

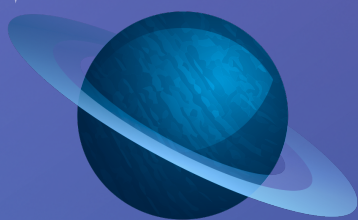
VR  AR



ООО СП «СОДРУЖЕСТВО»

Тематические материалы о развитии робототехники

# «Роботы — это не миф, а реальность современного мира»



# Оглавление

1. Роботы в современном мире: домашний быт, работа, отдых .....	3
2. Роботы в медицине: мифы и реальность .....	9
3. Роботы в образовании: миф или реальность .....	14
4. Спешу на помощь: роботы-помощники .....	17
5. Робототехника без границ .....	25



# 1. Роботы в современном мире: домашний быт, работа, отдых

На современных производствах все чаще можно увидеть роботизированные системы и комплексы, а также самих роботов, которые вместо человека или вместе с ним выполняют однотипные, сложные, ювелирные или монотонные операции, а также тяжёлую работу. Например, российская компания «Промтехника-Приволжье» (город Бор, Нижегородская область) выпускает доильных роботов для молочного животноводства. Они самостоятельно быстро, аккуратно и эффективно собирают молоко у коров, при этом качество молока остаётся высоким.



Рисунок 1 - Доильный робот

Роботов можно встретить уже и в сфере коммуникаций, в быту и в развлекательных центрах. Так, например, компания **Promobot** (крупнейший производитель автономных сервисных роботов в России и Европе, город Пермь) создала робота-андроида, который, по замыслу авторов, может полностью заменить человека в общении с другими людьми. Он умеет разговаривать, отвечать на вопросы, консультировать, свободно перемещаться по помещению. **Promobot V.4** может работать консультантом, промоутером, консьержем, экскурсоводом, администратором или диагностом.

Промобот-консультант рассказывает об услугах компании, запоминает и узнает лица людей, подключается к базам данных, сайтам и сервисам, автоматически заполняет документы, сканирует паспорт, выдаёт талоны электронной очереди и консультирует клиентов.



Рисунок 2 - Робот Георгий продаёт банковские карты

Промобот-промоутер рассказывает об услугах компании, печатает чеки, купоны и фотографии, запоминает и узнает людей, общается, свободно передвигается, показывает на экране промоматериалы.



Рисунок 3 - Робот-промоутер рассказывает о «Роббо клубе»

Промобот-консьерж знает в лицо всех жителей дома или сотрудников офиса, может подключаться к системе безопасности, базам данных и телефонии. Он регистрирует посетителей, выдаёт пропуски и талоны гостям, ведёт журнал пропусков, сканирует и верифицирует документы, измеряет температуру.



Рисунок 3 - Робот-консьерж Умка в бизнес-центре Central City Tower

**Промобот-администратор** автоматизирует сервис на ресепшн — регистрирует посетителей, запоминает и узнает лица людей, общается с ними, отвечает на вопросы и консультирует, помогает в навигации по локации, сканирует и проверяет документы, выдаёт карты доступа и талоны. Он знает буквально всё о компании: как добраться, где купить, как выбрать товар или услугу.



Рисунок 5 - Робот-администратор парка-отеля города Доброград – Михалыч

**Промобот-экскурсовод** знает всё о месте, в котором работает. В музее, например, он может провести экскурсию, рассказать об экспонатах или представленной коллекции, ответить на вопросы, показать промоматериалы на экране. Робот свободно передвигается между экспонатами, ведя за собой группу туристов.





**Рисунок 6 - Клиюша - робот-экскурсовод Государственного центрального музея современной истории России**

Наконец, **промобот-диагност** помогает медикам. Он умеет распознавать и запоминать лица людей, проводить первичный опрос пациента, измерять уровень сахара или кислорода в крови, а также температуру и давление, общаться и отвечать на вопросы, подключаться к внешним сервисам, печатать результаты диагностики и рекомендации. Работая в местах повышенного скопления людей, робот может вовремя обратить внимание на проблемы со здоровьем, проведя простую диагностику быстро и в интересной форме. Он оснащён неинвазивными пульсоксиметром — для измерения уровня кислорода в крови, глюкометром — для измерения уровня глюкозы в крови, термометром — для измерения температуры тела, тонометром — для измерения артериального давления.



