

# РОБОТЫ – ОТ МИФА ДО РЕАЛЬНОСТИ



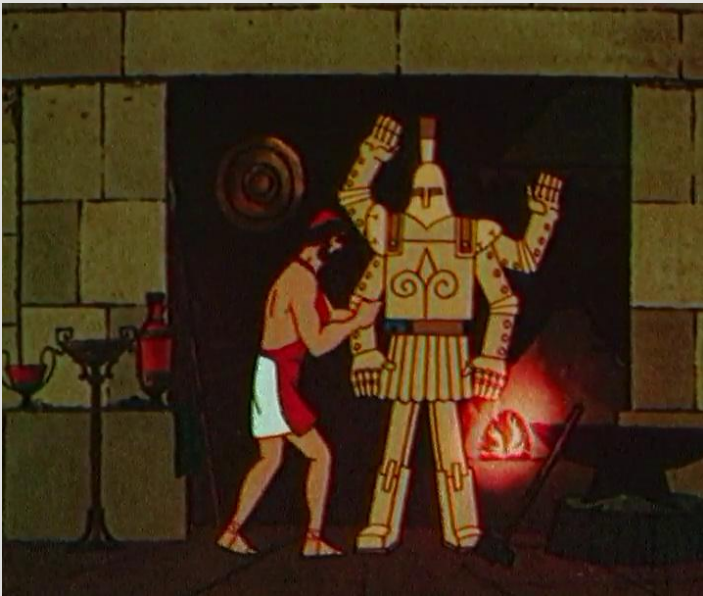
# ЧТО ТАКОЕ РОБОТ И ЗАЧЕМ ОН НУЖЕН

- Робот – это универсальный автомат для осуществления механических действий, подобных тем, которые производит человек.
- Основная цель создания роботов – избавление человека от выполнения тяжелой, опасной или рутинной работы. Попросту говоря, это помощь: устройства должны не заменить человека полностью, но освободить его мысли и руки от монотонной работы. Это позволяет человеку сосредоточиться на разработке уникальных проектов и выполнении задач, где требуется не только точность, но и интуиция, индивидуальный вкус и опыт, а роботу – помочь достичь максимальных показателей эффективности и производительности.
- *Всякий робот — машина, но далеко не каждую машину можно назвать роботом. Автоматы и приспособления, которые просто выполняют заложенную в них последовательность операций, не опираясь на данные из внешнего мира, к этой категории не относятся. Наличие простейших подобий органов чувств и системы обратной связи с тем, кто управляет механизмом, также обязательны. Но без достижений в области механики о робототехнике не шло бы и речи. Поэтому вначале следует вспомнить об инженерах далекого прошлого.*

# НАЧАЛО ПУТИ

Многие считают, что первые роботы появились только во второй половине XX века, однако это мнение ошибочно: человекоподобные автоматы появились на много раньше. Еще в Древней Греции люди мечтали об искусственных рабах. Вы только представьте, как такой раб удобен: всегда беспрекословно послушен, слова лишнего поперек господину не скажет, не жалуется на жизнь, не просит улучшения условий труда, повышения зарплаты и не мечтает втайне воткнуть хозяину нож промеж ребер.

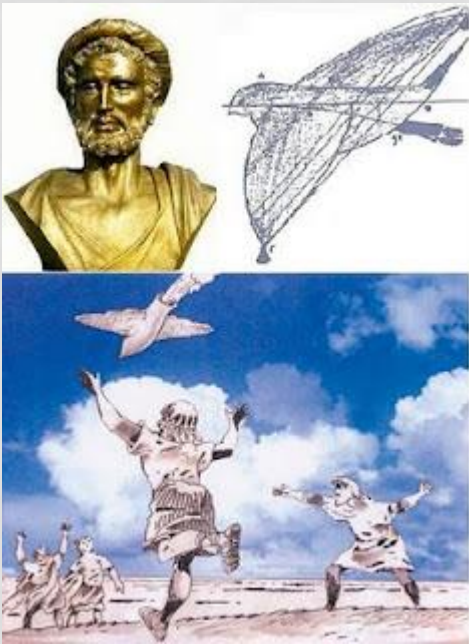
А создать боевого робота, неуязвимого холодного убийцу, чье одно только «I will be back» повергало бы врагов в ужас – это было просто пределом мечтаний. Воплощением такой мечты стал миф об огромном медном Талосе.



