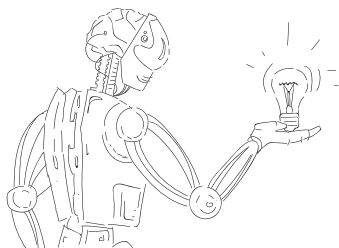


# РОБОТЫ: ЭВОЛЮЦИЯ



Издательство АСТ  
Москва

УДК 004.896  
ББК 32.816  
P58

P58           **Роботы.** От создания до массового распространения/Роботы: эволюция. Технический прогресс наглядно — Москва: Издательство АСТ, 2024. — 128 с.

ISBN 978-5-17-163307-3 (Серия «Коротко и ясно»)  
ISBN 978-5-17-163308-0 (Серия «Четко и по делу»)

«Роботы» — увлекательная книга, рассказывающая о истории развития роботов простым и интересным языком, не страшась ярких примеров и запоминающихся аналогий. Она погрузит вас в мир роботехники и продемонстрирует, как машины превратились из простой механической техники в сложные, автономные устройства, способные выполнять разнообразные задачи и преобразовать нашу жизнь.

Как пьеса-антиутопия обозначила главные направления робототехники? Как родился первый робот и как ему удалось проникнуть в каждый дом? Какой культурный след робототехника оставляет в литературе и кинематографе и как наши электронные помощники будут выглядеть в будущем?

Обо всем этом можно прочитать в главах данной мини-энциклопедии и открыть для себя новые горизонты для восприятия технологического прогресса и влияния машин на человечество.

УДК 004.896  
ББК 32.816

ISBN 978-5-17-163307-3  
(Серия «Коротко и ясно»)  
ISBN 978-5-17-163308-0  
(Серия «Четко и по делу»)

© Оформление. ООО «Издательство АСТ». 2024

# Оглавление

<b>Феномен Карела Чапека или Вместо нудного предисловия .....</b>	<b>4</b>
<b>ГЛАВА ПЕРВАЯ. Ab ovo, или Родословная роботов.....</b>	<b>7</b>
<b>ГЛАВА ВТОРАЯ. Механика, творящая чудеса .....</b>	<b>13</b>
<b>ГЛАВА ТРЕТЬЯ. Пример пионера Вадима Мацкевича.....</b>	<b>19</b>
<b>ГЛАВА ЧЕТВЕРТАЯ. От «однорукого бандита» до шестирукого Шивы .....</b>	<b>23</b>
<b>ГЛАВА ПЯТАЯ. Промышленные роботы шагают по планете.....</b>	<b>29</b>
<b>ГЛАВА ШЕСТАЯ. Вкальвают роботы – счастлив человек!.....</b>	<b>37</b>
<b>ГЛАВА СЕДЬМАЯ. Подсмотрено у природы .....</b>	<b>43</b>
<b>ГЛАВА ВОСЬМАЯ. На пыльных тропинках далеких планет .....</b>	<b>51</b>
<b>ГЛАВА ДЕВЯТАЯ. По щучьему велению, ступайте, сани... ..</b>	<b>59</b>
<b>ГЛАВА ДЕСЯТАЯ. Многорукий тезка великого флорентийца .....</b>	<b>67</b>
<b>ГЛАВА ОДИННАДЦАТАЯ. Сестра-сиделка, которая «never sleep» (никогда не спит) .....</b>	<b>77</b>
<b>ГЛАВА ДВЕНАДЦАТАЯ. Битва роботов, в которой нет побежденных .....</b>	<b>83</b>
<b>ГЛАВА ТРИНАДЦАТАЯ (печальная!). Опасные игрушки взрослых дядей .....</b>	<b>89</b>
<b>ГЛАВА ЧЕТЫРНАДЦАТАЯ. «Низкие» истины высоких технологий.....</b>	<b>103</b>
<b>ГЛАВА ПЯТНАДЦАТАЯ. Кирпич бар, раствор йок! или Неожиданные аспекты применения роботов .....</b>	<b>117</b>
<b>ГЛАВА ШЕСТНАДЦАТАЯ. «Элементарно, Ватсон!», или Задание на послезавтра .....</b>	<b>123</b>

## Феномен Карела Чапека или Вместо нудного предисловия

Существуют слова-символы, которые не переводятся на другие языки, но обозначают величайшие изменения, происходящие в человеческой цивилизации. И слово «робот» давно стало таким символом.

