



## **ГЛАВА 1. УМНИК, КВАДРИК И СКАЗОЧНАЯ РОБОСТРАНА**

*Зачем нужны роботы? Кто придумал слово «робот» (о чешском писателе Кареле Чапеке). Что такое робототехника? Объединение конструирования, программирования, электроники и механики.*

### **Вступление, или Начало робосказки**

Сегодня Петя проснулся раньше обычного. Спросите, почему? Да потому что он этого дня ждал целый год. Вы наверняка догадались, что речь идёт о дне рождения!

Конечно, Петя получил много подарков, но самым главным был конструктор «Лего», о котором он давно мечтал. Весь день мальчик собирал из разноцветных деталей разные фигуры, потом разбираал их и делал новые. А как раз к праздничному обеду соорудил робота!

Робот получился почти как настоящий. Петя с гордостью показывал его маме, папе и бабушке.

День рождения Пети выпал как раз на субботу, а по субботам с утра по телевизору идёт передача «Умницы и умники», в которой школьники старших классов отвечают на всякие сложные вопросы. И Петя придумал!

— Я назову своего робота Умником! — решил Петя. — Мой робот очень красивый, и имя у него должно быть красивое. И умное!

Не будем подробно рассказывать, как прошёл день рождения Пети и что ему ещё подарили. Всё-таки семь лет — не шутка! В этом году в школу!

Но даже такой чудесный день, как день рождения, в конце концов заканчивается.

Петя поставил робота на подоконник и пожелал ему спокойной ночи.

— Надо идти спать, ничего не поделаешь... Завтра доиграем, Умничек!

Оставшись один, Умник немного заскучал. Но вдруг он услышал какое-то жужжание. Что это?

К окну приближались огоньки. Приглядевшись, Умник увидел странного человечка. На груди у него светились маленькие лампочки, а по бокам крутились целых четыре пропеллера.

Сделав несколько кругов, человечек подлетел к окну и присел на открытую форточку.

— Кто ты? — удивился Умник.

— Я — беспилотный летательный аппарат, — ответил человечек. — А если точнее — квадрокоптер. Видишь, у меня

четыре пропеллера? Этим я и отличаюсь от обыкновенного дрона — у него он только один. Зовут меня Квадрюшкин, или просто Квадрик. Так меня называли ребята из кружка робототехники, которые меня сконструировали. Ведь квадрокоптеры — это роботы.

— Но я не знаю, кто такой дрон и что такое робототехника, — с сожалением ответил Умник. — Хотя я сам — робот. Меня сконструировал мальчик Петя и назвал Умником.

— Ну-ну, — засмеялся Квадрюшкин. — Посмотрим, какой ты умник! И Петя тебя не сконструировал, а просто собрал. Так что, уж извини, ты не робот, а обыкновенная игрушка. Настоящие роботы — это сложные системы!

Умник грустно опустил голову. Он очень расстроился, ведь ему так хотелось завести себе ещё одного друга.

— Значит, ты не захочешь со мной дружить? Раз я не настоящий...

— Ну почему же! — возразил Квадрик. — Ведь ты сможешь стать настоящим другом?

— Конечно! — обрадовался Умник. — Я постараюсь им стать.

— Вот и отлично, — сказал Квадрик и, нажав какую-то кнопку, завёл свои пропеллеры и спустился с форточки. — Ну, показывай, что у тебя тут есть интересного.

— Пока не знаю, — растерялся Умник. — Я ведь тут первый день. Ещё не успел освоиться.

Квадрик немного полетал по комнате и завис у книжного шкафа.

— О, я вижу, твой Петя образованный мальчик. Любит фантастику.

— Наверное, это читают его родители или старший брат. Ведь Петя ещё маловат, по-моему, для таких книжек.

— Может быть, может быть... — Квадрик продолжал рассматривать корешки книг. — О, смотри-ка, Карел Чапек! А ты знаешь, что этот писатель — наш, как бы это сказать, папа, что ли?

— Как это? — не понял Умник.

