



## ФРАНЧЕСКО ФРАНДЖИОЙЯ

Энтузиаст и знаток LEGO®, родившийся в 1971 году. Он заново открыл свою любовь к конструированию из LEGO в 2010 году и сразу же начал активно сотрудничать с несколькими сообществами любителей LEGO (AFOL, то есть Adult Fans of LEGO® — взрослых поклонников LEGO). Он особенно интересовался теми аспектами игры с LEGO, которые помогают обучать детей в развлекательной форме, и именно они стали основой для этой книги. В 2016 году он решил «распространить» свою страсть к кубикам LEGO и на профессиональную деятельность, получив сертификат координатора, работающего с методом LEGO® SERIOUSPLAY® от «Ассоциации мастеров-тренеров LEGO® SERIOUSPLAY®». Впоследствии он стал организовывать и проводить семинары для частных компаний и публичных корпораций.



## БЛАГОДАРНОСТИ

Эта книга посвящается моей семье.

Моим родителям за фантастическое детство со множеством комплектов и деталей LEGO и за восхитительную поддержку, которую они всегда мне оказывали — и продолжают оказывать — во многих аспектах моей жизни.

Моей жене Пэтти, которая позволила мне заполнить дом наборами и деталями LEGO; спасибо тебе за твою непрестанную поддержку, за то, что ты с терпением относишься к моему увлечению и подталкиваешь меня к тому, чтобы совершенствоваться в нем каждый день.

От всего сердца благодарю множество людей, которые внесли свой вклад в создание этой книги. Спасибо издателю, NuiNui, который поверил в абсолютного любителя и сотрудники которого превзошли себя, помогая мне работать над проектом больше своих непосредственных обязанностей.

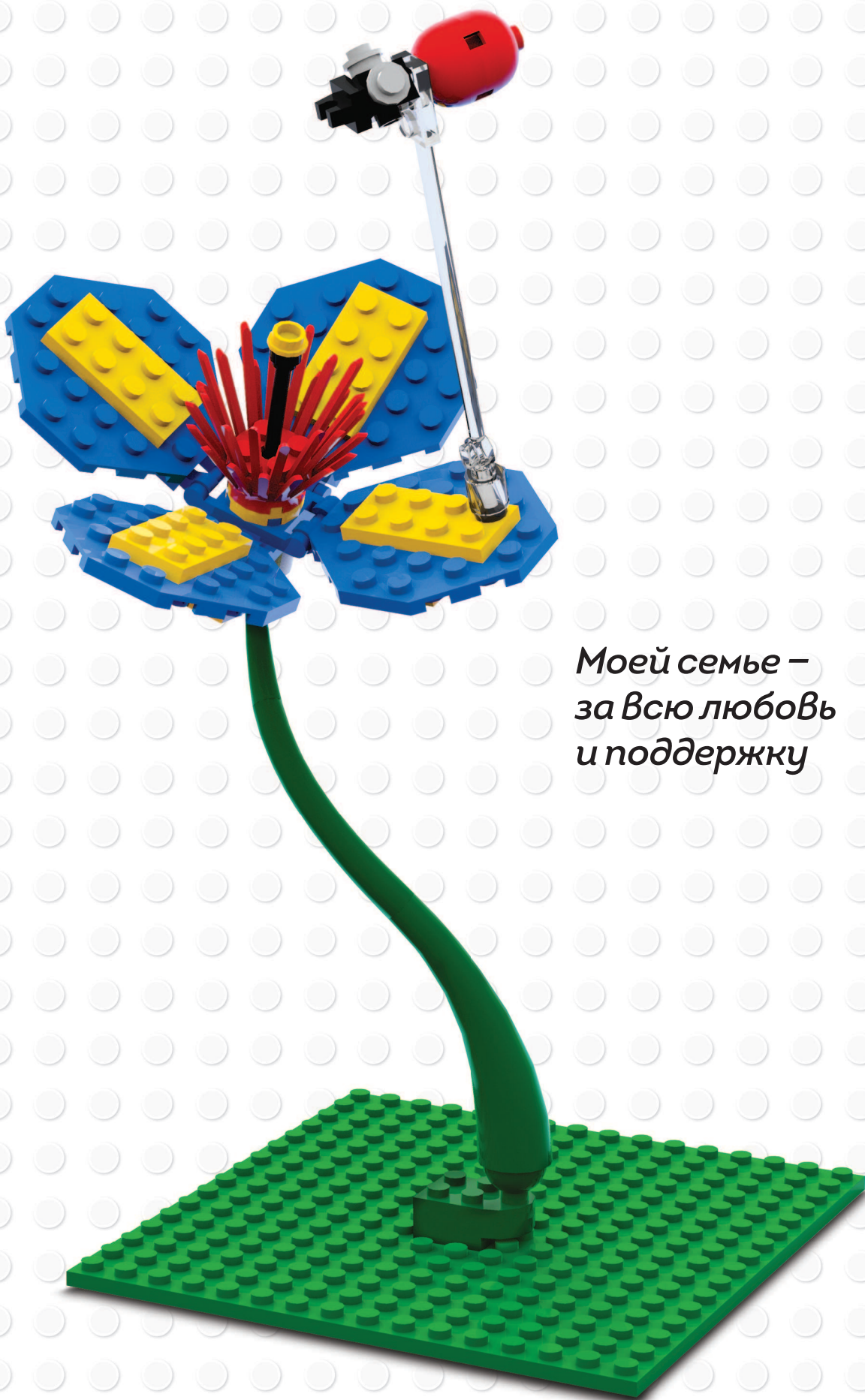
Спасибо ItLUG, итальянской группе любителей LEGO®, за помощь и поддержку и за то, что помогли мне связаться с издателем. И за то, что в конце концов... всё началось (заново) с ItLUG.

