Интеллектуальный спорт: в Москве завершился Фестиваль роботов имени Девянина

Жизнь человеческой цивилизации меняется столь стремительно, что мы уже довольно равнодушно относимся к достаточно агрессивному вторжению в нашу повседневную жизнь роботов и робототехнических систем. Досужие журналисты даже придумали специальный термин для этого недавно появившегося нового вида обитателей планеты Земля — robo sapiens.

Робот-хирург, робот-заправщик автомобилей, робот-футболист, робот-пожарный, робот-экскурсовод, робот-няня, подводные и летающие роботы — постоянное пополнение этого списка перестало быть какой-либо сенсаций, выходящей на первые страницы газет или становящейся основной темой интернетовских блогов. Видимо, очень подробный разбор взаимодействия робота и человека, проведенный в творениях гениальных писателей-фантастов Лема, Азимова, Бредбери, которыми уже 90 лет зачитывается не одно поколение школьников, с детства готовит всех нас к грядущим робототехническим катаклизмам. И уже почти ежедневно в разных уголках нашей планеты проходят состязания робототехнических систем: от школьных самоделок, которые умеют находить выход из лабиринтов, до реальных боевых роботов, которые стали заменять солдат на военных учениях современных армий.

Ответом образовательного процесса на вызовы, брошенные нашей цивилизации экспансией роботов, стало появление инновационной и креативной образовательной технологии, которая получила красивое название — интеллектуальный спорт. Соревнования роботов являются одновременно и ярким зрелищем, и бескомпромиссной схваткой новых научных идей, и местом воспитания творчески мыслящей молодежи.

Среди робототехнических соревнований особое место занимает Всероссийский с международным участием научно-технический молодежный фестиваль «Мобильные роботы» имени профессора Е.А. Девянина, который был создан замечательными российскими учеными Е.А. Девяниным, Д.Е. Охоцимским, А.В. Ленским. С момента рождения фестиваля далеким декабрьским вечером 1998 года активную поддержку ему оказывал ректор МГУ академик В.А. Садовничий, который на протяжении всей истории робототехнических соревнований в нашей стране неизменно является председателем президиума Фестиваля имени Девянина.

В этом году фестиваль проводился в два этапа. Весенняя сессия прошла в конце мая во французском городе Мант-ля-Жоли близ Парижа. В этот небольшой французский городок уже традиционно съезжаются команды почти со всех континентов земного шара. Весной Азия была представлена Республикой Кореей, Америка — Мексикой, Африка — Тунисом, Европа — Россией и Францией. Именно поэтому французская сессия фестиваля традиционно называется организаторами Кубком мира Девянина.

Формат соревнований, определяемый регламентом, предусматривает право судейской коллегии менять содержание упражнений на 10–15 % накануне соревнований, когда все команды уже в сборе, а роботы на старте. Этим и воспользовались судьи, предложив новое упражнение, позволяющее сравнить точность управления движением роботов в заранее неизвестной для робота обстановке: требовалось при наличии препятствий попасть из стартовой точки полигона в заданную на расстоянии 5 м конечную точку (время выполнения упражнения было ограничено двумя минутами, касания препятствий не допускались). Это обстоятельство потребовало от команд быстрой перенастройки программного обеспечения роботов и явилось жесткой проверкой уровня их подготовки.

Другие упражнения, предлагаемые в регламенте, подготовленном в НИИ механики МГУ, были направлены на разработку интеллектуальной системы управления роботом высокого уровня. Среди таких упражнений были: объезд подвижного препятствия, объезд нескольких препятствий с выходом в заданную точку, движение по заданной траектории с фиксацией времени, гонки роботов, в которых разрешалось проводить обгон, движение по трассе, управляемое светофором, разнообразные движения с использованием маяков и проезд «ворот», а также выполнение таких сложных задач, как движение по «восьмерке».

Общее число упражнений, которые должен был выполнить каждый робот, равнялось двенадцати. Абсолютным победителем весенней сессии Фестиваля как в многоборье, так и почти во всех видах состязаний стала команда «Кронус-2» из Института механики Московского университета.

Для того чтобы передать накал борьбы, заметим, что участники команд почти круглосуточно работали на полигоне и, находясь в 30–40 минутах езды от Парижа, смогли провести в Париже только последнюю ночь перед возвращением в Москву. Известному французскому ученому, директору ISTY — Института наук и технологий в Ивелинах — Пьеру Блазевику как главному судье соревнований приходилось самому «елозить» по полигону, устанавливая превосходство победившей команды.

Вторая (осенняя) сессия Фестиваля Девянина 2010 года вошла в программу V Фестиваля науки в Москве. Неотъемлемая часть фестиваля — научная конференция «Мобильные роботы и мехатронные системы» — состоялась в помещениях Института механики МГУ, а основные соревнования, школьная сессия, индивидуальные схватки участников, робототехнические аттракционы и демонстрационный показ прошли в ЦВК «Экспоцентр».

