

НАСТОЯЩЕЕ И БУДУЩЕЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ РОБОТОВ

ЯН ЧЖАН (JAN ZHANG)

ПЕРЕВОД И ДОПОЛНЕНИЯ: ВЛАДИМИР РЕНТЮК

Рынок промышленных и коллаборативных роботов [1–3] несомненно имеет хорошие перспективы, а самих роботов, поскольку они из области технической экзотики давно уже перешли в сферу практической деятельности, ожидает светлое будущее, ведь компании стремятся делать роботов быстрее, умнее и эффективнее, а значит, они станут еще более востребованными. В статье представлена информация о трех рыночных и двух технологических тенденциях, которые проявят себя уже в этом году и в ближайшей перспективе.

Сейчас положение на рынке не очень радужное: мы наблюдаем замедление роста промышленных роботов, вызванное низкими показателями рынка в Китае, а также сокращением общих инвестиций в двух основных сегментах для конечных пользователей — в автомобильном и 3С-электронике (от англ. computer, communication and consumer — «компьютеры, связь

и потребительские товары»). Однако есть и исключение. Интересным моментом в этой ситуации стали коллаборативные роботы, продажи которых по-прежнему высоки. Так, в 2019 г. рост доходов по данному направлению робототехники составил целых 30%!

Мы уверены, что общее замедление роста рынка промышленных роботов носит временный характер

и вызвано проблемами макроэкономического характера, а в текущий момент еще и вирусом COVID-19, оказавшим влияние на многие рынки. А вот долгосрочные перспективы робототехники весьма позитивны. Они связаны со стремлением к большей автоматизации и старением рабочей силы во многих странах, и здесь вирус может даже помочь, так как производителям товаров придется работать в условиях карантинных.

У коллаборативных роботов все будет еще лучше. Заглядывая в будущее, можно сказать, что главными технологическими тенденциями, оказывающими наибольшее влияние на рынок промышленных роботов, станут машинное зрение и машинное обучение, а также мобильность.

ТЕНДЕНЦИИ РЫНКА

Промышленные роботы

В 2020–2021 гг. мы увидим восстановление двух крупнейших рынков традиционных промышленных роботов: автомобилестроения и электроники. А это означает, что рынок промышленных роботов значительно улучшится. Одним из факторов, способствующих долгосрочному росту на этом рынке, является тенденция к проникновению промышленных роботов в те приложения и рынки, где они традиционно не использовались. Еще одна заметная тенденция



РИС. 1. ►

Коллаборативные роботы Fanuc CRX-10iA и CRX-10iA/L обладают грузоподъемностью 10 кг и радиусом действия 1249 и 1418 мм соответственно.

Источник изображения: CFE Media and Technology New Products for Engineers Database

в промышленных роботах — внедрение простых в эксплуатации вариантов начального уровня с меньшей полезной нагрузкой.

Все это обусловлено новыми технологиями, глобальным ростом затрат на рабочую силу и высокой конкуренцией со стороны коллаборативных роботов. Спрос на эти новые, «более легкие» типы промышленных роботов максимально высок на нетрадиционных рынках, таких как логистика, производство продуктов питания и напитков. Аналитики рынка считают, что и после 2021 г. значительный рост будет обеспечиваться именно этими секторами. Данная тенденция была подчеркнута выставкой робототехники iREX-2019, прошедшей с 18 по 21 декабря 2019 г. в Токио (Япония) на площадке Tokyo Big Sight — International Exhibition Center, где многие поставщики роботов провели специальные демонстрации их применения в сфере логистики и пищевой промышленности.

Коллаборативные роботы

Рынок коллаборативных роботов (рис. 1) сейчас очень интересен. Один из самых любопытных моментов здесь заключается в том, что вместо того, чтобы отбирать долю рынка у традиционных промышленных роботов, коллаборативные роботы помогают расширить границы всего рынка роботов. Это означает, что традиционные производители промышленных роботов могут выйти на рынок коллаборативных роботов, не слишком опасаясь потери собственных продаж из-за «съедения одних роботов другими», в технике этот термин называется «разборка одного изделия для ремонта другого», хотя результат тот же.

Мы начинаем видеть эту тенденцию на примере таких компаний, как Fanuc и Yaskawa, которые выводят на рынок новые модели действительно совместных роботов. Компании Fanuc и Yaskawa, в отличие от производителей, которые специализировались исключительно на выпуске коллаборативных роботов и до сих пор доминировали на рынке, придерживаются более «индустриального» подхода. И вполне вероятно, что в итоге они добьются значительного успеха с этими, скажем так, более приземленными предложениями. Настоящая конкуренция на рынке коллаборатив-

ных роботов только началась, и это хорошо, поскольку по итогам работы, что следует из соревновательных законов рынка, их конкурентоспособность возрастет.

Региональный взгляд

В региональном масштабе рынки коллаборативных и промышленных роботов имеют несколько четких тенденций. В ЕС (и Японии) уделяют большое внимание безопасности, Китай отдает предпочтение низкой стоимости и простоте использования, а США раздвигают границы, выводя совместных роботов из традиционного промышленного пространства на новые рынки, такие как сфера услуг. Частично это может быть связано с тем, что производство — это меньший сектор экономики США, чем в Китае и Японии или в таких ключевых странах ЕС, как Германия.

