

Уже давно стала нормой, когда машины делают машины. На заводах или промышленных предприятиях за конвейерной лентой, за местом сборки люди теперь не стоят, этим занимаются роботы. Но чтобы эти роботы появились на этих самых заводах, нужны производства и специалисты, которые будут их подготавливать. Вот как раз об этом и поговорим.

Для начала нужно понять, что же такое робот-манипулятор и для чего он нужен. Если по-простому, робот-манипулятор — это такое устройство, которое сконструировано наподобие человеческой руки. Ну и функции плюс-минус такие же, как ни странно: может схватить, прикрепить что-нибудь, переместить с конвейерной ленты куда нужно и так далее. Если постараться, то и нос заводчанину почешет.

На сегодняшний день их активно используют на серийных производствах, например, в металлообработке, автомобилестроении, фармацевтике и не только. К концу 2024 года на предприятиях России суммарно используют около 14 тысяч роботов, но по плану в нашей стране **к 2030 году их число должно увеличиться до 94 тысяч**.

Соответственно, возникает вопрос — кто же будет такое количество моделей производить и кто будет заниматься обслуживанием самих роботов?



Freepik / vecstock

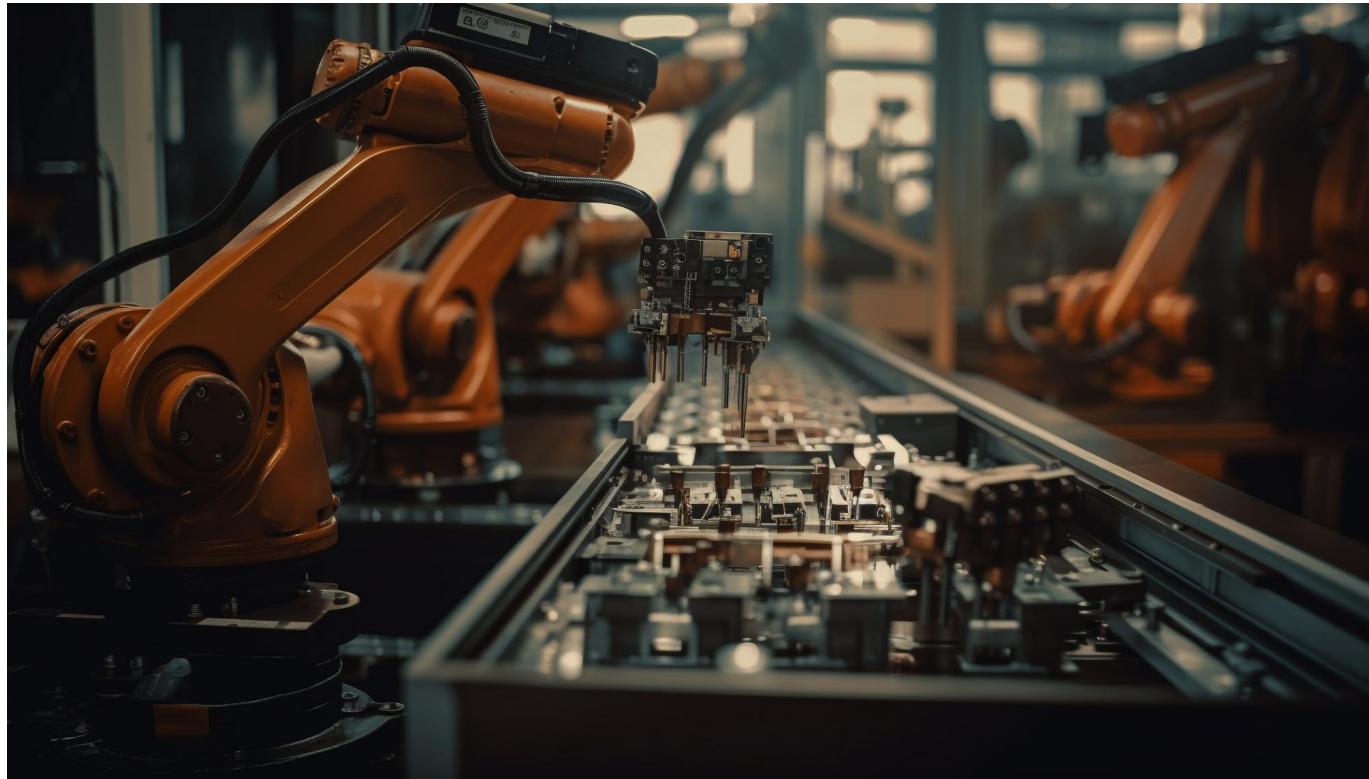
Производители робототехники с российской пропиской

В России на данный момент робототехникой занимаются как минимум 73 компании. Именно производством занимаются 19 предприятий, восемь из них занимаются производством и роботов-манипуляторов, и коллаборативных роботов. Около 56 компаний предоставляют услуги по интеграции (объединению промышленных роботов с различными системами, применяемыми на производственных площадках), и всего лишь 5 организаций выпускают комплектующие детали для будущих моделей. Основными же городами роботостроения являются Москва, Санкт-Петербург, Казань, Пермь и Челябинская область.

