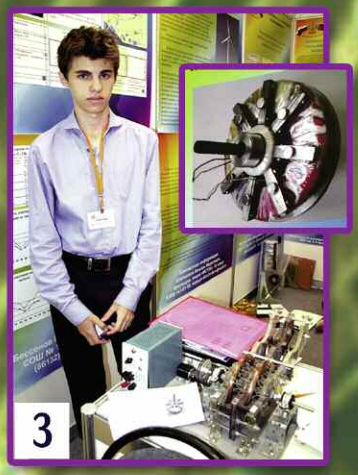
Несколько слов о проекте курсанта академии Алексея Авдеева (**фото 8 слева**)"Низкопрофильные УКВ бортовые антенны летательных аппаратов" и его совместном проекте с курсантом Константином Пестовским (**фото 8 справа**) "Передающие подкрышевые ДкМВ антенны подвижных узлов связи". Проекты разработаны под руководством заслуженного изобретателя РФ профессора В. П. Чернолеса. Низкопрофильные бортовые антенны обтекаемой формы предназначены для установки на внешней стороне корпуса вертолёта, БПЛА или скоростного самолёта. Габариты не превышают половины длины волны излучения. Подкрышевые антенны, устанавливаемые на подвижных объектах (ПО, например, автомобилях), обладают повышенным КПД за счёт участия в излучении металлического корпуса ПО (сам ПО — антенна), при этом часть крыши ПО для прохождения волн выполнена из диэлектрика. Но главное преимущество таких подкрышевых антенн — их маскировка.

(Окончание следует)

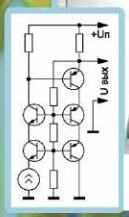
XIV Всероссийская выставка
научно-технического творчества молодёжи

1


2



3



4

5

6

7

8

9

10