

Все права защищены. Книга или любая ее часть не может быть скопирована, воспроизведена в электронной или механической форме, в виде фотокопии, записи в память ЭВМ, репродукции или каким-либо иным способом, а также использована в любой информационной системе без получения разрешения от издателя. Копирование, воспроизведение и иное использование книги или ее части без согласия издателя является незаконным и влечет уголовную, административную и гражданскую ответственность.

*Издание для досуга Демалысқа арналған баспа  
Для детей среднего школьного возраста Орта мектеп жасындағы балаларға арналған*

**LEGO® ГЕНИАЛЬНЫЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ**

LEGO® Genius Inventions with Bricks You Already Have  
(Орыс тілінде)

Сара Дис

Перевод с английского Марии Кармановой

Редактор *П. Г. Лебедева*

Ответственный редактор *Ю. А. Лазарева*

Художественный редактор *Н. К. Кривошта*

Компьютерная верстка *И. В. Зайцевой*

Корректоры *М. В. Фирстова*, *Г. Н. Кузьмина*

Copyright © 2018 by Sarah Dees

© Карманова М. Д., перевод, 2020

© ООО «Издательство «Эксмо», издание на русском языке, 2020

First published in 2018 by Page Street Publishing Co. 27 Congress Street, Suite 103 Salem, MA 01970  
Distributed by Macmillan

LEGO, the Brick and Knob configurations and the Minifigure are trademarks of the LEGO Group,  
which does not sponsor, authorize or endorse this book.

**ООО «Издательство «Эксмо»**

123308, Москва, ул. Зорге, д. 1. Тел.: (495) 411-68-86, 956-39-21.

Home page: [www.eksmo.ru](http://www.eksmo.ru) E-mail: [info@eksmo.ru](mailto:info@eksmo.ru)

**Оптовая торговля книгами «Эксмо»:**

123308, Москва, ул. Зорге, д. 1. Многоканальный тел. (495) 411-50-74.

E-mail: [reception@eksmo-sale.ru](mailto:reception@eksmo-sale.ru)

Сведения о подтверждении соответствия издания согласно законодательству РФ  
о техническом регулировании можно получить по адресу: <http://eksmo.ru/certification/>

Өндірген мемлекет: Ресей Өндіруші: «ЭКСМО» АҚБ Баспасы, 123308, Мәскеу, Ресей, Зорге көшесі, 1 үй.

Тел. 8 (495) 411-68-86, 8 (495) 956-39-21 Home page: [www.eksmo.ru](http://www.eksmo.ru). E-mail: [info@eksmo.ru](mailto:info@eksmo.ru).

Қазақстан Республикасында дистрибьютор және өнім бойынша арыз-талаптарды қабылдаушының

өкілі «РДЦ-Алматы» ЖШС, Алматы қ., Домбровский көш., 3 «а», литер Б, офис 1.

Тел.: 8(727) 2 51 59 89,90,91,92, факс: 8 (727) 251 58 12 вн. 107;

E-mail: [RDC-Almaty@eksmo.kz](mailto:RDC-Almaty@eksmo.kz)

Тауар белгісі: «Эксмо»

Өнімнің жарамдылық мерзімі шектелмеген.

Сертификация — қарастырылған

Сертификация туралы ақпарат сайтта: <http://eksmo.ru/certification/>

Произведено 20.01.2020. Срок годности не ограничен

Подписано в печать 06.12.2019.

Формат 60 × 84 <sup>1</sup>/<sub>8</sub>. Гарнитура Myriad Pro.

Печать офсетная. Бумага мелованная. Усл. печ. л. 24,00.

Тираж 5000 экз. Заказ № .

ББК 74.102

УДК 087.5

ISBN 978-5-04-100681-5

Отпечатано в России.

ОАО «Тверской полиграфический комбинат».

170024, г. Тверь, пр-т Ленина, 5.

