

*Цыплов Е.А., студент,  
4 курс, Институт финансов, экономики и управления,  
Тольяттинский Государственный Университет,  
Тольятти (Россия)*

*Хайитов Х.О., студент,  
4 курс, Институт финансов, экономики и управления,  
Тольяттинский Государственный Университет,  
Тольятти (Россия)*

*Новиков В.А., студент,  
4 курс, Институт финансов, экономики и управления,  
Тольяттинский Государственный Университет,  
Тольятти (Россия)*

*Tsyplov E.A., student,  
4 course, Institute of Finance, Economics and Management,  
Tolyatti State University,  
Tolyatti (Russia)*

*Khayitov H.O., student,  
4 course, Institute of Finance, Economics and Management,  
Tolyatti State University,  
Tolyatti (Russia)*

*Novikov V.A., student,  
4 course, Institute of Finance, Economics and Management,  
Tolyatti State University,  
Tolyatti (Russia)*

**ПРОМЫШЛЕННЫЕ РОБОТЫ В СОВРЕМЕННОМ  
ПРОИЗВОДСТВЕ.**

**Аннотация:** в статье рассмотрены понятия «промышленные роботы», а также история развития, применение на промышленном рынке и всевозможные перспективы развития.

**Ключевые слова:** Промышленные роботы, производство, Nachi, Famulus, Yaskawa.

### **Industrial robots in modern manufacturing.**

**Annotation:** the article discusses the concepts of "industrial robots", as well as the history of development, application on the industrial market and all kinds of development prospects.

**Keywords:** Industrial robots, manufacturing, Nachi, Famulus, Yaskawa.

Промышленные роботы на сегодняшний день являются широко распространёнными в производственной деятельности для человека.

Механизация и автоматизация погрузочного и транспортного оборудования и конечно же многих технологических процессов, является ключевым фактором эффективного применения промышленных роботов.

Благоприятное эффективное внедрение роботов становится заметно сразу с нескольких сторон: увеличение производительности труда, улучшение качества продукции, уменьшение затрат на производство, улучшаются условия труда сотрудников. Важнейшим фактором внедрения промышленных роботов в производстве является возможность перехода предприятия от производства одного вида продукции на другой.

Для получения многогранного положительного эффекта из-за внедрения роботов на предприятия, на которых выстроена система ручного производства, необходимо первоначально произвести расчёты по планируемым растратам. Растраты в данном случае могут быть: на процесс внедрения, стоимость работ, стоимость дальнейшего обслуживания.

На некоторых предприятиях производство выстроено уже по упрощённой системе, и установка промышленных роботов в данном случае будет не целесообразна.

Кроме того, для настройки, поддержания, программирования роботов - потребуются квалифицированные кадры, а в процессе работы — дополнительные приспособления и т. д. это необходимо предусмотреть заранее.

Однако, несмотря на это, продолжается увеличение роботизированных безлюдных решений на предприятиях, поскольку нельзя исключить человеческий фактор. Также необходимо не забывать про то, что полный цикл обработки и монтажа осуществляется в разы быстрее, без посторонних отклонений от рабочего процесса, на перекур, перерыв, обед и ошибок, которые свойственно допускать человеку. Полностью пропадает человеческий фактор на производствах где уже запустили роботизированное производство.

Сегодня в большинстве случаев ручной труд полностью был заменён трудом робота манипулятора, который совершает такие операции как:

1. захват инструмента;
2. фиксацию инструмента;
3. удержание заготовки
4. перемещение её на рабочее место (рабочий процесс)

На данный момент промышленные роботы способны обеспечить?

- высокую производительность, из-за быстрого и точного позиционирования; наилучшую экономность, поскольку пропадает нужда в выплате заработной платы сотрудникам
- высокое качество — конкретность, которая составляет примерно 0.05 мм, маленькая вероятность выявления бракованной продукции;
- надёжность для здоровья людей, к примеру: покрасочные работы совершает робот, и сотрудник не контактирует с лакокрасочными материалами;

- напоследок, зона работы робота ограничена, а содержание сводится к минимуму.

Исторически первый промышленный робот, произведён по патенту, был создан в 1961 году компанией Unimation Inc для завода General Motors в Нью-Джерси. Очередность операций робота отмечалась в виде кода на магнитный барабан и осуществлялись в общих координатах. Для использования действий робот применялся гидроусилители

К 1970 году в университете Стенфорд был разработан первый робот, аналогичный человеческой руке с 6 степенями свободы, которым управляли с компьютера. Параллельно с этим в Японии велись разработки Nachi. Немецкая промышленность в 1973 показала KUKA Robotics шестиосевого робота Famulus.