Спасибо всем мастерам-строителям, которые были так щедры, что «доверили» мне свои модели. Я отнесся к ним с максимальным вниманием!

Спасибо моим друзьям из BrianzaLUG за то, что делились со мной своей дружбой, советами и бесконечными знаниями о LEGO: «ВСЁ КРУТО, КОГДА ТЫ ЧАСТЬ КОМАНДЫ!» (Из «ЛЕГО. Фильма»). BrianzaLUG — это больше, чем просто название на логотипе, принадлежать к этому сообществу — привилегия и честь.

Спасибо великолепному Дамиано Бальдини из AFDL.it за его дружбу и постоянную поддержку, а также за то, что он убедил меня участвовать в этом проекте с самого начала.

Особая благодарность чудесному Николя Лугато, одному из авторов, любезно «одолживших» мне свою модель для этой книги. Он также — что особенно важно — является разработчиком двух компьютерных программ, благодаря которым этот проект стал возможным. Blueprint использовался, чтобы генерировать инструкции, а Bluerender — чтобы создавать цифровые изображения, которые вы найдете в этой книге. Благодаря его бесценной помощи я смог правильно настроить компьютер так, чтобы две эти программы работали наиболее эффективно. Также он помог мне настроить сами программы, чтобы инструкции и изображения генерировались в нужном формате, с характеристиками, подходящими для публикации.



*Моей семье –  
за всю любовь  
и поддержку*



# ПРЕДИСЛОВИЕ

Книга, которую вы начинаете читать, — в большей степени результат совместных усилий и труда, чем творение одного автора. Моя работа заключалась в том, чтобы отыскать и объединить в книгу модели, которые интересно собирать и с которыми интересно играть.

Следовательно, все это было бы невозможно воплотить в жизнь или даже представить без бесценного вклада множества невероятных LEGO-строителей со всего мира, которые согласились принять участие в этом проекте!

Некоторые из них изменили свои модели, чтобы их было проще собирать, другие заменили детали, чтобы в их «творениях» не было редких или дорогих элементов. Готовность помочь, энтузиазм и открытость, с которыми они предоставили все эти модели в мое распоряжение, описывает «силу» сообщества AFOL (Adult Fans of LEGO®, то есть взрослых любителей LEGO, как мы себя называем) лучше, чем любые мои слова. Их отношение к моему проекту, не говоря уже о том, как они стали участвовать в нем и вносить в него свой вклад, еще раз показало, из чего на самом деле «складывается» наше сообщество. Конечно, оно состоит из отдельных элементов, отдельных людей, но при этом всех нас объединяет общее стремление к самосовершенствованию. Это сообщество основано на взаимоуважении и поддержке, а не на соревновании и соперничестве. Вот что делает его особенным. Вот что позволило мне создать эту книгу. Вы сможете найти имя и краткую биографию каждого автора рядом с описанием модели.



## ОБ ЭТОЙ КНИГЕ

В этой книге вас ждут пошаговые инструкции по сборке каждой модели. Они написаны так, чтобы помочь читателям освоить приемы, хитрости и методы, которые помогут собрать что угодно из кубиков LEGO. Так что приготовьтесь дать волю своему воображению и творческим порывам, начав собирать... все, что захотите!

