

Роботы приходят на заводы

АЛФРЕД ВАЦИЕТИС,
кандидат технических наук.

Для ускорения научно-технического прогресса важное значение имеет внедрение промышленных роботов.



АЛФРЕД РУДОЛЬФОВИЧ ВАЦИЕТИС (род. в 1913 г. в Риге) — кандидат технических наук, заслуженный деятель науки и техники Латвийской ССР, доцент кафедры приборостроения Рижского политехнического института имени А. Пельше. С 1962 по 1974 год был проректором института по научной работе. Автор пяти авторских свидетельств и многочисленных публикаций по проблемам технологии приборостроения.

Широкое внедрение в производство промышленных роботов вызывает пристальный интерес общественности. Об этом много говорят и спорят. Как же развивается этот процесс во всем мире?

Интересные данные получила английская фирма «Бритиш Ассошиэйшн», проведя специальные исследования. Всего в мире в 1983 году (не считая Советского Союза и других социалистических стран) работало 37 500 промышленных роботов. Большая часть из них — в Японии (16 500), в европейских странах — 12 500 и в США — 8000.

Не менее интересны данные о темпах роботизации промышленности. Количество роботов в промышленности Англии выросло в 1983 году на 52 процента (в этот период был установлен 601 робот), в ФРГ — на 37, в США — на 28 и в Японии — на 21 процент.

Какой же, по данным английских специалистов, была динамика развития роботизации по отдельным производственным операциям? Самыми быстрыми темпами росло количество роботов, занятых на сборочных процессах: в Англии за 1983 год оно увеличилось на 322, в ФРГ — на 101 процент. На 60—90 процентов выросло использование роботов на шлифовке, обрубке, горячей обработке металлов, формовке и транспортных операциях, на 40—49 процентов — на сварке и точечной сварке.

Исследования показали, что конструкции роботов весьма разнообразны. Например, в ФРГ 90 фирм выпускают роботы 200 различных типов для выполнения сходных операций, что, конечно, рассматривается в промышленности как явление негативное.

А как обстоит дело с внедрением роботов у нас?

Только в приборостроительной отрасли СССР в 1983 году было внедрено более 5000 роботов и манипуляторов, всего же в отрасли к этому времени работало свыше 7000 таких устройств с ежегодным экономическим эффектом около 11 миллионов рублей; высвобождено условно 3200 человек. Одновременно значительно выросла производительность труда, поднялась технологическая и трудовая дисциплина.

До 1986 года на предприятиях отрасли предусмотрено внедрить до 30 000 автоматических манипуляторов и робототехнических комплексов, которые позволят освободить от ручных и малопроизводительных работ 45 000 человек.

И все же пока эффективность внедрения роботов не везде одинакова. Например, на московских предприятиях в 1983 году внедрено 800 промышленных роботов и робототехнических комплексов, 14 роботизированных технологических линий и 7 участков. Шире всего роботы нашли применение в операциях по холодной штамповке, на механической и гальванической обработке, сборке деталей, на выпуске пластмассовых изделий. На Первом московском часовом заводе, например, участок сборки с автоматическими манипуляторами дает в год 134 000 рублей экономического эффекта. Здесь условно высвобождено 80 рабочих, производительность труда выросла на 58 процентов.

Однако случается, что эффект бывает гораздо скромнее. Зачастую при этом не удается освободить людей от малопроизводительных работ. Так обыкновенно происходит в начальной стадии внедрения роботов,

пока еще не накоплен необходимый опыт. Вообще, робототехнический комплекс намного легче изготовить, чем внедрить его в производство. Трудности появляются, главным образом, когда начинается привязка технологической оснастки к новым производственным условиям. Плюс к этому зачастую не хватает квалифицированных наладчиков и ремонтников.

Как преодолеть эти трудности, учит опыт, накопленный в Белорусской ССР.

В этой республике уже с 1982 года испытываются возможности робототехнических комплексов, выявляются и устраняются их конструктивные и технологические недостатки, разрабатываются типовые тесты для проверки устройств, по специальным программам обучаются заводские инженеры. Специалисты по договорам с предприятиями ведут экспериментальные работы, которые необходимы для создания новых роботизированных технологических комплексов. Все это ускоряет успешное внедрение передовой технологии.

Необходимо напомнить, что внедрение робототехнологии — все еще очень трудоемкий процесс с точки зрения инженерной подготовки производства. Поэтому важно выработать теоретические основы гибкой производственной системы и методы их проектирования. Гибкие системы надо рассматривать как следующую ступень модернизации производства.

Большая часть изготовленных в настоящее время роботов недостаточно надежна и долговечна в работе, конструктивные решения не всегда отвечают высоким требованиям, а технологическая оснастка не предусматривает автоматического зажима, ориентации заготовок и смены позиций. Необходимо создавать более «умные» роботы — от манипуляторов, которые ловко справляются с заданными простыми движениями, переходить к таким роботам, которые под-

чиняются электронно-вычислительным машинам. Они должны уметь сами «увидеть» или «нащупать», а затем и принять правильное решение.

В нашей республике в Институте физики АН ЛатвССР создано Центральное межотраслевое конструкторско-технологическое бюро робототехники, которое координирует внедрение роботов и вырабатывает технологические рекомендации.

Сейчас в Латвии больше всего роботов (около 50) на объединении ВЭФ — на Стучкинском заводе телефонных аппаратов введен в строй первый роботизированный производственный участок. Больше десятка роботов действует на производственном объединении «Радиотехника» и на предприятиях Министерства местной промышленности.

Однако пока мы располагаем в основном только роботами первого поколения и манипуляторами, которые осуществляют отдельные технологические операции. «Настоящие» роботы, изготовленные в Народной Республике Болгарии, обслуживают автоматическую линию Лиепайского завода сельскохозяйственных машин. Так что все проблемы внедрения промышленных роботов, которые были перечислены выше, актуальны и для предприятий нашей республики.

Успешное решение этих проблем зависит и от хорошей подготовки кадров, глубоко изучивших особенности как конструирования и изготовления роботов, так и технологию роботизированного производства. Не случайно в 1983 году была начата подготовка инженеров-робототехников в Рижском политехническом институте имени А. Пельше. Развивается производственная база, готовятся новые кадры специалистов — все это создает благоприятные условия для еще более широкой модернизации предприятий нашей республики, а вместе с этим — и для резкого повышения производительности труда.