

Глава 4 КОНСТРУКТОРЫ

§ 9 Конструкторы

Понять

Конструктор — это комплект деталей, из которых можно собирать модели разнообразных объектов.

Первый механический конструктор, на котором выросло не одно поколение инженеров, был создан более ста лет назад и, в усовершенствованном виде, выпускается до сих пор. Он состоит из различных металлических уголков, скоб, балок, колёс и пластин с отверстиями. Между собой эти детали соединяются с помощью болтов, гаек, отвёртки и гаечного ключа, входящих в комплект.

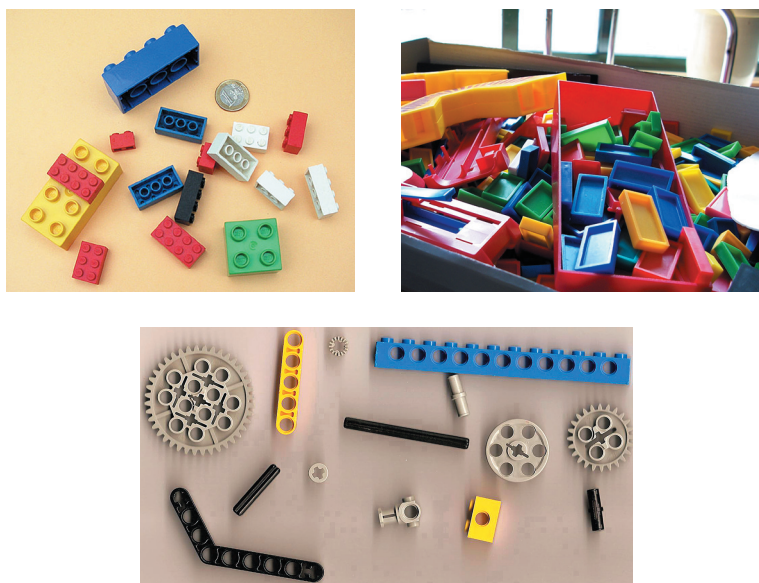


Рис. 9.1. Детали конструкторов

В современных конструкторах используются разные способы соединения деталей. В одних конструкторах детали присоединяются друг к другу с помощью крепления «ласточкин хвост», в других — с помощью специальных шипов.

В наборы робототехнических конструкторов входят моторы, управляющие модули, могут входить разнообразные датчики.

Все конструкторы предоставляют широкие возможности для моделирования и конструирования самых разнообразных механизмов и машин (рис. 9.1).

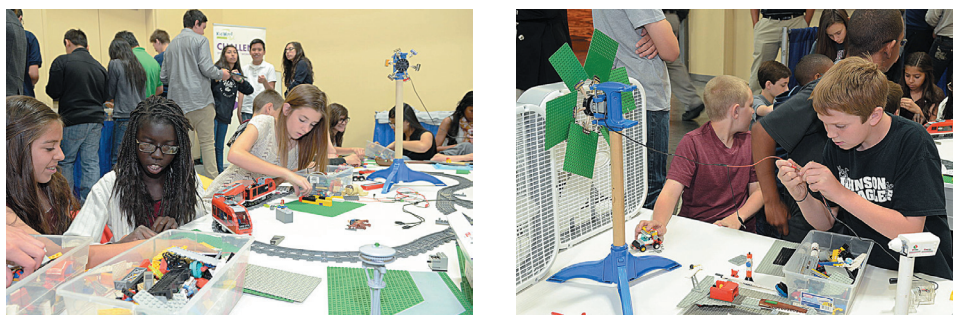


Рис. 9.2. Соревнования по конструированию

Во всём мире ежегодно проходит множество соревнований по конструированию, в том числе и для школьников. На таких соревнованиях участники показывают своё мастерство, выполняя практические задания и представляя индивидуальные творческие проекты (рис. 9.2). (Подробнее — см. методическую мастерскую С. А. Бешенкова на www.metodist.Lbz.ru.)

Проверить

Рассмотрите соединения деталей в различных конструкторах. Попробуйте соединить детали различными способами.

Знать

Существует множество конструкторов. Механические конструкторы отличаются друг от друга способом соединения деталей: с помощью болтов и гаек, крепления «ласточкин хвост», специальных шипов.

Робототехнические конструкторы, кроме деталей включают моторы, управляющие модули, датчики.

В комплектах конструкторов содержатся все необходимые детали для моделирования и конструирования самых разнообразных механизмов и машин.

Применять



Практическая работа. Соберите из деталей конструктора модель механизма, включающего в себя все известные вам виды механических передач.