Также в этой книге есть списки деталей LEGO, которые понадобятся, чтобы собрать каждую модель.

## Глава 1

История компании LEGO® System A/S 6

## Глава 2

Путеводитель по деталям LEGO 8

## Глава 3

Где купить отдельные детали 12

Приемы и «хитрости» соединения кубиков 13

## Глава 4

Легковые машины и грузовики 14

Модель № 1. Peel Engineering P50 16

Модель № 2. Piaggio® Ape 22

Модель № 3. «Винтажный» родстер 34

Модель № 4. McLaren MP4-12C 44

## Глава 5

Корабли и лодки 58

Модель № 5. Классический водный велосипед 60

Модель № 6. Скоростной водный мотоцикл 64

Модель № 7. Рыбачья моторная лодка 68

## Глава 6

Самолеты и вертолеты 82

Модель № 8. Авиалайнер в микромасштабе 84

Модель № 9. Легкий самолет 90

Модель № 10. Полицейский вертолет NYPD Bell 412 104

## Глава 7

Открытый космос и научная фантастика 130

Модель № 11. Миниатюрный футуристический фургон 134

Модель № 12. Космический корабль «Косатка» 140

Модель № 13. Кубоформер «Задира» 152

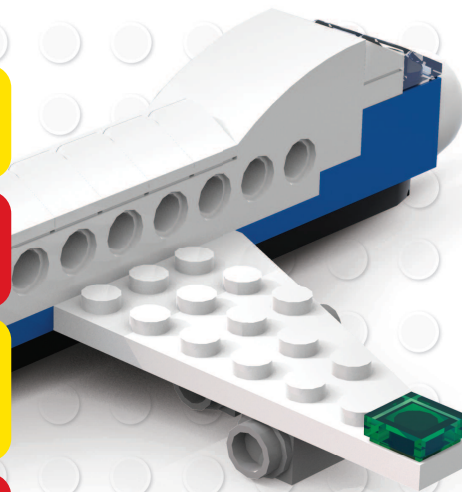
Модель № 14. Космический робот «Альфонс» 172

## Глава 8

Мир природы 190

Модель № 15. Цветок и божья коровка 192

Модель № 16. Яблоко 200



# ИСТОРИЯ

## компании LEGO® System A/S

Основал компанию LEGO® Group Оле Кирк Кристиансен в 1932 году. Она переходила от отца к сыну, и сейчас ей владеет Кьельд Кирк Кристиансен, внук основателя. Опытный столяр и плотник, Оле Кирк Кристиансен открыл свою первую мастерскую в Дании, в местечке, которое тогда называлось деревней Биллунд. Он начал с конструирования и изготовления внутренних лестниц, гладильных досок, табуретов и игрушек. Все это делалось из дерева. Его сын, Готфрид Кирк Кристиансен, стал подмастерьем, когда ему было только 12 лет!

В 1934 году компания сменила название на «LEGO». Оно было образовано из датских слов «LEG» («играть») и «Godt» («хорошо»). Оле Кирк Кристиансен не сразу понял, что по-латыни LEGO означает «соединять, складывать вместе». Тогда в мастерской было всего шесть работников.

В 1935 году компания выпустила первый «набор» — милую деревянную утку. В 2011 году она была «воспроизведена» в виде специального набора LEGO, выпущенного только для работников компании.

В 1936-м Готфрид Кирк Кристиансен вырезал из дерева девиз своего отца: «Только самое лучшее — достаточно хорошо» — и повесил его в мастерской.

В 1937-м, в возрасте 17 лет, Готфрид Кирк Кристиансен тоже начал создавать игрушки и модели.

К 1939 году в мастерской было уже 10 сотрудников, а к 1943-му их количество возросло до 40!

В 1947 году LEGO® Group купила первый в истории Дании станок для отливки пластиковых деталей (он был выпущен компанией Windsor SH Plastic). Его стоимость была в 15 раз больше прибыли компании за 1946 год!

В 1949 году компания выпускала уже более 200 разных деревянных и пластиковых игрушечных моделей, в том числе первую игрушку из «сцепляющихся кубиков», хотя у этих деталей еще не было внутренних углублений цилиндрической формы.

Слово «LEGO» было официально зарегистрировано как торговая марка в Дании 1 мая 1954 года. На пароме, плывущем в Англию, Готфрид Кирк Кристиансен познакомился с продавцом игрушек, и у них завязался разговор. Продавец высказал идею, что игрушки того времени страдают от недостатка «систематичности». Именно этот разговор стал искрой, подарившей Готфриду идею, которая в будущем станет символом компании: LEGO® System!

