

ФГБОУ ВО «НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. КОЗЬМЫ МИНИНА»

Физико-технологический факультет
Кафедра физики, математики и физико-математических наук

Контрольная работа
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «СОВРЕМЕННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ
ТЕХНОЛОГИИ»

Тема работы: Робототехника и сенсорика

Студента 1 курса бакалавриата
Группа МЭ-23-1
Направление подготовки: 44.03.05
«Педагогическое образование»
профиль: «Математика и Экономика»
Болдецкой Софии Олеговны

Нижний Новгород

2023

Содержание

1. Введение.....	3
2. Робототехника.....	3
2.1. Три закона робототехники.....	3
2.2. История развития робототехники.....	4
2.3. Робот и его классификация.....	5
2.4. Сферы применения робототехники.....	6
2.5. Перспективы и риски робототехники.....	7
3. Сенсорика.....	8
3.1. Сенсорные устройства.....	9
3.2. История создания сенсорного интерфейса.....	10
3.3. Сенсорные устройства роботов.....	10
4. Заключение.....	11
5. Литература.....	12

Введение

Тема моей контрольной работы «Робототехника и сенсорика» очень актуальна в наше время, поскольку сегодня массово производятся новые виды роботов, которые уже являются неотъемлемой частью нашей жизни. В последнее время технологии робототехники и сенсорики активно распространяются в экономике, а именно в производстве. Улучшение роботов с развивающейся сенсорикой сегодня важно не только в промышленности, но и в медицине, сельском хозяйстве, быту.

1. Робототехника

Робототехника - прикладная наука, занимающаяся разработкой автоматизированных технических систем и являющаяся важнейшей технической основой развития производства. Робототехника направлена на разработку таких машин, которые могут выполнять сразу несколько самостоятельных и запрограммированных функций, которые обычно выполняют люди.

Сегодня робототехника одна из самых интенсивно развивающихся наук, изучающих теорию, методы расчета, конструирование роботов, их систем и элементов, а также связанные с этим проблемы (автоматизация производства и научные исследования с помощью роботов). Данная наука основывается на создании и применении роботов, средств для правильной работы роботов и систем.

Три закона робототехники

Три закона робототехники - обязательные правила поведения для роботов, которые впервые были сформулированы американским писателем-фантастом, популяризатором науки, биохимиком Айзеком Азимовым в рассказе «Хоровод» в 1942г.

Законы гласят:

1. Робот не может причинить вред человеку или своим бездействием допустить, чтобы человеку был причинен вред.

2. Робот должен повиноваться всем приказам, которые дает человек, кроме тех случаев, когда эти приказы противоречат Первому Закону.

3. Робот должен заботиться о своей безопасности в той мере, в которой это не противоречит Первому и Второму Законам.

Но в 1986 году в романе Роботы и Империя Айзек Азимов предложил нулевой закон, сделав его более приоритетным, чем три основных:

0. Робот не может причинить вред человечеству или своим бездействием допустить, чтобы человечеству был причинен вред.

Этот закон утверждал, что робот должен действовать во благо всего человечества, а не только отдельного человека.

История развития робототехники

История развития робототехники в России имеет тесную связь с развитием электронно-вычислительных машин (ЭВМ). В 1936 году советский школьник Вадим Мацкевич создал настоящего робота, который мог поднимать правую руку. Для его создания ребенок провел два года в токарных мастерских. Этим изобретением сразу же заинтересовались российские ученые. А уже в 1937 году робот Вадима Мацкевича попал на выставку в Париже. Но к разработке первого робота в России ученые приступили только в 1969 году. Ученые пытались построить промышленного робота «Универсал-50», который, в свою очередь, стал началом активного внедрения роботов в промышленность

С тех времен и до наших дней робототехника прошла огромный путь, а роботы стали более высокотехнологичными, точными, функциональными. Теперь роботы задействованы не только в создании промышленности, но им также достается тяжелая работа в опасных чрезвычайных ситуациях. Конечно, такие технологии не часто можно увидеть сейчас, но наука не стоит на месте и создает роботов, которые способны каждый день спасать здоровье и жизнь людей. Например, роботы-пожарные, саперы, измерители уровня радиации и т. д.

Робот и его классификация

Термин «робот» впервые предложил писатель К. Чапек в 1920 году. **Робот** – это техническое устройство, предназначенное для замены человека при выполнении рабочих движений для этих целей. В наше время некоторые учёные считают, что робот – автоматическое устройство, созданное по принципу живого организма.

Робот действует в соответствии с ранее заложенной программой и получает в момент действия информацию о внешнем мире, благодаря датчикам (аналогам органов чувств живых организмов). Он самостоятельно может производить и выполнять любые операции, заложенные в его программу, обычно выполняемые человеком или животным. Но робот может иметь связь с оператором, то есть получать команды, или быть абсолютно автономным.

