

[Антропоморфные РОБОТ](https://www.hisour.com/ru/humanoid-robot-43044/)ы

**Антропоморфный (человекоподобный) робот** – это робот с его формой тела, подобранной человеческим телом. Дизайн может быть предназначен для функциональных целей, таких как взаимодействие с человеческими инструментами и средами, для экспериментальных целей, таких как изучение локомоции движения тела или отдельных частей тела рук ног пальцев или для других целей  **Гуманоиды** - роботов у которых есть туловище, голова, две руки и две ноги, хотя некоторые формы гуманоидных роботов могут моделировать только часть тела, например, от талии вверх или наоборот от талии вниз.. У некоторых гуманоидных роботов также есть головы, предназначенные для воспроизведения человеческих черт лица, таких как глаза, уши, носы и рты.

**Андроиды** – это гуманоидные роботы, созданные для эстетического восприятия людей.

**Цель**
человекоподобные роботы в настоящее время используются в качестве инструментов исследования в нескольких научных областях. Исследователи изучают структуру и поведение человеческого тела (биомеханика) для создания человекоподобных роботов. С другой стороны, попытка имитировать тело человека ведет к лучшему пониманию этого. Человеческое познание – это область изучения, в которой основное внимание уделяется тому, как люди учатся из сенсорной информации, чтобы приобрести перцептивные и моторные навыки. Эти знания используются для разработки вычислительных моделей поведения человека и со временем улучшаются.

Было высказано предположение, что очень продвинутая роботизация будет способствовать улучшению обычных людей. См. Трансгуманизм.

Хотя первоначальной целью гуманоидных исследований было создание лучшего ортеза и протеза для людей, знания были переданы между двумя дисциплинами. Несколько примеров – это протез на ногах для нервно-мышечных нарушений, ортез лодыжки и стопы, биологически реалистичный протез ног и протез предплечья.

Помимо исследования, роботы-гуманоиды разрабатываются для выполнения человеческих задач, таких как личная помощь, с помощью которых они могут помочь больным и пожилым людям, а также грязным или опасным работам. Гуманоиды также подходят для некоторых процедурных богослужений, таких как администраторы приемной администрации и работники автомобильной промышленности. По сути, поскольку они могут использовать инструменты и управлять оборудованием и транспортными средствами, предназначенными для человеческой формы, гуманоиды могут теоретически выполнять любую задачу, которую может сделать человек, если у них есть надлежащее программное обеспечение. Однако сложность этого огромна.

Они также становятся все более популярными как артисты. Например, Урсула, женский робот, поет, играет музыку, танцует и говорит своим зрителям в Universal Studios. Несколько тематических парков Disney используют аниматронные роботы, которые выглядят, двигаются и говорят так же, как люди. Хотя эти роботы выглядят реалистично, у них нет никакой познавательной или физической автономии. Различные роботы-гуманоиды и их возможные применения в повседневной жизни представлены в независимом документальном фильме под названием Plug & Pray, который был выпущен в 2010 году.

**Гуманоидные роботы,** особенно те, которые имеют алгоритмы искусственного интеллекта, могут быть полезны для будущих опасных и / или отдаленных миссий по исследованию космоса, без необходимости снова поворачиваться назад и возвращаться на Землю после завершения миссии.

**Датчики**.
Датчик – это устройство, которое измеряет некоторые атрибуты мира. Будучи одним из трех примитивов робототехники (помимо планирования и контроля), чувствительность играет важную роль в роботизированных парадигмах.

Датчики могут быть классифицированы в соответствии с физическим процессом, с которым они работают, или в соответствии с типом информации измерений, которую они дают в качестве выхода. В этом случае использовался второй подход.

**Проприоцептивные датчики**
Проприоцептивные датчики определяют положение, ориентацию и скорость тела и суставов гуманоида.

У людей отолиты и полукруглые каналы (во внутреннем ухе) используются для поддержания баланса и ориентации. Кроме того, люди используют свои собственные проприоцептивные датчики (например, прикосновение, растяжение мышц, положение конечности), чтобы помочь с их ориентацией. Гуманоидные роботы используют акселерометры для измерения ускорения, из которых скорость может быть рассчитана путем интегрирования; датчики наклона для измерения наклона; датчики силы, размещенные в руках и ногах робота для измерения силы контакта с окружающей средой; которые указывают фактическое положение робота (из которого скорость может быть рассчитана путем деривации) или даже датчики скорости.