— А вот слушай, — Квадрик вернулся на подоконник. — Карел Чапек — известный чешский писатель. Он жил ещё в прошлом веке. А писать книжки начал с 14 лет. Иногда они писали вместе с братом Йозефом. Вот как-то Карел задумал написать фантастическую пьесу об искусственных человекоподобных существах, которые создаются, чтобы работать на людей. Между прочим, в то время никто даже и не слышал ни о каких «роботах». Так вот. Карел целую пьесу придумал, а подобрать подходящее название для этих искусственных людей никак не мог. Думал назвать их «лаборами», от латинского слова labor (*работа*). Но самому это название не нравилось. Тогда он пошёл к брату Йозефу за советом. А тот и говорит ему: «Зачем тебе латинские названия? Назови их роботами» (по-чешски это значит «подневольный труд»).

Карел так и сделал. Ему слово «робот» понравилось. Так что получается, если бы тогда Йозеф не предложил это название, то мы бы теперь, скорее всего, были не роботами, а лаборами. Вот такая история.

— Очень интересная история! — воскликнул Умник. — Но что такое робототехника? Это что, техника, которая сделана из роботов? Или техника, из которой сделаны роботы?

— И не то, и не другое, — покачал головой Квадрик. — Да, вижу я, что нужно тебе всё как следует разъяснить. Ведь мы теперь с тобой друзья. И я не могу допустить, чтобы мой друг оставался таким невеждой.

— Почему это? — обиделся Умник. — Я очень даже вежливый.

Квадрик засмеялся.

— Я сказал не «невежа», а «невежда». Невежда — это необразованный, несведущий. Понятно? Так что будем это дело исправлять. Согласен?

— Конечно, — обрадовался Умник. — А как?

— Я могу отвезти тебя в сказочную Робострану, в которой есть Робоклуб. Там собираются самые разные роботы! Не испугаешься?

— С чего бы мне пугаться! — смело ответил Умник.

— Ну тогда полетели! Садись на меня.

Умник уселся на небольшое сиденье за Квадриком, и тот легко вылетел в форточку.

«Как же красиво», — думал Умник, глядя сверху на сверкающие огнями улицы.

Вдруг он заметил, что по небу кто-то летит. Странный круглый предмет, весь в огоньках. Но что самое удивительное, сверху у него были пропеллеры, точно такие же, как у Квадрика!

— Кто это? — удивился Умник.

— А ты не узнал? — весело спросил Квадрик. — Это же квадрокоптер. Видишь, у него сверху четыре пропеллера? Ты ведь уже должен знать, чем мы, квадрокоптеры, отличаемся от дронов.

— Но где его руки? И ноги? — ещё больше удивился Умник.

— Ах, Умник, ты ещё много интересного узнаешь о робототехнике и о нас, роботах. Роботы совсем не обязательно похожи на людей. Всё зависит от их предназначения. Я, конечно, более сложная система, чем этот беспилотник. Ты же помнишь, что квадрокоптеры — это беспилотные летательные аппараты.

— А чем ты сложнее?

— Во мне заложено больше функций. Ведь у меня, как ты правильно заметил, кроме пропеллеров есть ещё руки и ноги. И голова! И они сделаны не просто для красоты. Конечно, когда ребята меня конструировали, они хотели, чтобы я походил на человека. При этом они вложили в меня функции, благодаря которым движения моих рук и ног очень похожи на движения людей.

— Подожди! — перебил Квадрик Умник. — Я не понимаю, что такое функции и как их можно вложить! Я знаю, как можно положить картошку на тарелку, потому что видел, как это делала Петина бабушка. А потом эта картошка вложилась в Петин рот. А изо рта, я думаю, попала в его желудок. Значит, функции — это что-то вроде картошки? Ну, раз в тебя их вложили?

Квадрик захохотал:

— Ну ты и сравнил! Картошка! Хотя можно объяснить и таким образом. Вообще у слова «функция» несколько значений. В нашем случае функция — это работа, которую производят роботы. Ты же понимаешь, что функций может быть много?

— Ну-у-у, — протянул Умник, — я понял, что у тебя одна функция — это летать, а другая — двигать руками и ногами. Правильно?