**Рисунок 7 - Робот-диагност измеряет артериальное давление**

**Робот FoR1** другой российской компании Fora Robotics (Одинцово, Московская область) может работать официантом, экскурсоводом, презентатором, консультантом, артистом, встречать гостей.

Он умеет передвигаться, распознавать людей, читать QR-коды, самостоятельно поддерживать диалог, задавать вопросы собеседнику и, благодаря специальному программному обеспечению, определять правдивость ответов и психологический профиль отвечающего. Он обладает эмоциями, благодаря глазам, выполненным в виде экранов.



Рисунок 8 - Робот FoR1

**Робот-аниматор Алеша 3.0** российской компании «Итс Тайм» (Москва) может проводить культурно-развлекательные мероприятия, устраивать конкурсы, разговаривать, здороваться и немного танцевать. Правда, пока ему нужны помощники – 2 человека – оператор и его ассистент.

В быту предлагается использовать роботов-пылесосов российских производителей «Китфорт» (Санкт-Петербург) и «Голдер-Электроникс» (Москва), российского производства **Polaris** (Люберцы, Московская область), которые в последние годы составили серьезную конкуренцию именитым зарубежным брендам.

Мощные и долговечные двигатели, современные датчики системы навигации, автоматические программы работы гарантируют тщательную уборку квартиры. Применение качественных комплектующих, продуманная система контроля готовой продукции обеспечивают надежность самих роботов.



Рисунок 9 - Робот-пылесос Kitfort KT-519



Рисунок 10 - Робот-пылесос Vitek VT-1805 (Голдер-Электроникс)



Рисунок 11 - Робот-пылесос Polaris PVCР 0826



Таким образом, в современном обществе роботы окружают человека на работе, в быту и на отдыхе.

## 2. Роботы в медицине: мифы и реальность

Не секрет, что применение роботам и роботизированным системам пытаются найти во всех сферах человеческой деятельности. Каким возможностями обладают роботы в медицине? Попробуем разобраться.

### Миф первый

Робот самостоятельно проводит операцию. Конечно же, НЕТ. Операцию при помощи роботизированного хирургического комплекса осуществляет опытный, обученный хирург.



Рисунок 12 - Робот-диагност измеряет артериальное давление

Роботизированный хирургический комплекс состоит из консоли, за которой работает хирург, и отдельных инструментальных блоков. Хирург одновременно управляет крошечными инструментами с помощью манипуляторов робота и камерой, которая показывает все происходящее внутри пациента в **3D-формате**.

Примером такого комплекса является **российский робот-хирург, аналог американского комплекса Da Vinci**. В его создании принимали участие коллективы ученых из 22 научно-исследовательских институтов России.

Еще одним примером является робот-помощник для нейрохирурга Санкт-Петербургского ЦНИИ «Электроприбор» при участии ученых из Института мозга человека имени Н.П. Бехтеревой и клиницистов-практиков Военно-медицинской академии имени С.М. Кирова, предназначенный для проведения операций на головном мозге.

Он облегчает и ускоряет наведение на целевые точки головного мозга и позволяет удерживать инструмент в заданном положении. Раньше для такого «прицеливания» использовались механические так называемые рамные системы, когда врачам приходится манипулировать шкалами, проводить непростые подготовительные операции.

А робот за **30-40 секунд** перемещает инструмент в нужную точку, используя нейронавигацию. Затем в дело вступает криодеструктор, который воздействует на опухоль низкой температурой.

При чем холод создается электричеством. Температура на кончике зонда опускается за **15 секунд до минус 70-80 °С**.



**Рисунок 13 - Робот-манипулятор для нейрохирурга «Орбита»**

## Миф второй

Лучший хирургический роботизированный комплекс — Da Vinci. Да, действительно, долгое время так и было. Но российский аналог «русский Da Vinci» в 5 раз легче американского, компактней (все его агрегаты можно поместить в один чемодан), в 10 раз точнее. Он имеет не аналоговую, а цифровую систему с точностью до 5 микрон, подстраивающуюся под конкретные руки конкретного доктора.



