Муниципальное общеобразовательное автономное учреждение

 средняя общеобразовательная школа с.Томичи

 «Роботы в современном мире: фантазия, ставшая реальностью».

Выполнил: ученик 9 класса Барышев Рустам

Проверила: Мальцева Елена Валерьевна, учитель физики

Томичи, 2018г

ОГЛАВЛЕНИЕ

|  |  |
| --- | --- |
| ВВЕДЕНИЕ…………………………………………………………………………….….2 |  |
| ГЛАВА I. Роботы. Прошлое, настоящее и будущее……………………………………3 |  |
| 1.1 История возникновения роботов…………………………………………………….3 |  |
| * 1. Роботы нового поколения: социальные роботы……………………………………4
 |  |
| 1.3 Сферы применения современных роботов……………………………………….…6 |  |
| 1.4 Биороботы – роботы будущего в настоящем…………………………………….….10 |  |
| ЗАКЛЮЧЕНИЕ…………………………………………………………………………...12 |  |
| СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ………………………………………………………………..13ПРИЛОЖЕНИЕ……………………………………………………………………….….14 |  |

ВВЕДЕНИЕ

Робототехника в современном мире является достаточно важной его частью. Это сфера, совершенствованию которой уделяется особое внимание ввиду пользы, которую она приносит человечеству. Промышленность, медицина, военно-промышленный комплекс, сельское хозяйство – лишь немногие примеры сфер, где робототехнические механизмы нашли обширное применение. Мир совершенствуется каждый день, изобретая и открывая что-то новое, и без этих достижений мы бы не продвинулись так далеко.

Робототехника в последнее время развивается очень быстро и уверенно. Каждый год на всевозможных выставках появляются более новые и современные роботы, которых некоторое время назад даже сложно было представить.

В связи с **актуальностью**, нами была выбрана тема исследования «Роботы в современном мире: фантазия, ставшая реальностью».

**Объект исследования**: роботы в современном мире.

**Предмет исследования**: роботы нового поколения.

**Цель**: рассмотреть новейшие достижения в области современной робототехники, изучить прогнозы на будущее в данной области.

В соответствии с целью были определены **задачи**:

1. изучить и проанализировать литературу и материалы интернет ресурсов по данной теме;
2. изучить историю возникновения роботов;
3. рассмотреть роботов нового поколения;
4. рассмотреть сферы применение современных роботов;
5. изучить прогнозы на будущее в сфере робототехники.

В качестве **гипотезы** мы выдвигаем предположение о том, что развитие робототехники в современном мире необходимо человечеству и приносит ему пользу.

**Методы исследования**:

1. изучение и анализ специальной литературы и специализированных Интернет-ресурсов;
2. сбор данных с помощью опроса (анкетирование), систематизация и анализ полученных данных;

**ГЛАВА 1. Роботы. Прошлое, настоящее и будущее**

**1.1 История возникновения роботов**

Ро́бот (чеш. robot, от robota — «подневольный труд») — автоматическое устройство, созданное по принципу живого организма, предназначенное для осуществления производственных и других операций, которое действует по заранее заложенной программе и получает информацию о внешнем мире от датчиков. Внешний вид и конструкция современных роботов могут быть весьма разнообразными.

Сведения о первом практическом применении прообразов современных роботов — механических людей с автоматическим управлением — относятся кэллинистической эпохе. Тогда на маяке, сооружённом на острове Фарос, установили четыре позолоченные женские фигуры. Днём они горели в лучах солнца, а ночью ярко освещались, так что всегда были хорошо видны издалека. Эти статуи через определённые промежутки времени, поворачиваясь, отбивали склянки; в ночное же время они издавали трубные звуки, предупреждая мореплавателей о близости берега.

Чертёж человекоподобного робота был сделан Леонардо да Винчи около 1495 года. Записи Леонардо, найденные в 1950-х, содержали детальные чертежи механического рыцаря, способного сидеть, раздвигать руки, двигать головой и открывать забрало. Дизайн, скорее всего, основан на анатомических исследованиях, записанных в Витрувианском человеке. Однако, неизвестно, пытался ли Леонардо построить робота или нет.