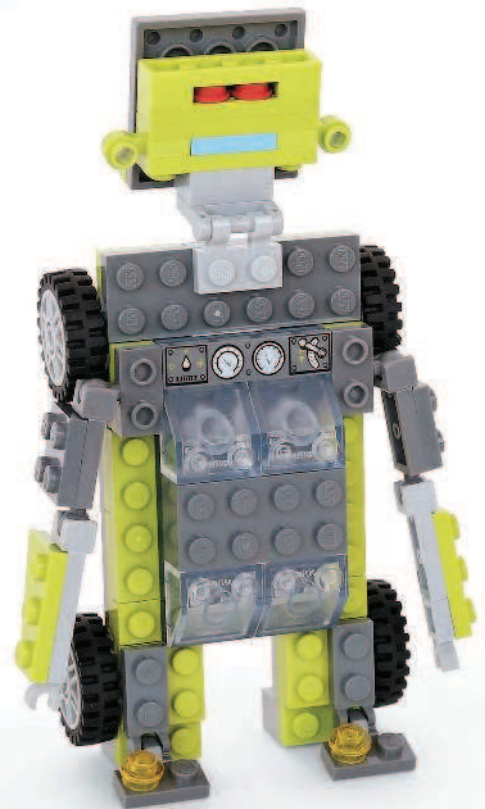
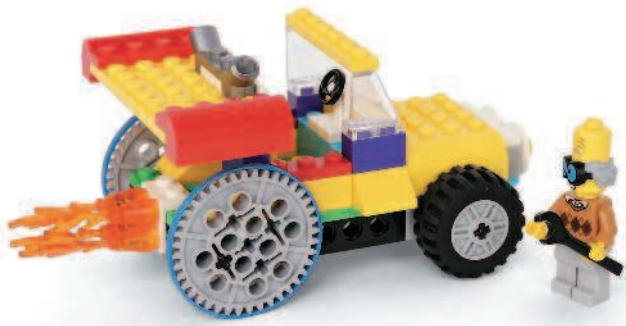


Продукция соответствует требованиям  
ТР ТС 007/2011 «О безопасности продукции,  
предназначенной для детей и подростков».

# ПОСВЯЩЕНИЕ

---

Джордану и нашим детям, обожающим LEGO®, —  
Эйдану, Грэшему, Оуэну, Джонатану и Джени.  
Работать над этой книгой вместе с вами  
было удивительным приключением!



# СОДЕРЖАНИЕ

---

КАК ПОЛЬЗОВАТЬСЯ ЭТОЙ КНИГОЙ — 8

ПУТЕВОДИТЕЛЬ ПО ДЕТАЛЯМ LEGO — 10

## ГЛАВА 1

**УДИВИТЕЛЬНЫЕ ДВИЖУЩИЕСЯ РОБОТЫ — 15**

## ГЛАВА 2

**НЕВЕРОЯТНЫЕ МЕХАНИЧЕСКИЕ ИГРУШКИ — 47**

## ГЛАВА 3

**ЗАНИМАТЕЛЬНЫЕ МЕХАНИЗМЫ — 83**

## ГЛАВА 4

**ИЗОБРЕТАЙ И ФАНТАЗИРУЙ:  
СЦЕНКИ ДЛЯ МИНИ-ФИГУРОК — 125**

## ГЛАВА 5

**СОБЕРИ И СОРЕВНУЙСЯ:  
ИГРЫ ДЛЯ ТЕБЯ И ТВОИХ ДРУЗЕЙ — 173**

БЛАГОДАРНОСТИ — 188

ОБ АВТОРЕ — 189

УКАЗАТЕЛЬ — 190

# КАК ПОЛЬЗОВАТЬСЯ ЭТОЙ КНИГОЙ

## ВНИМАНИЕ ВСЕМ ИЗОБРЕТАТЕЛЯМ!

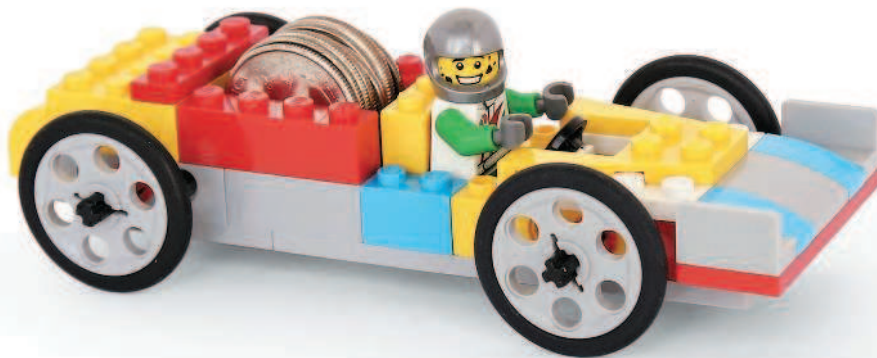
Ты — изобретатель? Тебе нравится придумывать и создавать разные вещи? Мастерить и разбираться, как все устроено? Чудесно! Ведь для того, чтобы строить из кубиков LEGO®, как раз нужно мыслить творчески и изобретать новое. Изобретения творческих людей вообще делают мир намного интереснее. В следующий раз, когда ты будешь рассматривать картину, любоваться городским пейзажем, играть в новую настольную игру или смаковать вкусный обед, подумай о том, что ты наслаждаешься плодами чьего-то творчества.