Рисунок 14 - Главный уролог Минздрава России Д. Пушкарь проводит с помощью уникального российского робота-хирурга операцию на свинье. Операция была выполнена в рамках клинических испытаний на животных

## Миф третий

Реабилитацией после операций занимаются только люди. Конечно же, **НЕТ**. Существуют роботы для реабилитации, которые обеспечивают послеоперационную или посттравматическую помощь, когда прямое физическое взаимодействие с робототехнической системой будет либо ускорять процесс восстановления (выздоровления), либо обеспечивать замену утраченной функциональности (например, когда речь идёт о протезе ноги или руки).

Например, российский робот **ARAMIS** представляет собой интегрированную систему автоматического восстановления подвижности рук. Такую же функцию выполняет, к примеру, роботизированный реабилитационный комплекс **Armeo®Power** из Швейцарии.





Рисунок 15 - Armeo®Power

## Миф четвертый

Массаж может делать только человек или механический массажер. На самом деле российскими специалистами создан роботизированный массажный комплекс **Robosculptor**, который обеспечивает высококачественный массаж, лимфодренаж и спортивный массаж без участия терапевта. Благодаря манипулятору, регулируемой кушетке и гибким сферам, он постоянно контролирует и регулирует параметры для обеспечения комфорта и эффективности.

Искусственный интеллект обеспечивает мгновенное распознавание тела и персонализированные протоколы для индивидуальных процедур. Он анализирует положение тела пациента для обеспечения точности и комфорта и имеет удобный интерфейс для удобства управления. Комплекс состоит из модульной конструкции, экрана управления, массажной кушетки, высокоскоростного 3D-сканера, роботизированного привода.

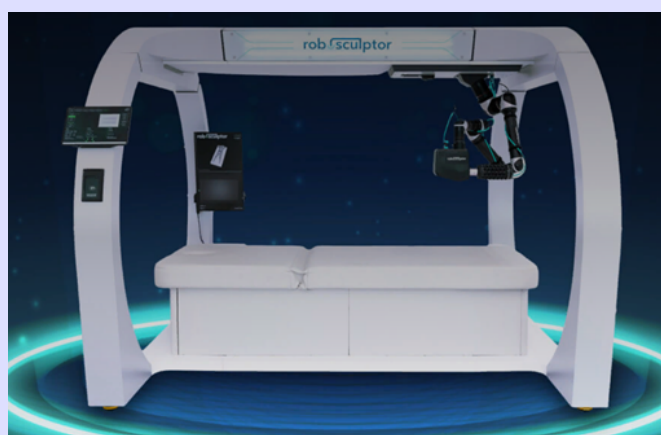


Рисунок 16 - Robosculptor

## Миф пятый

Проводя операцию с помощью робота, хирург только видит, что он делает, но не чувствует. И снова НЕТ. Российская компания «Нейроспутник» (Москва) представила в этом году робота LevshAI (Левша), предназначенного для дистанционного проведения операций в эндоваскулярной нейрохирургии. **Особенность робота в его способности давать врачу тактильную обратную связь.** LevshAI (Левша) использует искусственный интеллект до и во время операции, моделирует сосуды пациента в 3D-формате, корректирует дрожь пальцев, выявляет критические ситуации.

Хирург видит 3D-модель сосудов мозга пациента и может контролировать движения робота, а ИИ предупреждает о критических ситуациях. «Левша» перемещает катетеры и другие инструменты, копируя движения хирурга.

При этом специалист ощущает, что происходит во время операции — например, чувствует, как катетер упирается в стенку сосуда. Робот уже прошёл доклинические исследования. В ближайшем будущем начнётся этап клинических исследований в сотрудничестве с ассоциацией эндоваскулярных нейрохирургов имени академика Ф.А. Сербиненко.