— Если совсем упрощённо, то ты прав, — согласился Квадрик. — Только ты забыл про управление. Я же не живой, мною управляют мои конструкторы. И они сделали это управление таким, что я могу сам себя настраивать. Хочу — лечу к тебе, хочу — сажусь на твою форточку, а теперь мы вместе летим в наш клуб. Но это не значит, что я могу делать всё что захочу. Например, я не смогу нырнуть в речку и наловить раков. Это не заложено в моей программе. В неё закладывают только определённые функции. **Программирование** — вот завершающий этап сборки робота. Даже полностью собранный робот будет оставаться просто макетом, пока в него не будет загружена особая программа, которая научит его совершать определённые операции и исполнять команды оператора. И сколько в робота ни закладывай сложной техники, он ничего не научится делать без программы.

— Ну вот, — огорчился Умник, — только я начал что-то понимать, а теперь, оказывается, функциями командует какая-то программа. Это что за штука такая?

— А как, по-твоему, человек будет вкладывать в работа функции? Как бабушка картошку в твоего Петю? — усмехнулся Квадрик. — Программу, которая описывает всевозможные функции робота, пишут люди — программисты.

— О, это слово мне знакомо! — обрадовался Умник. — По-моему, старший брат Пети программист. И он знаешь что сказал, когда Петя меня показывал за праздничным столом? Он сказал: «Теперь остаётся только оснастить его контроллером, и твой Умник станет настоящим роботом». Петя не очень-то понял про контроллер и начал приставать к брату, чтобы тот объяснил, ведь мой друг, конечно, хочет сделать меня настоящим роботом. И тогда его брат начал говорить вещи, которые ещё больше запутали Петю. Что, мол, каждый робот оснащён контроллером, что это мозг любого робота. А если говорить по-научному, то **контроллер — это компьютерная операционная система**. Мол, этот **контроллер-мозг содержит всю необходимую информацию для выполнения роботом всех задач и указаний оператора**. Петя хотел, чтобы брат всё объяснил, но тут принесли праздничный торт со свечками, и все отвлеклись.

— А ты молодец, — похвалил Квадрик, — запомнил такие сложные понятия: контроллер, операционная система.

— Сам не знаю, как это у меня получилось, — Умник был очень доволен похвалой нового друга. — Запомнить-то я запомнил, только ничего не понял.

— Знаешь, конечно, ты парень умный, как я вижу, но не стоит хватать знания, как говорится, на лету, — сказал Квадрик и приземлился, а вернее, «придеревился» на большую ветку берёзы. — Просто сейчас мы коснёмся очень сложных моментов робототехники, и лучше это делать не на ходу.

— А разве мы говорим о робототехнике? — удивился Умник.

— Ну конечно, — кивнул Квадрик (из этого следовало, что кивание входило в его функции). — Всё, о чём мы с тобой рассуждали, — это элементы робототехники. Потому что робо-

тотехника — это прикладная наука, которая занимается проектированием, производством и применением роботов. Представляешь, сколько знаний необходимо приобрести, чтобы овладеть такими премудростями? Это и программирование, и механика, и электротехника, и электроника! А информатика! Проектирование! Чтобы познать такие области науки, я тебе скажу, для начала нужно отлично освоить математику, физику. Ведь без понимания физики движения и принципов работы механизмов и электродвигателей невозможно собрать настоящего робота.

Умник смотрел на Квадрика во все глаза.

— Откуда ты знаешь столько всего?

— Я же родился и живу в сказочной Робостране! — ответил Квадрик и поудобнее устроился на ветке. — Но на чём мы с тобой остановились?

— На контроллере и операционной системе, — напомнил Умник. — На том, что контроллер — это мозг робота.

— И это действительно так, — подтвердил Квадрик. — Чаще говорят «микроконтроллер».

— Микро — это значит малюсенький? — решил показать свои знания Умник.

— Это ты попал в точку, — согласился Квадрик. — Ведь **микроконтроллер — это как малюсенький компьютер**. Раньше, много лет назад, не было ноутбуков, планшетов, а вычислительные машины занимали целые комнаты. Но наука не стоит на месте. Теперь весь компьютер можно поместить на маленькой дощечке, которая называется «плата». Вот эти малюсенькие компьютеры — микроконтроллеры — и являются главной частью робота. Недаром его и называют «мозг». У человека мозг для чего? Чтобы думать. Вот с помощью микроконтроллера и думает робот.

— Прямо как человек? — поразился Умник.

— Нет, конечно. Человек сам отвечает за свои мысли. А робот будет думать только то, что захочет человек, который его сконструировал.