И если ты почувствуешь себя не таким уж способным в плане творчества, то знай, творить может каждый! Нужно лишь начать, попробовать, попрактиковаться. Творчество можно сравнить с мышцей, которую нужно тренировать, — как бегуну свои ноги перед марафоном. Каждый раз, когда ты придумываешь и строишь что-то, ты учишься придумывать и строить немного лучше. Когда ты изобретаешь что-то, это порождает только больше новых идей — и в конце концов они становятся по-настоящему уникальны!

В этой книге много действительно гениальных LEGO-изобретений, которые ты сможешь собрать из своих кубиков. Да ты будешь просто в восторге от того, что можно построить из кубиков LEGO! Представь, что эта книга — руководство для тренировок, в результате которых ты сможешь отправиться в собственное путешествие по миру изобретений. Проекты, описанные в этой книге, сопровождаются пошаговыми инструкциями, потому что иногда бывает сложно догадаться, как именно что-то собирается, если ты не видишь, какие кубики использовались. Возможно, тебе достаточно будет просто посмотреть на картинки, чтобы разобраться в инструкции, но для каждого шага есть и текстовые пояснения — вдруг они тебе понадобятся.

В этой книге даны инструкции по сборке интересных моделей, но их главная задача — вдохновить тебя на собственные изобретения. Не надо думать, что модель обязательно должна получиться как на картинке!

Если у тебя нет таких кубиков, как в инструкции, ты можешь заменять их на кубики других цветов и других видов. Возможно, твое изобретение получится даже лучше! Большинство проектов в этой книге, в том числе роботов, трехмерный кубик-лабиринт (с. 177) и машину для гонок на длинные дистанции (с. 115), можно легко модифицировать, чтобы собрать их из тех кубиков, которые у тебя есть.



## КАК ЗАКАЗАТЬ ОТДЕЛЬНЫЕ КУБИКИ

В начале описания каждого проекта приводится список всех деталей, которые тебе понадобятся. Просматривай этот список заранее, чтобы подготовить нужные кубики или заказать те, которых у тебя нет.

Но как я уже сказала выше, все детали можно заменять! Свободно преобразуй модели, как захочешь. Но, возможно, в книге найдется пара таких, которые ты захочешь собрать в точности как на картинке и при этом у тебя не окажется всех нужных деталей. Заказать их несложно. Один из вариантов — сделать заказ через раздел Pick-A-Brick («Подбери кубик») на сайте [Lego.com](https://www.lego.com). У каждого кубика LEGO есть очень маленький идентификационный номер, который обычно написан на его нижней стороне. Разглядеть этот номер бывает непросто, но обнаружив его, ты сможешь ввести цифры на сайте [Lego.com](https://www.lego.com) и найти в точности ту деталь, которая тебе нужна. Обрати внимание, что по номеру можно определить форму кубика, но не его цвет.

Еще можно зайти на сайт [bricklink.com](https://www.bricklink.com). Там множество продавцов предлагают кубики LEGO. Ты можешь купить отдельные кубики, новые или использованные, а также мини-фигурки и наборы, новые и снятые с производства. Цены на Brick Link зависят от спроса и предложения, так что стандартный кубик обычного цвета обойдется дешевле, чем редкая коллекционная мини-фигурка. Не забывай, что каждому продавцу на Brick Link нужно платить за доставку, так что тебе стоит поискать такого, у кого есть несколько нужных тебе деталей. Не советую заказывать пять кубиков у пяти разных продавцов, ведь тогда тебе придется оплачивать доставку пять раз!