Патент на кубик LEGO в его современном виде — то есть с системой штифтов и углублений — был зарегистрирован в 1958 году. Эта новая система соединения деталей позволила создавать более устойчивые и прочные конструкции. Тем временем количество сотрудников достигло уже 140, а у компании образовалось три отделения — в Биллунде, Германии и Швейцарии. В следующем году их станет уже семь — новые представительства откроются во Франции, Англии, Бельгии и Швеции, а еще через два года их будет уже десять — когда появятся отделения в Финляндии и Нидерландах.

В 1961 году LEGO® открыла отделение в Италии и одновременно заключила торговый договор с Samsonite Corp, запустив продажи в США и Канаде.

В 1963 году Готфрид Кирк Кристиансен сформулировал главные принципы компании, которым она должна следовать, разрабатывая и изготавливая новые наборы:

- У них должен быть неограниченный игровой потенциал.
- Они должны подходить в равной степени для мальчиков и девочек.
- Они должны быть интересны для всех возрастов.
- Они должны подходить для игры круглый год.
- Они должны быть безопасными, поощрять спокойные, тихие игры.
- Они должны гарантировать много часов игры.
- Они должны стимулировать и развивать творческие способности.
- Они должны гарантировать высокое качество со всех точек зрения.

LEGOLAND® в Биллунде открылся в 1968 году. 3000 человек посетили его в первый день, а к концу сезона их суммарное количество достигло 625 000. Пятимиллионный билет будет продан всего через пять лет!

В 1969 году на рынок выпустили новый продукт для юных строителей: так родились наборы DUPLO®.

Кьельд Кирк, представляющий третье поколение семьи Кристиансен, вошел в состав топ-менеджмента LEGO® Group в 1977 году. В том же году появилась новая разновидность конструктора: LEGO® Technic!

1985 год был отмечен началом сотрудничества с профессором Сеймуром Пейпертом и Масачусетским технологическим институтом (MIT). Четыре года спустя профессор Пейперт стал профессором по исследованию обучения в LEGO®.

Известный ученый Ксавье Гильберт был приглашен в состав совета по бизнес-динамике в компании LEGO® в 1990 году в рамках сотрудничества с бизнес-школой IMD в Лозанне (Швейцария). А в 1996 году был запущен сайт [www.lego.com](http://www.lego.com)!

В 1999 году открылся фантастический онлайн-магазин LEGO® Shop @ Home.

В 2001 году на рынок официально вышла программа и методика LEGO® SERIOUSPLAY.

В 2004 году было подписано историческое соглашение между LEGO® и Ferrari®.

Программа амбассадоров LEGO была запущена в 2005 году, чтобы создать более тесные связи между LEGO® Group и как можно большим количеством ее поклонников и энтузиастов по всему миру.

Чтобы как следует отметить свой 80-й юбилей в 2014 году, LEGO® Group «порадовала себя», выпустив «ЛЕГО. Фильм» — и он имел невероятный успех во всем мире!

С момента своего создания компания прошла долгий путь — изменяясь (иногда радикально) и превращаясь из маленькой мастерской плотника в огромное, современное глобальное предприятие, переходя от дерева к пластику, внедряя инновации и трансформируясь, и прежде всего (хотя и не без «трудностей») адаптируясь к постоянно развивающемуся рынку, чтобы в 2015 году стать крупнейшим производителем игрушек в мире.



# ПУТЕВОДИТЕЛЬ по деталям LEGO

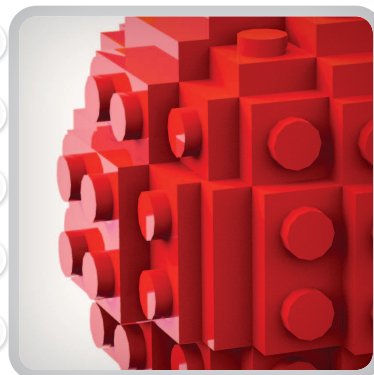
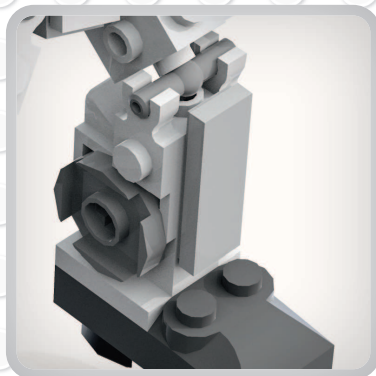
Знаете ли вы, что у каждого кубика и элемента LEGO® есть свое название?