Классификация роботов довольно обширна, например:

1. По типу управления:

- роботы с ручным управлением (роботы, которым движение задает человек с пульта управления через систему исполнительных приводов. Пример – манипулятор с пультом дистанционного управления);
- полуавтоматические роботы (роботы, в которых сочетается как ручное управление, так автоматическое. Такой тип используется в случае, когда заранее запрограммировать все нужные операции невозможно, а внедрять в робота искусственный интеллект совершенно нецелесообразно или невозможно. Пример – робот, используемый для сварки швов изделий);
- автономные роботы (роботы, которые после создания и настройки функционируют без участия человека. Пример – роботы с элементами искусственного интеллекта, андроиды).

2. По использованию в различных сферах деятельности:

- человекоподобные или бытовые (предназначены для использования их в быту);

- информационные или исследовательские (предназначены для сбора информации в опасных или не доступных для человека местностях);
- промышленные (предназначены для автоматизации технологических процессов в различных отраслях производства).

3. По характеру выполняемых операций:

- технологические (используются в производственных целях);
- вспомогательные (используются в рабочих подъемно-транспортных тяжелых операциях);
- универсальные.

4. Степень специализации:

- универсальные или многоцелевые (выполняют несколько функций);
- специализированные (предназначены для применения в одной специальной области);
- специальные или целевые (особый, предназначен для определенной единственной цели).

Также подразделяют по конструктивному исполнению, по среде эксплуатации, по степени подвижности, по типу системы управления и т. д.

Сферы применения робототехники

- бытовая жизнь (пылесосы, газонокосилки, массажные аппараты, чистильщики бассейнов);
- транспорт (беспилотные автомобили, поезда и самолеты);
- медицина (лечение людей и проведение операций)
- промышленность (сборка автомобилей и механизмов, сварка, лазерная резка, окраска, упаковка деталей и др. операции);
- банковское дело (обслуживание клиентов, проведение презентаций, консультации посетителей и т.д.);

- космос (сборка образца грунта, исследование территории, техобслуживание космических станций);

- образование (учебные пособия, ассистенты учителей, тьютеры);

- развлечения (роботизированные игрушки, роботы, умеющие поддерживать беседу).

Области науки: механика (построить робота, ничего не зная о механике - возможно, но невозможно без знаний механики создать робота, устойчивого при наклонах и поворотах), электроника (то, без чего практически невозможно обойтись, кроме создания полностью механического робота), компьютерное программирование (предварительная оценка баланса между размерами, мощностью мотора и аккумулятора).

Лидеры в применении роботов: Азия: Япония, Корея, Китай, Индия, Индонезия, Малайзия, Филиппины, Сингапур, а также Австралия и Новая Зеландия.

Перспективы и риски робототехники

Причины перспектив:

1. Социальные:

- улучшение условий труда (роботы заменяют человека на вредных и физически тяжелых работах);
- экономия трудовых ресурсов за счет замены рабочих роботами;
- повышение квалификации и общей культуры труда, перераспределение человеческих ресурсов из производственной сферы в сферу обслуживания;
- решение важнейших проблем в сфере труда - оздоровление и безопасность труда рабочего.

2. Экономические:

- повышение экономической эффективности и чистой прибыли;

- улучшение качества продукции, благодаря исключению влияния на процесс утомляемости и эмоций работника, а в следствие повышение точности операций, выполняемых роботом;
- рост производительности.

Перспектива

Робототехника с каждым днем становится все более популярной и значимой. Новые технологии и разработки позволяют создавать улучшенных и полезных роботов, которые могут выполнять различные задачи. Внедрение роботов в производственные процессы улучшает производительность, снижает затраты и повышает качество продукции. Благодаря использованию робототехники, многие монотонные и опасные работы могут быть автоматизированы.

Риски

Автоматизация может привести к потере рабочих мест людьми и повышению безработицы в стране. Также рост автономной робототехники, основанной на искусственном интеллекте, может привести к серьезным последствиям. Например, в случае ошибки в программе робот может стать угрозой не только для человека, но и всего человечества. К тому же опасно возможное создание роботов – киберпреступников, работающих с целью совершения противоправных деяний.

В будущем действительно будут созданы человекоподобные машины, почти не отличающиеся от людей внешними данными, способностями и интеллектом, или даже в чем-то его превосходящий.

2. Сенсорика

Сенсорика — это технология создания устройств, которые собирают и передают информацию о состоянии окружающей среды с помощью сетей передачи данных. Сенсорика является комплексной цифровой технологией,

которая может не только измерять физические величины, но и обрабатывать сенсорную информацию.

В современном смартфоне насчитывают около двух десятков сенсоров, которые необходимы для различных целей: определение положения устройства, выполнение поворота экрана, измерение температуры, пульс по видеоканалу, ориентация в пространстве получением координаты из внешней сети.

Сенсорные устройства

Сенсорные устройства представляют собой плоскую поверхность, чувствительную к нажатию пальца или специальной палочки – стилуса.

Сенсорное устройство распознает прикосновения, перемещения пальца или кончика стилуса по сенсорной поверхности, длительное нажатие и т.д. Например, сенсор на ноутбуке воспринимает эти действия аналогично соответствующим манипуляциям мыши (щелчку левой или правой кнопки мыши, двойному щелчку и т. д.

В настоящее время ученые выделяют три обособленные группы сенсорных устройств: сенсорные панели, сенсорные экраны, электронные доски.

