



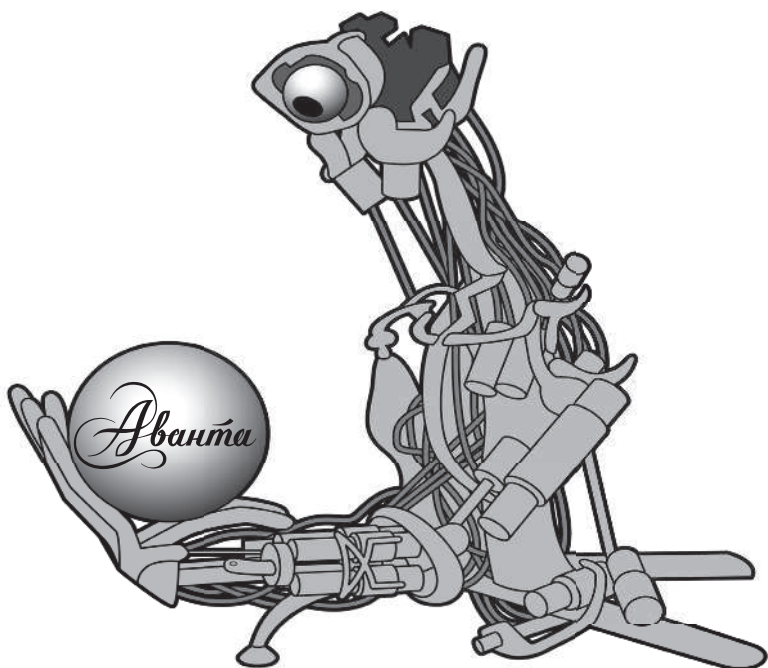
БЫСТРАЯ НАУКА

Всё

ОБ ИСКУССТВЕННОМ

ИНТЕЛЛЕКТЕ

ЗА **60** МИНУТ



Оглавление

	ПРЕДИСЛОВИЕ	7
01	ПУТЕШЕСТВИЕ В ТЫСЯЧУ МИЛЬ НАЧИНАЕТСЯ С ПЕРВОГО ШАГА	11
02	ВЫБОР ВЕРНОГО ПУТИ	29
03	МЫ ВСЕ ПАДАЕМ	47
04	В ПОИСКАХ ПРАВИЛЬНОГО ОТВЕТА	63
05	ПОНЯТЬ СВОЙ МИР	79
06	ИЗМЕНЕНИЯ К ЛУЧШЕМУ	95
07	ОБЩЕНИЕ — ЭТО КЛЮЧ	109
08	ВООБРАЗИТЕ РЕАЛЬНОСТЬ	127
09	ПОЧУВСТВУЙТЕ СЕБЯ ЛУЧШЕ	143
10	ПОЗНАЙТЕ СЕБЯ	160
	СЛОВАРЬ	176
	РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА	184

ПРЕДИСЛОВИЕ

Я вырос в 1970-е, когда еще не было интернета, Всемирной паутины, а первые доступные для домашнего использования компьютеры только появились. В те дни нужно было быть таким же гиком, как я, чтобы интересоваться компьютерами. Да, я был таким ребенком — застенчивым в школе, но активным дома, когда конструировал странных роботов, занимался программированием, писал простые компьютерные игры. Я мечтал о новом компьютере так, как другие дети грезили о *Lamborghini*. Таким потрясающим, но таким недостижимым! Искусственный интеллект — попытки заставить мой компьютер думать, имитировать биологическое поведение и управлять роботами — был моей детской страстью. Но окружающим эта страсть казалась столь же непонятной, что и филателия сегодня.

А потом все изменилось. Довольно резко. Научная фантастика стала реальностью. Компьютеры правят миром. Потoki данных сопровождают все наши действия. Роботы на фабриках производят различные товары. В наших домах полно гаджетов, мы можем общаться с цифро-

выми домашними помощниками и получать подробные и понятные ответы. Всем этим за кулисами управляет искусственный интеллект. Так моя детская страсть стала не только мейнстримом, но и одним из наиболее важных видов современных технологий.