- Мифы повествуют нам о медном великане Талосе, охраняющем остров Крит, позолоченных девушках и железных треножниках бога Гефеста. Гефест в отличие от богов Олимпа не проводил время в праздности, в его золотом дворце была оборудована кузня. И как можно понять из мифов, она была обустроена по самому последнему слову не только древней, но и современной техники. В горне постоянно пылал неугасимый огонь, к которому, вероятно, был подведен природный газ; 20 мехов приводились в действие не движением рук рабов, а повиновались слову Гефеста. Все это напоминает современное компьютерное управление различными технологическими процессами. Так, для каждого металла, который плавился в специальных печах, поддерживалась в автоматическом режиме оптимальная температура. Согласно древнегреческим мифам, именно в кузнице Гефеста и были созданы роботы древнего мира.
- По заказу Верховного бога Олимпа, Зевса, Гефест сделал медного механического великана, который должен был охранять остров Крит, на котором правил царь Минос. Этого неодушевленного медного великана звали Талос. Жил он на Крите в Фесте. Он обходил остров Крит три раза в день, оберегая его от вторжения врагов. Талос отличался также и неимоверной силой: он отгонял корабли чужестранцев огромными камнями, которые метал на очень большие расстояния.
- Кузнец Гефест и его искусственные создания сегодня однозначно трактуются как мифы. Но смотря на них глазами человека XXI века, ловишь себя на мысли, что рассказы о творениях кузнеца очень напоминают описания реальных технических изделий. Так может они такими и были на самом деле?

# ДРЕВНИЙ МИР

Еще до нашей эры Архимед создал механизм «коготь», который опрокидывал римские осадные суда. Герон Александрийский смастерил самоходную тележку, что передвигалась по заданной траектории с помощью системы из тросов и колышков. Деревянный голубь Архита из Тарента запускался в воздух паровой катапультой и мог пролететь до 200 метров.



Изобретения тех времен приводились в движение с помощью воды, пара, противовесов, зубчатых колес и рычагов, а в Китае — еще и ртути и взрывов пороха. Механические приспособления древности кажутся примитивными, но именно тогда греки заложили фундамент роботостроения и применили к этой сфере математические методы.

История робототехники в древности пестрит упоминаниями статуй богов с движущимися головами и руками: в Китае, Вавилоне, Египте такие творения повергали зрителей в трепет. Наука была тесно связана с религией, хотя цели их различались. В Древней Греции ученые дышали свободнее, их прорывные идеи, порой дерзкие, опережали время.

# СРЕДНЕВЕКОВЬЕ

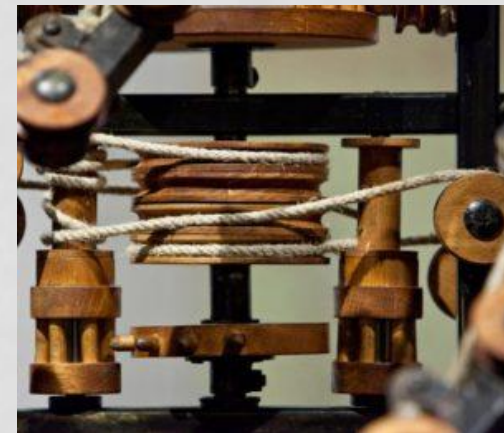
Царствовавший в Испании с 1556 по 1598 год Филипп Второй приказал придворному инженеру Хуанело Турриано изготовить заводного монаха. Деревянная фигура монаха высотой около 40 сантиметров. Автомат внутри имитирует ходьбу — священнослужитель перемещается на колесиках благодаря часовому механизму, но к автомату приделаны подвижные ступни. Монах одет в рясу, поэтому зритель видит только ступни, это создаёт иллюзию движения. Одной рукой робот подносит к лицу крест для механического поцелуя, а другой ударяет в грудь. Его рот постоянно произносит беззвучные молитвы, а глаза ходят из стороны в сторону. Такой робот мог постоянно молиться за короля Испании, его только нужно было время от времени заводить.