Знаменитый греческий ученый-естествоиспытатель и мыслитель Аристотель примерно в четвертом веке до нашей эры изложил принципы автоматизации производства. Ученый сделал вывод о том, что именно автоматизация приведет к ликвидации рабства.

...После окончания опустошительной и разрушительной Первой мировой войны закипела инженерная мысль, давая жизнь новым механизмам, рождая новую технику, транспорт и технологии.

В 1920 году чешский писатель Карел Чапек написал пьесу «R.U.R» («Россумские универсальные роботы») или на чешском языке «R.U.R» («Rossumovi univerzalni roboti»). В ней Чапек употребил слово, которое сегодня известно каждому человеку на земле, — «робот».

Пьеса-антиутопия «Р.У.Р» неожиданно обозначила сразу несколько направлений в будущем развитии робототехники. Первое и очевидное — использование роботов в качестве помощников в труде.

Второй аспект состоит в предвидении появления биороботов, сочетающих живую и неживую материю. Эксперименты, проводившиеся в некоторых странах по вживлению микрочипов в организм человека или животного, способны воздействовать на органы или, в некоторых случаях, даже заменять их.

И, наконец, главное — появление широко известных Трёх правил робототехники, выведенных знаменитым американским писателем-фантастом Айзеком Азимовым. Именно они должны предотвратить возникновение угрозы для человека со стороны роботов и возможный «бунт машин».

В теперь уже далеком от нас 1942 году Айзек Азимов в своих произведениях несколько раз берётся за развитие необычной темы — робототехники. В рассказе «Хоровод» он впервые формулирует три закона робототехники. Вот они: 1. Робот не может причинить вред человеку или своим бездействием допустить, чтобы человеку был причинён вред. 2. Робот должен повиноваться всем приказам, которые даёт человек, кроме тех случаев, когда эти приказы противоречат Первому Закону. 3. Робот

должен заботиться о своей безопасности в той мере, в которой это не противоречит Первому или Второму Законам.

Итак, человек в любом случае должен быть абсолютно защищенным от вредного воздействия технического прогресса!

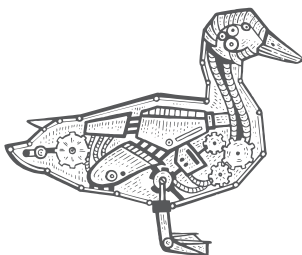
И мы пришли к нашему первому заключению, что роботы — это некие устройства, способные оказать помощь человеку в непосильном, или монотонном, или вредном труде.

Но для того, чтобы машина могла сравниться с человеком, она должна была иметь целый набор качеств, присущих живому индивидууму.

Самыми примитивными роботизированными системами мы можем считать станки с программно-числовым управлением (ЧПУ). Станки с ЧПУ позволяют работать с высокой точностью, как говорят, 24/7, без перерывов на обед и усталости. А наиболее совершенные из них могли бы обладать функцией самосовершенствования и самообучения. Многие эти функции стали возможными только с появлением мощной вычислительной техники, при миниатюризации электронных компонентов, с созданием бионических материалов и устройств.

Глава первая

# **Ab ovo, или Родословная роботов**





С тавшее крылатым латинское выражение «Ab ovo», означающее буквально «От яйца», то есть, с самого начала, как нельзя лучше подходит к возникновению механических помощников, которые спустя тысячелетия трансформировались в привычных нам роботов.