В XVI—XVIII веках в Западной Европе получило значительное распространение конструирование автоматонов — заводных механизмов, внешне напоминающих человека или животных и способных иногда выполнять достаточно сложные движения. В коллекции Смитсоновского института имеется один из наиболее ранних образцов таких автоматонов — «испанский монах» (примерно 40 см в высоту), способный прогуливаться, ударяя себя в грудь правой рукой и кивая головой; периодически он подносит находящийся в его левой руке деревянный крест к губам и целует его. Считается, что этот автоматон был изготовлен примерно в 1560 году механиком Хуанело Турриано для императора Карла V.

С начала XVIII века в прессе начали появляться сообщения о машинах с «признаками разума», однако в большинстве случаев выяснялось, что это мошенничество. Внутри механизмов прятались живые люди или дрессированные животные.

Французский механик и изобретатель Жак де Вокансон создал в 1738 году первое работающее человекоподобное устройство (андроид), которое играло на флейте. Он также изготовил механических уток, которые, как говорили, умели клевать корм и «испражняться».

Исходя из вышесказанного, можно сделать вывод о том, что роботы появились давно и положительно себя зарекомендовали. Что дало толчок к последующему развитию в данной области.

**1.2 Роботы нового поколения. Социальные роботы**

Робототехника не стоит на месте, и регулярно мы слышим новости об интересных разработках в этой сфере. Роботы ходят, ездят, ползают, летают, они могут быть похожими на человека, выполнять военные, бытовые и промышленные цели. Но особый интерес в последнее время вызывают социальные роботы. Их основная задача, так или иначе, ориентирована на общение и взаимодействие с людьми, что гораздо сложнее, чем выполнение многих других функций. Бывает, сам человек испытывает проблемы с общением ссебе подобными, и представьте, каково бездушной машине распознать особенности каждого индивида. Реализация такой возможности требует огромных усилий разработчиков.

Рассмотрим более подробно несколько самых известных социальных роботов:

1. R.bot – социальный робот лишь с частичной автономностью. Он относится к так называемым устройствам телеприсутствия. Управляется он оператором, которому передаётся изображение и звук. Голос оператора он тоже воспроизводит, да и изображение с веб-камеры тоже отображает на экране, установленном на корпусе. R.bot оборудован синтезатором речи и способен зачитывать тексты. Передвигается он с помощью двух колёс и может преодолевать небольшие препятствия в виде порогов и кабель-каналов. Связь оператора с роботом обеспечивается посредством Интернета или беспроводной локальной сети. Благодаря камере и подвижной голове обеспечивается неплохой обзор окружающего пространства. Разработан R.bot отечественной «Лабораторией трёхмерного зрения». Изначально он применялся как гид, информатор или консультант на различных мероприятиях. Также иногда использовался в рекламных акциях. Однако R.bot даёт неплохую возможность взаимодействовать с внешним миром для людей с ограниченными возможностями.

2. Главное назначение японского социального робота Kirobo – развлекать и помогать астронавтам. Этот робот отправился на МКС в 2013 году и стал полноценным членом экипажа до начала 2015-го, после чего успешно завершил свою миссию. Весит этот милый робот всего 1 кг и может выполнять множество полезных задач. Он не только обрабатывает информацию в электронном виде, но и анализирует речевые данные, причём полученные на разных языках. При ведении диалога Kirobo реагирует на мимику, жесты и тон голоса своего собеседника. Этот социальный робот распознаёт и лица, и предметы. А технология распознавания речи была предоставлена компанией Тойота. Кроме этого, Kirobo может синтезировать речь (пока только на японском), запоминать и отправлять данные по беспроводной сети. Kirobo себя прекрасно зарекомендовал и оправдал все ожидания. Этим он обеспечил будущее развитие подобных проектов. Его собрат KiroboMini создан компанией Тойота. По сути, он является роботизированным пассажиром. Сам он находится в сидячем положении и может путешествовать в автомобильном подстаканнике. Во время поездки этот социальный робот наблюдает за мимикой и эмоциями водителя с помощью своей камеры. В зависимости от полученных данных он определённым образом реагирует. Например, если KiroboMini заметит, что водителя клонит в сон – он начнёт громко болтать. Кстати, этот малыш зарекомендовал себя неплохим собеседником.На манеру вождения робот тоже реагирует и выражает своё мнение при неаккуратной и грубой езде.

