

РАЗВОРОТ

под проект ПД-14 выполняем всю работу с композитными комплектующими. Всё, что в этом двигателе создано по композитам, разработано, опробовано, изготовлено в опытных образцах на площадке политехнического университета. И сейчас это передаётся на завод «Машиностроитель», где будет происходить серийное производство», — рассказывает Коротаев.

«Другим примером является система неразрушающего контроля, что очень важно для современных технологий — аддитивных технологий, композитных технологий. Это создание собственных томографов для рентгеновского контроля конструкций. Мы пытаемся создавать и собственные технологические системы, которые уже соединяют эти технологии с роботизированными комплексами. Так, в Пермском политехе разработан роботизированный комплекс для плазменной сварки и резки материалов. «Рука» (робота — *ред.*) не наша, а всё, что касается технологической начинки, — это разработка университета», — говорит проректор.

По словам Коротаева, университет занимается разработками в области порошкового материаловедения, топографического проектирования, бионического дизайна, 3D-печати. В некоторых областях, как, например, в 3D-печати, университет готов уже вступать в кооперацию с предприятиями.

Политехнический университет предпринимает титанические усилия, чтобы догнать убегающее время. Однако существует одна проблема: подготавливая специалистов в области современных технологий, университет рискует их никогда не трудоустроить.

«Когда мы создавали кафедру робототехники, мы попросили предприятия сделать заказ на специалистов на 2017 год. А они сказали: «Да не надо нам пока. Мы лучше позовём специалиста, который нам этого робота установит и будет обслуживать», — говорит Коротаев.

Заведующий кафедрой «Автоматика и телемеханика» ПНИПУ Александр Южаков признаётся, что в электронике человечество уже достигло максимального прогресса, и отмечает, что в 2030 году мировые исследователи на полном серьёзе ожидают «восстания роботов». Правда, Россия от мировых тенденций несколько отстает.

Александр Южаков, заведующий кафедрой «Автоматика и телемеханика» ПНИПУ:

— Пять лет назад лаборатории в США создали р-п переход минимальной толщины. Меньше создать уже нельзя. Куда же

нам дальше двигаться в области электроники? Это накладывает ограничения в развитии. С другой стороны, экспертами уже определён год — 2030-й, когда роботы продвинутся так, что без них обходиться мы уже не сможем. Когда я оканчивал университет, я только начинал работать с микропроцессорами. Затем появились персональные машины. А теперь мы с вами без смартфонов уже не можем обойтись, обратный шаг сделать невозможно. Роботы научились распознавать язык и разговаривать с нами, узнают нас по нашему изображению. В отдельных случаях правильность распознавания достигает 90%. В прошлом году вычислительная мощность мировых компьютеров достигла мощности одного человеческого мозга. А с точки зрения потребления энергии разница колossalная, и тут есть простор для дальнейшего развития.

Классическая электроника приходит к физическим ограничениям. Поэтому единственное, что мы можем использовать, — те нейротехнологии, которые позволяют использовать структуру нашего с вами головного мозга. Возможно (пофантализируем), появится третья доля коры головного мозга, которая будет отвечать за наше с вами образование. И не нужно будет тратить 10 лет, которые занимает цикл обучения. Зато будут нужны центры компетенции, которые будут оценивать квалификацию. Образование уже сейчас всё больше становится индивидуальным, дистанционным.

Достаточно серьёзные исследователи определяют 2030 год как некую веху в развитии, в ряде научных статей в буквальном переводе с английского это звучит как «восстание роботов».

По словам Южакова, уже сейчас мировые и российские исследователи заинтересовались взаимоотношениями робота и человека и той ролью, которая будет отведена роботам в социуме.

Александр Южаков:

— Западный подход к работе звучит так: роботы — это технические компоненты, которые должны обеспечивать качество жизни людей, и не более. Если без «политесов», роботы — рабы, которые должны обслуживать человека.

Восточная парадигма выглядит иначе: роботы являются такими же членами социума, как люди. А теперь возникает вопрос, в какой ипостаси предстаёт Россия? И вы все, наверное, слышали, что буквально в этом месяце в Госдуме начали обсуждать вопрос, а почему бы роботов не обложить подоходным налогом. Они же людей заменяют... Но тогда мы признаем роботов членами социума. И вот эта ситуация сегодня очень неоднознач-

ная. Что мы испытываем к роботам? Страх? Недоверие? Умиление? А может, даже любовь или какое-то новое неизвестное чувство?

Вопросы, которые с развитием робототехники станут актуальными, связанными и с тем, в чём робот может, а в чём никогда не сможет заменить человека.

«У человека остаётся достаточно много преимуществ. Это образное мышление. Ещё очень долго роботы не смогут с нами в этой части конкурировать. Это наша креативность, наша интуиция. Есть ли такие специальности, где роботы никогда нас с вами не заменят? В этой ситуации мне всегда говорят: врачи. А теперь представьте: во многих операционных есть роботизированные комплексы, которые решают автономные задачи. Но если двинуться дальше, давайте представим ситуацию: вы лежите на операционном столе и вас должны оперировать два существа: человек и робот. Они начинают спорить о том, какой метод применить. И возникает вопрос: кому вы доверитесь — роботу или человеку? Этот вопрос я задаю студентам на лекциях много лет, и количество студентов, которые отдают предпочтение роботам, с каждым годом растёт. Наш менталитет потихоньку меняется», — уверен Южаков.

