24 фев 2021

Сталь для робототехники: от завода до терминатора

Роботы из стали. Вероятно, у большинства читателей после прочтения этой фразы воображение рисует кадры из голливудских блокбастеров «Терминатор» или «Я, Робот». Когда мощные человекоподобные машины крушат все на своем пути или, наоборот, подобно T1000 подстраиваются под окружающую среду и меняют внешность, используя особенности своего тела из жидкого металла.

Однако на практике в современном мире созданы и используются совсем другие машины и для других целей, хотя сталь для производства роботов – все же один из важнейших материалов.

Но что такое робот? Этот термин впервые был использован почти 100 лет назад. В 1921 году чешский писатель-фантаст Карел Чапек употребил его в пьесе «Р.У.Р.». Однако до сих пор нет четкого описания этой технологии. Роботами может быть что угодно, являющееся функциональным продолжением человека. При этом за последние десятилетия это «что угодно», сделанное из стали, пластика и других материалов, сильно эволюционировало: от внешнего механического управления до возможности самообучения и саморазвития с использованием искусственного интеллекта.

Согласно определению Международной федерации робототехники (International Federation of Robotics, IFR): «Робот — это рабочий механизм, программируемый по нескольким осям с некоторой степенью автономности и способный передвигаться в пределах определенной среды, выполняя поставленные задачи».

В IFR всю робототехнику делят на две большие группы:

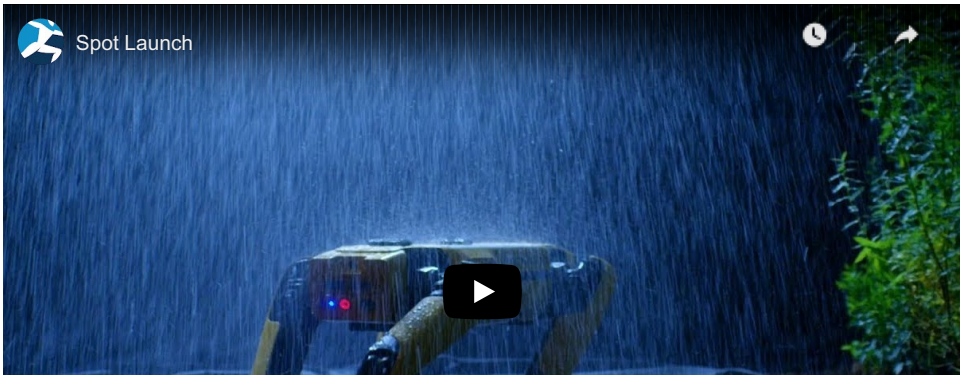
- промышленная (выполнение промышленных задач по автоматизации);
- сервисная (выполнение работы, полезной для людей и оборудования).

Роботы и промышленность

По

данным IFR

в 2019 году количество промышленных роботов, установленных по всему миру, увеличилось на 12%, до 2,7 млн. штук. Хотя продажи несколько сократились по сравнению с 2018 годом – до 373 тыс. шт., что связано с кризисом в автомобильной индустрии и электронике.



За последние 5 лет количество промышленных роботов в мире почти удвоилось.

Главными потребителями такой техники являются Китай и Япония. Кроме них в топ-5 мирового рейтинга США, Южная Корея и Германия. К этим странам стремительно приближается Индия.

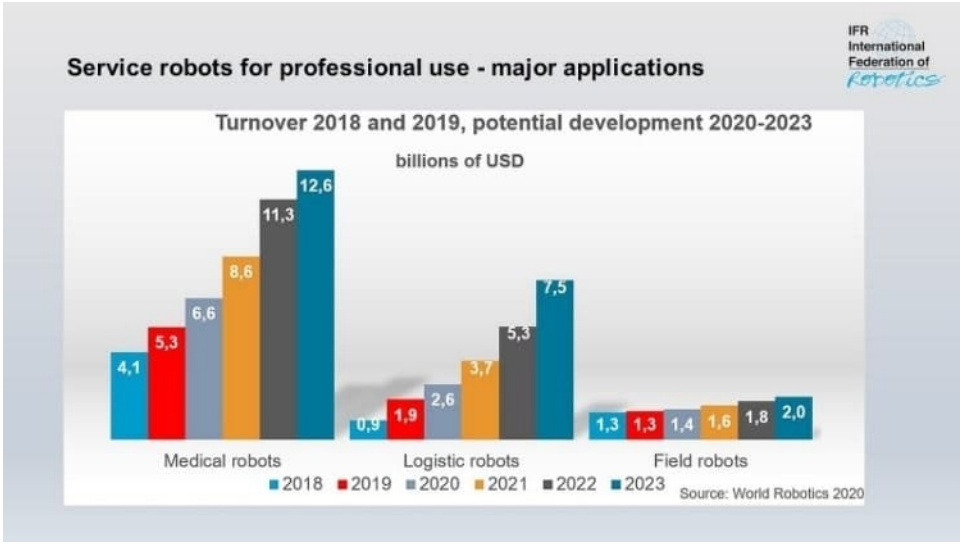
В Федерации отмечают рост продаж устройств, в которых предусмотрена кооперация человека и роботов – коботов. Это промышленные роботы, которые запрограммированы для совместной работы с людьми в рамках одного рабочего места и не могут наносить вред живому существу даже случайно.