В средневековье были распространены и другие «религиозные» автоматы, которые использовались на праздниках и в церковных ритуалах. Многие статуи и распятия содержали внутри механизмы, которые обеспечивали движение рук и выделение крови из ран. Особенно часто встречались автоматы Девы Марии. Одним из таких автоматов была la Virgen de los Reyes — деревянная фигура Марии и младенца, способная артикулировать и поворачивать голову. Внутри Марии и младенца тоже установлены часовые механизмы.

# АВТОМАТЫ ЛЕОНАРДО ДА ВИНЧИ

Первого робота, который был похож на человека и мог передвигаться, изобрел Леонардо Да Винчи примерно в 1495 году. Робот был одет в железные доспехи, он двигал руками, вертел головой, открывал рот. Чертежи были найдены среди бумаг Леонардо в 1957 году. До этого, как и на большинство его изобретений, на механического рыцаря попросту не обращали внимание.



Все части механизма отличались неплохой координацией. Они приводились в движение посредством механического управления, которое могло быть в любой момент “перепрограммировано”. По описанию в чертежах устройство управления находилось в груди робота. Почти все детали были выполнены из дерева, так как в те времена металлообработка была не развита. Его нижние конечности приводились в движение отдельной внешней рукояткой, она натягивала трос, ведущий к подвижным звеньям в ноге (бедро, колено, лодыжка). Инженеры энтузиасты воссоздали робота по чертежам и механизм как не странно оказался рабочим.

# НОВОЕ ВРЕМЯ

В этот период мастера явили миру поразительные плоды инженерной мысли. Механическая утка Вокансона клевала зерно и даже испражнялась. Андроиды работы Пьера-Жака и Анри Дро не просто двигались, а писали, рисовали и играли музыку.

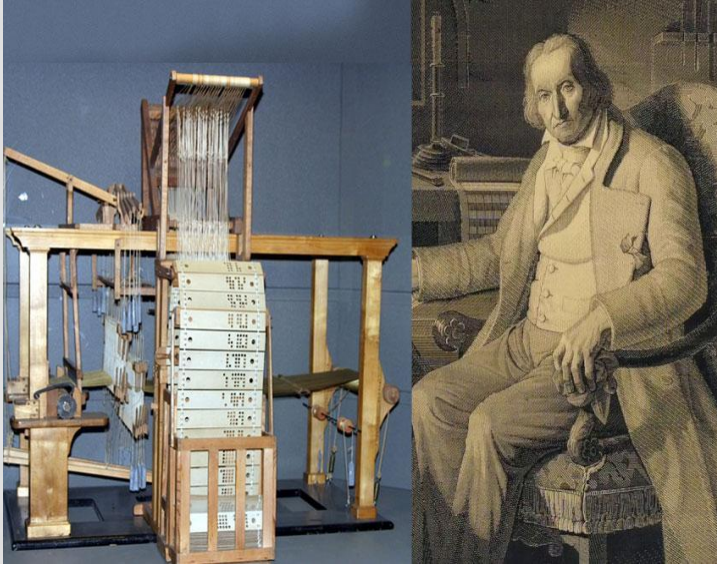


От имени последнего было образовано позднее и само название «андроид». Эти человекоподобные игрушки представляли собой многопрограммные автоматы с оперативно сменяемыми программами. Программы задавались с помощью сменных кулачков, устанавливаемых на вращающемся барабане, и других подобных механических устройств. Привод осуществлялся от часового механизма. В семнадцатом веке искусство создания автоматов получает распространение во Франции.