**Экстероцептивные датчики**
Массивы тактов могут использоваться для предоставления данных о том, что было затронуто. Shadow Hand использует массив из 34 тактов, расположенных под его полиуретановой кожей на каждом кончике пальца. Тактильные датчики также предоставляют информацию о силах и моментах, передаваемых между роботом и другими объектами.

Видение относится к обработке данных из любой модальности, которая использует электромагнитный спектр для создания изображения. В человекоподобных роботах он используется для распознавания объектов и определения их свойств. Датчики зрения работают наиболее похоже на глаза людей. Большинство человекоподобных роботов используют ПЗС-камеры в качестве датчиков зрения.

Звуковые датчики позволяют роботам-гуманоидам слышать речь и звуки окружающей среды, а также выполнять как уши человека. Для этой задачи обычно используются микрофоны.

**Приводы.**
Приводы – это двигатели, ответственные за движение в роботе.

Гуманоидные роботы построены таким образом, что имитируют человеческое тело, поэтому они используют приводы, которые выполняют, как мышцы и суставы, хотя и с другой структурой. Чтобы достичь такого же эффекта, как движение человека, роботы-гуманоиды используют главным образом поворотные приводы. Они могут быть электрическими, пневматическими, гидравлическими, пьезоэлектрическими или ультразвуковыми.

**Гидравлические и электрические приводы** имеют очень жесткое поведение и могут быть сделаны только для того, чтобы действовать соответствующим образом с использованием относительно сложных стратегий управления с обратной связью. В то время как электрические бескорпусные двигательные приводы лучше подходят для высокоскоростных и малонагруженных применений, гидравлические работают хорошо при низких скоростях и при высоких нагрузках.

**Пьезоэлектрические приводы** генерируют небольшое движение с высокой силой при подаче напряжения. Они могут использоваться для сверхточного позиционирования и для создания и обработки высоких сил или давлений в статических или динамических ситуациях.

**Ультразвуковые приводы** предназначены для создания движений в порядке микрометра на ультразвуковых частотах (более 20 кГц). Они полезны для контроля вибрации, позиционирования и быстрого переключения.

**Пневматические приводы** работают на основе сжимаемости газа. Поскольку они раздуты, они расширяются вдоль оси, и когда они сдуваются, они сжимаются. Если один конец зафиксирован, другой будет двигаться по линейной траектории. Эти приводы предназначены для приложений с низкой скоростью и низкой / средней нагрузкой. Между пневматическими приводами имеются: цилиндры, сильфоны, пневматические двигатели, пневматические шаговые двигатели и пневматические искусственные мышцы.

**Планирование и контроль.**
При планировании и контроле существенное различие между гуманоидами и другими видами роботов (например, промышленными) заключается в том, что движение робота должно быть человеческим, с использованием локтевого движения, особенно двуногая походка. Идеальное планирование человекоподобных движений при нормальной ходьбе должно приводить к минимальному потреблению энергии, как это происходит в организме человека. По этой причине исследования динамики и контроля над этими структурами становятся все более важными.

Вопрос о стабилизации биполярных роботов на поверхности имеет большое значение. Поддержание центра тяжести робота над центром области подшипника для обеспечения стабильного положения может быть выбрано в качестве цели контроля.

Чтобы поддерживать динамический баланс во время прогулки, роботу нужна информация о контактной силе и ее текущем и желаемом движении. Решение этой проблемы опирается на основную концепцию – точку Zero Moment Point (ZMP).

Еще одна характеристика роботов-гуманоидов заключается в том, что они перемещаются, собирают информацию (используя датчики) в «реальном мире» и взаимодействуют с ней. Они не остаются неподвижными, как фабричные манипуляторы и другие роботы, работающие в высокоструктурированных средах. Чтобы гуманоиды могли перемещаться в сложных условиях, планирование и контроль должны фокусироваться на обнаружении самоконтроля, планировании пути и предотвращении препятствий.