Сегодня вы не можете жить в мире, не взаимодействуя с искусственным интеллектом (ИИ) или роботами или не подвергаясь их воздействию. Каждый раз, когда вы совершаете покупки, ИИ проводит операции с вашими деньгами, проверяет, нет ли мошенничества, использует ваши данные, чтобы лучше вас понять и порекомендовать вам новые продукты. Когда вы ведете машину, ИИ помогает ей двигаться безопасно, наблюдает за ней с дорожных камер и автоматически меняет ограничения скорости, считывает номерной знак и контролирует движение. Каждый раз, когда вы публикуете что-то в социальных сетях, ИИ анализирует тексты, чтобы определить их тональность при помощи ключевых слов. Когда вы читаете новостные статьи или блоги в интернете, ИИ следит за вашей деятельностью и старается предложить вам больше контента, который может вас заинтересовать. Каждый раз, когда вы делаете фото, ИИ корректирует настройки камеры для получения наилучшего результата, а также он способен распознать людей, изображенных на снимке. Боты, которые отвечают на ваши вопросы онлайн или по телефону, тоже создаются с помощью ИИ. В вашем доме есть умные телевизоры, холодильники и стираль-

ные машины, центральное отопление, системы кондиционирования воздуха — во всех этих устройствах есть ИИ. Мировая экономика управляется ИИ, торговые операции осуществляются ИИ, и даже решения о том, стоит ли нам покупать различные финансовые продукты, тоже принимаются ИИ. Они разрабатывают противовирусные и антибактериальные препараты. Водо- и электроснабжение, газ, мобильная сеть и подключение к интернету настраиваются с помощью специализированных алгоритмов ИИ, которые призваны оптимизировать трафик и минимизировать потери. Вы взаимодействуете с тысячей ИИ в день, хоть и не знаете обо всех.

В этой книге я попробую объяснить, как такое стало возможным, как это все работает и что значит. Это карманный путеводитель, поэтому буду краток и постараюсь не утомлять вас подробными техническими описаниями. Я не стану объяснять каждую техническую особенность и рассказывать о каждом пионере ИИ — для этого потребовалась бы тысяча книг такого размера, и с каждым днем их становилось бы все больше и больше (прогресс не стоит на месте!). Вместо этого я предлагаю отправиться в короткое путешествие по этому странному миру компьютеров, роботов и ИИ. Я покажу вам его главные достопримечательности и объясню некоторые фундаментальные идеи, лежащие в основе ИИ и робототехники. Порой вам будет казаться, что наше путешествие напоминает американские горки, ведь ИИ уже прожил удивительно долгую жизнь и

у него были свои взлеты и падения. Но как бы то ни было, ИИ создан для того, чтобы изменить наш мир к лучшему, хоть иногда он и становится причиной глобальных проблем. Короче говоря, пристегнитесь и наслаждайтесь поездкой!

Питер Дж. Бенгли

01 ПУТЕШЕСТВИЕ В ТЫСЯЧУ МИЛЬ НАЧИНАЕТСЯ С ПЕРВОГО ШАГА

**Я с уверенностью предсказываю, что в ближайшие
десять или пятнадцать лет в лаборатории появится
нечто, совсем не похожее на работа из научной
фантастики.**

КЛОД ШЕННОН (1961)

Представьте, что вас окружают здания и статуи в классическом стиле. Вы прогуливаетесь по мощеным улицам красивого греческого острова и любуетесь видами. Зной спал, уступив место приятной прохладе. Лавки с фруктами и рыбой закрылись, а вслед за ними исчезли шум и суета повседневной жизни. Только звуки ваших собственных шагов отдаются эхом между богато украшенными домами. На углу улицы глаз выхватывает неожиданное движение. Но там никого нет. Вы пристально вглядываетесь.

Каменная статуя — она двинулась! В изумлении вы подходите ближе, чтобы рассмотреть ее. Вам кажется, будто

она дышит, будто ее грудь вздымается и опускается. Вы продолжаете смотреть на статую, и ее голова поворачивается влево, а затем вправо. Вы понимаете, что эта статуя не единственная — двигаются все статуи вокруг, кажется вам. Переминаются с ноги на ногу, жестикулируют — словно ведут молчаливый каменный разговор. Они медленно оживают с наступлением ночи? Приглядевшись, вы замечаете, что во всех статуях, похоже, скрыты механизмы со стрекочущими винтиками и колесиками. Вы на острове каменных роботов.