Представители IT-компаний «ИВС», «АСКОН-Кама», «Академия Бизнес Решений» рассказали о тех продуктах, которые они предлагают предприятиям в сфере автоматизации производства.

Олег Кивокурцев, сооснователь компании «Промобот», рассказал о том, как производителю сервисных роботов удалось завоевать мировой рынок. Уже сейчас в мире действуют порядка 200 сервисных роботов «Промобот».

Олег Кивокурцев, сооснователь компании «Промобот»:

— Наши роботы работают в России, Великобритании, Чехии, в Ирландии. Мы присутствуем практически на каждом континенте. У нас свыше 40 дистрибуторов, 28 сервисных центров в разных странах мира. В мае мы запускаем первый пилотный проект с магазином App Store, который занимается продажей айфонов на территории Сан-Франциско в США. Средняя цена нашего робота составляет \$10 тыс. за вторую версию и \$20 тыс. за третью версию. В октябре 2016 года в рамках форума «Открытые инновации» в Сколково мы за полчаса продали 30 единиц техники. На сегодняшний день мы «законтрактованы» свыше чем на 340 единиц, преимущественно это экспорт. Хорошие контракты заключены с Турцией, Чили, Великобританией. Все заказы мы выполняем, работая уже на протяжении трёх лет в три смены. Производство у нас отечественное, электронику мы закупаем в Китае, но переходим на отечественную (делают в Калининграде). Пластик, металл, сборку, программирование, пусконаладку, разработку — всё это делаем в Перми. Работаем здесь, а деньги все оттуда. Неплохое слово «импортозамещение», но мне больше нравится слово «экспортоориентированность».

По словам бизнесмена, в сегменте промышленных роботов сегодня сложно достичь существенной доли рынка, занятого компанией «ФАНУК». В направлении бытовой робототехники продаёт кому-либо модель дороже, чем за \$1 тыс., нереально. Поэтому компанией был выбран сегмент сервисных роботов. «Промобот» может общаться на любую тему, передвигаться, избегать столкновения, двигать руками-ногами-головой, демонстрировать различные промоматериалы на своём дисплее.

«Мы ведём разработки по распознаванию речи, распознаванию лиц, в области нейросетевых технологий. Наши роботы работают в качестве администраторов, промоутеров, музеяных гидов, в кинотеатрах, торговых центрах, банковских отделениях. Они призваны заменить низкоквалифицированный персонал, который болеет, ходит в отпуск, может позволить себе плохое настроение», — говорит Кивокурцев.

Директор «Регионального центра инжиниринга» Евгений Давыдов отмечает, что в Перми до сих пор нет компаний-интеграторов по промышленной робототехнике. «Ижевская, воронежская, две челябинских, две уфимских есть, а пермской нет», — говорит Давыдов. При этом у пермских предприятий есть запрос на роботизацию, но нет исполнителей, которые её организуют, отмечает эксперт.

«Поэтому совместно с политехническим университетом было принято решение на базе пермского центра инжиниринга сформировать такую компанию-интегратор в стратегическом партнёрстве с российским представительством компании «ФАНУК» (главный поставщик в Россию промышленных роботов)», — говорит директор РЦИ.

Евгений Давыдов привёл любопытные данные исследований одной из промышленных конференций 2017 года. Продажи промышленных роботов в России в 2016 году снизились на 40% по отношению к 2015 году. Тогда было продано 550 роботов, в 2016 году — лишь 216. Падение спроса эксперты рынка объясняют тем, что отечественные автопроизводители решили свои задачи по роботизации и перестали закупать промышленных роботов.

На первое место в мире по потреблению роботов вышел Китай. «При том что Китай является государством с наибольшим количеством населения и роботы создают проблему занятости, в Китае по итогам 2016 года продано 68 тыс. роботов, из них 30% Китай произвёл сам», — рассказывает Евгений Давыдов. (Сравните: 68 тыс. роботов в Китае и 216 — в России!)

Второе место в мире по потреблению роботов занимает Япония. При этом объём мирового рынка робототехники составляет \$35 млрд. Общее количество роботов в мире — 1,6 млн шт. По прогнозам экспертов, к 2025 году количество промышленных роботов в мире достигнет 2,5 млн шт.

Евгений Давыдов, директор «Регионального центра инжиниринга»:

— Россия сегодня отстает на 10 лет от других государств. В ближайшее время прогнозируется взрывной рост количества промышленных роботов в России, поскольку правительство понимает, что через 10–15 лет технологии массовой роботизации войдут в повседневную жизнь. Мы попытались проанализировать, почему сложилась такая ситуация, и выяснили, что в развитых государствах — США, Японии, Германии, нескольких провинциях Китая, Южной Кореи — существуют государственные программы стимулирования этой отрасли. То есть государство принимает меры поддержки предприятий для внедрения роботизации на производстве.

Примерно схожая ситуация существует с внедрением технологий в США, где заказчиком новых технологий выступает министерство обороны либо космическое агентство. В нашей стране ни в одном регионе таких мер поддержки нет.

**Печатается в сокращении.
Полная версия — на сайте newsko.ru**