Гуманоидные роботы еще не обладают некоторыми особенностями человеческого тела. Они включают структуры с переменной гибкостью, которые обеспечивают безопасность (для самого робота и для людей) и избыточность движений, то есть больше степеней свободы и, следовательно, широкую доступность задач. Хотя эти характеристики желательны для гуманоидных роботов, они принесут больше сложностей и новых проблем для планирования и контроля. Область контроля всего тела имеет дело с этими проблемами и направлена ​​на надлежащую координацию многочисленных степеней свободы, например, для одновременного выполнения нескольких задач управления при соблюдении определенного порядка приоритета.

Исследования и разработки
Развитие роботов-гуманоидов основано на двух основных мотивах:

**Искусственный интеллект**.
Сегодня многие ученые полагают, что создание функционального гуманоидного робота является основой для создания человеческого искусственного интеллекта (ИИ). Согласно этой точке зрения, AI не может быть легко запрограммирован, но является результатом процесса обучения. Эта точка зрения основана на наблюдениях в области обучения психологии. Робот с ИИ должен активно участвовать в общественной жизни человека и учиться наблюдениям, взаимодействию и коммуникации. Основой коммуникации является лежащая в основе мотивация обеих сторон, которая по крайней мере первоначально похожа на то, что происходит в отношениях между родителем и ребенком. ИИ робота может развиваться оптимально только в том случае, если он уже признан в своей минимальной функциональности как эквивалентное существо. Для этого он должен иметь человеческую форму, мобильность и датчики. Поэтому нынешняя цель – качественная техническая копия человеческой физиологии. Эта особая технологическая задача приводит к тому, что отдельные исследовательские группы работают вместе над сложными суб-аспектами. Примеры включают Лабораторию ног Массачусетского технологического института, роботизированный проект робота-гуманоида и проект AI Kismet.

**Многофункциональная рабочая машина**
Экономичные коммерческие или спонсируемые правительством проекты роботов-гуманоидов доказывают высокую ожидаемость будущей экономической жизнеспособности таких систем. Человеческая среда обитания (здания, транспортные средства, инструменты или устройства) экономически ориентирована по соображениям затрат и особенно ориентирована на физиологию человека. Массовый, многофункциональный робот-робот-робот-гуманоид избавляет от необходимости производить, распространять и развлекать множество специальных роботов. Это может быть сделано легко, особенно с помощью нескольких сложных операций. Людям должен помогать многофункциональный помощник, который избавляет их от времени, работы или времени в своей среде или предоставляет развлечения. В Японии, как и в Германии, наблюдается сильное старение населения. Надеюсь, Благодаря постоянному использованию этих универсалов для поддержки пожилых людей в повседневной жизни или для облегчения ухода за больными. Чтобы повысить признание роботов в обществе, исследует лабораторию социально-интеллектуальных машин Технологического института Джорджии по социальным навыкам гуманоидных роботов.