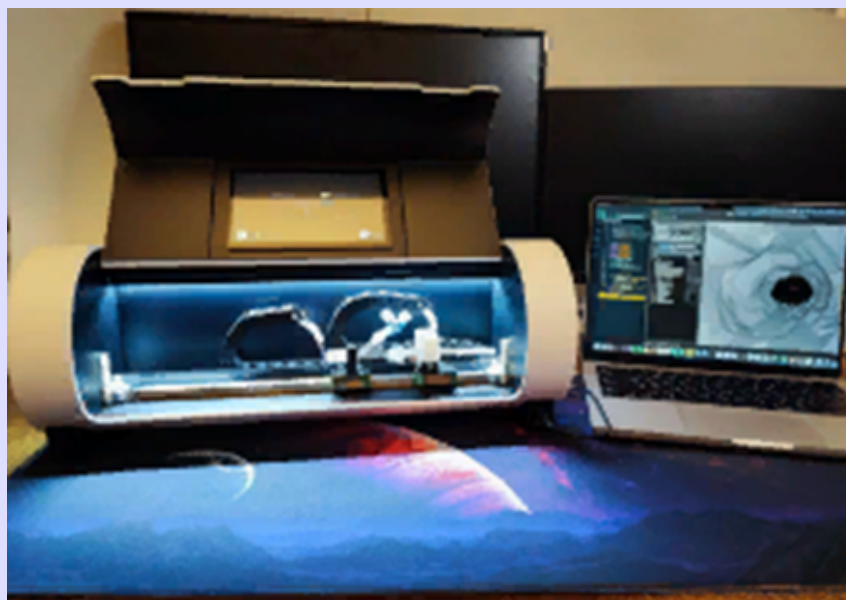


Рисунок 17 - Робот LevshAI (Левша)

### 3. Роботы в медицине: мифы и реальность

Роботы проникли во все сферы человеческой жизни. Не является исключением и система образования, в которой ищут возможности их применения. Так, например, 5 октября 2016 года, в День учителя, в IT-лицее Казанского федерального университета прошел первый урок робототехники и информатики с первым роботом-учителем **Евой**. В 2021 году во Всероссийском детском центре **«Смена»**, расположенном в селе Сукко Краснодарского края, в гимназии ямало-ненецкого города Лабытнанги, в центре дополнительного образования «Технополис» в Сургуте, российские роботы, созданные компанией «Промобот», **начали преподавать робототехнику, включая программирование, электронику и мехатронику.**



Рисунок 18 - Робот-учитель во Всероссийском детском центре «Смена»

Однако на данный момент роботы могут пока лишь частично заменить учителя. Например, прочитать лекцию, ответить на вопросы, задать и проверить ответы на логические задания, загадки, тесты, которые подразумевают однозначный ответ либо выбор ответа **из предложенных.** Они не могут научить школьников самостоятельно искать, анализировать информацию и делать на ее основе выводы, принять свободный ответ и оценить его, творчески мыслить и созидать, поэтому выступают больше как источники информации, тестирующие, то есть в роли помощников учителя.

Роботы в системе образования также выступают в качестве предмета изучения или тренажера. **Например, компания ООО «Эйдос» в городе Казань** выпускает роботов-симуляторов, которые используются в образовательном процессе медиков. Они специально созданы для обучения молодых и будущих медиков. Роботы имитируют взрослого, ребенка, новорожденного. При работе с ними можно использовать реальное медицинское оборудование. Этот фактор практически стирает границу между реальным пациентом и симулятором.





Рисунок 19 - Новорожденная Мiа



Рисунок 20 - Симулятор Arthur

Например, **Leonardo HF** — симулятор взрослого пациента. Ему можно измерить пульс и давление, провести обследование верхних дыхательных путей, сделать внутривенную инъекцию, определить реакцию зрачка на световое воздействие, провести сердечно-легочную реанимацию или вентиляцию легких с помощью настоящего аппарата ИВЛ.



Рисунок 21 - Робот-тренажер Leonardo HF

**Робот малый антропоморфный (РОМА)** предназначен для обучения школьников и студентов программированию, конструированию, информационным технологиям и робототехнике.

Разработан учёными Инженерного института Казанского (Приволжского) федерального университета (КФУ). Он представляет собой образовательный набор. Модель робота могут самостоятельно собирать как студенты, так и школьники старших классов в соответствии с приложенной инструкцией. Его корпус печатается на 3D-принтере. В процессе его сборки они изучают типовые механизмы управления роботом.



Рисунок 22 - Робот Рома

**Робот «Бабочка»** — это лабораторно-исследовательский комплекс компании Robotikum (Санкт-Петербург), который знакомит с базовыми принципами робототехники, мехатроники, теории автоматического управления, компьютерного зрения. Он предназначен для практических занятий и демонстрирует высочайшую точность управления объектом манипуляции без захвата.