В 1649 году, для будущего короля Людовика XIV находившегося тогда в «нежном возрасте», ремесленники построили автомат состоявший из нескольких миниатюрных придворных дам, лакеев и лошадей, запряженных в экипажи. Множество разнообразных автоматов создали немецкие механики. В основу их действия был положен часовой механизм. Вскоре подобные механизмы широко распространились по всему миру.

# 20 ВЕК. НАЧАЛО

Механические игрушки-автоматы изготавливались часовщиками вплоть до начала 20 столетия. Их главным недостатком был сильно ограниченное время действия и слабость из-за особенностей пружинного заводного механизма. Однако развитие технологии электричества дало человечеству новый источник энергии, которым можно было питать устройства гораздо более продолжительное время. В то же время начинаются и первые попытки заставить сложные механизмы работать на человека, заменяя его труд на производстве. Уже в 1808 году французский ткач Жозеф Мари Жаккар изобрел ткацкий станок, программируемый с помощью перфокарт. Пока это был еще не робот – скорее, аналог современных автоматизированных линий. Но **именно в нем впервые в промышленности был реализован принцип программирования, на котором держится современная робототехника.**



Параллельно совершенствовались и способы управления – в частности проводной и радиоволновой. В 1898 году Никола Тесла впервые продемонстрировал самоходную лодку, управляемую дистанционно с помощью радио. Одновременно вместо сложных механических приводов устройства начали обзаводиться более простыми, мощными и миниатюрными электрическими двигателями.

**Уже к началу 20 века сформировались все условия, обусловившие создание первых роботов.** Электрический ток стал не только источником питания, но и средством получения, передачи и обработки информации. Сложно сказать, когда появился первый робот в современном понимании этого слова. Многие компании и отдельные разработчики тех времен вели работу в области создания подобных машин. В 20-30-е годы прошлого века было разработано более 30 механизмов, соответствующих требованиям полноценной робототехники.



# НАШИ ДНИ

Развитие роботов идет по нескольким направлениям – улучшение механизмов и приводов, совершенствование алгоритмов, внедрение самообучающихся систем управления (слабого искусственного интеллекта), а также разработка новых интерфейсов «человек-компьютер». Роботизация тесно переплетается с биотехнологиями и кибернетикой, результатом чего является создание кибернетических организмов (киборгов), функциональных бионических протезов, полностью автономных автомобилей, кораблей, космических и летательных аппаратов (в том числе военных).



Сегодня роботы проникли практически во все сферы деятельности.

Машины с программным управлением заменили людей на заводах, особенно на сборочных линиях и конвейерном производстве. Датчики позволяют автоматам ориентироваться в пространстве и контролировать качество работы. Конечно, не все они способны принимать решения на основе анализа новых данных, но и не везде это нужно. Автоматизация освободила руки человека, позволив ему заняться другими разработками.

# ПУТЬ В БУДУЩЕЕ

Планетоходы, автономные космические и подводные аппараты, самонаводящиеся ракеты, роботы-ликвидаторы аварий недавно считались выдумками, но стали привычным явлением.

Современная робототехника развивается бурно, конструкции и алгоритмы становятся все совершеннее, интерфейсы удобнее. Роботы передвигаются по суше, воздуху, воде, в невесомости, обладают зачатками искусственного интеллекта, оснащаются датчиками, камерами, манипуляторами и системой обратной связи с оператором-человеком.

Они бывают огромными и крошечными, разных геометрических форм, зоо- и антропоморфными. Некоторые работают с неживыми предметами, иные же, в виде протезов, становятся частью живых организмов. Перспективы робототехники связаны с успехами науки, промышленности, военного дела, космонавтики, медицины и энергетики. Даже в быту и сфере развлечений не обойтись без роботов. Машины помогают людям шагать в будущее, о котором стоит мечтать.