**Сроки развития**

|  |  |
| --- | --- |
| **Год** | **развитие** |
| с. 250 до н. | *Лецзы* описал автомат. |
| с. 50 AD | Греческий математик Герой Александрийского описал машину, которая автоматически наливает вино для гостей вечеринки. |
| 1206 | Аль-Джазари описал группу, составленную из гуманоидных автоматов, которая, по словам Чарльза Б. Фаулера, выполняла «более пятидесяти действий лица и тела во время каждого музыкального отбора». Аль-Джазари также создал автоматические ручные стиральные автоматы с автоматическими гуманоидными слугами и часы-слоны, включающие автоматический гуманоидный махот, поражающий тарелку в полчаса. *Его программируемые «часы замка» также показывали пять музыкальных автоматов, которые автоматически воспроизводили музыку при перемещении рычагами, которыми управляет скрытый распределительный вал, прикрепленный к водяному колесу.* |
| 1495 | Леонардо да Винчи разрабатывает гуманоидный автомат, который выглядит как бронированный рыцарь, известный как робот Леонардо. |
| 1738 | Жак де Ваукансон строит флейтист, фигуру в натуральную величину пастуха, которая может сыграть двенадцать песен на флейте и «Игрок тамбурина», сыгравший на флейте, барабане или тамбурине. |
| 1774 | Пьер Жаке-Дроз и его сын Анри-Луи создали рисовальщика, музыканта и писателя, фигуры мальчика, который мог писать сообщения длиной до 40 символов. |
| 1898 | Никола Тесла публично демонстрирует свою технологию «автоматов», проводя беспроводное управление модельной лодкой на электротехнической выставке, проводимой в Мэдисон-Сквер-Гарден в Нью-Йорке в разгар испанско-американской войны. |
| 1921 | Чешский писатель Карел Чапек ввел слово «робот» в свою пьесу « *Румс» (универсальные роботы Россума)* . Слово «робот» происходит от слова «робота», то есть на чешском и польском языке «труд, тяжесть». |
| 1927 | «Maschinenmensch» («машинный человек»), гинеоидный гуманоидный робот, также называемый «Пародия», «Футура», «Роботрикс» или «Мастеровский имитатор» (играет немецкая актриса Бриджит Хелм), возможно, самый запоминающийся гуманоидный робот когда-либо появлявшийся на пленке, изображен в фильме Метрополиса Фрица Ланга. |
| 1928 | Электрический робот Эрик открывает выставку Общества модельных инженеров в лондонском Королевском садоводческом зале в Лондоне и путешествует по миру |
| 1941-42 | Исаак Азимов формулирует три закона робототехники, используемые в его научно-фантастических рассказах о роботе, и в процессе этого делает монеты словом «робототехника». |
| 1948 | Норберт Винер формулирует принципы кибернетики, основы практической робототехники. |
| 1961 | Первый цифровой и программируемый не гуманоидный робот, Unimate, установлен на сборочной линии General Motors для подъема горячих кусков металла из машины для литья под давлением и складывания их. Он был создан Джорджем Деволом и построен компанией «Унитация», первой компанией-производителем роботов. |
| 1967 – 1972 гг. | Университет Васеда начал проект WABOT в 1967 году, а в 1972 году закончил WABOT-1, первый в мире полномасштабный гуманоидный интеллектуальный робот. Это был первый андроид, способный ходить, общаться с человеком по-японски (с искусственным устьем), измерять расстояния и направления к объектам, используя внешние рецепторы (искусственные уши и глаза), а также захватывать и переносить предметы руками. |
| 1969 | DE Whitney публикует свою статью «Разрешенный контроль скорости движения манипуляторов и человеческого протеза». |
| 1970 | Miomir Vukobratović предложил Zero Moment Point, теоретическую модель для объяснения двуногих локомоций. |
| 1972 | Миомир Вукобратович и его сотрудники в Институте Михаила Пупина строят первый активный антропоморфный экзоскелет. |
| 1980 | Марк Райберт основал лабораторию MIT Leg Lab, которая посвящена изучению локомоции и созданию динамически голодных роботов. |
| 1983 | Используя оружие MB Associates, «Гринман» был разработан Space and Naval Warfare Systems Center, Сан-Диего. Он имел контролер экзоскелета с кинематической эквивалентностью и пространственным соответствием туловища, рук и головы. Его система зрения состояла из двух 525-линейных видеокамер, каждая из которых имеет 35-градусный угол обзора и видеокамеры для наблюдения за окулярами, установленных в шлеме авиатора. |
| 1984 | В Университете Васеда создан Wabot-2, музыкант-гуманоидный робот, способный общаться с человеком, читать нормальный музыкальный балл глазами и играть мелодии средней сложности на электронном органе. |
| 1985 | WHL-11, разработанный Hitachi Ltd, представляет собой двуногий робот, способный к статической ходьбе на плоской поверхности с шагом 13 секунд на каждый шаг, а также может поворачиваться. |
| 1985 | WASUBOT – еще один музыкант-музыкант из Университета Васеда. Он выступил с концертом с симфоническим оркестром NHK на церемонии открытия Международной научно-технической выставки. |
| 1986 | Honda разработала семь двуногих роботов, которые были обозначены E0 (экспериментальная модель 0) – E6. E0 был в 1986 году, E1 – E3 проводились в период с 1987 по 1991 год, а E4 – E6 проводились в период с 1991 по 1993 год. |