Чтобы собирать модели из деталей LEGO, не обязательно знать, как называются все детали и компоненты, но это все же может оказаться полезным.

Например, если вы хотите предложить другу поменяться или вам нужно купить какие-то элементы онлайн, то, не зная названий, будет сложно найти нужные.

Хотя слово «кубики» часто используется в отношении всех деталей, на самом деле «кубиками» правильно называть только их конкретную разновидность. Свое имя есть у каждого «семейства» деталей LEGO.

Давайте посмотрим, какие существуют самые важные «семейства» деталей LEGO и как они называются.

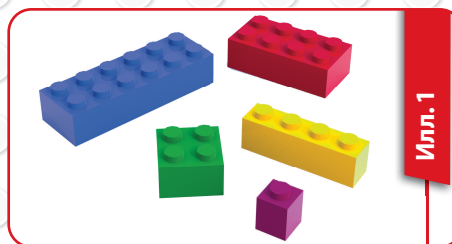




## КУБИКИ

Кубиком называют любой элемент, высота которого такая же, как у базового элемента  $1 \times 1$ .

Чтобы определить размер кубика, просто пересчитайте количество штифтов с каждой стороны. Например, на илл. 1 мы видим следующие кубики (по часовой стрелке):  $2 \times 6$  (синий),  $2 \times 4$  (красный),  $1 \times 4$  (желтый),  $1 \times 1$  (фиолетовый),  $2 \times 2$  (зеленый).

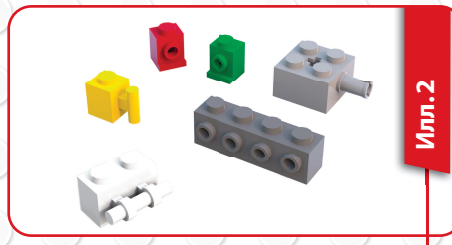


КУБИКИ



## МОДИФИЦИРОВАННЫЕ КУБИКИ

Любой кубик (о них мы рассказали в предыдущем абзаце), который был каким-то образом изменен (например, штифты появились на нескольких сторонах или добавились другие соединительные элементы), будет называться модифицированным. См. илл. 2.

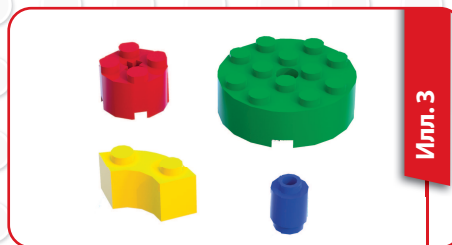


МОДИФИЦИРОВАННЫЕ КУБИКИ



## СКРУГЛЕННЫЕ КУБИКИ

Любой компонент с высотой, как у обычного кубика, но с криволинейной или скругленной формой (и, следовательно, поверхностью) будет называться скругленным кубиком. На илл. 3, по часовой стрелке: круглый  $2 \times 2$  (красный), круглый  $4 \times 4$  (зеленый), конический  $1 \times 1$  (красный), круглый  $1 \times 1$  (синий), круглый  $1 \times 2$  (желтый).



СКРУГЛЕННЫЕ КУБИКИ



## ПЛАСТИНЫ (В ТОМ ЧИСЛЕ КРУГЛЫЕ И КЛИНОВИДНЫЕ)

Любой элемент, высота которого равна  $1/3$  (одной третьей) базового элемента  $1 \times 1$ . Размеры «поверхности» определяются так же, как и у кубиков, — по количеству штифтов. Например, на илл. 4 мы найдем следующие элементы (по часовой стрелке): пластину  $4 \times 6$  (желтую), пластину  $2 \times 4$  (красную), пластину  $4 \times 4$  (синюю), круглую пластину  $4 \times 4$  (синюю), круглую пластину  $1 \times 1$  (фиолетовую), клиновидную пластину  $4 \times 3$  (синюю). В центре находятся круглая пластина  $2 \times 2$  (коричневая) и пластина  $1 \times 2$  (зеленая).