Античные роботы

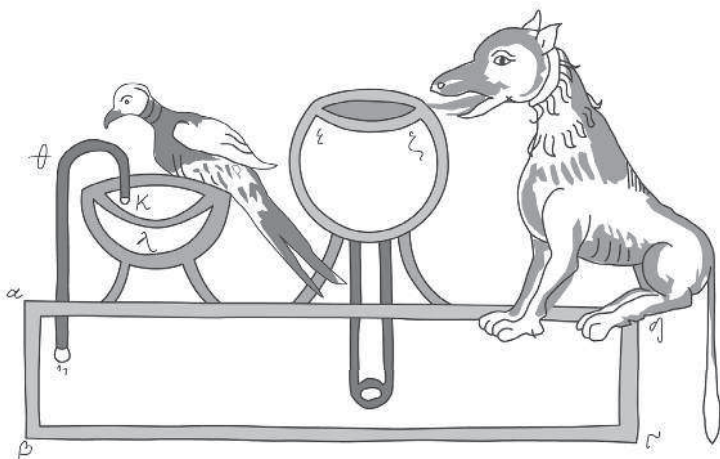
Место действия — греческий остров Родос 2400 лет назад, (еще до того, как там возвели гигантскую статую Гелиоса, бога солнца, — Колосс Родосский). Этот удивительный остров славился своими механическими изобретениями, в том числе выполненными из мрамора в натуральную величину автоматами. Древнегреческий поэт Пиндар посетил Родос и рассказал о нем в стихотворении:

*Ожившие фигуры стоят,
Украшая каждую городскую улицу,
И камень дышит,
А мраморные ноги движутся.*

Может показаться невероятным, что еще до образования Римской империи, в 400 году до нашей эры, существовали

такие технологии. Но многие подобные античные изобретения документально подтверждены.

Приводимые в движение водой или собственным весом рычащие механические львы, поющие металлические птицы и даже механические люди, играющие вместе в ансамбле. Утверждали, что у царя Соломона, правившего, по одной из версий, с 970 по 931 год до нашей эры, был механический золотой лев, который поднимал лапу, чтобы помочь царю подняться на трон, и орел, который водружал корону на его голову. В древнекитайских текстах встречается история о механическом человеке, подаренном царю Му-вану мастером Ян Ши. Архит Тарентский, основатель математической механики, философ и друг Платона, живший с 428 по 347 год до нашей эры, сконструировал механического голубя — летающего деревянного робота, приводившегося в движение паром. Герон Александрийский (10–70) написал целую книгу о создании автоматов и о



том, как может быть использована гидравлика, пневматика и механика. Герон также сконструировал первый механический кукольный театр, представлявший собой небольшое архитектурное сооружение. Куклы управлялись сложной системой нитей разной длины и исполняли в рамках спектакля различные номера, в том числе танцевальные.

Увлечение механической «жизнью» продолжалось и в Средние века. Бесчисленные умельцы создавали механические чудеса, предназначенные для развлечений. К XVIII веку изобретатели автоматизированных фабричных машин, сделавших возможной промышленную революцию, подняли это занятие на новый уровень. Удивительные паровые механизмы внезапно заменили людей в таком трудоемком процессе, как ткачество, для которого раньше всегда требовались обученные рабочие, и машины теперь могли создавать более тонкую ткань быстрее, чем люди когда-либо прежде. И хотя это повлекло за собой сокращение рабочих мест, появились целые новые отрасли промышленности, поскольку громадные машины нуждались в постоянном уходе и обслуживании.

Шли десятилетия, и машиностроение развивалось все стремительнее. Поезда, автомобили, самолеты и фабрики со сложным оборудованием стали обычным явлением. Вместе с зависимостью от автоматических машин росло и очарование роботами и их сходством с живыми существами, проникавшее в литературу и кино. Вероятно, это не случайность, что в двух самых ранних научно-фантастических фильмах,

«Метрополис» (1927) и «Франкенштейн» (1931), речь идет о сумасшедших изобретателях, создающих жизнь.

В XX веке ученые пытались понять суть жизни в том числе путем создания ее аналогов. Возможно, они считали, что если смогут сотворить нечто движущееся и ведущее себя как живое существо, то им удастся раскрыть секреты, лежащие в основе жизни. Это было началом искусственного интеллекта и роботов в том виде, в каком мы знаем их сегодня.

Рождение ИИ и робототехники

Одни из первых автономных роботов, созданных, чтобы помочь нам понять биологические системы, сконструировал в конце 1940-х годов в Великобритании, в Бристоле, нейрофизиолог Грей Уолтер. Он назвал их Элмер и Элси. Роботы Уолтера напоминали черепах и были уникальны, поскольку не следовали какой-либо заданной программе.

Примерно в то же время, когда Уолтер создавал своих экспериментальных роботов, он состоял в клубе молодых британских ученых, известном как *Ratio Club*. Нейробиологи, инженеры, математики и физики регулярно встречались, чтобы выслушать приглашенного докладчика, а затем обсудить свои взгляды на кибернетику — науку об общих закономерностях процессов управления и связи как в машинах, так и в живых организмах. *Ratio Club* был в числе первых клубов, посвященных роботам и ИИ. Боль-