**Рисунок 23 - Робот «Бабочка»**

Таким образом, роботы в образовании — это не миф, а реальность. Они являются помощниками учителя в обучении, наглядными пособиями, конструкторами, симуляторами и тренажёрами. С каждым годом в связи с развитием технологий их количество и сфера применения увеличиваются.

#### **4. Спешу на помощь: роботы-помощники**

Роботы и роботизированные системы постепенно становятся незаменимыми помощниками в жизни человека. Например, робот **Маша** российской компании «Итс Тайм» может ответить на вопросы, показать дорогу, заменить специалиста, выполняя работу консультанта в офисе или магазине; промоутера в ходе проведения выставки, форума или конференции; экскурсовода; фотографа; ведущего викторины, мастер-класса или детского развлекательного мероприятия.



Рисунок 24 - Робот Маша

**Робот Маша** — это дружелюбная и вежливая девушка с милым лицом, богатым функционалом и широкими автономными возможностями. Она умеет общаться, отвечать на вопросы, самостоятельно двигаться в помещении и выполнять различные голосовые команды. Маша способна менять лицо и рост и, как настоящая электронная девушка, кокетничать и улыбаться.

Российская компания **«СМП Роботикс»** выпускает и предлагает к использованию мобильных помощников:

- роботов-обходчиков для дистанционного обнаружения утечек газа, протечек нефтепродуктов на нефтехимических и газовых предприятиях;
- роботов для обследования высоковольтного электрического оборудования, трансформаторов и электрических машин тепловизионной инспекционной камерой;
- мобильных роботов для экологического мониторинга атмосферы; роботов для патрулирования и видеонаблюдения территорий, противодействия беспилотникам, дронам, БПЛА.



Они могут передвигаться по заданной территории и выполнять заданные функции. Например, робот «Инспектор» помогает дистанционно осмотреть технологическое оборудование, размещённое под открытым небом. Он передвигается по маршруту обходчика, останавливается в позициях, оптимальных для осмотра оборудования, автоматически наводит на него камеру и другие сенсоры, установленные на его поворотной платформе. Удалённый оператор проводит дистанционный осмотр оборудования, рассматривая видеоизображения.



**Рисунок 25 - Робот Т5 «Инспектор»**

Другой робот — Экобот — помогает осуществлять контроль над состоянием атмосферы в зоне действия промышленных предприятий, то есть проводить экологический мониторинг. Он способен менять своё местоположение в автоматическом режиме, самостоятельно перемещаться из одной позиции в другую, сделав это в заданное время, совершать объезд территории промышленного предприятия, осуществлять замеры во множестве позиций. Его аккумуляторы способны обеспечить работу станции контроля качества воздуха в течение суток. При разряде аккумуляторов робот проследует к зарядной станции и подключится к ней в автоматическом режиме без какого-либо участия человека. Зарядка робота может осуществляться как от электрической сети, так и автономно, от поворотной солнечной батареи.



Рисунок 26 - Робот "Т5 Экобот»

Охранные роботы, предлагаемые компанией **СМП Роботикс**, помогают не только патрулировать территорию и обнаруживать посторонних на охраняемой территории, но и предотвращать вторжение беспилотных летательных аппаратов. Для этого они оснащены генератором радиопомех, который подавляет радиосигналы дронов.



Рисунок 27 - Мобильный робот с направленным подавителем дронов и БПЛА

Автономный робот-доставщик «Т5 Курьер» — помощник в доставке небольших грузов по территории заводов, загородных посёлков, парков. Он работает круглосуточно, оснащён автоматической системой управления движением и объезда препятствий. Наилучшие результаты транспортный робот демонстрирует при движении по повторяющимся маршрутам.