Сказанное означает, что в случае, если компании, производящие роботов, хотят эффективно продавать свою продукцию, они должны смотреть за пределы своих основных, тем более национальных рынков, поскольку это также может быть связано не только с деловой культурой, но и с общим менталитетом. В США деловая культура исторически очень открыта для рисков, быстрых инноваций и изменений, менталитет в других странах предписывает осторожные подходы в разработках и производстве продуктов, с оглядкой на уже проверенные решения, третьи же нацелены на полное копирование. Естественно, в рамках конкуренции многие из новых приложений коллаборативных роботов не оправдают себя, и такая ситуация вполне возможна. Но также можно со всей уверенностью сказать, что вскоре клиенты смогут заходить в бургер-бары и кафе, почти полностью укомплектованные коллективными и промышленными роботами¹.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ТЕНДЕНЦИИ

Машинное зрение и машинное обучение

В долгосрочной перспективе машинное зрение и машинное

обучение станут не только одними из самых, но даже самыми важными технологиями, способствующими развитию промышленных и особенно коллаборативных роботов. Рынок, на который нацелены производители и промышленных, и коллаборативных роботов, представляет собой очень сложные приложения для инспекции качества, подбора, размещения и сортировки самых различных деталей и частей изделий, а также завершения конечных продуктов. Выход на эти сферы применения уже сейчас ограничен не столько аппаратным обеспечением, которое в большинстве случаев уже является достаточно продвинутым (рис. 2), сколько возможностями программного обеспечения применительно к машинному зрению и машинному обучению. Подразумевается, что индустрия робототехники будет определяться программным обеспечением именно для этих направлений. Однако нельзя забывать, что машине нужно именно машинное зрение (пример такого зрения представлен в [5]), а не копия человеческого, да и само обучение машин тоже идет по своим, «машинным» алгоритмам [4].

Эти тенденции были очевидны и на iREX-2019, и здесь было особенно интересно увидеть, что большинство компаний, специализирующихся на разработках систем машинного зрения и машинного обучения, имели свои собственные стенды, а не выступали совместно

РИС. 2. ▼ Компактное настраиваемое электрическое вакуумное захватное устройство VGC10 компании OnRobot имеет два независимо управляемых пневматических вакуумных канала, которые действуют как двойной захват с присосками и выпуском одновременно, повышая эффективность и сокращая время цикла. Не требует подачи воздуха от внешнего источника, что обеспечивает снижение расходов на техническое обслуживание и более быстрое развертывание. Источник изображения: CFE Media and Technology New Products for Engineers Database



¹ Автор затронул тему, вызывающую дискуссии в рядах ученых и технических специалистов. Подробнее она рассмотрена в [4]. — Прим. пер.

с робототехническими компаниями. Хотя для таких специализированных компаний дальнейший путь развития — это все же партнерство с крупными поставщиками робототехники. В какой-то степени это уже видимая тенденция, но, скорее всего, она будет проявляться более радикально.

Мобильность

В последние годы логистика, используемая в сфере электронной коммерции, быстро приняла на вооружение технологию промышленных роботов. Кстати, даже невзирая на то, что они довольно таки поздно начали применять робототехнику (по сравнению, например, с сектором автомобилестроения), логистические компании, работающие в электронной коммерции, быстро продвинулись в некоторых областях, объединив роботов с мобильными технологиями, чего никогда не делали другие производители и не требовали их заказчики. Частично это связано с особенностями самой отрасли: здесь проще адаптировать роботов для мобильности, чем в индустриальных (зачем

бегать по цеху роботу — сварщику кузовов автомобиля?). Однако, учитывая общую тенденцию, рост числа мобильных роботов для производственных приложений будет ускоряться и станет одной из основных тенденций в последующие годы, поскольку все больше производителей смотрят в будущее и увеличивают свои инвестиции в автоматизацию.

На выставке iREX-2019 демонстрация мобильности роботов была почти на каждом стенде, многие из компаний специально представляли возможности мобильности роботов для производственных приложений. Хотя эта технология в настоящее время в основном находится еще на стадии разработки концепции, но совсем скоро роботы начнут двигаться вверх и вниз по производственным линиям и перемещать сырье и готовую продукцию по заводским комплексам, хотя это довольно непросто. Для реализации и успешного продвижения этого тренда необходимы возможности сетевого подключения, технологии «больших данных» и «Интернета

вещей» (Internet of Things, IoT). В конце концов, именно крупные поставщики средств автоматизации будут обладать ресурсами для интеграции роботизированных систем и технологий в единое и жизнеспособное рыночное предложение.

Как и в случае с машинным зрением и машинным обучением, многие специализированные, нишевые компании, работающие на мобильные решения, наладят тесные партнерские отношения с лидерами по части изготовления промышленных роботов, что позволит им воплотить свои идеи в рыночную реальность. ●

ЛИТЕРАТУРА

1. Халл Т. Что необходимо знать о коллаборативных роботах // Control Engineering Россия. 2019. № 6.
2. Анандан Т. М. Роботы и люди: безопасное сотрудничество // Control Engineering Россия 2017. № 6.
3. Рентюк В. Человек + робот + искусственный интеллект: BionicWorkplace от компании Festo // Control Engineering Россия. IoT. 2018.
4. Рентюк В. Роботы, искусственный «интеллект» и мы. Как нам жить вместе? Часть 2 // Control Engineering Россия. 2019. № 4.
5. Рентюк В. Машинное зрение в 3D: ToF-системы компании SICK // Control Engineering Россия. 2020. № 1.