К примеру, возьмем относительно недавно открывшееся предприятие «Завод АМО сталь» в Миассе. Предприятие занимается выпуском линейных двухосевых роботов-манипуляторов, которые **по стоимости чуть ли не в два раза дешевле, чем зарубежные модели — всего 3 миллиона, а не 6-7 миллионов, как за иностранный аналог.**

Нельзя не отметить, что на конвейерном производстве, роботы, конечно, гораздо эффективнее, чем человек. Например, «Завод АМО сталь» сделал робота, благодаря которому один специалист сможет обслуживать до шести станков вместо двух. И скорость работы сильно возрастёт, и человек меньше устает на такой работе. Эффективность очевидна: в месяц таких железных сотрудников можно производить до 20 штук.

Согласитесь, с учётом нехватки кадров на заводе это неплохой вариант. Железякам зарплату платить не надо, и больничный они не просят. **Главное найти грамотных специалистов, которые будут ими управлять и проводить техобслуживание.**



Freepik / vecstock

Подготовка специалистов для работы с робототехникой

Новая обучающая лаборатория ЛЭТИ

Понятное дело что где, как не в университетах, получать необходимые навыки для работы с роботами.. Например, в Санкт-Петербургском государственном электротехническом университете «ЛЭТИ» уже запустили первый российский учебный центр отечественной коллаборативной робототехники.

Коллаборативные роботы или же коботы — это роботы-манипуляторы, которые работают совместно с человеком или вместо него. Выглядят они как обычные стационарные манипуляторы, например, как те, которые стоят у конвейеров. Их задача — выполнять всякую монотонную работу: конвейерная сборка, покраска, фасовка товаров, сварка конструкций и так далее. Такая совместная работа человека и робота оценивается крайне положительно:

эффективность повышается на 85%.

В новом учебном центре коллаборативной робототехники студенты будут учиться, как разрабатывать алгоритмы для автоматизации работы коботов, то есть для таких задач, как сборка, перемещение грузов и так далее. Затем все наработки объединяют в полноценную программу. Центр сможет подготовить около 100 специалистов в год, что достаточно хороший показатель, главное, чтобы для них были рабочие места.

Но помимо того, что в центре **будут подготавливаться новые кадры, в ЛЭТИ запланировали программу для повышения квалификации уже работающих сотрудников.** Осталось только получить свидетельство, что ЛЭТИ компетентен и может подготовить по программам дополнительного профессионального образования (ДПО) специалистов, которые обеспечат работу коллаборативных роботов отечественного производства.

Обучение будут проводить на оборудовании от «РОБОПРО». В лаборатории появилось уже четыре кобота от этой компании, которая также разъясняет нюансы работы с ними.

В целом, звучит всё неплохо: учебный центр и новых сотрудников обучит, и старый персонал переквалифицирует. А с учётом того, что в России хотят развивать сферу робототехники, выглядит всё это довольно перспективно.



Freepik / Usertmrk

Робот-манипулятор в должности учителя

Для повышения квалификации будущих сотрудников учёные пермского Политеха разработали учебного робота-манипулятора. Его задача — помогать с обучением основам программирования и управления промышленными роботами.

Учебный робот состоит из кинематически связанных между собой модулей — основание, плечо, локоть, предплечье и кисть. По факту, это модель руки человека. Также манипулятор снабжен моторами-редукторами (моторы с механизмом для уменьшения частоты вращения и увеличения крутящего момента) и четырьмя ременными передачами (механизмы для передачи вращательного движения с помощью приводного ремня): такое строение позволяет получить высокий крутящий момент в процессе работы, при этом модель остаётся стабильной. Да и обслуживать легко, заменить модули труда не составит.

Все элементы робототехнического комплекса отечественного производства или привезены из дружественных стран. Главными особенностями разработки являются наличие линейных электромеханических приводов, обеспечивающих как высокую грузоподъемность, так и точность позиционирования. Продукт прост в сборке и установке, и позволяет работать с отечественными микрокомпьютерами и ПО. Робот разработан с целью минимизации усилий в изготовлении составных частей и корпуса, что дает преимущество перед аналогами в скорости и стоимости производства.



