

МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РФ

Федеральное государственное образовательное учреждение высшего
образования
«Нижегородский государственный педагогический университет имени
Козьмы Минина»

Факультет Физико-технологический

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

по дисциплине «Современные информационные технологии»

На тему: Робототехника и сенсорика

Выполнил:
Студент гр. МЗ-22-1
Синельникова Е.С.

Проверил:
Круподерова Е.П.

г. Нижний Новгород
2024 г.

Оглавление

1. Введение.....	3
2. Основы робототехники.....	5
2.1. Виды роботов и их применение в различных отраслях.....	5
2.2. Робототехника в современном мире.....	7
3. Сенсорика в робототехнике.....	10
3.1. Роль сенсоров в функционировании роботов.....	10
3.2. Задачи, решаемые благодаря интеграции робототехники и сенсорики.....	11
4. Заключение.....	12
5. Список литературы.....	13

1. Введение

«Рóбот (чеш. robot, от robota – «подневольный труд») – автоматическое устройство, предназначенное для осуществления различного рода механических операций, которое действует по заранее заложенной программе».

Википедия, статья «Робот» [1].

Существует наука, которая направлена на разработку таких машин, которые могут выполнять сразу несколько самостоятельных и запрограммированных функций, обычно выполняемых людьми. Данная наука называется робототехника. Сами роботы выполняют такие функции, которые могут принести огромный вред человеку. Также роботы нужны для того, чтобы выполнять заказы более точно, с минимальными погрешностями, и для выполнения, весьма повторяющихся действий [4].

Робототехника - это междисциплинарная область, которая занимается проектированием, созданием и управлением роботами. Роботы представляют собой механические или электронные устройства, способные выполнять различные задачи с минимальным или без участия человека. Робототехника объединяет в себе знания из таких областей, как механика, электроника, программирование, искусственный интеллект и другие, с целью создания автономных или полуавтономных машин, способных выполнять разнообразные функции, от производственных операций до исследовательских миссий и помощи людям в повседневной жизни. Робототехника имеет широкий спектр применений и играет важную роль в современной технологической сфере.

Сенсорика - это наука, изучающая восприятие и взаимодействие с окружающей средой через органы чувств у живых организмов, а также разработку и применение сенсоров в технических системах. В техническом контексте сенсорика включает в себя создание устройств, способных

регистрировать и измерять различные параметры окружающей среды, такие как свет, звук, температура и другие, с целью получения данных для последующего анализа и управления системами.

В современном обществе происходит активное внедрение роботов в нашу жизнь, очень многие процессы заменяются роботами. Сферы применения роботов различны: медицина, строительство, геодезия, метеорология и другое. Очень многие процессы в жизни человек уже и не мыслит без робототехнических устройств. Робототехника является одним из важнейших направлений научно-технического прогресса, в котором проблемы механики и новых технологий соприкасаются с проблемами искусственного интеллекта.

2. Основы робототехники

2.1. Виды роботов и их применение в различных отраслях

1. Роботы-андроиды

Эти роботы предназначены для как можно более точного копирования всех механических двигательных функций человека. В идеале предполагается, что такие роботы также смогут копировать и все средства восприятия действительности, которыми обладает человек, т.е. все пять органов чувств, а также что они в будущем смогут обладать схожим интеллектом, то есть почти полностью будут идентичны человеку. На вершине этого идеалистического представления находится существо, внешне не отличающееся от человека, которое обладает некоторыми функциями восприятия и (или) управления более совершенными, чем человек [3].

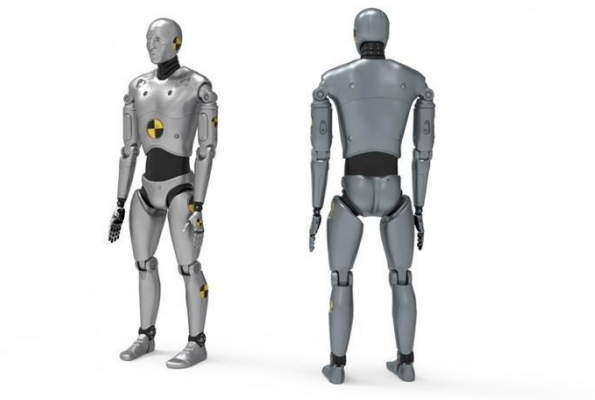


Рис. 1. Робот-андроид

Применение андроидов в нашей жизни продолжает расти и развиваться. Они становятся все более умными и способными выполнять различные задачи, помогая нам во многих сферах деятельности:

- Медицина (помогают в оказании медицинской помощи пациентам, могут собирать и анализировать медицинские данные, предоставлять информацию о лечении и принимать меры по поддержанию здоровья пациентов);

- Образование (могут быть использованы в качестве учебных помощников, которые помогают студентам в изучении различных предметов, могут предоставлять интерактивные уроки, задания и тесты, а также помогать студентам в решении задач и поиске информации);
- Безопасность (могут быть использованы для мониторинга и обеспечения безопасности в различных местах, таких как офисы, склады, магазины и даже дома, могут быть оснащены камерами и датчиками, которые позволяют им обнаруживать и реагировать на подозрительные действия или события).

