

# Введение

Мечтаете ли вы конструировать свои собственные электронные штучки? Хотите ли вы знать, как работают транзисторы, конденсаторы и другие ингредиенты электронной “кухни”? Интересно ли вам научиться паять или самостоятельно разводить печатные платы?

Отлично! Значит, вы оказались в нужное время в нужном месте! Книга *Радиоэлектроника “для чайников”* станет для вас ключиком, с помощью которого вы сможете приоткрыть дверь в захватывающий и удивительный мир современной электроники. Здесь вы не встретите толстых фолиантов сухих и нудных лекций — книга, которую вы держите в руках, представляет собой руководство, содержащее только те сведения, которые действительно понадобятся вам для того, чтобы научиться изготавливать и настраивать собственные электронные поделки.

## *Почему стоит купить эту книгу?*

Электроника — огромная, нет — лучше даже сказать, ГРОМАДНАЯ область человеческих знаний. Как и любая другая наука, она содержит множество различных концепций и все известные виды сложных математических формул. Для того чтобы действительно углубиться в изучение электроники, потребуется потратить дни и ночи, запоминая тысячи явлений и цифр.

Но в этой книге предусмотрен совсем иной подход. В ней дан только тот материал, который обязательно знать для понимания основ электроники, построения электронных схем и даже разработки десятка интересных проектов, на конструирование которых достаточно потратить пару часов и всего несколько долларов. Книга, конечно, не содержит ответы на все вопросы, связанные с электроникой, но она даст вам отличный фундамент и превратит сухую науку в захватывающее приключение.

## *Почему электроника?*

Это вопрос, скорее, риторический, ведь, несомненно, вы сами отлично знаете, почему решили заняться электроникой, а не, скажем, копанием траншей, иначе бы вы никогда не купили эту книгу. Но давайте все же потратим минуту, чтобы убедиться, что электроника действительно стоит затраченных усилий.

Во-первых, электроника — это весело. Вы сможете создавать всякие штучки, которые гудят, жужжат, мигают лампочками да еще в придачу и крутятся по всей комнате. Вы также приобретете навыки работы с высокоточными инструментами и будете высоко держать голову на какой-нибудь вечеринке фанатов электроники.

И не забудьте, что электроника окружает нас на каждом шагу. Она становится неотъемлемой частью нашей жизни. Некоторым нравится просто иметь все эти поделки, штучки и забавные вещицы, других же интересует то, как они функционируют. Очевидно, что вас следует отнести ко второй группе, которая намного более продвинута, чем первая, по всем параметрам. Наука об электронике прошла вперед настолько, что теперь вы можете держать на своей ладони мощный компьютер, с помощью которого совсем легко управлять освещением целого дома, или роботом, терпеливо пылесосящим вашу

комнату, или сигнализацией, истошно взывающей, если кто-то пытается посягнуть на вашу любимую коллекцию комиксов 1950-х годов.

И что удивительно: вы можете собрать свои первые электронные поделки всего за пару долларов. В эпоху, когда электроника стремительно развивается, стоимость элементов для сборки схемы, умеющей делать какой-то хитрый супертрюк, столь же стремительно снижается с каждым годом. До тех пор, пока вы не задумаете построить машину времени или самого большого в мире кролика-робота, типичный собранный в домашних условиях приборчик стоит куда меньше, чем ужин на четверых в весьма заурядной забегаловке. Если вы ищете себе интересное хобби, то электроника, пожалуй, наименее дорогостоящее из тех, что вы могли присмотреть.

Да, кстати, мы уже упоминали, что электроника еще и очень забавна?

Ну, еще можно упомянуть, что люди, которые знакомы с электроникой с практической стороны, знают, что собой представляют и как работают схемы, — всегда могут найти самые заманчивые предложения на рынке труда. Если вас интересует карьера электронщика, то пусть эта книга исправно послужит отправной точкой в мир веселых приключений и заслуженных наград.

Многие другие увлечения тоже зависят от электроники в той или иной мере. Может быть, ваше хобби — игрушечные железные дороги? Тогда вы сможете собрать собственную автоматическую систему переключения путей. Или, может, вы любите гонять машинки на радиоуправлении? В этом случае вы узнаете, как значительно улучшить вашу машину и “уделать” приятеля во время следующей гонки. Знание электроники может сделать еще увлекательнее ваши привычные хобби.

И, наконец, электроника — забавная штука! Или об этом мы уже говорили?

## *Дурацкие допущения*

Авторы предполагают, что вы знаете об электронике совсем мало. С самой первой главы мы будем постепенно вводить вас в курс основных положений, которые вам необходимо освоить, чтобы понять, о чем пойдет речь в последующих главах. Но если вы уже знакомы с базисом, то никто не запрещает перепрыгнуть прямо к той странице, в материал которой вам хотелось бы углубиться. Ну, а если вы вдруг что-то забыли и боитесь закончить жизнь на собственноручно собранном электрическом стуле, то система перекрестных ссылок отошлет вас прямо к нужной главе.

Вы также можете воспользоваться такими замечательными изобретениями человечества, как содержание и алфавитный указатель в конце книги, которые издательство заботливо подготовило для облегчения поиска информации.

## *Первым делом — безопасность*

Просто читать об электронике очень даже безопасно. Самое худшее, что может ожидать вас на этом пути, — то, что ваши глаза устанут от бесчисленных ночей, проведенных над книгой. Но конструирование электронных поделок — совсем другое дело. Побочным эффектом чрезмерного увлечения практической электроникой служат высокие напряжения, которые могут вас поджарить, капли расплавленного металла, скапывающие с жала паяльника, и опилки проводов, стреляющие прямо в лицо, когда вы режете провода кусачками. Ч-черт!