Сначала о конференции. В этом году большинство докладов было сделано молодыми специалистами — научными работниками, аспирантами и студентами из стран СНГ. Тематика докладов отражала разнообразие научных направлений, которые необходимы при создании новых роботов и интенсивно развиваются в последнее время. Здесь и многоцелевой комплекс средств исследования технического зрения, и управление упругими манипуляторами, и задачи группового поведения роботов, и сложнейшие алгоритмы обучения и самообучения нейронных сетей, предназначенных для управления роботами.

Особый интерес участников конференции вызвали несколько докладов о виртуальных средах для отработки алгоритмов управления шагающими и колесными аппаратами. В этой среде шестиногие роботы уверенно балансировали на катящемся шаре и взбирались на сложные нагромождения кубов и лестниц, а колесные роботы катались по немыслимым траекториям, одной из которых была даже подпись ректора МГУ.

Сильное впечатление на участников конференции произвел новый мобильный робот «РобоНЯНЯ», который занял второе призовое место на международных соревнованиях инноваций и обошел все образцы из Европы, Америки и Японии. Этот робот, под нарядным платьицем которого старожилы робототехнических соревнований угадывали контуры знаменитого робота «Аргонавт-2», разработан в Институте прикладной математики имени М.В. Келдыша РАН.

В докладах были предложены и новые варианты решения задач возвращения робота на заданную траекторию, и управление мобильным роботом с манипулятором для интраоперационной хирургии, и роботы для мониторинга окружающей среды в различных помещениях. Новые интересные результаты получены при интеграции роботов в глобальную сеть. Как всегда, по результатам конференции будет выпущен сборник трудов, где можно будет подробно ознакомиться со статьями авторов, написанными по материалам состоявшихся докладов.

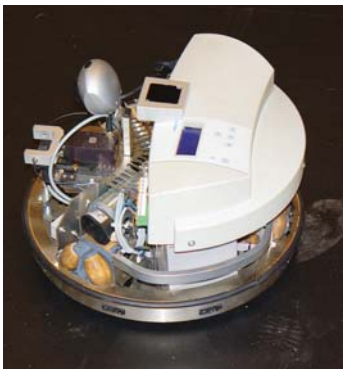
Теперь о событиях в Экспоцентре. Фестивалю Девянина здесь была предоставлена большая часть связки залов «Платина» и «Аурум» павильона № 2. Вся передняя часть зала «Аурум» была занята полигоном основных соревнований, чуть поодаль, в середине зала, располагалась трансформируемая площадка школьной сессии, до краев наполненная юными любителями робототехники, их учителями, взволнованными родителями и родственниками. Вдоль левой от входа стены зала располагались: площадка для мини-соревнований, тренировочное поле, выставка робототехники и боксы участников.

На осеннюю сессию Фестиваля Девянина съехались и активно в ней участвовали студенты и школьники из многих городов России, а также из Беларуси и Эквадора. В основных соревнованиях участвовали команды из столицы Эквадора Кито, из Коврова, Москвы, Нижнего Новгорода, Рязани, Саратова. В демонстрационном показе участвовали команды из Санкт-Петербурга и Ярославля.

Первые три места в основных соревнованиях заняли команды «Тачка», «Кронус-2» из Института механики МГУ и «Волга» из Нижегородского университета. Места с четвертого по двенадцатое заняли команды «Энергия» (Московский энергетический институт), «Октоид» и «MobRob» (Саратовский государственный технический университет), «UPS» из Эквадора, «Аврора» (Рязанский государственный радиотехнический университет), команда Московского автомеханического института, команда МЭИ-Фесто, «Red Eye» из Ковровской государственной технологической академии имени В.А. Дегтярева, команда Московского института радиотехники, электроники и автоматики.

Очень большой интерес состязания и мероприятия Фестиваля, как всегда, вызвали у школьников. В соревнованиях участвовали ребята от 9 до 16 лет. Победители были награждены медалями, грамотами и специальными призами.

При этом воистину титаническую работу провели их учителя-организаторы. Только сертификатов участников фестиваля и дипломов победителей было вручено более полутора сотен. Отрадно, что среди участников появилось очень много талантливых новичков, которых наверняка ждет замечательное будущее в робототехнике. Школьная сессия уже окончательно сформировалась как важнейшая часть образовательной концепции Фестиваля Девянина. Она приобретает все большее значение и в пропаганде достижений современной науки, и в приобщении к творчеству наиболее одаренных школьников.

Оргкомитет фестиваля «Мобильные роботы» выражает искреннюю благодарность Управлению инноваций, информатизации и международных научных связей МГУ и дирекции Фестиваля науки за неоценимую помощь в организации мероприятий Фестиваля Девянина, прием иногородних участников, за солидарность и энтузиазм. Надеемся на совместную дружную работу в будущем.

Юрий Окунев,
Александр Кобрин,
Юрий Мартыненко,
Елена Письменная