В 1974 японская компания Fanuc создаёт личное производство. В 1977 создаётся первый робот Yaskawa. С формированием компьютерной техники роботы все больше вводятся в сферу строительства автомобилей : в 80-х General Motors тратит 40 миллиардов долларов в создание своей системы автоматизации заводов.

В 1984 году российский «Автоваз» покупает лицензию KUKA Robotics и начинает создавать роботов для своих поточных линий.

Но как же автомобильному производству обойтись без сварки? Никак. Получается, что все производства автомобилестроения мира обустроены большим количеством комплексов для роботизированной сварки. Каждый 5 промышленный робот работает со сваркой. Далее по необходимости следует роботы-погрузчики.

Ни одна сварка ручного труда не сравнима по качеству шва и по степени контроля за действиями со специальными роботами. Ни говоря уже о лазерной сварке, где с интервал до 2 метров сосредоточенным лазером технологический процесс совершается с вероятностью до 0,2 мм — это просто незаменимо в авиастроении и медицине.

У Робота-сварщика существует три основных работающих узла:

1. рабочий орган,
2. электронно-вычислительная машина, управляющая рабочим органом
3. память.

Рабочий орган снабжен захватом, напоминающим кисть руки. Орган имеет, возможность свободно перемещается по трем осям (X, Y, Z), а захват может совершать вращения вокруг этих осей. Робот так же может перемещаться по направляющим.

На сегодняшний день ни на одном из современных производств не возможно обойтись без погрузки или выгрузки, в независимости ль веса или габаритов. Робот может самостоятельно произвести установку изделия в станок а после выгрузить и уложить. Один робот имеет множество точек соприкосновения с другими роботами на всем производстве, как например работает система погрузки и выгрузки в аэропортах.

Сейчас роботы позволяют минимизировать все возможные потери и затраты на персонал. И тут не идёт речь о примитивных процессах, а к примеру подъём и перемещение большого веса в тяжелейших условиях, при этом затрачивая максимально меньше времени, чем бы это было необходимо для человеческого труда

На литейных и кузнечных производствах, к примеру, положение обычно крайне сложны для людей. Данные производства сейчас являются лидерами после выгрузки-загрузки по объему роботизации. Стоимость подобного внедрения на предприятие обойдётся компании в кругленькую сумму, но в распоряжении появляется очень удобных комплекс, с окупаемостью в минимальные сроки.

Роботизированные лазерная и плазменная резки даёт возможность повысить стандартные линии с плазменными горелками. 3-х мерная резка и раскрой уголков и двутавров, подготовка для бедующей обработки, сварки,

сверления. В сфере строительства автомобилей подобная технология незаменима.

Робот может быть многофункциональным, а именно, может совершать сразу и сварку, и резку. эффективность увеличивается введением гидроабразивной резки, которая исключает лишнее тепловое влияние на материал. следовательно за 2,5 минуты вырезаются все мельчайшие отверстия в металле.

На производствах мебели, автомобилей очень незаменима роботизированная гибка труб с участием рабочей головки, когда труба позиционируется роботом и сгибается очень быстро.

Отделка краев, просверливание отверстий, а также фрезеровка — нет ничего легче для робота. Точные и прочные устройства управляются с этими задачами на ура. Рабочая зона не ограничена, необходимо только поставить протяженную ось, или же несколько управляемых осей, что даёт возможность превосходно увеличить скорость.

Частоты вращения фрезеровочного инструмента доходят 10 тысяч оборотов в минуту, а шлифовка швов и похожа в череду лёгких повторяющихся движений. Однако ранее шлифовка и абразивная обработка поверхностей являлись чем-то грязным и тяжелым, и очень вредным. На данным момент паста подается автоматически во время обработки войлочным кругом после прохождения абразивной ленты. Быстро и безвредно для оператора.

Возможности для промышленной робототехники велики, поскольку роботов возможно внедрить практически в любой производственный процесс, и в неограниченных количествах. В некоторых случаях качество автоматической работы достигает высоких результатов, что ручным трудом добиться фактически не реально. Существуют крупные отрасли, где погрешность и дефект недопустимы: авиастроение, медицинская техника, сверхточное оружие и т. д. Благодаря этому повышается и

конкурентоспособность некоторых предприятий и повышается уровень экономики.

**Список используемой литературы:**

1. Асфаль Р. «Роботы и автоматизация производства», пер. с англ. М.Ю. Евстегнеев и др. - М.: Машиностроение, 1989. - 448с.: ил.
2. Накано Э. «Введение в робототехнику», М.: Мир, 1988.- 334с.
3. Развитие промышленной робототехники в России // Семь верст. — 2012. — № 25. — С. 6.