

Тема проекта: Робототехника

Выполнил работу студент 2 курса группы Э-2-9-16

Сотников Руслан Сергеевич, специальность «Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования гражданских и промышленных зданий»

План:

- 1) Робототехника
- 2) Виды роботов
- 3) Компоненты роботов
- 4) Шагающие роботы
- 5) Другие методы передвижения и применение роботов
- 6) Системы управления и последствия роботизации
- 7) Приложение

Робототехника - это прикладная наука, занимающаяся разработкой автоматизированных технических систем и являющаяся важнейшей технической основой интенсификации производства.

Робототехника опирается на такие дисциплины, как электроника, механика, кибернетика, телемеханика, мехатроника, информатика, а также радиотехника и электротехника.

Выделяют строительную, промышленную, бытовую, медицинскую, авиационную и экстремальную (военную, космическую, подводную) робототехнику.

Уже существуют клубы и школы, в которых преподают и изучают робототехнику. Там люди развивают логику, творческое мышление и математические способности. Сеть центров технического творчества «Робокуб».

Виды роботов

Манипуляционный робот — автоматическая машина (стационарная или передвижная), состоящая из исполнительного устройства в виде манипулятора, имеющего несколько степеней подвижности, и устройства программного управления, которая служит для выполнения в производственном процессе двигательных и управляющих функций. Такие роботы производятся *в напольном, подвесном и портальном* исполнениях. Получили наибольшее распространение в машиностроительных и приборостроительных отраслях.

Мобильный робот — автоматическая машина, в которой имеется движущееся шасси с автоматически управляемыми приводами. Такие роботы могут быть *колёсными, шагающими и гусеничными* (существуют также *ползающие, плавающие и летающие* мобильные робототехнические системы)

Компоненты роботов

- 1) **Приводы** - это «мышцы» роботов. В настоящее время самыми популярными двигателями в приводах являются электрические, но применяются и другие, использующие химические вещества, жидкости или сжатый воздух.
- 2) **Двигатели постоянного тока** - В настоящий момент большинство роботов используют электродвигатели.
- 3) **Шаговые электродвигатели** - Как можно предположить из названия, шаговые электродвигатели не вращаются свободно, подобно двигателям постоянного тока. Они поворачиваются пошагово на определённый угол под управлением контроллера. Это позволяет обойтись без датчика положения, так как угол, на который был сделан поворот, заведомо известен контроллеру; поэтому такие двигатели часто используются в приводах многих роботов и станках с ЧПУ.
- 4) **Воздушные мышцы** - простое, но мощное устройство для обеспечения силы тяги. При накачивании сжатым воздухом мышцы способны сокращаться до 40 % от своей длины. Причиной такого поведения является плетение, видимое с внешней стороны
- 5) **Пьезодвигатели** - Современной альтернативой двигателям постоянного тока являются пьезодвигатели, также известные как ультразвуковые двигатели. Принцип их работы весьма оригинален: крошечные пьезоэлектрические ножки, вибрирующие с частотой более 1000 раз в секунду, заставляют мотор двигаться по окружности или прямой. Преимуществами подобных двигателей являются высокое нанометрическое разрешение, скорость и мощность, несоизмеримая с их размерами.
Пьезодвигатели уже доступны на коммерческой основе и также применяются на некоторых роботах.
- 6) **Эластичные нанотрубки** - это многообещающая экспериментальная технология, находящаяся на ранней стадии разработки. Отсутствие дефектов в нанотрубках позволяет волокну эластично деформироваться на несколько процентов. Человеческий бицепс может быть заменён проводом из такого материала диаметром 8 мм. Подобные компактные «мышцы» могут помочь роботам в будущем обгонять и перепрыгивать человека.

7) **Электроактивные полимеры** - вид пластмасс, который изменяет форму в ответ на электрическую стимуляцию. Они могут быть сконструированы таким образом, что могут гнуться, растягиваться или сокращаться. Впрочем, в настоящее время нет ЭАП, пригодных для производства коммерческих роботов, так как все ныне существующие их образцы неэффективны или непрочны.

Шагающие роботы

Шагающие роботы. Перемещение робота с использованием «ног» представляет собой сложную задачу динамики. Уже создано некоторое количество роботов, перемещающихся на двух ногах, но эти роботы пока не могут достичь такого устойчивого движения, какое на более чем двух конечностях. Внимание присуще человеку. Также создано множество механизмов, перемещающихся к подобным конструкциям обусловлено тем, что они легче в проектировании.

Роботы, способные передвигаться с помощью ходьбы с поддержанием баланса. Ходьба, столь привычная для людей - это процесс, который оказалось сложно повторить на робо-платформах. Ходить способом, напоминающим тот, каким ходит человек, по состоянию на 2015-2016 годы способны лишь отдельные роботы. Это привлекает к теме многих разработчиков.

Другие способы перемещения

1) **Летающие роботы.** Большинство современных самолётов являются летающими роботами, управляемыми пилотами. Автопилот способен контролировать полёт на всех стадиях — включая взлёт и посадку. К летающим роботам относятся также беспилотные летательные аппараты, важный их подкласс составляют крылатые ракеты. Подобные аппараты имеют, как правило, небольшой вес (за счёт отсутствия пилота) и могут выполнять опасные миссии; некоторые БПЛА способны вести огонь по команде оператора.

2) **Ползающие роботы.** Существует ряд разработок роботов, перемещающихся подобно змеям, червям или слизням, при этом для реализации движения робот может использовать силы трения. Предполагается использовать подобных роботов для поиска людей под обломками рухнувших зданий.

3) **Плавающие роботы.** Существует много разработок роботов, которые перемещаются в воде, подражая движениям рыб. Кроме того, подобные

конструкции производят меньше шума, а также отличаются повышенной манёвренностью. Это является причиной высокого интереса исследователей к роботам, движущимся подобно рыбам.

Применение:

Образование, промышленность, с/х, медицина, космонавтика, спорт.

Системы управления

- 1) Биотехнические: Командные, копирующие, полуавтоматические.
- 2) Автоматические: Программные, адаптивные, интеллектуальные.
- 3) Интерактивные: Автоматизированные, супервизорные и диалоговые.

Последствия роботизации

- 1) Роботизация производства уменьшает конкурентное преимущество экономик с дешёвой рабочей силой и вызывает перемещение квалифицированной рабочей силы из производства в сферу услуг. В перспективе массовые профессии (водители, продавцы) будут роботизированы
- 2) Каждый новый робот на тысячу рабочих мест понижает среднюю зарплату по экономике США в среднем на половину процента.