3. Pepper – настоящее чудо среди социальных роботов-гумадоидов. По мимике, голосу и жестам он понимает эмоции собеседника. Он может не просто давать ответы на вопросы и задавать собственные, но и выполнять определённые действия по вашей просьбе. Его внешний вид сразу же располагает к себе. Огромные «добрые» глаза, обтекаемый изящный дизайн и плавные движение – всем этим Pepper ещё до начала общения располагает к себе. Для передвижения используется специальная колёсная платформа. Для ввода и вывода информации на груди Пеппера расположен сенсорный дисплей. По всему телу расположены датчики и микрофоны, обеспечивающие прекрасную связь с внешним миром. По словам разработчиков Pepper – первый робот с эмоциями! В каждом доме он может прибираться, помогать в готовке, выполнять роль сиделки для ребёнка, сторожа, и, конечно же, друга. Pepper считается прекрасным консультантом в торговой сфере. Его умение определять эмоциональное состояние человека, позволяет выбрать определённую стратегию общения и обнаружить предмет заинтересованности покупателя. Определив заинтересованность, он сопровождает клиента к нужному товару и при необходимости отвечает на нужные вопросы. Отдельно стоит рассмотреть систему обучаемости Пеппера. Общаясь с людьми, он изучает и запоминает их поведение. Так он постоянно пополняет опыт системы искусственного интеллекта. Полученные знания отправляются в облако, откуда другие его собратья также черпают необходимую информацию. Этот добродушный робот в прямом смысле учится на ошибках в общении с людьми. В совокупности Pepper имеет на сегодняшний день лучшие возможности для обучения поведению, которое наиболее приближенно сможет напоминать человеческое.В апреле 2016-го Pepper был принят в одну из школ Японии, где, прежде всего, будет посещать занятия по японскому и английскому языку. Сам робот очень удивился этому событию и пообещал прилежно учиться. Его стоимость составляет около 100 000 рублей.

Каждый социальный робот, который был упомянут, свидетельствует о стремительном развитии современных технологий. Можно с уверенностью сказать, что не далёк тот час, когда мы не сможем отличить машину от человека .

 **1.3 Сферы применения современных роботов**

Современные технологии за последние несколько лет сделали огромный прорыв. Сегодня данная сфера продолжает активно развиваться и удивлять новыми интересными решениями. Особого внимания заслуживает область создания роботов. В современном мире роботы довольно востребованы. Их используют в абсолютно различных сферах жизни, о которых многие могут даже не догадываться.

Мною было проведено анкетирование учащихся 9 классов. Цель данного опроса: выявить, какие области применения робототехники ученики считают самыми востребованными. Результаты анкетирования представлены в диаграмме. Из диаграммы видно, что большинство учащихся считают необходимым применение робототехники в сфере медицины, армии и образования.

Исходя из полученных данных, рассмотрим основные сферы применения робототехники:

**1.Медицина**

Использование робототехники в здравоохранении развивается во многих странах. Темпы внедрения медицинских роботов в повседневной работе медиков стремятся к уровню промышленной робототехники. Что характерно, использование умной медицинской техники актуально не только и не столько для развитых стран, сколько для регионов, где с медицинским обслуживанием проблемы. В каких же областях медицины роботы активно используются сегодня?

1. Хирургические роботизированные технологии

В прошлом единственным способом лечение эпилепсии была травматическая операция на головном мозге со вскрытием черепной коробки. Сегодня, благодаря специальным разработкам в медицинской робототехнике, такие операции успешно производятся при мощи различных систем с помощью ограниченного инвазивного проникновения в мозг.

Инвазивная хирургия применяется и при лечении других заболеваний. С помощью хирургического робота Да Винчи по всему миру уже выполнено более полутора миллионов операций по всему миру. Сегодня это самый массовый хирургический робот. С его помощью выполняются полостные операции различного характера. Это операции на сердце, легких, желудочное шунтирование и еще множество других .