1) Сенсорная панель представляет собой непрозрачную чувствительную к нажатию поверхность и часто используется в альтернативу мыши. Одна из разновидность сенсорной панели – планшет.

2) Сенсорный экран – сенсорное устройство, совмещенное с экраном монитора, который выполняет функции ввода и вывода информации. При работе с ним пользователь пальцем или стилусом прикасается к выведенным на экран элементам интерфейса (кнопки, меню и т.д.) и другим объектам, тем самым «нажимая» кнопки, выделяя и перетаскивая те или иные объекты. Чаще всего используется в планшетных и карманных компьютерах, смартфонах.

3) Электронная доска представляет собой большую сенсорную панель (непрозрачную, белого цвета или полупрозрачную), на которую выводится

изображение с медиапроектора как на обычный настенный экран. При выключенном проекторе электронная доска функционирует как обычная сенсорная панель: касания и перемещение по ней пальца или стилуса передаются в компьютер. Стилус может быть совмещен с маркером.

С поверхностью сенсорного устройства связывается прямоугольная система координат, которая позволяет фиксировать прикосновение пальца и тем самым передавать сигналы в компьютер.

История создания сенсорного интерфейса

1936 г. – создан световой пистолет для игровых автоматов

1954 г. – Роберт Эверетт – использование световой пушки для управления иконками самолета на экране радара

1957 г. – создан световой стилус

1963 г. – создан графический планшет

1965 г. – создан сенсорный планшет Е. А. Джонсона для авиадиспетчеров

1970 г. – создан емкостный сенсорный экран Самюэля Херста

1982 г. – появление технологии «multitouch», определявшей координаты двух точек касания одновременно

2007 г. – Стив Джобс представил iPhone с полностью сенсорным управлением

Сенсорные устройства роботов

Под сенсорными устройствами роботов понимают чувствительные устройства, предназначенные для получения оперативной информации о состоянии внешней среды в адаптивных системах управления роботами.

В отдельных системах робота имеются различные чувствительные устройства, необходимые для функционирования этих систем, например, датчики

обратной связи. Но эти устройства, ориентированные на внутренние параметры отдельных частей робота, не специфичны для него в целом. Сенсорика роботов (система чувствительных датчиков) обычно копирует функции органов чувств человека: зрение, слух, обоняние, осязание и вкус. Такая функция внутреннего уха, как чувство равновесия и положения тела в пространстве иногда считается шестым чувством. Функционирование биологических органов чувств основывается на нейронной активности, а функционирование чувствительных органов имеют электрическую природу.

Сегодня сенсоры встречаются повсеместно, например, в бытовых приборах: в роботах-пылесосах или автоматически отключающихся плитах, которые реагируют на перегрев. Мир сенсорики достаточно большой в бытовом плане, но более важную роль она играет в промышленности. Особенно на опасных производствах, когда необходимо контролировать окружающую среду и предотвращать аварийные ситуации.

Заключение

Робототехника и сенсорика в современном мире находится на пике своей актуальности, так как являются частью жизни каждого из нас. Например, медицина, сельское хозяйство, быт, промышленность - те сферы, которые без сенсорики и робототехники будут развиваться значительно медленнее. Поэтому данную тему необходимо освещать, развивать и поддерживать, ведь без автоматизации многих процессов развитие современных технологий будет затруднено и займет большее количество времени.

Литература

1. [Цыплов Е.А., Глашкина В.С. Робототехника // Экономика и социум. 2021. УДК 004.8. С. 668-671](#)
2. [Основы робототехники : учебное пособие / В. С. Глухов, А. А. Дикой, Р. А. Галустов, И. В. Дикая. — Армавир : Армавирский государственный педагогический университет, 2019. — 308 с.](#)
3. [Основы робототехники : учебно-методическое пособие / составитель Д. М. Гребнева. — Нижний Тагил : НТГСПИ, 2017. — 108 с.](#)
4. [Робототехнические системы: учебное пособие / В. Г. Хомченко – Омск: Омский государственный технический университет, 2016. – 195 с.](#)
6. [Ступина Е.Е., СтупинАЛ., Чупин Д.Ю., Каменев Р.В. Основы робототехники: учебное пособие. — Новосибирск: Агентство «Сибнринт», 2019. — 160 с.](#)
7. [Информатика : 10-й класс : углублённый уровень : учебник : издание в pdf-ajhvfnt / М. Е. Фиошин, А. А. Рессин, С. М. Юнусов. – 7-е изд., стер. – Москва : Просвещение, 2022. – 366 с.](#)
8. [Мультимедиа технологии. Аппаратные средства и методы отображения визуальной информации: учебное пособие / А. В. Вицентий. – Мурманск: МАГУ, 2019. – 101 с.](#)
9. [Набиуллина С. Н. Информатика и ИКТ. Курс лекций : учебное пособие / С. Н. Набиуллина. – Санкт-Петербург : Лань, 2019. – 72 с.](#)
10. [Соловьёв, В. В. Основы робототехники и области её применения : учебное пособие / В. В. Соловьёв, Л. О. Лауденшлегер. — Ухта : УГТУ, 2022. — 149 с.](#)