Кубики LEGO бывают самых разных цветов. Цвета перечислены в разделе Pick-A-Brick на [Lego.com](https://www.lego.com). На сайте Brick Link тоже есть руководство по подбору цвета. Поскольку на Brick Link продают не только новые, но и бывшие в употреблении кубики, в их списке цветов встречаются такие, которые сейчас уже не выпускаются. В этой книге используются такие же названия цветов, как на Brick Link, но обрати внимание, что кубики, которые здесь описываются как светло-серые и темно-серые, на Brick Link представляются как светлые синевато-серые (light bluish gray) и темные синевато-серые (dark bluish gray).

Обязательно спрашивай разрешения у мамы или папы, прежде чем оплачивать какие-то покупки, и обращай к ним за помощью, чтобы разобраться с сайтом Brick Link и официальным сайтом LEGO!

## ВИДЕОБОНУС!

Чтобы посмотреть видео со всеми проектами из этой книги, пройди по ссылке: [frugalfun4boys.com/genius-lego-inventions](https://frugalfun4boys.com/genius-lego-inventions).

# ПУТЕВОДИТЕЛЬ ПО ДЕТАЛЯМ LEGO

Возможно, ты не знаешь, но у всех кубиков LEGO® есть свои названия. Если ты собираешь модель, купив готовый набор, тебе не обязательно знать, как называются детали. Но если ты хочешь заказать по Интернету какие-то отдельные кубики, найти их будет сложно, если хотя бы немного не разбираться в их наименованиях. Ниже перечислены не все виды кубиков LEGO, но, познакомившись с ними, ты сможешь разобраться в списках деталей и отыскать кубики в Интернете, если тебе нужно будет что-то дозаказать.

Не забывай, что на каждом кубике LEGO напечатан крошечный идентификационный номер. Тебе может понадобится яркий свет, чтобы его прочитать. Ты можешь ввести идентификационный номер в разделах Pick-A-Brick или Bricks & Pieces («Кубики и детали») на сайте Lego.com. Страница Bricks & Pieces находится в разделе «Обслуживание клиентов» на сайте LEGO, и там ты сможешь найти любые детали LEGO по их индивидуальным номерам. В разделе Pick-A-Brick легко найти наиболее часто используемые кубики LEGO, а список на Bricks & Pieces — более полный.

На сайте Brick Link названия кубиков будут слегка отличаться от названий на Lego.com. В этой книге используются те же, что и на сайте Brick Link.

## ПРИМЕЧАНИЕ О ДЕТАЛЯХ ИЗ LEGO® TECHNIC™

На следующих нескольких страницах описаны виды кубиков и даются советы, которые помогут тебе собирать модели из них. Обрати внимание, что многие кубики, обозначенные как «кубики из LEGO® Technic™», на самом деле встречаются не только в наборах серии «LEGO® Technic™». Другие наборы тоже содержат детали LEGO® Technic™, которые нужны для проектов, представленных в этой книге, так что как следует поищи в собственной коллекции деталей, прежде чем заказывать какие-то кубики LEGO® Technic™. Возможно, они у тебя уже есть!



### КУБИКИ

Это простые кубики (bricks). Пересчитай точки на верхней грани (также их называют штифтами или выступами), чтобы определить размер кубика. Например, этот темно-серый кубик имеет размер 2×4, а желтый кубик — 1×6.



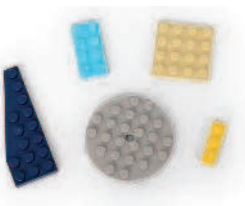
### МОДИФИЦИРОВАННЫЕ КУБИКИ

Кубики, которые каким-то образом модифицированы, на Pick-A-Brick называются «специальными кубиками» (bricks, special), а на Brick Link — «модифицированными» (bricks, modified). У модифицированных кубиков могут быть штифты на боковых гранях, крепления, ручки, штырьки и другие элементы. Желтый кубик — это кубик 1×1 с одним штифтом (выступом) сбоку. Некоторые кубики этого типа имеют небольшой уступ под штифтом. Такие кубики называются фарами.



### СКРУГЛЕННЫЕ КУБИКИ

Этот коричневый кубик — скругленный кубик 4×4. Красный кубик — угловой скругленный кубик 2×2. Скругленные кубики (round bricks) многократно используются в этой книге.



### ПЛАСТИНЫ

И на Brick Link, и на Pick-A-Brick плоские детали называются пластинами (plates). Бывают обычные пластины, такие как бежевая пластина 4×4 на этой иллюстрации, а также круглые и скошенные. Некоторые скошенные пластины могут иметь скос справа или слева. Темно-синяя деталь на картинке — угловая пластина 3×8, скошенная слева.