 2) Робот-помощник для медицинского персонала

Второе популярное направление медицинской робототехники – создание роботов помощников для медицинского персонала. Эти искусственные «медбратья» могут служить курьерами и самостоятельно доставлять лекарства и прочие вещи от врача к больному или между отделениями, освобождая персонал от малопродуктивной деятельности. К этому классу можно отнести роботов семейства Hospi

Подобные роботы курьеры имеют встроенную систему ориентации и способны найти самостоятельно кратчайший путь от одной точки к другой. Роботы типа RIBA могут заниматься доставкой пациентов из палаты в специализированные кабинеты для проведения лечебных процедур.

К работам помощника можно отнести и роботизированные наглядные пособия для студентов-медиков. Сегодня создано целое семейство подобных тренажеров для будущих врачей самых разных специальностей. От стоматологов, до будущих хирургов и гинекологов.

1. Роботы для больных параличом

Следующим магистральным направлением можно считать создание медицинских роботов для помощи людям с парализованными конечностями или тем, кто не в состоянии передвигаться вообще. Это и специализированные роботизированные устройства, экзоскелеты различного типа, мобильные платформы для транспортировки больных .

1. Роботы для ухода за больными и пожилыми людьми

Проблемы, связанные с уходом за больными и престарелыми были актуальны всегда. Так что актуальность этой тематики для разработчиков соответствующих роботов понятно. В некоторых странах, например в Японии, принимаются специальные программы создания и внедрения таких роботов на государственном уровне. Одной из причин такого основательного подхода является тенденция к старению населения страны Восходящего Солнца. Эта проблема актуальна и для других стран. И число подобных социальных роботов непрерывно растет, несмотря на то, что их стоимость доходит до 100 тысяч долларов. Кроме того, роботы помощники постепенно учатся выполнить вообще любые работы по дому и не только в семьях престарелых японцев. Наиболее популярны модели Paro, Perl .

1. Реабилитационные роботы

Забота о реабилитации больных актуальна не менее проблемы ухода за престарелыми гражданами. Аутизм, заболевания двигательной системы, работа с детьми, имеющими недостатки развития, тоже заслуживают внимания инженеров и ученых. Причем их творческий поиск идет в разных направлениях и создаются устройства самого различного типа и вида. От робота гуманоида до роботов в виде животных или мягких игрушек . Выделенные магистральные направления развития медицинской робототехники достаточно условны. Многие из уже испытанных роботов могут применяться не только в медицине. Кроме того, сейчас активно разрабатываются роботизированные протезы конечностей человека, различного рода экзоскелеты, диагностические системы с использованием систем искусственного интеллекта. Робототехника все активнее внедряется в медицину.

**2. Армия**

Современные армии делают все возможное, чтобы уменьшить количество потерь. Бойцам предоставляется самая современная экипировка, средства связи, бронежилеты. . Роботы часто совершают тяжёлые или вовсе невыполнимые для человека задачи. Опять же, простой пример, роботы – сапёры. Эти маленькие чудеса техники, не раз спасали жизнь людей, выполняя нелёгкую задачу: найти и обезвредить взрывное устройство. Если человек может лишиться жизни, совершив маленькую ошибку, то робота можно потом пересобрать.

В 2007 году роботы впервые участвовали в настоящем бою в Ираке. Проверка оказалась не слишком удачной, но американские военные не оставляют идею призвать в свои вооруженные силы «терминаторов». Работы в этом направлении ведутся и в России, но не настолько активно, как на Западе. Однако в целом, можно сказать, что применение автоматизированных систем на поле боя – это одно из наиболее перспективных направлений развития военного дела.

**Современных наземных военных роботов можно разделить на следующие группы:**

• разведывательные;

• инженерные;

• боевые;

• тыловые.

**3. Образование**

В настоящее время роботы последнего поколения достаточно широко применяются в образовании. Рассмотрим самые интересные роботизированные разработки

1. Робот телеприсутствия VGO

Если ребенку здоровье не позволяет присутствовать на занятиях, то робот VGО, будет делать это вместо него. Школьник сможет управлять роботом, перемещая его из класса в класс, и даже общаться с одноклассниками. Опыт применения данной разработки уже имеет американский школьник Девон Кэрроу — в 2013 году он стал первым, кто начал использовать VGО.