| 1989 | Мэнни был полномасштабным антропоморфным роботом с 42 степенями свободы, разработанным в Тихоокеанских Северо-западных лабораториях Баттел в Ричленде, штат Вашингтон, для доказывания Dugway US Army в Юте. Он не мог ходить сам по себе, но он мог ползти и имел искусственную дыхательную систему, чтобы имитировать дыхание и потение. |
| 1990 | Тад Макгир показал, что двуногая механическая конструкция с коленями может пассивно проходить по наклонной поверхности. |
| 1993 | Honda разработала P1 (прототип модели 1) через P3, эволюция из серии E, с верхними конечностями. Разработано до 1997 года. |
| 1995 | Hadaly был разработан в Университете Васеда для изучения связи между человеком и роботом и имеет три подсистемы: подсистему «голова глаз», систему голосового управления для прослушивания и выступления на японском языке и подсистему управления движением, чтобы использовать оружие, чтобы указать на пункты назначения в кампусе. |
| 1995 | Вабиан – двуногий ходовой робот размером с человека из университета Васеда. |
| 1996 | Сайка, легкий, человеческий и недорогой гуманоидный робот, был разработан в Токийском университете. У Сайки есть две DOF шеи, двойные верхние плечи с пятью DOF, туловище и голова. В настоящее время разрабатывается несколько типов рук и предплечий. Разработано до 1998 года. |
| 1997 | Hadaly-2, разработанный в Университете Васеда, является гуманоидным роботом, который реализует интерактивное общение с людьми. Он общается не только информативно, но и физически. |
| 2000 | Хонда создает своего 11-го двуногого гуманоидного робота, способного бежать, ASIMO. |
| 2001 | Sony представляет небольшие роботы-гуманоиды, получившие название Sony Dream Robot (SDR). Переименован в Крио в 2003 году. |
| 2001 | Fujitsu реализовал свой первый коммерческий робот-гуманоид по имени HOAP-1. Его преемники HOAP-2 и HOAP-3 были объявлены в 2003 и 2005 годах, соответственно. HOAP предназначен для широкого спектра приложений для исследований и разработок робототехнических технологий. |
| 2002 | HRP-2, двуногий ходовой робот, созданный Научно-технологическим центром по производству (MSTC) в Токио. |
| 2003 | JOHNNIE, автономный двуногий шагающий робот, построенный в Техническом университете Мюнхена. Главная цель состояла в том, чтобы реализовать антропоморфную прогулочную машину с человекоподобной динамически устойчивой походкой. |
| 2003 | Actroid, робот с реалистичной силиконовой «кожей», разработанный Университетом Осаки совместно с компанией Kokoro Company Ltd. |
| 2004 | Персия, первый гуманоидный робот Ирана, была разработана с использованием реалистичного моделирования исследователями Исфаханского технологического университета совместно с ISTT. |
| 2004 | KHR-1, программируемый двуногий гуманоидный робот, представленный в июне 2004 года японской компанией Kondo Kagaku. |
| 2005 | PKD Android, человекоподобный робот-гуманоид, созданный по образному роману писателя-фантаста Филиппа Дика, был разработан как сотрудничество между Hanson Robotics, Технологическим институтом FedEx и Университетом Мемфиса. |
| 2005 | Wakamaru, японский отечественный робот, изготовленный Mitsubishi Heavy Industries, в первую очередь предназначен для обеспечения общения пожилых людей и людей с ограниченными возможностями. |
| 2005 | Серия Geminoid представляет собой серию ультрареалистичных гуманоидных роботов или Actroid, разработанных Хироши Ишигуро из ATR и Кокоро в Токио. Оригинальный, Geminoid HI-1 был сделан по его изображению.Далее следуют Geminoid-F в 2010 году и Geminoid-DK в 2011 году. |
| 2006 | Nao – небольшой программируемый робот-робот с открытым исходным кодом, разработанный Aldebaran Robotics во Франции. Широко используется мировыми университетами в качестве исследовательской платформы и образовательного инструмента. |
| 2006 | RoboTurk разработан и реализован доктором Давутом Акдасом и доктором Сабри Бикакчи в Университете Балыкесир. Этот исследовательский проект, спонсируемый научно-техническим советом Турции (TUBITAK) в 2006 году. RoboTurk является преемником двуногих роботов под названием «Salford Lady» и «Gonzalez» в университете Salford в Великобритании. Это первый робот-гуманоид, поддерживаемый правительством Турции. |
| 2006 | REEM-A был первым полностью автономным европейским двуногим роботом-гуманоидом, предназначенным для игры в шахматы с двигателем Hydra Chess. Первый робот, разработанный PAL Robotics, также использовался в качестве платформы для ходьбы, манипуляций, речи и развития видения. |
| 2006 | iCub, двуногий гуманоидный робот с открытым исходным кодом для исследований познания. |
| 2006 | Mahru, двуручный робот-робот, основанный на сети, был разработан в Южной Корее. |
| 2007 | TOPIO, игровой робот для настольного тенниса, разработанный TOSY Robotics JSC. |
| 2007 | Twendy-One, робот, разработанный лабораторией WASEDA University Sugano для оказания помощи на дому. Он не двуногий, поскольку использует всенаправленный мобильный механизм. |
| 2008 | Джастин, гуманоидный робот, разработанный Немецким аэрокосмическим центром (DLR). |