ПЛАСТИНЫ

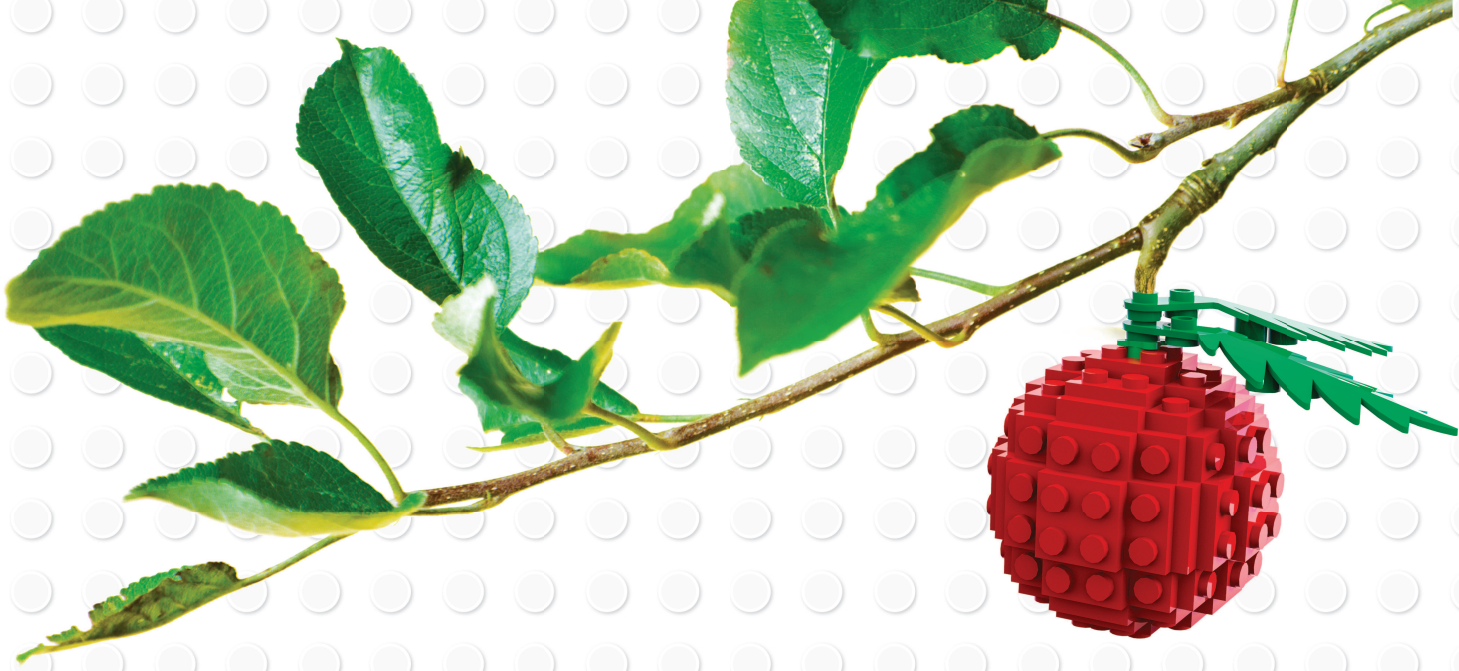
В зависимости от формы и типа пластины могут называться:

— Клиновидными (из-за их скошенной формы), если они похожи на треугольник. В некоторых случаях, например если клиновидные пластины используются как «крылья», компоненты могут быть скошены налево или направо (илл. 4 — синий элемент  $4 \times 3$ ).

— Скругленными или круглыми пластинами, если компоненты имеют форму круга (илл. 4 — фиолетовый элемент  $4 \times 4$ , розовый элемент  $1 \times 1$  и коричневый элемент  $2 \times 2$ ).







### МОДИФИЦИРОВАННЫЕ ПЛАСТИНЫ

Любая пластина (см. предыдущий абзац), которая была каким-то образом изменена (например, с помощью дополнительных соединений или шарниров), называется модифицированной пластиной. См. илл. 5



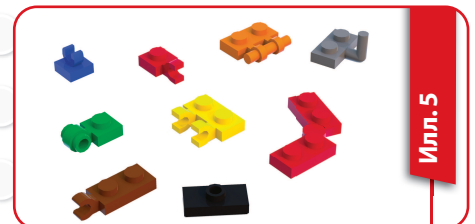
### СКОС

Любой компонент, у которого одна или несколько сторон скошены сверху вниз. Такие детали (см. илл. 6) могут иметь разные углы, от минимального  $18^\circ$  до максимального  $75^\circ$ , но чаще всего встречаются детали с углом  $33^\circ$  или  $45^\circ$ . Они могут быть обычными или обратными: у последних скос направлен снизу вверх (например, как у светло-синей детали на илл. 6).



