

Промышленная робототехника в отечественном автомобилестроении

Внедрение промышленной робототехники в мире сегодня практически не имеет нерешенных теоретических вопросов. Необходимость внедрения роботов очевидна абсолютно для всех. И как всегда особенности начинают проявлять себя в переходе от теории к практике. Для начала посмотрим на цифры.

На сегодняшний день средняя плотность промышленных роботов в мире составляет 74 ед. на 10 тыс. работников. При этом разброс по странам и регионам мира здесь просто огромный: так в Южной Корее эксплуатируется 631 робот на 10 тыс. рабочих, в Германии — 309, в России — 3. Какие же страны находятся впереди нас? Хорватия — 6 роботов на 10 тыс. работников, Аргентина — 18 роботов, Венгрия — 57 роботов и т.д. Катастрофично это? Безусловно, да.

Как известно, 40% промышленных роботов сегодня используется в автомобильной промышленности. Другими словами, автопром — сегодня наиболее передовая в плане роботов отрасль. В 2018 г. на заводе Tesla в г. Фримонте (США) было произведено чуть более 50 тыс. автомобилей, при этом использовалось > 200 промышленных роботов. В процессе подготовки к запуску в серийное производство Tesla Model 3 было дополнительно приобретено 467 промышленных роботов. Это на 6000 сотрудников завода. К сожалению, довольно трудно найти данные по числу роботов, работающих на наших заводах. В Internet имеются цифры, что в 2016 г. на КАМАЗе было задействовано 100 ед., на ГАЗе — 600 ед. промышленных роботов. Снова вопрос, катастрофично это? Безусловно, да. Это приводит к следующей статистике: в 2018 г. Турция экспортировала автомобилей и комплектов на 31,6 млрд. долл. США, Россия — на 1,7 млрд. долл. США.

Сегодня основная тенденция в мировом производстве, в том числе в автопроме — это внедрение Industry 4.0. Как бы это не называли в мире: китайская доктрина «Китайское производство 2025», японская Connected Factories или американская Industrial Internet — это одна и та же новая техническая революция. Как известно, все мы в той или иной степени прошли через три промышленные революции. Суть концепции Industry 4.0 состоит в ускоренной интеграции киберфизических систем в производственные процессы, в результате чего само производство будет протекать без участия человека. Базовыми компонентами Industry 4.0 станут не только промышленные роботы. Новая техническая революция будет базироваться на следующих компонентах: обработка больших данных, IoT, виртуальная и дополненная реальность, 3D-печать, печатная электроника, квантовые вычисления, распределенные реестры, автономные роботы, умное сельское хозяйство.

Как Industrie 4.0 скажется на производстве автомобилей? Илон Маск выразился о Gigafactory следующим образом: «Эта фабрика представляет собой машину, которая делает другие машины». Как известно, то, что Маск делает сегодня, станет стандартом отрасли через 5-10 лет. Благодаря Industry 4.0 мы получим автомобильный завод, который будет производить автомоби-

ли с той лишь степенью участия человека, при которой последние настраивают и обслуживают роботов, проектируют автомобили и производственные линии. При этом, как производить, в какой степени использовать оборудование и сырье, машины будут решать сами, обрабатывая большие объемы данных.

Развитие облачных технологий приведет к способности промышленных роботов к самообучению. Так робот, выполняющий сварку на заводе в Мексике, обучит всех остальных роботов, выполняющих ту же операцию на всех заводах в мире, благодаря чему сократится время на обучение и программирование роботов.

Роботы сами станут контролировать движение сырья и материалов, необходимых в производственном процессе. Обрабатывая весь поток производственной информации, искусственный интеллект сам начнет заказывать нужное ему количество сырья и материалов и регулировать скорость производства для максимальной эффективности.

Промышленные роботы станут более мобильными и компактными. Скорее всего, трендом станут двурукие роботы, которые более эффективно смогут работать на сборочных линиях.

Еще одним трендом ближайших нескольких лет станут коллаборативные роботы, то есть промышленные роботы, которые могут работать рядом с человеком. Таким роботам не требуется ограждение, они легко программируются путем однократного направления их перемещения по необходимой траектории.

Все это в конечном счете приведет не столько к увеличению производительности, сколько к более эффективному производству, на котором будут экономиться десятки процентов энергии и сырья, а само производство станет более кастомизированным. Еще 20-30 лет назад господствовала точка зрения, что производство автомобилей сократится до 5-6 моделей, однако этого не произошло, модельный ряд не только не сократился, но и расширился, оброс большим числом доступных опций. Внедрение Industry 4.0 позволит производить автомобили по индивидуальному заказу, когда автомобиль будет изготавливаться под конкретного покупателя с заданным набором характеристик.

К сожалению, место России в этом будущем не однозначно. Однозначно то, что промышленных роботов внедрять надо и не только в автомобилестроении. Однако вопрос в том, станут ли они частью новой «интеллектуальной» системы или останутся очагами прогресса в море ручного труда. Нужно не только внедрять роботов, но и популяризировать их, объяснять, какие преимущества это дает. Опыт говорит, что в большинстве случаев промышленный робот в нашем сознании — это дорогая игрушка, с которой не всегда понятно, что делать. Сегодня в России не хватает фирм-интеграторов, у которых не хватает опыта, но главное — у нас нет достаточного числа современных производств, которые могли бы позволить себе внедрение промышленного робота.

Старых Андрей Александрович — руководитель отдела автоматизации ООО «АЛЬФА ИНЖИНИРИНГ».
[Http://alfamatic.ru](http://alfamatic.ru)