Первую паровую турбину, вернее, ее маленькую модель, изготовили как игрушку еще в I веке до н. э. Произошло это при дворе египетских правителей Птолемеев, в Александрии, в знаменитом Мусейоне — своеобразной академии наук древности. Герон Александрийский называл эту игрушку золопил, то есть ветряной шар. Эта древняя вертушка станет рабочим агрегатом в современных паровых турбинах, а сила пара будет приводить в движение поршни в паровых машинах, давая энергию пароходам и паровозам, запускать станочный парк, вырабатывать электричество.

Герон изобрел многие механизмы и автоматы: автомат по продаже святой воды в храме, автомат

открывания дверей храма, особый рожок, оповещающий об открытии храма, автоматический арбалет, поющую механическую птичку, описанную Андерсеном в сказке «Соловей», театр марионеток с механическими куклами, которые древние греки называли «автоматами» (в переводе с древнегреческого — «механизм, подражающий действиям человека»). Герон нашел, каким образом можно измерять расстояния при помощи зубчатой передачи — современные таксометры работают примерно по тем же принципам, что и таксометр Герона.

Свои познания в механике Герон обобщил в труде с одноименным названием. В «Механике» Герон описал пять простейших машин: рычаг, ворот, клин, винт и блок.

Увлечение изготовлением механических игрушек было свойственно не только Герону. Известен, например, механик Дедалос, который изобрел дом с лабиринтами, деревянных человечков, способных шагать и двигать руками, и деревянную движущуюся фигуру богини Афродиты.

В Александрии греки основали знаменитую библиотеку, в которой хранили многочисленные рукописи философов, механиков, математиков. Благодаря этому до наших дней дошли описания многих

механизмов, подражающих движениям человека и животных.

Но после расцвета эллинской культуры, давшей миру множество наук и открытий, последовала эпоха угасания и связанного с ним упадка. И лишь в период средневекового Возрождения удалось приблизиться ко многим достижениям, сделанным в древности.

Возникли первые мануфактуры, для которых изобрелись многие механизмы, облегчающие труд человека. Механика становится господствующим культом в Европе, изобретено множество новых устройств — например, часы, по сути, первый автомат, созданный человеком, первое программное устройство. Благодаря особому свойству шестеренчатых передач, использованию пружинного механизма для передачи усилий, а также маятнику с дозированным колебанием, удалось построить многие механизмы, которые впоследствии получили название «автоматов».

Выдающийся французский механик Жак Вокансон к середине XVIII века сконструировал множество занятных механизмов — например, механическую утку. Вокансон изготовил ее в натуральную величину, снабдив клювом и оперением. Утка повторяла все действия живой птицы.

## Роботы: эволюция

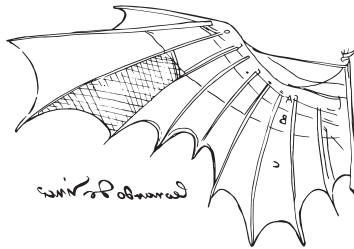
---

Пример Жака Вокансона побудил многих механиков последовать его примеру копировать живую природу. Многим известен золотой павлин, находящийся в знаменитом Эрмитаже в Санкт-Петербурге, который приводится в движение часовым механизмом.

Но все же роботы создаются в первую очередь для выполнения физической работы. И здесь уместно рассказать о других устройствах, именуемых автоматами.

Глава вторая

# Механика, творящая чудеса





**В** Средние века в Европе начинается подлинный расцвет наук, среди которых выделяются физика, математика и механика. И здесь нельзя не упомянуть гения Средневековья — Леонардо да Винчи.

Леонардо да Винчи досконально изучал строение человека. И в его скульптурных, и в живописных работах воссоздано с анатомической точностью тело. Благодаря знанию внутренних органов, он создал механического рыцаря, закованного в латы, который мог управляться с оружием. Вместо мышц и связок механик использовал знакомые ему шестерни и приводы, которые применялись во многих механизмах. Они позволяли рыцарю двигать руками и ногами, поворачиваться в разные стороны.

История свидетельствует, что в Древнем Китае, почти за полтора тысячелетия до нашей эры, мастер Ян Ши, прозванный «ремесленником», создал для