### МОДИФИЦИРОВАННЫЕ ПЛАСТИНЫ

Как и кубики, пластины могут иметь различные модификации. На них может размещаться углубление для шарнира, ручка, крепление, зуб и другие элементы. В этой книге особенно часто используются пластины, в которых есть отверстие для штырька. Например, здесь у темно-серой пластины 1×2 есть отверстие для штырька в верхней части. На Brick Link такие пластины называются «модифицированными» (plates, modified), а на Pick-A-Brick — «специальными» (plates, special).



### СКОСЫ

Такие кубики называются «скосами» (slopes) на Brick Link и «элементами крыши» (roof tiles) на Pick-A-Brick. Синий кубик — это скос 2×3, а лимонно-зеленый кубик — изогнутый скос 1×3. Кубики, скошенные с обратной стороны, называются перевернутыми скосами. Этот оранжевый кубик — перевернутый скос 2×2.



### СКОБЫ

Скобы очень полезны, если нужно добавить штифты с другой стороны модели. На Brick Link они называются «скобами» (brackets), а на Pick-A-Brick — «угловыми пластинами» (angle plates). На обоих сайтах для скоб указываются размеры в двух измерениях. Например, эта светло-серая скоба имеет размер 1×2 — 1×4 Темно-серая деталь — это перевернутая скоба 1×2 — 1×2. Она называется перевернутой, потому что ее вторая сторона смотрит вверх, а не вниз.



### ГЛАДКИЕ ПЛАСТИНКИ

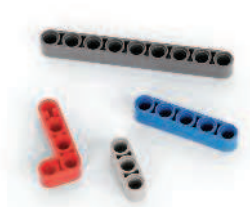
Пластинки — это детали, которые имеют совершенно гладкую верхнюю поверхность. На Pick-A-Brick они называются «плоскими пластинами» (flat tiles), а на Brick Link — просто «пластинками» (tiles). На некоторых деталях этого типа напечатаны изображения, например клавиатура компьютера, карты, индикаторы и кнопки.





### КУБИКИ И ПЛАСТИНЫ LEGO® TECHNIC™

Детали с отверстиями называются блоками LEGO® Technic™, а их размеры измеряются по числу штифтов на верхней стороне. Светло-серая деталь — кубик LEGO® Technic™ 1×6. Пластины LEGO® Technic™ похожи на обычные пластины. Отличие только в том, что в них есть отверстия.



### РЫЧАГИ LEGO® TECHNIC™

Детали с отверстиями и гладкой поверхностью без штифтов на Brick Link называются «рычагами» LEGO® Technic™ (Technic liftarms). Pick-A-Brick называет их «балками» LEGO® Technic™ (Technic beams). Размер рычага определяется количеством отверстий. Например, темно-серый рычаг имеет размер 1×9, а красная деталь — Г-образный рычаг 2×4.



### ОСИ LEGO® TECHNIC™

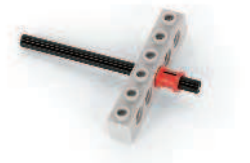
Оси (axles) играют очень важную роль в моделях с движущимися частями. Размер оси LEGO® Technic™ измеряется в выступах (штифтах). Эта светло-серая ось, для сравнения расположенная рядом с пластиной, имеет длину в 5 выступов. В этой книге такая ось будет называться «осью LEGO® Technic™ длиной 5 выступов». У темно-серой оси на конце есть ограничитель. Это очень полезная деталь, потому что ты можешь вставить ее в отверстие в кубике LEGO® Technic™, и она не провалится в него полностью.



### ШТЫРИ

Штыри (pins) незаменимы, если нужно соединить несколько деталей LEGO. Как правило, по цвету штырька можно определить, как он работает. Светло-серые штырьки — совершенно гладкие, и закрепленные на них детали могут свободно вращаться. У черных штырьков есть кольцевой фиксирующий выступ, который обеспечивает сцепление. Если две детали соединены черным штырьком, они остаются подвижными, но, чтобы их сместить, тебе придется приложить усилие: вращаться сами по себе они не будут.