1. Робот-учитель NaoEvolution от компании Aldebaran

Разработка французского бренда уже давно используется в школах и постоянно модернизируется. В последней версии NaoEvolution присутствует обновленная операционная система, также включены модули эмоциональности и автономности, функции для поддержания разговора с человеком.

1. Роботы для детей-аутистов: Russel и Kaspar

Гуманоид был разработан специалистами американского Университета Вандербильта, чтобы обучать детей с аутизмом, страдающих от дефицита социального взаимодействия. Russel — это не последние наработки робототехники, но и свежие научные данные, связанные с нарушением нервной системы. Робот отслеживает ответы и реакцию детей и может с точностью определить, насколько успешен выбранный им подход для общения .

1. Робот-учитель SAYA

Эта одна из самых популярных японских разработок, предназначенных для применения в образовательных целях. Гуманоид может общаться на разных языках, читать из какого-либо источника, раздавать задания, выражать настроение и даже менять мимику .

 **1.4 Биороботы – технологии будущего в настоящем**

Впервые термин «бионический» был применен по отношению к человеку в 1958 году. Разработкой биопротезов начал заниматься отставной полковник ВВС США Джек Стил, который после службы в войсках посвятил всю свою жизнь медицине. В начале 70-х годов идею биопротезирования подхватили харьковские ученые, но со временем, из-за различных недоработок, она была забыта.

Примерно с 2010 года о биороботах, заменяющих конечности, вспомнили вновь. Были изобретены биопротезы ног, позволяющие инвалидам свободно передвигаться, биопротезы рук, способные осязать предметы, биопротезы клапанов сердца, увеличивающие срок службы биологических клапанов, и многое другое .

Главным достижением в области бионики стало создание западными учеными робота по имени Фрэнк. Это первый в мире биоробот, который располагает бьющимся сердцем и внутренними органами. Биоробот Фрэнк состоит из 28 искусственных частей тела, которые в настоящий момент освоены учеными и медиками. В их число входят сердце, селезенка, щитовидная железа, почки и легкие На создание биоробота Фрэнка инженеры потратили порядка 1 миллиона долларов.

С уверенностью можно сказать, что в области бионики достигнуто уже многое, однако, ученые всего мира не перестают биться над главными проблемами человечества. Сделать жизнь людей максимально долгой, и победить смерть. Прошедший 2016 год внес немало новых открытий в этом направлении. Ученый из США Джош Боканегр заявил, что его исследователи к 2045 году смогут реально воскрешать мертвых людей. Ученые намерены замораживать мозг умерших, а затем помещать его в другое тело. Оно, это тело, будет создаваться заблаговременно на основе бионических технологий и, благодаря вживленному мозгу, полностью оживлять умершего человека, мозг которого сможет воскреснуть уже в новом организме. Как заверяет Джош Боканегр, ученые сейчас бьются над главной задачей. Чтобы после того как замороженный мозг разморозили и его пересадили в искусственное тело, он сохранил все свои воспоминания, привычки, знания. Чтобы личность человека полностью сохранялась. Для этого американские ученые намерены изучать все особенности своих пациентов, их мыслительные процессы, а потом шифровать их в специальном чипе, который будет интегрироваться вместе с мозгом умершего.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Роботы прошли путь от примитивных механизмов до сложных, эффективных устройств, во многом превзойдя по своим возможностям человека. В ближайшие десятилетия всё более совершенные роботы станут незаменимыми помощниками для людей и смогут взять на себя обеспечение большей части потребностей цивилизации. Гипотеза исследования подтвердилась, развитие робототехники в современном мире необходимо человечеству и приносит ему пользу.

Что ждет нас дальше? Куда заведут ученых и исследователей разработки в сфере бионики, медицины и создания искусственного интеллекта? Может быть, совсем скоро нашими друзьями и помощниками станут настоящие биороботы, созданные искусственным путем? Об этом остается лишь догадываться, но уже сейчас можно точно сказать одно – мир на пороге великих открытий!

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. http://econet.ru
2. http://gazeta.ru
3. http://newtonew.com
4. http://novate.ru/
5. http://paranormal-news.ru/
6. http://roboreview.ru/

ПРИЛОЖЕНИЕ

1. Области применения робототехники