Примечательно, что рост спроса на роботов сопровождается снижением их стоимости. Среди факторов, которые способствуют роботизации – распространение 3D-печати композитными материалами и других технологий, которые делают роботов более доступными и более качественными. При этом растут инвестиции в сферу робототехники, которые оцениваются в миллиарды долларов США.

Кто чаще других использует искусственных помощников в производстве? Почти 2/3 потребителей приходится на автомобильную промышленность и электротехнику/электронику. Еще чуть более 10% рынка - металлургия и металлообработка. Другие сферы мировой экономики достаточно сложно поддаются роботизации. Как правило, такие помощники выполняют манипуляционные операции, обрабатывают помещения, проводят уборку.

Однако пандемия коронавируса COVID-19 дала возможность переосмыслить подход к модернизации и автоматизации производственных процессов. Все больше компаний задумывается о внедрении как традиционных роботов, так и коботов, которые безопасно работают вместе с людьми и интегрированы в их рабочие места.

Роботы и сервисы



Сервисная робототехника также бьет рекорды по продажам. В IFR почитали, что в 2019 году этот сегмент вырос на 32%, до 11,2 млрд. долларов США. В профильной Федерации считают, что COVID-19 только увеличит этот рост. Примерами такого тренда являются роботизированные решения по дезинфекции, логистике на заводах и складах или автоматической доставке на дом.

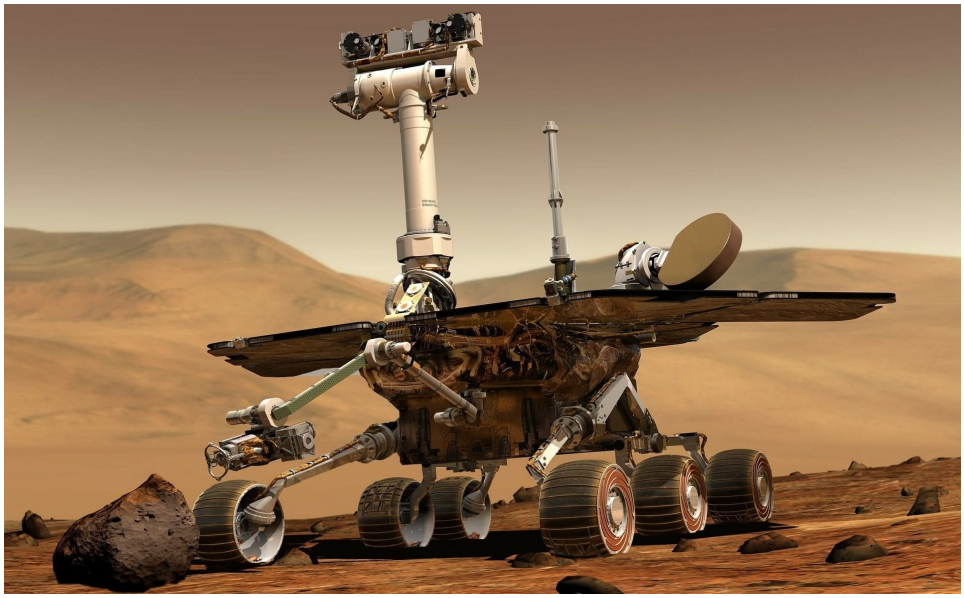
Сегодня почти 50% дохода в этом сегменте дают медицинские роботы – их продажи составили 5,3 млрд. долларов США (+28%). Рост произошел за счет спроса на дорогие системы для роботизированной хирургии. Примечательно, что 90% такого оборудования производится в США и Европе. Ожидается, что к 2023 году эта цифра увеличится более чем в два раза – до 12,6 млрд долларов США.

А вот рынок решений для логистики почти утроится с нынешних 2,6 до 7,5 млрд долларов США. Изначально таких роботов использовали в складских помещениях. Но с развитием технологий они становятся неотъемлемой частью «умного завода». При условии круглосуточной работы подобные инвестиции быстро окупаются – за 2-3 года, а иногда даже быстрее. Кроме складов и фабрик логистические роботы в развитых странах активно используются в медицине.

Быстрыми темпами развивается робототехника для сельского хозяйства, так называемые, полевые роботы. Но они используются не только в полях, но и на молочных фермах, в животноводстве и т.д. Хотя в 2019 году этот сегмент вырос только на 3%, до 1,3 млрд. долларов США, в ближайшем будущем его ждет взрывной рост. Причина тому – ограничение перемещений людей между странами. В частности, речь о сезонных рабочих, которые ездят из стран Восточной Европы в Западную Европу во время сбора урожая. Продолжительная нехватка рук может привести к замене людей роботами.