| 2008 | KT-X, первый международный робот-гуманоид, разработанный в качестве сотрудничества пятикратных последовательных чемпионов RoboCup, Team Osaka и KumoTek Robotics. |
| 2008 | Nexi, первый мобильный, ловкий и социальный робот, делает свой публичный дебют одним из главных изобретений журнала *TIME* года. Робот был создан благодаря сотрудничеству между MIT Media Lab Personal Robots Group, роботами UMass Amherst и Meka. |
| 2008 | Сальвий, первый робот-гуманоид с открытым исходным кодом, созданный в Соединенных Штатах. |
| 2008 | REEM-B, второй двуногий гуманоидный робот, разработанный PAL Robotics. Он обладает возможностью автономно изучать окружающую среду с использованием различных датчиков и нести 20% собственного веса. |
| 2008 | Surena, этот робот был представлен 13 декабря 2008 года. Он имел высоту 165 см и вес 60 килограммов и способен говорить в соответствии с предопределенным текстом. Он также обладает возможностью дистанционного управления и отслеживания. |
| 2009 | HRP-4C, японский отечественный робот, созданный Национальным институтом передовых промышленных наук и технологий, показывает характеристики человека в дополнение к двуногим ходьбе. |
| 2009 | Первый динамично развивающийся гуманоидный робот Турции SURALP, разработанный Университетом Сабанчи совместно с Тубитаком. |
| 2009 | Кобян, робот, созданный университетом WASEDA, может ходить, говорить и имитировать эмоции. |
| 2009 | DARwIn-OP, робот с открытым исходным кодом, разработанный ROBOTIS в сотрудничестве с Virginia Tech, Университетом Пердью и Университетом Пенсильвании. Этот проект был поддержан и спонсирован NSF. |
| 2010 | NASA и General Motors показали Robonaut 2, очень продвинутый гуманоидный робот. Он был частью полезной нагрузки Shuttle Discovery на успешном запуске 24 февраля 2011 года. Он предназначен для выхода в открытый космос для NASA. |
| 2010 | Исследователи из Японского национального института передовых промышленных наук и технологий демонстрируют свои гуманоидные роботы HRP-4C, которые поют и танцуют вместе с танцорами. |
| 2010 | В сентябре Национальный институт передовых промышленных наук и технологий также демонстрирует гуманоидный робот HRP-4. HRP-4 похож на HRP-4C в некоторых отношениях, но называется «атлетическим» и не является гинеодом. |
| 2010 | REEM, робот-гуманоидный сервиз с передвижной мобильной базой. Разработанный PAL Robotics, он может выполнять автономную навигацию в различных условиях и обладает функциями распознавания голоса и лица. |
| 2011 | Робот Аурига был разработан Али Озгуном ХИРЛАКОМ и Бураком Оздемиром в 2011 году в Университете Кукурова. Auriga – первый робот, управляемый мозгом, разработанный в Турции. Аурига может обслуживать пищу и медицину, чтобы парализовать людей мыслями пациента. Технология ЭЭГ приспособлена для манипулирования роботом. Проект был поддержан правительством Турции. |
| 2011 | В ноябре Honda представила свое второе поколение Honda Asimo Robot. Все новые Asimo – первая версия робота с полуавтономными возможностями. |
| 2012 | В апреле Департамент Advanced Robotics в Италии технологического институте выпустил свою первую версию *CO* mpliant ху *MAN* подъязычной робот ЭКО , который предназначен для надежной динамической балансировки ходьбы и в пересеченной местности. |
| 2013 | 20-21 декабря 2013 года DARPA Robotics Challenge заняла первые 16 человекоподобных роботов, конкурирующих за денежный приз в размере 2 миллионов долларов США. Ведущая команда, SCHAFT, с 27 из возможного балла 30 была куплена Google. PAL Robotics запускает REEM-C первым роботом-роботом-гуманоидом, разработанным в качестве платформы исследований робототехники, на основе 100% ROS. |
| 2014 | Манав – первый в Индии трехмерный печатный гуманоидный робот, разработанный в лаборатории учебных и исследовательских институтов A-SET Дивакаром Вайшем (руководитель отдела робототехники и исследований, A-SET Training and Research Institutes). |
| 2014 | После приобретения Aldebaran SoftBank Robotics выпускает робот Pepper, доступный для всех. |
| 2015 | Надин является женским гуманоидным социальным роботом, разработанным в Технологическом университете Наньяна в Сингапуре, и смоделировал его режиссера Нади Магнатата Тальмана. Надин – это социально интеллектуальный робот, который возвращает приветствия, дает зрительный контакт и запоминает все разговоры, которые он имел. |
| 2015 | София – гуманоидный робот, разработанный «Hanson Robotics», Гонконг, и смоделированный после Одри Хепберн. В Софии есть искусственный интеллект, обработка визуальных данных и распознавание лиц. |
| 2016 | OceanOne, разработанный командой в Стэнфордском университете, возглавляемой профессором по информатике Оуссама Хатибом, завершает свою первую миссию – дайвинг для сокровищ в кораблекрушении у побережья Франции на глубине 100 метров. Робот контролируется дистанционно, имеет в своем распоряжении датчики гаптики и возможности искусственного интеллекта. |
| 2017 | PAL Robotics запускает TALOS, полностью электрический робот-гуманоид с совместными датчиками крутящего момента и технологией связи EtherCAT, которые могут манипулировать полезной нагрузкой до 6 кг в каждом из захватов. |