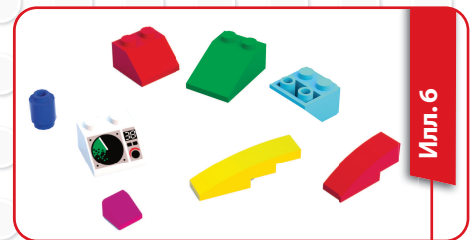
### СКОБЫ

Любые компоненты, обычно изготовленные на основе пластин, с помощью которых можно прикреплять детали сбоку.



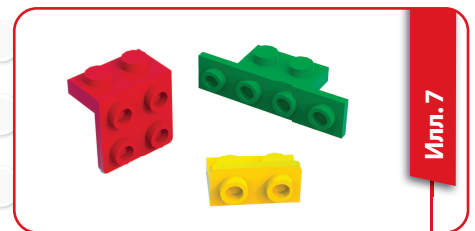
Илл. 5

МОДИФИЦИРОВАННЫЕ ПЛАСТИНЫ



Илл. 6

СКОСЫ



Илл. 7

СКОБЫ



### КОНУСЫ И КУПОЛА

Любой компонент, который имеет коническую или полу-сферическую форму, называется конусом (или куполом).



### ПЛАСТИНКИ И ПАНЕЛИ

Любой компонент, похожий на пластину, но с гладкой поверхностью (то есть без штифтов), называется пластинкой или плиткой.

Компоненты, которые выглядят так, будто они сделаны из нескольких пластинок, соединенных под разными углами, чтобы получилось нечто вроде стенки, называются панелями. Они бывают разных размеров, со штифтами на поверхности или без них (например, зеленая L-образная деталь, белая L-образная деталь и светло-синий «уголок» на илл. 9).



### КУБИКИ И ДЕТАЛИ LEGO® TECHNIC

Любой компонент, который изначально разрабатывался для наборов LEGO Technic, но может встречаться и в других наборах, называется деталью из LEGO® Technic. Такими, например, красные детали, желтая деталь, похожая на кубик 1 × 2, и оранжевая деталь на илл. 10. Синяя и желтая L-образные детали — это подъемные рычаги, две серые детали — это оси, о чем можно догадаться по их X-образному профилю.



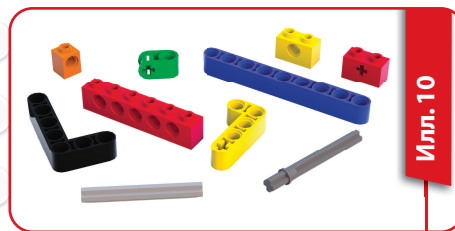
Илл. 8

КОНУСЫ И КУПОЛА



Илл. 9

ПЛАСТИНКИ И ПАНЕЛИ



Илл. 10

КУБИКИ И ДЕТАЛИ LEGO TECHNIC



# ГДЕ КУПИТЬ отдельные детали

Хотя наборы LEGO, без сомнения, — самый известный продукт компании, рано или поздно у каждого любителя конструирования появляется желание создать что-то без инструкций (или, быть может, по инструкциям из этой книги!). Тогда возникает необходимость приобрести детали «россыпью», по одной: кубики, колеса, окна, двери и все остальное, что может понадобиться для ваших проектов.

Есть несколько способов купить детали и компоненты, которые подойдут для свободного творчества.

Например, вы можете приобрести наборы LEGO из «Классической» серии. Это коробки с деталями и компонентами, и, если их совместить, у вас получится своего рода склад запчастей, которые всегда будут в вашем распоряжении. Но в таких наборах встречаются только самые обычные детали.

Для проектов, которые вы найдете в этой книге или можете встретить онлайн, понадобятся разные детали и компоненты, так что этих наборов может оказаться недостаточно...

Так что же делать? Все просто! Зайдите на BrickLink® — самую популярную онлайн-платформу, которой пользуются энтузиасты LEGO (AFOL — Adult Fans of LEGO, то есть взрослые поклонники LEGO, и TFOL — Teenage Fans of LEGO, то есть подростки — поклонники LEGO).

Почему BrickLink® — это лучший выбор?

1. Им просто пользоваться.
2. Создавать заказ и оплачивать его — совершенно безопасно.
3. Вы можете загрузить проект, созданный в программе LEGO® DIGITAL DESIGNER, в ваш «список покупок» («список желаемого» на BrickLink®), так что вам не придется заранее создавать список всех нужных деталей.