Быстро растет и рынок домашних роботов. Это пылесосы, косилки, развлекательные роботы и т.д. В 2019 году их было продано более 23,2 млн. единиц (+34%) на сумму 5,7 млрд. долларов США (+20%). К 2023 году продажи роботов для выполнения домашних задач увеличатся в два раза, до 10 млрд. долларов США. В то время как спрос на развлекательные машины будет расти не так стремительно – только +50%, до 1,9 млрд. долларов США.

Если робот-пылесос и в Украине является обычным явлением, то вот новый быстрорастущий сегмент – роботы-помощники для пожилых людей и людей с ограниченными возможностями (в частности, силовые экзоскелеты) – у нас пока еще экзотика. Хотя в остальном мире их продают почти на 100 млн долларов США в год.

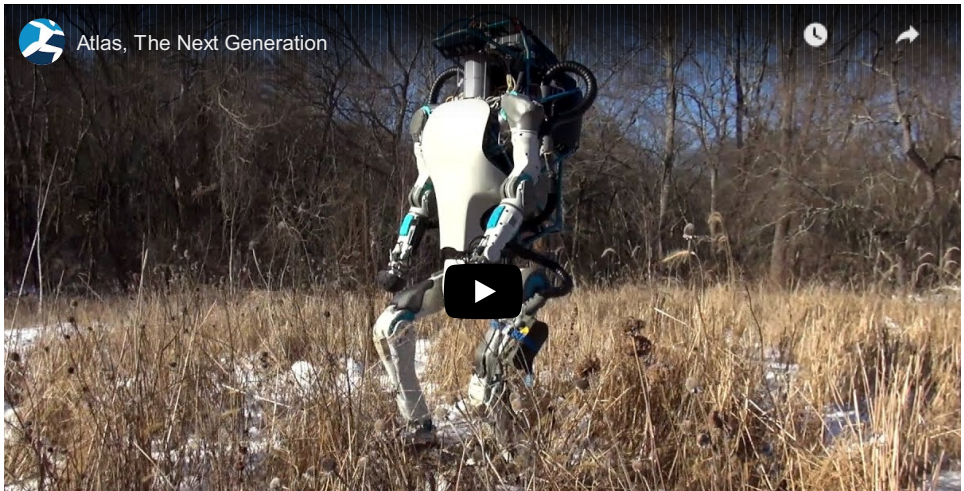


Несомненным лидером по потреблению роботов является Китай. Хотя большинство крупнейших мировых производителей расположены в другой азиатской стране – Японии. Это FANUC, Yaskawa, Kawasaki, Nachi, Denso, Mitsubishi, Epson и другие. Среди других известных специалистов в робототехнике можно выделить KUKA (Германия/КНР), ABB (Швеция/Швецария), Omron (США), Staubli (Швейцария), Comau (Италия), Universal Robots (Дания).

При этом многие японские, европейские и американские компании локализируют производство в Китае, который разработал амбициозную программу развития робототехники.

Сталь для роботов

Какая же используется сталь для изготовления роботов? Продукция современной робототехники – это не враги человечества в виде андроидов, а машины, которые помогают людям и компаниям. Они могут переносить тяжести, которые не по плечу среднестатистическому человеку, или заменяют работников там, где нужна выносливость, круглосуточная работоспособность или устойчивость к агрессивным средам.



Поэтому механические руки, ноги и прочие части роботов выполняют из комбинированных материалов, в которых важную роль играют металлы и сплавы, в частности, сталь.

Комбинация этих материалов зависит от сферы использования робота. В промышленной робототехнике для корпусных деталей используют алюминий, чугун и углеродистую сталь. Для приводящих систем – инженерная сталь разных марок. Как правило, это конструкционный легированный или высоколегированный прокат, в том числе нержавеющий.

Как отмечалось в начале статьи, роботы должны выполнять действия по нескольким осям. Поэтому в их конструкциях предусмотрено большое количество шарниров и приводов с подшипниками, шестернями и другими деталями, которые обеспечивают подвижность робота и его частей. В таких узлах используется специальная и нержавеющая сталь для робототехники, в частности шарикоподшипниковые марки (в стандартах СНГ они обозначаются буквами ШХ).

Если же робот должен заменять человека в условиях высоких температур, то используют высоколегированные стали и никелевые сплавы.

Будущее, воспетое Голливудом, в котором армии роботов воюют с армиями людей пока не наступило. Но промышленность и наши дома все сильнее зависят от продукции робототехники, которая становится все умнее.

Тем не менее эксперименты отдельных производителей роботов с техникой, которая умеет копировать движения людей, а также обучаться в процессе выполнения заданий, уже сейчас впечатляют и заставляют задуматься над поиском верного пути этой эволюции.

https://metinvestholding.com/ru/media/news/stalj-dlya-robototehniki-ot-zavoda-do-terminator