Гуманоидные роботы изображены в фильмах и телевизионных шоу
21-го века. В избранных фильмах и телевизионных шоу 21-го века изображены гуманоидные роботы (иногда также называемые «синтетическими людьми» или «репликанты»), которые могут выходить за пределы «сверхъестественной долины». Некоторые из этих фильмов и телевизионных шоу изображают будущее, в котором каждый может купить робота-гуманоида, что привело к предполагаемым улучшениям во многих областях, включая уход за престарелыми и социальное общение. Эти фильмы и телевизионные шоу показывают более 60% для среднего томатометра на гнилых помидорах. Гуманоидные роботы могут считаться угрозой со стороны людей, особенно если они становятся способными имитировать человеческое сознание.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ТВ шоу** | **Средний томатометр** | **Дата выхода** | **Сезоны** |
| Люди | 91% | 14 июня 2015 г. | 3 (по состоянию на 19/05/2018) |
| Измененный углерод | 65% | 2 февраля 2018 года | 1 (по состоянию на 19/05/2018) |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Кино** | **Средний томатометр** | **Дата выхода** |
| Экс Machina | 92% | 7 мая 2015 г. |
| Бегущий по лезвию 2049 | 87% | 5 октября 2017 года |
| Прометей | 73% | 7 июня 2012 г. |

Tags: [Humanoid robots](https://www.hisour.com/ru/tag/humanoid-robots/) [Robotics](https://www.hisour.com/ru/tag/robotics/)