



РОБОСЕКТОР-2018

ЮРИЙ КУРОЧКИН

IV Международная практическая конференция по робототехнике «РобоСектор-2018», прошедшая весной в Москве, была посвящена теме «Интеграция человека и робота — тенденции, технологии, решения». Ключевое слово в названии этой конференции, определяющее ее направленность и отличие от множества других мероприятий по популярной сегодня теме роботизации, — «практическая». Это место встречи тех, кто занимается прикладными применениями робототехнических решений в конкретных проектах. Более 200 специалистов собрались на конференции, чтобы рассказать о своих успехах, обменяться опытом, обсудить проблемы развития отрасли, проанализировать зарубежный опыт, оценить перспективы и продемонстрировать свои решения.

Открыл конференцию антропоморфный робот Федор (FEDOR — Final Experimental Demonstration Object Research), разработанный НПО «Андроидная техника». В обращении к участникам он констатировал, что роботы уже вошли в нашу жизнь и процесс роботизации будет активно развиваться. Затем с приветственным словом выступил Андрей Сапончик, генеральный директор ООО «АВИ Солюшнс» — организатора конференции. Он отметил, что интеграция роботов в нашу среду обитания идет полным ходом и ставит множество вопросов, начиная от чисто технических и кончая социальными. Однако можно быть уверенными в том, что развитие в этой области поможет сделать нашу жизнь комфортнее и безопаснее, а производства — более эффективными.

На пленарном заседании технический директор НПО «Андроидная техника» Евгений Дудоров сделал обзор проблем, с которыми сталкиваются разработчики экзоскелетов, включая сложности создания человеко-машинного интерфейса, и поделился своим представлением об экзоскелетах следующего поколения. Руководитель отдела протезирования компании «Моторика» Федор Кубышкин рассказал об особенностях разработ-

ки, внедрения и испытаний биоэлектрических протезов верхних конечностей. Новые аспекты применения робототехники в автоматизации банковских служб раскрыл руководитель лаборатории робототехники Сбербанка Альберт Ефимов. Представитель компании maxon motor Лука Бонгульельми (Luca Bongulielmi) поделился с участниками конференции опытом создания «цифровой фабрики» будущего — гибкого производства приводов, конфигурацию которых формирует сам заказчик. Руководитель лаборатории интеллектуальной космической робототехники «Сколтех» профессор Дмитрий Тетерюков рассказал об участии команды лаборатории в международных соревнованиях Eurobot, направленных на макетную реализацию задач, связанных с космическими программами освоения планет. А о международных соревнованиях по кибатлону (Cybathlon) поведал специальный гость конференции Кристиан Бермс (Christian Bermes), руководитель команды HSR Enchanted.

Работа конференции продолжилась в трех параллельных секционных заседаниях. На секции «Коллаборативная и сервисная робототехника» вице-президент Национальной ассоциации участников рынка робототехни-

ки Алиса Конюховская выступила с обзорным докладом о развитии российской и мировой робототехники в 2017 г. На этой секции и секции, посвященной общим вопросам развития робототехники, были представлены разработки коллаборативных роботов датской компании Universal robots и белорусской Rozum robotics, а также доклады, касающиеся вопросов реализации машинного зрения, использования искусственного интеллекта, средств разработки робототехнических систем, проблем регулирования отрасли, юридических и психологических проблем внедрения робототехники, оценки надежности роботов и применения новых топливных элементов, существенно увеличивающих время автономной работы дронов и роботов. Отдельные выступления были посвящены обзору технологических конкурсов фонда «Сколково» и международным робототехническим соревнованиям RoboCup.