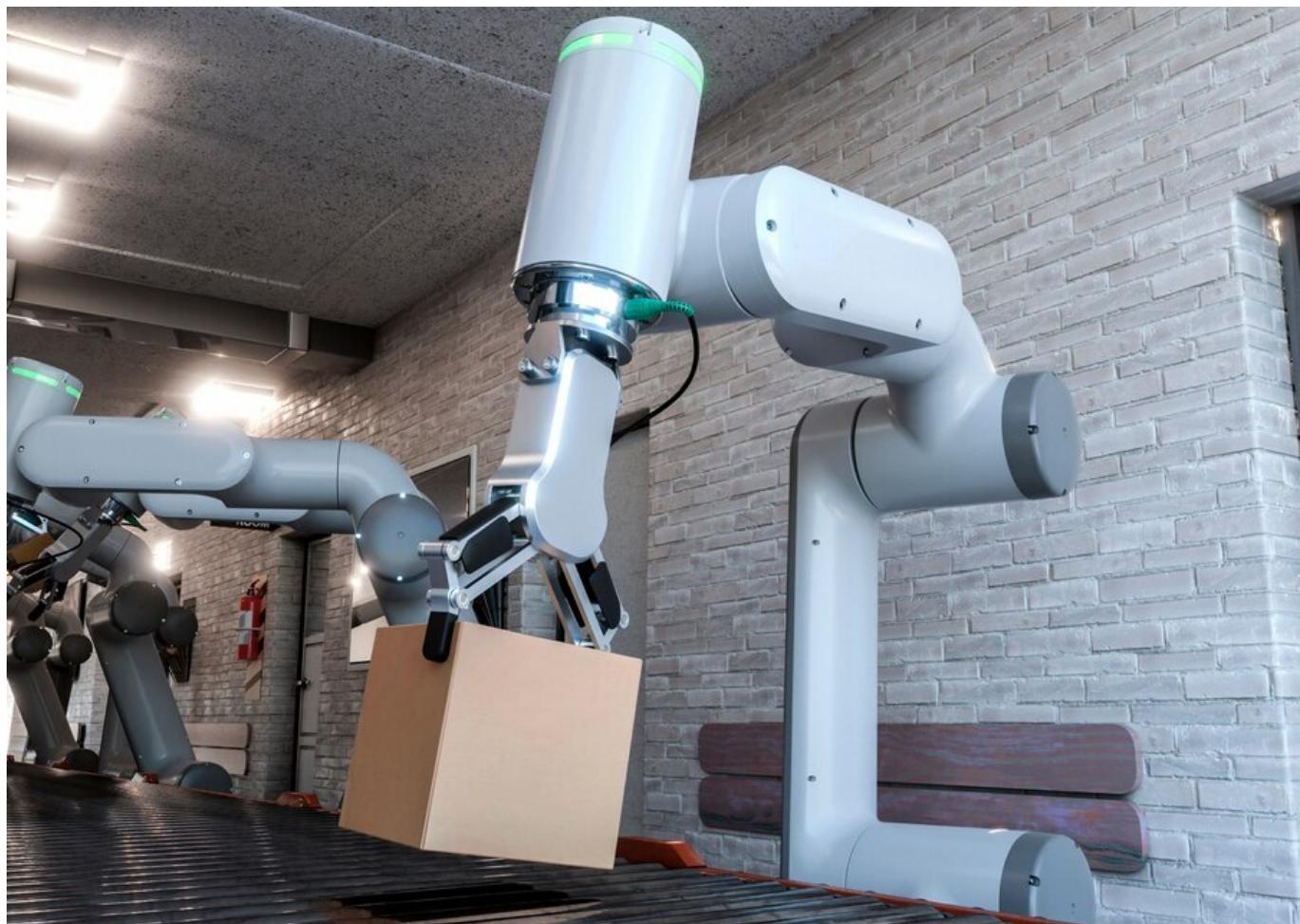
Никита Назаров

Руководитель проекта, студент электротехнического факультета ПНИПУ

Робот-манипулятор достаточно хорош в своем деле: обучать, как взаимодействовать с промышленными роботами. К тому же, после практики с такой моделью молодым специалистам будет легче трудоустроиться: мало кто захочет ставить стажера за прибор в несколько миллионов, другое дело, если у сотрудника уже есть опыт работы с такими устройствами. Плюс ко всему, робот можно использовать как полигон для испытаний новых программ и алгоритмов.

Учёные уверены, что их разработку можно внедрить в образовательные учреждения: так будет легче подготовить компетентных сотрудников, практики будет

предостаточно. Новинка отлично подходит для STEM-образования (это подход к обучению, который объединяет области науки, технологий, инженерии и математики), на которое в нашей стране достаточно высокий спрос.



Freepik

За роботами – будущее, но без специалистов его не будет

Конечно, замена рабочих на заводах роботами может пугать как минимум потому, что специалисты будут терять рабочие места. Но обратимся к истории: без промышленной революции большинство научных открытий никогда бы не произошли. Тем более, несмотря на то, что ручной труд будет выполняться роботами, новые рабочие места все равно будут появляться: будут необходимы квалифицированные специалисты для обслуживания самих роботов.

Учёные стараются придумать такие механизмы, которые облегчили бы человеку жизнь. Кому захочется целыми сутками собирать тяжёлое оборудование и выполнять монотонную работу? К тому же, человек может уставать и поэтому совершать ошибки, а один робот может выполнить ту же работу за меньшее время и без погрешностей. Человеку остаётся просто следить за процессом и контролировать, чтобы робот не сбился.

Стоит учесть, что сейчас в России активно развиваются робототехнику, например, открывают новые обучающие лаборатории, а учёные разработали учебный робот-манипулятор. Это ли не здорово?