Безопасность — это основа основ электроники. Она настолько важна, что, фактически, мы посвятим ей целую главу нашей книги (глава 2). Если вы совсем-совсем новичок

в электронике, то потрудитесь, пожалуйста, прочесть эту главу. Не пропускайте ее, даже если считаете себя самым осмотрительным человеком на планете. Впрочем, даже если вы интересуетесь электроникой не первый день, никогда не помешает освежить вашу память. В случае же, если вы соблюдаете предосторожность, электроника — очень безопасное и безобидное хобби. Постарайтесь следовать этим советам!



Хотя мы попытаемся дать вам все необходимые рекомендации по соблюдению безопасности всегда и везде, очевидно, что полностью исключить риск не может ни одна книга в мире. Вдобавок к прочтению советов используйте свой собственный здравый смысл, читайте инструкции изготовителей электронных компонентов и инструментов, с которыми работаете, и всегда будьте начеку.

## Структура книги

Книга *Радиоэлектроника для “чайников”* построена таким образом, чтобы вы могли быстро найти, прочитать и понять нужную информацию. Если вы уже знакомы с каким-то материалом, можете пропускать главы и двигаться дальше.

А главы, в свою очередь, разбиты на разделы, что также должно помочь вам находить нужную информацию легко и непринужденно.

### Часть I. “Начала начал электроники”

Начните с части 1, если вы совсем новичок в электронике. Эта книга написана для того, чтобы поставить вас на ноги на широкой дороге электроники как можно быстрее, и первая часть состоит всего из двух глав: общего введения в положения электроники и информации о мерах безопасности. Пожалуйста, потрудитесь прочесть главу 3, “Рабочее место радиолюбителя”, — даже если вы сочтете нужным пропустить введение, описанное в главе 1.

### Часть II. “Ряд 5, стеллаж с инструментами: запасаясь впрок”

Если вы только начинаете свою деятельность в электронике, вам, возможно, понадобится парочка инструментов. Вы сможете узнать о наиболее важных из них в главе 3, “Рабочее место радиолюбителя”.

Вы не можете создавать свои поделки из воздуха. Вам понадобятся резисторы, диоды, конденсаторы и другие “кирпичики” современной электроники. В главах 4 и 5 речь пойдет обо всех наиболее важных электронных компонентах: что каждый из них делает, и как часто возникает в нем необходимость при построении схем.

### Часть III. “Электроника на бумаге”

Если вы когда-либо до этого момента случайно встречались с чертежами электронных устройств — схемами, то вам могло показаться, что они очень смахивают на египетские иероглифы. В главе 6 мы поясним, как же все-таки читать эти чертежи (правильно называть их *схемами*), а в главе 7 вы откроете для себя, как исследовать схему часть за частью, чтобы выяснить основные моменты функционирования изделия.

### Часть IV. “Закатаем рукава”

К этой части книги вы уже будете готовы самостоятельно конструировать электронные устройства. Главы части IV помогут вам узнать, как правильно паять и применять на

практике три наиболее важных инструмента электронщика — мультиметр, пробник и осциллограф. Однако для того, чтобы начать изучение электроники, вам совершенно не нужно в совершенстве владеть последними двумя, поэтому вы смело можете вернуться к главе 10 через несколько месяцев, раз уж вам не терпится побыстрее идти вперед.

## Часть V. “Рог изобилия схем”

В главах 11 и 12 мы продемонстрируем, как можно строить собственные схемы. Начнем с обзора создания временных схем на так называемых беспаячных макетных платах. Затем вы узнаете, как изготавливать постоянные схемы самому, используя сразу несколько способов, либо проектировать и заказывать их у поставщика. В главе 13 будет освещено введение в волнующий мир *микроконтроллеров* — электронных схем, которые можно запрограммировать на выполнение практически любых операций. И, наконец, в главах 14 и 15 вы сможете вдоволь наиграться дюжиной весьма забавных (и не слишком сложных) электронных поделок, изготовить которые будет вам по плечу самостоятельно.

## Часть VI. “Великолепные десятки”

Здесь вы сможете ознакомиться с несколькими главами в формате списков десяти “самых-самых”... Вы узнаете о десяти опциональных тестирующих инструментах, которые можно будет добавить к своей лаборатории по мере того, как вы будете приобретать необходимый опыт; почитаете рекомендации бывалых, где лучше всего доставать электронные компоненты, и, наконец, выучите десяток полезных электрических формул, не требующих научной степени по математике для запоминания.

## *Пиктограммы, используемые в книге*

Мы широко пользуемся зрительным аппаратом, и общество бомбардирует нас миллионами различных образов, особенно в фильмах и компьютерных играх. В этой книге также используется несколько пиктограмм, чтобы визуально выделять информацию, о которой полезно знать.



Пиктограмма “Совет” стоит рядом с информацией, которая может сохранить вам время или деньги (а может и то, и другое) и спасти от головной боли. Такая пиктограмма показывает лакомые кусочки, которые делают электронике еще привлекательнее. Так что не упускайте их!



О-о! Аккуратно — может случится что-то плохое — особенно если вы не прочтете текст рядом с пиктограммой “Внимание”. Некоторые такие ключевые предупреждения помогут вам предотвратить травму, другие же защитят от поломки ваши инструменты, компоненты и схемы.



Эта пиктограмма служит знаком, указывающим на важные идеи или факты, которые вам лучше держать в памяти, исследуя мир электроники. Мы также будем использовать этот знак, чтобы напомнить, когда в тексте книги был впервые введен какой-либо термин, чтобы вы легко смогли вернуться к указанной главе и освежить свою память.