Рисунок 28 — Автономный робот-доставщик «Т5 Курьер»

**Робот Маруся** работает в сети фастфуд-ресторанов русской кухни «Теремок» в Москве и в Санкт-Петербурге. Она не только принимает заказ, но ещё и общается с посетителями, чем привлекает к себе внимание. Маруся — андроид, который напоминает терминал для заказа еды. Однако с её помощью можно не только сделать заказ и оплатить его, но ещё и получить консультацию практически на любую тему



Рисунок 29 - Робот Маруся в ресторане «Теремок»

**Робот-помощник AnyWalker** одноименной компании может ходить по дну водоема, искать пути на труднопроходимых горных участках, забираться в узкие трубы и маневрировать в условиях отсутствия гравитации, фотографировать и вести видеосъемку. Он сопротивляется опрокидыванию и преодолевает препятствия высотой до 4,5 м, имеет подвижные и гибкие конечности, что позволяет ему открывать двери, нажимать на кнопки и рычаги, отодвигать задвижки, поворачивать вентили. Функционирует от встроенного аккумулятора, заряда которого хватает на 5 часов работы.



Рисунок 29 - Робот AnyWalker



На практике его можно использовать для наблюдения за различными процессами и сервисного обслуживания в труднодоступных местах. На его примере можно обучаться механике, кибернетике, программированию, теории управления.

**Марк 2** российской компании ООО «Тендерлэнд» (Ярославль) – автономный робот-уборщик для подметания и мытья полов в больших помещениях (гипермаркетах, бизнес-центрах, аэропортах. Благодаря искусственному интеллекту, он объезжает предметы, не врежется в стены и не наезжает на людей.

За счёт компьютерного зрения он рассчитывает траекторию без лишних манёвров.

Это помогает убирать рядом с прилавками и стеллажами. Та же система зрения позволяет определять движущиеся объекты заранее. Если такой объект окажется в зоне действия робота — он перестроит маршрут или остановится. 4 часа работы и 2 часа подзарядки, на которую робот уезжает самостоятельно. Он может самостоятельно очищать воду, и поэтому 5-литрового бака хватает на 8-часовую смену, и роботу не нужен постоянный долив воды.



**Рисунок 31 - Робот Марк 2 на подзарядке**

**Голосовой помощник** — тот же робот, но виртуальный. Поэтому колонку с Алисой или Марусей, например, также можно отнести к миру роботов: она поможет найти информацию в интернете, расскажет детям сказки, развлечёт взрослых на вечеринке и поставит вашу любимую музыку.



**Рисунок 32 - Умная колонка Яндекс.Станция 2 с Алисой**

**У колонки Яндекс.Станция 2 с Алисой** любимая музыка с чистым и глубоким звучанием, без искажений, возможность управления умным домом. Алиса запоминает, что нравится, и учится выражать эмоции. Работая в режиме радионяни, станция передаёт все звуки из комнаты малыша. Если он проснётся или заплачет, родители это услышат.



**Рисунок 33 - Умная колонка VK Капсула мини с голосовым помощником Марусей**

**Умная колонка VK Капсула мини с голосовым помощником Марусей** взаимодействует с сервисами из экосистемы VK — например, может звонить друзьям из сети «ВКонтакте» и управлять музыкой, включать треки из библиотеки VK Музыки или подборку по настроению, ставить песню на паузу или регулировать громкость по голосовой команде.

Песни можно оценивать командами «Маруся, поставь лайк» или «Маруся, поставь дизлайк», тогда она будет запоминать, что слушателю нравится.

Ещё она может включать радио или шумы природы, отвечать на вопросы, читать новости и прогноз погоды, подсказывать актуальный курс валют, ставить таймер или будильник, развлекать играми, загадками, анекдотами. Колонка может быть центром умного дома: к ней подключаются розетки, лампочки, выключатели, пульты и датчики от Xiaomi, Philips и других компаний.

Это примеры лишь нескольких роботов-помощников, которые производятся в России и предлагаются к использованию. Применение роботам пытаются найти в разных отраслях производства, экономики, облегчая с их помощью труд человека.

## 5. Робототехника без границ.

Современные роботы помогают человеку работать не только в месте его нахождения, но и удалённо. Такие роботы известны как устройства телеприсутствия или Remote Presence Device и по замыслу производителей выполняют роль аватара кого-либо, кто подключён к ним каналами связи, как правило, по интернету и через точку доступа Wi-Fi. Они представляют собой мобильную или ограниченно мобильную платформу, снабжённую камерой и микрофоном, которая обеспечивает оператору возможность видеть и слышать то, что происходит в месте расположения робота, вести беседу через динамики робота, управлять его перемещениями или камерой.

