

ОБЗОР ГУМАНОИДНЫХ РОБОТОВ И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ **AN OVERVIEW OF HUMANOID ROBOTS AND THEIR APPLICATIONS**

Локтионов А.С., студент

Карелин А.Н., к.т.н., доцент

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный лесотехнический университет
имени Г.Ф. Морозова»

г. Воронеж, Россия

sasaloktionov255@gmail.com

Loktionov A.S., Student

Karelin A. N., CSc (Engineering), Associate Professor

FSBEI HE «Voronezh State University of Forestry and Technologies named after
G.F. Morozov»

Voronezh, Russian Federation

Аннотация: В современном мире с каждым годом все больше и больше появляется различные роботы, которые заменяет человека в различных сферах. Такие роботы могут, выглядеть по-разному: от простой роботизированной руки до робота похожего на человека, про этих роботов и будет рассказываться в данной статье, а именно какие существуют, где уже применяют и дальнейшее перспективы в применении.

Abstract: In the modern world, every year there are more and more different robots that replace humans in various fields. Such robots can look in different ways: from a simple robotic arm to a human-like robot, and these robots will be discussed in this article, namely, which ones exist, where they are already being used, and further prospects for use.

Ключевые слова: Гуманоидный робот, робот.

Keywords: Humanoidrobot, robot.

Введение

Гуманоидный робот – это робот, похожий анатомически и физиологически на человека. Это не просто машина, а устройство способное взаимодействовать с окружающим миром подобно человеку.

Главное отличие гуманоидных роботов от других в том – это внешний вид и конструкция. Они обладают головой, руками, ногами, туловищем, напоминающие человеческие. Даже есть модели, которые внешне выглядят как человек и могут имитировать мимику человека. Так же таких роботов называют андроидами.

Конструкция робота

По конструкции гуманоидный робот отличается от обычного тем, что подвижные конечности сделаны схожими с человеческими.

Конструкцию робота можно разделить на 2 части: корпус и мозг робота.

В корпус робота входит само тело робота, а именно туловище, руки и ноги. В туловище, как правило, располагаются аккумуляторные батареи, микропроцессоры для связи конечностей с мозгом и каркасный скелет.

Мозг робота – это центральный процессор, который обрабатывает информацию с встроенных в него сенсоров: датчик давления, температуры, микрофоны, камеры, лидары и т.п. Обычно оснащение робота зависит от задачи, которую он должен выполнять.

Центральный процессор робота взаимодействует с микропроцессорами размещенными по всему телу. С помощью их, мозг управляет остальными системами робота, а именно движением конечностей и дополнительным оборудованием.

Но особенностью мозга является не только конструкция, но и программа, загруженная в него. Именно программа позволяет управлять всем этим телом. Чем лучше отлажена программа, тем лучше движения робота. Частностью в качестве управляющей программы используют искусственный интеллект. Искусственный интеллект позволяет сделать робота более самостоятельным.

Поговорим о сферах применения данных роботов.

Сферы применения

Данных роботов можно применять в следующих сферах:

1. Промышленность. Для автоматизации производственной линии, где нельзя применить обычного робота, а работает человек.

2. Медицина. Робот может проводить операции без переоборудования помещения. Лечить людей в опасной зоне или людей, которым опасны необработанные объекты, либо ухаживать за пациентом.

3. Образование. Роботы могут проводить семинары, проводить практические занятия или быть лаборантами. Главное преимущество применения в дан-

ной сфере в том, что робот может подстраиваться под ученика без всяких проблем.

4. Экономика. Роботы могут проводить точные расчеты и подстраиваться под темп работы без эмоций.

5. Политика. В данной сфере робот может служить как представитель человека при командировках, что позволит обезопасить человека.

6. Военная сфера. При применении в данной сфере роботов, позволит сократить человеческие жертвы, так как они могут использовать человеческие инструменты без проблем и не имеют эмоций.

7. Сфера обслуживания. Данных роботов можно применять в качестве официантов, продавцом, доставщиков. Преимущество их применения в том, что они будут обходительно общаться с клиентом и не чувствуют усталость.

8. Общественная сфера. Также таких роботов можно применять и для домашнего использования. Например, для ухода за пожилыми или больными людьми, как дворецких или как личных помощников.

В общем, применять таких роботов можно в любой сфере, где задействован человек, но это зависит это больше не от конструкции, а от степени развития искусственного интеллекта, т.к. без развитой программы, это просто бездушная игрушка.

Рассмотрим роботов, которые уже существуют.

Armar-6

Armar-6 – это гуманоидный робот, разработанный учеными из Технологического института Карлсруэ в Германии для применения на производстве. Данный робот передвижение осуществляет с помощью колес, а манипулирует объектами с помощью пары «рук», позволяющие ему использовать различные инструменты. Armar-6 способен помогать людям перемещать тяжелые предметы. Робот оснащен искусственным интеллектом, позволяющий взаимодействовать с человеком и окружающим миром.