# ПРИЕМЫ И «ХИТРОСТИ» соединения кубиков

Как и любые другие объекты, детали LEGO бывают разной формы, размера и высоты. Но, в отличие от других предметов, они измеряются не в сантиметрах, а в:

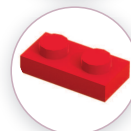
- **штифтах**, то есть выступах, которые расположены на поверхности кубика;



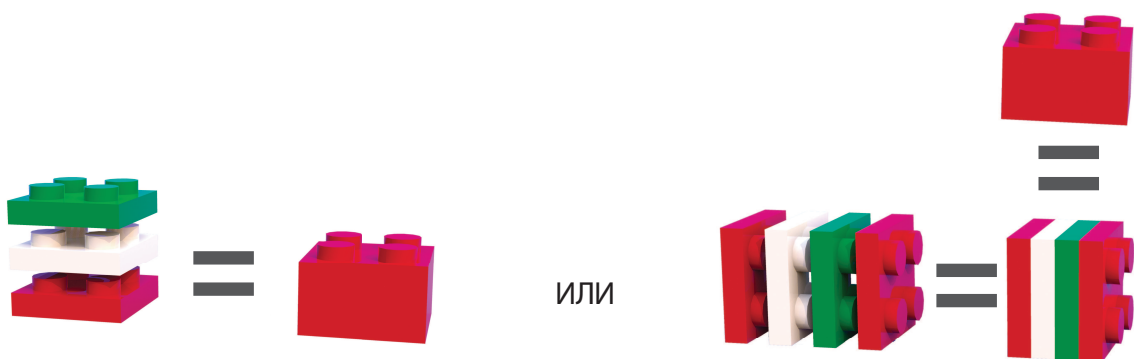
- **кубиках**, то есть за единицу берется высота одного «классического» кубика;



- **пластинах**, то есть за единицу берется высота «плоской» детали.



Соотношения между различными типами деталей основываются на системе «измерения штифов». Например:



Три пластины 2 × 2 (штифта), сложенные друг на друга горизонтально, соответствуют по высоте одному кубику 2 × 2 (штифта).

Три пластины 2 × 2 (штифта), повернутые вертикально, соответствуют по ширине одному кубику 2 × 2 (штифта).



# ЛЕГКОВЫЕ МАШИНЫ И ГРУЗОВИКИ

## ПОРА В ПУТЬ!

Давайте представим, для какого путешествия подойдут машины, которые мы соберем.

Мы поедem в город или в горы?

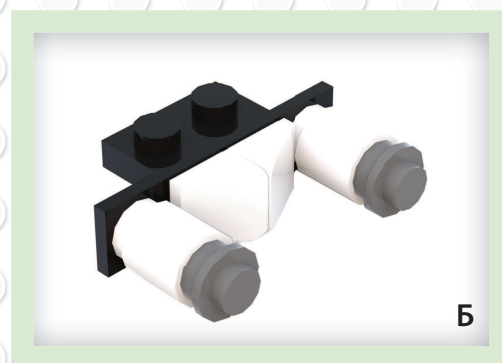
Нам подойдет транспорт для любительской езды и отдыха (вроде седана, спорткара, внедорожника и тому подобного) или профессиональные машины, такие как фургон, грузовик или эвакуатор)?

Используйте детали творчески!

Не важно, какую машину вы придумаете, — главное, творчески отнестись к сборке.

Не забывайте — даже самый простой кубик можно применить по-разному!

Возьмем, например, вот такие детали (А): форма у них простая, но из них можно сделать выхлопные трубы (Б), «логотип» на бампере (В) или даже внушительный амортизатор (Г).





СЛОЖНОСТЬ



ФУНКЦИОНАЛЬНОСТЬ



КОЛИЧЕСТВО ДЕТАЛЕЙ



МОДЕЛЬ № 1

## PEEL ENGINEERING P50

**АВТОР/КОНСТРУКТОР: ТОМ НЕЗЕРТОН**

Этот автомобиль выпускала Peel Engineering Company — компания, расположенная на острове Мэн. Peel 50 разрешается использовать для движения по дорогам общего пользования. Он считается самой маленькой и легкой машинкой в мире. Длина у него всего 134 см, ширина — 100, а высота — 122. Он весит около 59 кг и ездит на трех колесах — два расположены спереди и одно, рулевое, сзади.

Среди особенностей — и такая: у него нет задней передачи!

**ТОМ НЕЗЕРТОН:**

Действующий солдат армии США, Том изучает конструирование машин и механизмов там, где служит. С четырех лет он увлекается конструкторами. После окончания службы в армии он мечтает стать инженером и работать в крупной американской компании-автопроизводителе.