У бежевого штырька соединение-ось с одной стороны и штырек без кольцевых выступов с другой (то есть деталь, закрепленная с этой стороны, будет свободно вращаться). У синего штырька соединение-ось с одной стороны и штырек с кольцевыми выступами с другой. Некоторые штырьки имеют длину в 3 выступа, например длинный синий штырек. У него есть кольцевые фиксирующие выступы, в то время как светло-серая и бежевая оси длиной в 3 выступа подобных элементов не имеют.

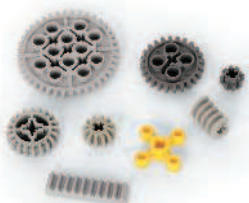


### ВТУЛКИ LEGO® TECHNIC™

Втулки LEGO® Technic™ (Technic bush) — это маленькие красные или светло-серые элементы, которые не дают другим деталям двигаться. Ты можешь надеть такую на ось, чтобы другие детали на оси не качались и не соскальзывали с нее.

### ШЕСТЕРНИ LEGO® TECHNIC™

Шестерни (Technic gears) незаменимы для изобретений LEGO с движущимися частями. В списках деталей для каждой шестерни приводится суммарное число зубцов. У самой большой шестерни 40 зубцов, а у той, что справа, — 24 зубца. В верхнем ряду находятся прямозубые шестерни, то есть шестерни с плоскими зубцами. Две светло-серые детали, расположенные под ними, — это конические, или косозубые, шестерни. У них зубцы имеют скругленные края, и потому они отлично подходят для соединения под углом 90 градусов. Термины «прямозубые шестерни» и «конические шестерни» используются не только для характеристики деталей LEGO, но и при описании настоящих механизмов. Желтая шестерня — это круглая рукоятка. Рядом с ней находится червячный винт, а в нижней части иллюстрации — зубчатая рейка.



### СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ

Существует много деталей LEGO, с помощью которых можно соединять оси и штырьки. Элементы для соединения осей и штырьков под углом обозначаются цифрами от 1 до 6, нанесенными на корпус детали. Темно-серая деталь — соединительный элемент №1 из LEGO® Technic™ (Technic connector #1). А желтая — соединительный элемент №6 из LEGO® Technic™. Светло-серая деталь — это соединительный элемент для осей и штырьков LEGO® Technic™, перпендикулярный, длиной в три выступа, с отверстием для штырька, расположенным по центру. Не так-то просто это выговорить! Тебе понадобится несколько таких деталей, чтобы собрать ступенчатый конвейер для шариков (с. 102).



### СПЕЦИАЛЬНЫЕ РЫЧАГИ

Есть еще несколько разновидностей рычагов, которые заслуживают отдельного упоминания. Синяя деталь на иллюстрации — тонкий рычаг 1×3. Рядом с ним для сравнения расположен утолщенный рычаг. Еще одна светло-серая деталь — это рычаг 1×3 с двумя отверстиями для осей и штырьком-ручкой. В нескольких моделях из этой книги он используется в качестве ручки или рукоятки.



### ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ

Несколько моделей из этой книги используют в качестве источника энергии мотор «LEGO M-Motor» и комплект для подключения батареек. Вверху изображен комплект для подключения батареек, приспособленный для соединения с деталями LEGO® Technic™, а нижний может соединяться с деталями, у которых есть обычные штифты.





# УДИВИТЕЛЬНЫЕ ДВИЖУЩИЕСЯ РОБОТЫ

---

Роботы приводят в невероятный восторг людей всех возрастов. Взрослым и детям нравится изобретать роботов и играть с ними, а сегодня роботы стали и полезными, как никогда. На заводах роботы выполняют слишком неприятные или монотонные для людей задачи. Они защищают людей: отыскивают и обезвреживают бомбы, обследуют опасные места, чтобы проверить, нет ли там ядовитых или взрывчатых веществ. Без роботов невозможно представить современную медицину и полеты в космос, и в то же время они используются в повседневной жизни. Например, ученые разрабатывают роботов, которые будут реагировать на движение у вас дома и отправлять вам фотографии возможных грабителей. Роботы даже могут узнавать лица! На что будут способны роботы нового поколения? Быть может, ты станешь инженером и будешь двигать робототехнику вперед!

По проектам в этой главе ты сможешь создать LEGO-роботов с механическими движущимися частями. Хотя таких роботов не запрограммируешь с помощью компьютера, на их примере можно изучить принципы проектирования механизмов. Сконструируй ноги, которые сами нажимают на педали, используй шестеренки, чтобы управлять движением головы, или собери робота, который умеет превращаться в машину!