Данный робот ещё находится на стадии разработки, поэтому он еще не скоро приступит к своей работе. Робот изображен на рисунке 1.

Digit

Digit – это гуманоидный робот грузчик, разработанный компании Agility Robotics в США. Известно, что рост робота 175 см, а вес 65 кг, также известна грузоподъемность робота, которая составляет 16 кг, хотя это зависит от заказчика, а именно с какой мощностью заказывать робота. Данный робот оснащен головой, туловищем, парой «рук» и «ног».



Рисунок 1 – Робот Armar-6

С помощью ног робот может передвигаться, приседать, поднимать предметы, регулируя свой центр тяжести в зависимости от габаритов груза. Так же он может подниматься после падения.

Данный робот тестируется на складах Амазон в США. Робот изображен на рисунке 2.



Рисунок 2 – Робот Digit

Tesla Optimus

Tesla Optimus – это гуманоидный робот, разработанный фирмой Tesla в США. Данный робот является новой разработкой, по задумке создателей, робот сможет выполнять «скучные задачи», такие как покупка продуктов, поход в аптеку и выполнение домашней работы. Первый прототип вышел плохо, слишком медленный

Данный робот оснащен новыми руками. В кончики пальцев встроены датчики давления, что позволяет роботу работать с хрупкими предметами. В

стопы встроены специальные датчики, которые ему лучше позволяют держать равновесие.

Компания рассчитывает, что робот будет стоить 20 тысяч долларов и сможет стать первым домашним андроидом. Робот представлен на рисунке 3.



Рисунок 3 – Робот TeslaOptimus

Phoenix

Phoenix – это гуманоидный робот, разработанный компанией Sanctuary AI в Канаде. Робот оснащен руками, похожими на человеческие и способен поднимать до 25 кг. Вес робота составляет 70 кг, а рост 170 см. Так как и в предыдущем роботе, в этом встроены датчики давления, которые позволяют выполнять мелкие моторные операции.

Особенностью этого робота является в том, что он запрограммирован на 3 режима работы: управляемый человеком через шлем виртуальной реальности и систему захвата движения, частично пилотируемый и автономный – на основе собственного искусственного интеллекта Carbon.

По словам разработчика, система учиться двигаться за счет оператора с помощью системы захвата движения. Робот изображен на рисунке 4.

Валькирия

Валькирия – это гуманоидный робот, разработанный в НАСА. Робот предназначен для выполнения космических миссий, а также может использоваться в зонах стихийных бедствий.

Рост робота составляет 188 см, а вес 136 кг, имеет 44 степени свободы. Руки робота оснащены большим и 3 пальцами. Работает от аккумулятора 1 час. Взаимодействует с внешними системами с помощью WI-FI ИЛИ интернетом. Робот облачен в мягкую ткань не только для защиты конструкции, но и для без-

опасности человека. Робот оснащен модульной системой для удобства сборки и обслуживания. Робот представлен на рисунке 5.



Рисунок 4 – Робот Phoenix



Рисунок 5 – Робот Валькирия

Теперь рассмотрим самых неоднозначных роботов из данного вида.

София (робот)

София – это человекоподобный робот в виде женщины, разработанный Hanson Robotics в Гонконге. Робот спроектирован так, чтобы учиться и адаптировать к поведению общества, а также влиться в него. София самый шумевший робот, с которым проводилось множество экспериментов по всему миру.

Робот способен имитировать человеческие жесты и выражения лица, может проводить простые беседы по заранее определенным темам. Всего робот может имитировать 60 эмоций. София учится на проведенных разговорах и, на основе результатов диалогов улучшает будущие ответы.

Данный робот был разработан для работы в домах престарелых или мог помогать в управление предприятие. Робот представлен на рисунке 6.



Рисунок 6 – Робот София

Алекс (робот)

Алекс – это человекоподобный робот, созданный пермской компанией Промобот. Робот может выполнять роль консультанта, продавца и консьержа.

Робот создан по образу человека, но при этом не имеет внешней оболочки. Может копировать эмоции человека: может двигать глазами, проводить диалоги с людьми. Робот может имитировать 600 вариантов микромимики человека.

По словам гендиректора Промобота Чигунова Максима, главная задача робота – это автоматизация процессов консультирования. Робот представлен на рисунке 7.



Рисунок 7 – Робот Алекс

Анализ

Из выше перечисленных роботов можно сделать вывод, что разработка данных роботов востребована. Каждый из представленных роботов имеет раз-

ную конструкцию, но есть и общая черта – они похожи на людей. Достоинством такого подхода к изготовлению роботов является то, что не надо переделывать здание или изготавливать специальное оборудование, он может пользоваться инструментами людей.

Почти на всех предприятиях работают люди, при применении такого подхода к автоматизации, затраты и масштабы внедрение будут относительно минимальны.