На секции «Медицинская робототехника» продолжилось обсуждение протезирования конечностей (на примере разработок компании «Моторика»), тенденций развития человеко-машинного интерфейса и применения робототехники в медицине: например, использования нейроинтерфейса для управления экзопротезами,

привлечения роботов для восстановления больных после перенесенного инсульта и т. п. Общий интерес привлекло показательное выступление киберспортсмена Сергея Бачу, который выполнил довольно сложные манипуляции, используя протез руки. По окончании работы секции я попросил ее модератора Евгения Горелика, технического консультанта компании «АВИ Солюшнс», подвести ее итоги. «Мы впервые выделили доклады медицинской тематики в отдельную сессию, — сказал он. — На мой взгляд, опыт получился успешным. Удалось собрать много людей, которые так или иначе связаны с этой тематикой и решают хотя и связанные между собой, но все-таки довольно разные задачи. В итоге мы получили общую картину происходящего на рынке с технико-технологической точки зрения. Это интересно и нашей компании — как организатору конференции и поставщику оборудования, и остальным участникам нашего мероприятия. Надо признать, что мы в России несколько отстали как от американских, так и от азиатских производителей медицинской робототехники, но работаем над этим активно и у нас есть хорошие шансы в ближайшие 10 лет сравняться с зарубежными игроками на этом рынке, а в каких-то областях даже выйти вперед».

В фойе конференции весь день работала выставка, где можно было непосредственно ознакомиться с роботом Федором и его безмянным предшественником «Технологическим макетом №1», с универсальным производственным коллаборативным роботом датской фирмы Universal robots и роботами команды reSET — участниками соревнований Eurobot-2017, а также с реабилитационным комплексом для постинсультных больных и другими прикладными робототехническими решениями. Желающие могли попробовать себя в роли оператора, управляющего роботом с помощью экзоскелета. Конечно, были представлены и разнообразные компоненты робототехники: приводы, контроллеры, гироскопы, множество видов датчиков, специализированные источники питания и т. д.

Завершилась конференция панельной дискуссией, участники которой во главе с экспертным советом пришли к общему мнению: хотя

совершенствование базовых компонентов робототехнических систем (приводы, датчики, батареи и др.) является одним из основных векторов развития робототехники, на этом направлении в краткосрочной перспективе не предвидится каких-либо революционных открытий, способных кардинально поменять облик и возможности робототехнических комплексов. Сегодня главное направление, которое может способствовать рывку в области робототехники и существенному расширению функционала робототехнических систем, — это развитие программных алгоритмов работы с уже имеющимися компонентами таких систем в сочетании с совершенствованием вычислительных технологий и возможностей процессоров (например, квантовых компьютеров, нейронных сетей и т. д.). Обеспечить необходимое для этого тесное сотрудничество научных, производственных и учебных организаций как внутри страны, так и на международном уровне — это общая задача государства, научного сообщества и бизнеса.

Судя по тому, как активно проходили обсуждения докладов, как заинтересованно общались специалисты на выставке друг с другом и представителями разработчиков и поставщиков, конференция в очередной раз доказала свою полезность и важную роль в развитии российской робототехники. Интересно было узнать, каковы впечатления ее гостей из западных компаний. Кристиан Бермс, для которого это была первая

конференция в России, отметил, что она была очень хорошо организована, доклады были актуальными и он целый день слушал их с удовольствием; он пополнил представления о разработках робототехники и надеется, что своим выступлением внес полезный вклад в работу конференции. Особенно интересно ему было узнать, что в России активно развивается кибатлетика и ей уделяется большое внимание. Лука Бонгульельми также хорошо отозвался о презентациях и оживленных дискуссиях: «Очень понравилось, что здесь присутствовали не только разработчики, которые вносят свой вклад в развитие высоких технологий, но и представители бизнеса, которые общаются с участниками и помогают новым идеям трансформироваться в бизнес-проекты. Особенно интересными для меня были медицинские приложения и кибатлетика. Эти разработки находятся на очень хорошем уровне, и их развитие будет ускоряться благодаря помощи государства. Важно, что продемонстрированные экзоскелеты и другие разработки нацелены прежде всего на помощь людям, а не на извлечение быстрой прибыли. Здесь собрались люди, объединенные общими целями, — подобные мероприятия создают почву для развития всей отрасли. Для себя я сделал вывод о том, что нужно выпускать не только отдельные компоненты, но еще и готовые типовые решения, которые заказчик мог бы приобрести и адаптировать для своих целей».