§ 10

Робототехнические конструкторы

Понять

Самый простой способ узнать, из чего состоит тот или иной механизм и как он работает, — самостоятельно его разобрать, а затем собрать. Робототехнические конструкторы предоставляют такую возможность, позволяя понять основные правила создания роботов и даже попытаться изобрести робота самому (рис. 10.1).

В робототехнические конструкторы входят механические, электромеханические и электронные детали будущего робота. К *механическим деталям* относятся корпус, шасси, крепёжные и другие детали, не требующие электрической энергии. *Электромеханические детали* — это в основном моторы. *Электронные элементы* представляют собой различные датчики и микрокомпьютер или, как его ещё называют, программируемый интеллектуальный модуль.

Главный элемент робототехнического набора — именно *программируемый интеллектуальный модуль*. Этот модуль служит своего рода «мозгом» робота. Он управляет моторами и датчиками, подаёт звуковые сигналы через встроенный динамик, обеспечивает подключение робота к компьютеру для удобства программирования и хранит составленную программу. Кроме того, если модуль снабжён экраном, можно программировать робота без использования компьютера.

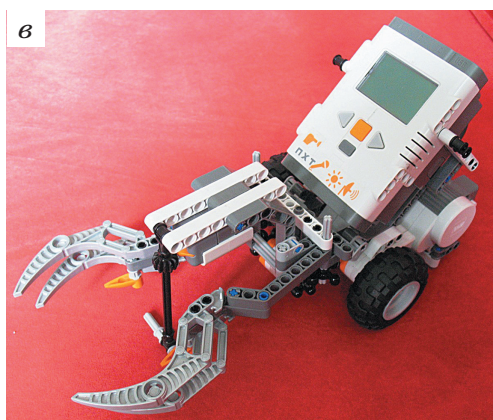
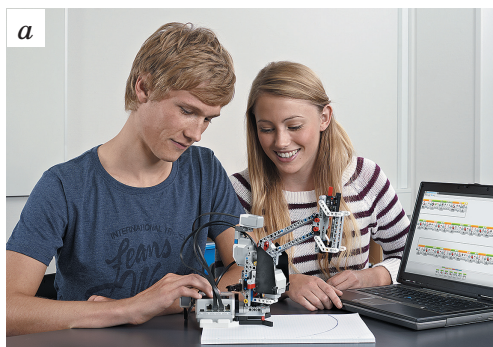


Рис. 10.1. Сборка робототехнического конструктора (а) и готовые модели (б, в)

Для обеспечения подвижности робота в комплект входят *электромоторы*. Они различаются по размеру, массе, мощности и другим характеристикам. Большие тяжёлые моторы обладают большей мощностью, но обеспечивают меньшую точность движений. Маленькие лёгкие моторы имеют меньшую мощность, зато позволяют выполнять движения с особой точностью. Кроме того, в некоторых моделях роботов важен именно небольшой размер и масса мотора.

Чтобы робот мог перемещаться, в наборе предусмотрены элементы для конструирования колесного и гусеничного *шасси*. При необходимости, путём комбинации различных элементов, можно изобрести свои оригинальные варианты шасси, которые помогут роботу лучше справляться с поставленной задачей.

Также в наборе имеется множество разнообразных *датчиков*, с помощью которых робот может получать информацию об окружающем мире. Датчики цвета — для определения различных цветов, отражённого света или внешнего освещения. Ультразвуковой датчик — для определения предметов на расстоянии. Датчик касания — для обнаружения объектов при непосредственном контакте и др.

Для составления программы поведения робота нужна специальная среда программирования. Программировать можно с помощью компьютера или кнопок и экрана на программируемом интеллектуальном модуле.

Проверить



Предложите собственный вариант модели «Робот-помощник». В этой модели вы можете применять любые детали и конструктивные решения, главное — ваша фантазия.

В чём будет заключаться работа придуманного вами робота-помощника? Какие действия он сможет выполнять?

Какие детали конструктора послужат роботу для решения поставленных задач?

Какие затруднения возникли у вас при конструировании модели и как вы с ними справились?

Знать

Робототехнические конструкторы служат для создания различных моделей роботов. С их помощью можно узнать, как устроены роботы, выполняющие полезную для человека работу, и изобрести собственного робота.

В состав конструктора входят детали, позволяющие собрать корпус робота, установить шасси, моторы и датчики, обеспечивающие его подвижность и связь с внешним миром, а также программируемый интеллектуальный модуль, который управляет моторами, получает сигналы от датчиков и хранит программу действий робота. Для программирования робота требуется специальная среда программирования.

Применять



1. Вспомните, когда человеку нужна помощь роботов.
2. Познакомьтесь с разными робототехническими конструкторами. Расскажите о них одноклассникам.