2. Роботы, использующие техногенные способы передвижения

Сюда относятся беспилотные движущиеся устройства, использующие все возможные достижения человеческой творческой мысли. Сюда относятся беспилотные самолеты, вертолеты, дроны (например, специальные вертолеты, имеющие более двух винтов, как правило, четыре или больше, что придает им большую маневренность).



Рис. 2. Робот-дрон

Они могут применяться для различных целей: фото- и видеосъемки труднодоступных и опасных участков, постоянного мониторинга местности, транспортировки грузов, устранения последствий чрезвычайных ситуаций, поиска объектов. Основная сфера использования таких аппаратов - решение военных задач. Вместе с наземным пунктом управления, приборами для связи и другим дополнительным оборудованием роботы-беспилотники образуют беспилотную авиационную систему.

3. Роботы, идентичные другим живым существам

К этой группе относятся разнообразные механические существа, движущиеся подобно любым другим живым существам в живой природе. Тип роботов, которые имитируют внешность и поведение любого настоящего животного. Создают их для научных исследований (движение животных), для замены настоящего питомца или для отпугивания других животных.



Рис. 3. Робот-кот

Роботы-соколы: отгоняют птиц от самолетов.

Робот-краб: зарывается под землю и берет пробу грунта.

Робот-змея: ремонт труб под водой.

Имеется множество различных видов роботов, которые помогают людям в той или иной сфере жизни. Выше представлены одни из основных типов роботов.

2.2. Робототехника в современном мире

Роботы, робототехника, роботизированные системы управления, - всё это стало неотъемлемой частью жизни. Основные тенденции развития робототехники на сегодняшний день - полная автоматизация и интеллектуальный алгоритм выполнения задач. Роботы получили широкое использование во многих отраслях промышленности в сфере здравоохранения, образования, производство и обслуживания, в

промышленности, в медицине, в строительстве, в сельском хозяйстве и животноводстве, в науке и т. Очень многие процессы в жизни человек уже и не мыслит без робототехнических устройств. Роботы способны заменить человека во многих сферах жизнедеятельности. Практическое использование робототехники стало достижимой реальностью. Современные технологии позволили создать самых разных и лучших роботов [5].

В современном бизнесе, особенно на заводах, робототехника становится все более неотъемлемой и важной составляющей. Фактически, около 90% всех роботов сейчас используются в таких учреждениях. 20 лет назад "промышленные роботы", которые использовались исключительно на автомобильных заводах, сейчас находят применение в лабораториях, складах, больницах и энергетических отраслях, таких как нефть и атомная энергетика. Особенно большое значение промышленные роботы имеют в научных исследованиях.

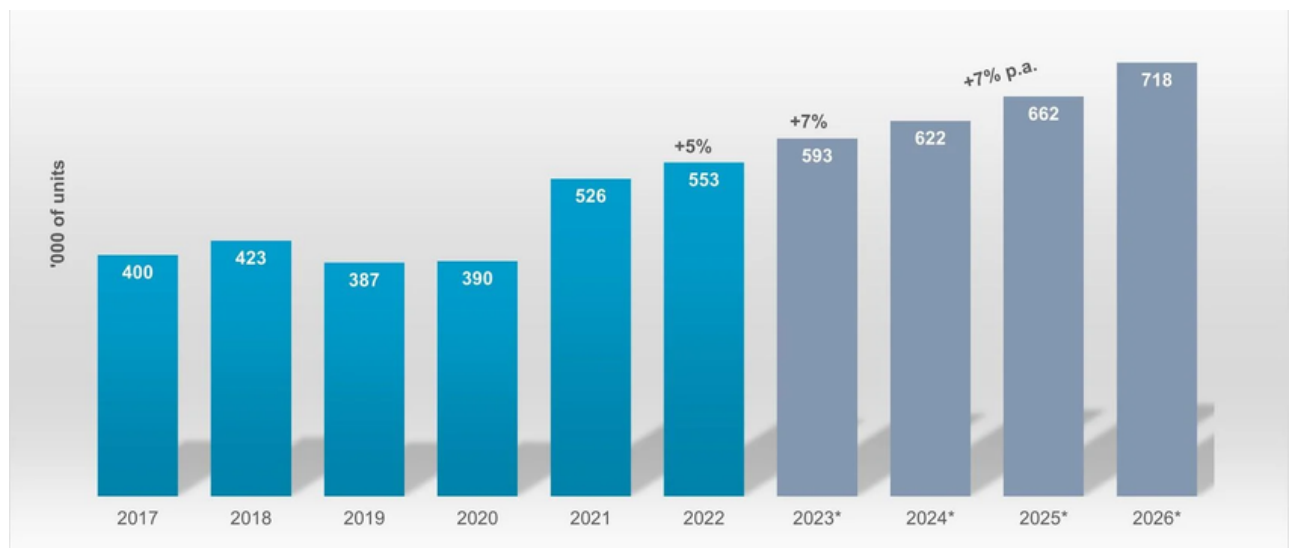


Рис. 4. Тенденция развития мировой роботизации [6]

По статистике IFR за 2022 год в мире было развернуто 553,052 промышленных роботов - на 5% больше, чем в 2021 году. 73% новых машин размещались в Азии, 15% - в Европе, 10% - в обеих Америках. В 2023 году ожидается рост показателя на 7% - до более чем **590 тыс.** роботов по всему

миру. Для сравнения, в 2021 году показатель составлял 517,385 промышленных роботов, развернутых по всему миру [6].