Такие роботы не только продвинут уровень автоматизации на новый уровень, но изменят привычный мир.

Гуманоидных роботов можно применять в общепите, в торговле, в медицине и во многих других сферах, где задействован человек. Робот не будет чувствовать эмоции, и будет выполнять свою работу без колебаний или отвращения.

Такой робот имеет ограничения в плане функциональности, но и областей применения у него очень много.

Заключение

В заключение можно сказать, что данный вид роботов – это будущее человечества. Андроиды могут выполнять работу за человека без сна и отдыха. Конечно, не всю работу можно доверять, но с развитием технологий, в далеком будущем, можно будет, не заменит разницу между человеком и роботом [1-15].

Список литературы

1. Что такое роботы-гуманоиды. – URL: <https://robosobaka.ru/> (дата обращения: 19.02.2025).
2. Новый складской робот-помощник. – URL: <https://www.techinsider.ru//> (дата обращения: 19.02.2025).
3. Человекоподобное, роботизированное. – URL: <https://habr.com/> (дата обращения: 19.02.2025).
4. Каковы основные компоненты роботов-гуманоидов (двигатели, коробки передач). – URL: <https://doncenmotor.com/> (дата обращения: 20.02.2025).
5. Optimus (robot). – URL: <https://en.wikipedia.org/> (дата обращения: 20.02.2025).
6. Роботы-гуманоиды: как они устроены и что могут делать? – URL: <https://dzen.ru/> (дата обращения: 21.02.2025).
7. At UN, robot Sophia joins meeting on artificial intelligence and sustainable development. – URL: <https://www.un.org/> (дата обращения: 21.02.2025).

8. Valkyrie (robot). – URL: <https://en.wikipedia.org/> (дата обращения: 21.02.2025).

9. 5 роботов, похожих на людей. –URL: <https://bim-portal.ru/> (дата обращения: 21.02.2025).

10.София (робот). –URL: <https://ru.wikipedia.org/> (дата обращения: 21.02.2025).

11.NASA представило Valkyrie – гуманоидного робота, который будет участвовать в финале конкурса DARPA. –URL: <https://habr.com/> (дата обращения: 24.02.2025).

12.Знакомьтесь, София: робот, почти неотличимый от человека. –URL: <https://habr.com/> (дата обращения: 24.02.2025).

13.Гостей ВЭФ встретил робот «Алекс». –URL: <https://iz.ru/> (дата обращения: 24.02.2025).

14.Пермский предприниматель отправил на конференцию своего двойника – робота. –URL: <https://www.perm.kp.ru/> (дата обращения: 24.02.2025).

15.«После «омикрона» останутся только Алексы». Роботов-андроидов в России делают похожими на одного человека. –URL: <https://ngs.ru/> (дата обращения: 24.02.2025).

References

1. What are humanoid robots? – URL: [https://robosobaka.ru /](https://robosobaka.ru/) (date of birth: 02/19/2025).

2. New warehouse robot assistant. – URL: <https://www.techinsider.ru//> (date of issue: 02/19/2025).

3. Humanoid, robotic. – URL: [https://habr.com /](https://habr.com/) (accessed: 02/19/2025).

4. What are the main components of humanoid robots (engines, gearboxes)? – URL: [https://doncenmotor.com /](https://doncenmotor.com/) (date of access: 02/20/2025).

5. Optimus (robot). – URL: [https://en.wikipedia.org /](https://en.wikipedia.org/) (date of access: 02/20/2025).

6. Humanoid robots: how do they work and what can they do? – URL: [https://dzen.ru /](https://dzen.ru/) (accessed: 02/21/2025).

7. At UN, robot Sophia joins meeting on artificial intelligence and sustainable development. – URL: [https://www.un.org /](https://www.un.org/) (date of access: 02/21/2025).

8. Valkyrie (robot). – URL: [https://en.wikipedia.org /](https://en.wikipedia.org/) (date of access: 02/21/2025).

9. 5 robots similar to humans. – URL: <https://bim-portal.ru> / (date of birth: 02/21/2025).

10. Sofia (robot). – URL: <https://ru.wikipedia.org> / (date of access: 02/21/2025).

11. NASA has unveiled Valkyrie– a humanoid robot that will participate in the finals of the DARPA competition. – URL: <https://habr.com> / (date of conversion: 02/24/2025).

12. Meet Sofia: a robot that is almost indistinguishable from a human. – URL: <https://habr.com> / (date of request: 02/24/2025).

13. The WEF guests were greeted by the robot "Alex". – URL: <https://iz.ru> / (date of appeal: 02/24/2025). 1

4. A Perm entrepreneur sent his robot twin to the conference. – URL: <https://www.perm.kp.ru> / (date of access: 02/24/2025).

15. «After Omicron, only Alexs will remain.» Android robots in Russia are made to look like one person. – URL: <https://ngs.ru> / (date of notification: 02/24/2025).