Среди моделей российского производства можно выделить **Webot** московской компании **Wicron** и **R.Bot** одноименной московской компании **РБОТ**.

**R.Bot** – разработка компании ЗАО «РБОТ» (Москва). Этот робот позволяет удалённо присутствовать в том месте, где он находится, слышать и видеть то, что он слышит и видит, а также говорить и воспроизводить изображение с его помощью, используя связь через интернет и современные беспроводные технологии.

Например, ребёнок с ограниченными возможностями здоровья может с помощью R.Bota посещать школу, доктора — навещать пациентов, библиотекари и работники музеев — работать из дома, консультанты — помогать выбирать товары и услуги в магазинах/торговых центрах, предоставлять справочную информацию, промоутеры — проводить промомероприятия

в помещении или на улице, продвигать товары/услуги, транслировать презентации и рекламные ролики на сенсорном дисплее, менеджеры по социокультурной-деятельности (или массовики-затейники, или аниматоры) – проводить конкурсы и викторины на тематических праздниках и корпоративах. Роботом можно управлять удалённо из любой точки планеты, имея компьютер или ноутбук, КПК или сотовый телефон, подключённый к сети Интернет.

**Компания ЗАО «РБОТ» предлагает 3 модели R.Bot: R.BOT Synergy Swan, Mime, мобильный робот R.BOT-100.**

**R.BOT Synergy Swan** – мобильный многофункциональный робот-ассистент. Он обладает подвижной шеей-манипулятором с 4 степенями свободы, что обеспечивает невероятный диапазон углов «зрения» робота. Он может смотреть даже назад и обеспечивает мобильное телеприсутствие через интернет.



**Рисунок 34 - R.BOT Synergy Swan**



**Настольный робот Mime** – компактный робот телеприсутствия, который может говорить, показывать фильмы, следить за человеком, веселить публику, продавать, консультировать и т.д. Его можно использовать где угодно и брать куда угодно (позволяют его размеры).



Рисунок 35 - Рисунок 1 Робот Mime

Мобильный робот R.BOT-100 обеспечивает дистанционное взаимодействие с коллегами и партнерами по бизнесу. С его помощью управляющий им оператор может давать консультации клиентам, проводить опросы, привлекать клиентов.



Рисунок 36 - Мобильный робот R.BOT-100



Рисунок 37 - Webot

Ещё одного робота удалённого присутствия **Webotot** выпускает московская компания **Wicron**. Он представляет собой мобильную автономную систему, позволяющую человеку производить действия в месте нахождения робота, используя компьютер и Интернет: удалённо наблюдать за происходящим и разговаривать с людьми, видеть окружающий мир и спокойно передвигаться по нему со скоростью идущего человека.

**Схема робота подобна человеку:** в нем есть голова со встроенной видеокамерой и микрофонами — глаза и уши. Они установлены на поворотной платформе, реализуя движения головы, подобные человеку. Благодаря новым технологиям в области телеконференций, качество звука и видео ограничивается лишь пропускной способностью канала Интернет и динамически подстраивается под него.



**Рисунок 38 - Возможности Webot**

**Компания Wicron** предлагает использовать его для проведения удаленных консультаций в торговом центре (например, оказания помощи посетителю в выборе товара), супервайзинга и удаленного руководства (контроля за дисциплиной сотрудников, посещаемостью рабочих мест, общения с сотрудниками, присутствия на совещаниях), удаленного посещения выставок и музеев.

Робот может выполнять функции «зазывалы» и проводить рекламные акции, либо мерчандайзера и наблюдать за правильностью выкладки товара, его комплектностью, соблюдением планировки помещения, а также другие функции

Сферу применения роботов телеприсутствия в настоящее время пытаются расширить. В разных странах проводят опыты по использованию роботов в экстренных и опасных ситуациях, к примеру, на местах проведения химических испытаний или в горячих точках, в местах проведения разминирования, исследования завалов, обеспечения посещения родственниками инфекционных больных или пациентов, находящихся на длительном излечении.

Пробуют роботов телеприсутствия также в качестве сиделок и охранников. Таким образом, благодаря техническому прогрессу, появлению новых технологий, интересу к роботам, робототехника в настоящее время фактически не знает границ.