3. Сенсорика в робототехнике

3.1 Роль сенсоров в функционировании роботов

Сенсоры играют ключевую роль в функционировании роботов, так как они позволяют роботу взаимодействовать с окружающей средой и получать информацию о внешних условиях.

Вот некоторые примеры роли сенсоров в работе роботов:

- Датчики прикосновения: позволяют роботу обнаруживать физический контакт с объектами и избегать столкновений.
- Датчики расстояния: измеряют расстояние между роботом и объектами в окружающей среде, что позволяет роботу избегать препятствий или выполнять задачи, связанные с перемещением.
- Датчики зрения: с помощью камер и других оптических датчиков робот может видеть и распознавать объекты в его окружении. Это позволяет роботу выполнять задачи, связанные с навигацией, обнаружением объектов, различием цветов и т. д.
- Датчики звука: роботы могут быть оснащены микрофонами и другими звуковыми датчиками, которые позволяют им слышать и распознавать звуки или голосовые команды. Это может быть полезно для выполнения задач, связанных с обнаружением звуковых сигналов или коммуникации с людьми.
- Датчики силы и давления: подобные датчики могут измерять силу и давление, с которыми робот взаимодействует с объектами или поверхностями. Такие датчики могут использоваться для контроля перемещения или для выполнения задач точного схватывания и манипулирования объектами.
- Датчики GPS: в некоторых случаях роботы могут быть оснащены приемниками GPS для определения своего местоположения или навигации по заранее заданным маршрутам.

Роль сенсоров в функционировании роботов заключается в предоставлении роботу информации о его окружении, что позволяет ему принимать решения и выполнять задачи в соответствии с изменяющимися условиями внешней среды. Без сенсоров роботы были бы ограничены в своей способности взаимодействовать с окружающим миром, их функциональность была бы ограничена.

3.2. Задачи, решаемые благодаря интеграции робототехники и сенсорики

а. Автоматизированная сборка и упаковка товара:

Роботы снабжены датчиками, которые могут распознавать и измерять предметы, что позволяет им выполнять задачи, требующие точности и эффективности.

б. Самоуправляемые автомобили:

Датчики помогают автомобилю распознавать объекты, пешеходов и другие автомобили, а робототехника обеспечивает управление и принятие решений на основе собранных данных.

с. Медицинские роботы:

Датчики позволяют роботу следить за пульсом, давлением и другими физиологическими параметрами пациента, в то время как робототехника обеспечивает точное и манипулятивное управление инструментами.

д. Роботы для исследования и спасательных операций:

Датчики позволяют роботу обнаруживать и измерять параметры окружающей среды, такие как температура, влажность и газы, а робототехника позволяет роботу маневрировать и выполнять необходимые действия.

4. Заключение

Сфера высоких технологий играет важную роль в стимулировании экономического роста. Инновации в таких областях, как информационные технологии, искусственный интеллект, робототехника и др., способствуют созданию новых продуктов и услуг, улучшению производительности, развитию новых отраслей и привлечению инвестиций. Высокие технологии оказывают значительное влияние на различные секторы экономики [2].

Робототехника является одним из ключевых направлений в сфере развития промышленности, медицины, образования и, в целом, экономики. Робототехника способствует повышению эффективности труда, улучшению качества производимых товаров и предлагаемых услуг, стимулируют развитие цифровой экономики и формирование дополнительных рабочих мест. Прогресс в области высоких технологий способствует росту международной торговли и общему экономическому развитию. В международной конкуренции в сфере робототехники появляются новые товары и услуги, увеличивается конкурентоспособность страны и привлекаются иностранные инвестиции.

5. Список литературы

1. Википедия, статья «Робот» [Электронный ресурс]. Режим доступа - <https://ru.wikipedia.org/wiki/Робот>
2. Доильницын Д.В., Шевченко О.И. Сфера высоких технологий как двигатель экономического роста// Символ науки. 2023. - 102 с.
3. Жмудь В.А., Носек Я., Димитров Л. Введение в робототехнику // Автоматика и программная инженерия. 2019. - 35 с.
4. Цыплов Е.А., Глашкина В.С. Робототехника // Экономика и социум. 2021. - 668 с.2
5. Шорахматова Ш.Ф., Меликов Ф.К., Никонорова Л.И. Робототехника в современном мире // Наука и образование. 2022. 2 с.
6. RoboTrends [Электронный ресурс]. Режим доступа - <https://clck.ru/37qpkn>