

УДК 004.9
ББК 77.056с.я92
И87

Yoshihito Isogawa
The LEGO MINDSTORMS EV3 Idea Book

Copyright © 2015 by Yoshihito Isogawa. Title of the English-language original: The LEGO Mindstorms EV3 Idea Book, ISBN 978-1-59327-600-3, published by No Starch Press.

Исогава, Йошихито.
И87 Книга идей LEGO MINDSTORMS EV3. 181 удивительный механизм и устройство / Йошихито Исогава ; [пер. с англ. О.В. Обручева]. – Москва : Издательство «Э», 2017. – 232 с. : ил. – (Подарочные издания. Компьютер).

ISBN 978-5-699-92746-3

Книга идей LEGO MINDSTORMS EV3 предлагает много способов постройки удивительных механизмов с помощью набора LEGO MINDSTORMS EV3. Для каждой модели дается список нужных деталей, минимальное объяснение и много цветных фотографий под разными углами, чтобы вы смогли собрать ее без пошагового объяснения.

Вы научитесь собирать останавливающиеся автомобили, управляемые гусеничные машины, стреляющие шариками устройства, руки-манипуляторы и другие удивительные механизмы. Каждая модель иллюстрирует простые механические принципы, которые вы сможете использовать при сборке собственных моделей. Все, что нужно для постройки собственных моделей, вы найдете в наборе LEGO MINDSTORMS EV3 (#31313)!

УДК 004.9
ББК 77.056с.я92

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 граждансскую ответственность.

Научно-популярное издание

ПОДАРОЧНЫЕ ИЗДАНИЯ. КОМПЬЮТЕР

Йошихито Исогава

КНИГА ИДЕЙ LEGO MINDSTORMS EV3
181 удивительный механизм и устройство
(орыс тілінде)

Директор редакции Е. Кальев
Ответственный редактор В. Обручев
Выпускающий редактор В. Иванова
Художественный редактор П. Петров

ООО «Издательство «Э»
123308, Москва, ул. Зорге, д. 1. Тел. 8 (495) 411-68-86.

Өндөрүш: «Э» АҚБ Баспасы, 123308, Москву, Ресей, Зорге көшесі, 1 үй.
Тел. 8 (495) 411-68-86.

Тауар белгісі: «Э»
Қазақстан Республикасында дистрибьютор және өнім бойынша арыз-талараптарды қабылдаушының
екілі «РДЦ-Алматы» ЖШС, Алматы қ., Домбровский каш., 3-а, литер Б, офис 1.
Тел.: 8 (727) 251-59-89/90/91/92, факс: 8 (727) 251 58 12 ви. 107.

Әмбемнің харандылық мерзімі шектелмеген.

Сертификация туралы актада сайты Өндөрүш «Э»

Сведения о подтверждении соответствия издания согласно законодательству РФ
о техническом регулировании можно получить на сайте Издательства «Э»

Өндөрүш мемлекет: Ресей
Сертификация қарастырылмаган

Подписано в печать 26.10.2016. Формат 60x84¹/8.

Печать офсетная. Усл. печ. л. 27,07.

Тираж экз. Заказ



ISBN 978-5-699-92746-3



9 785699 927463

ISBN 978-5-699-92746-3

В электронном виде книга издательства вы можете
купить на www.litres.ru

ЛитРес:
один клик до книги

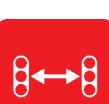


© Обручева О.В., перевод на русский язык, 2017
© Оформление. ООО «Издательство «Э», 2017

Содержание

Предисловие 9

ЧАСТЬ 1 • Простые механизмы

	Передаточные числа	12
	Сложная зубчатая передача	26
	Изменение угла вращения	30
	Использование червячной передачи	38
	Поворотные механизмы	44
	Механизмы с возвратно-поступательным движением	50
	Кулачковый механизм	56
	Прерывистое движение	60
	Передача вращения с помощью резинок	64
	Передача вращения с помощью гусениц	68

	Передача вращения на большое расстояние	70
	Смещение осей вращения	72
	Переключающий механизм, использующий направление вращения	76
	Шарниры	82

ЧАСТЬ 2 • Машины

	Вращение колес с помощью мотора	86
	Вращение колес с помощью двух моторов	90
	Ролики	98
	Гусеничные машины	102
	Подвесочные колеса	108
	Управление	112

ЧАСТЬ 3 • Движение без шин

	Шагающие машины	118
	Движение, как у гусеницы	130
	Движение без вибрации	134

ЧАСТЬ 4 • Руки, крылья и другое движение

	Машущие крылья	138
	Хватающие пальцы	148
	Подъем предметов	160
	Бросание вещей	166
	Автоматические двери	176
	Хватающая рука	184
	Создание ветра	188

	Запуск маятника 192
	Использование дополнений для изменения движения 196
	Диагональное зацепление шестерней 202
	Свободное изменение угла вращения 206

ЧАСТЬ 5 • Датчики

	Датчики касания 214
	Идеи использования кнопок модуля EV3 222
	Идеи использования датчика цвета 224

ЧАСТЬ 6 • Дополнения

	Использование теоремы Пифагора 228
	Постройте что-нибудь интересное 230

Предисловие

LEGO MINDSTORMS EV3 дает возможность строителям любого возраста создавать роботов, машины и другие устройства с движущимися частями.

Каждая модель в этой книге — всего лишь небольшой механизм, но, объединяя все эти идеи, вы можете построить бесконечное количество более крупных моделей. Кирпичики LEGO создавались не для того, чтобы их использовали каким-то специальным определенным образом. Вашим путеводителем при строительстве с помощью кубиков LEGO будет лишь ваше воображение, и я надеюсь, что, используя эту книгу для вдохновения, вы сможете построить собственные уникальные шедевры.

Для постройки описанных в этой книге моделей вам понадобится только набор LEGO MINDSTORMS EV3 (#31313).

Где же текст?

В этой книге слова есть только в содержании и предисловии. В остальных разделах вы найдете фотографии всех более сложных моделей, каждая из которых демонстрирует определенный механический принцип или способ постройки модели.

В книге указываются детали, необходимые для той или иной модели, но нет пошаговых инструкций по сборке. Посмотрите на фотографии, сделанные под разными углами, и постарайтесь воспроизвести модель. Сборка модели таким образом похожа на сборку пазла. Немного практики, и вы без труда сможете их собирать!

Это — книга идей, предназначенная для работы вашего воображения. Я предпочитаю не рассказывать вам о том, что надо видеть и думать при постройке модели, а предлагаю самим их создавать. Ваше воображение поможет вам придумывать собственные модели или по-своему использовать мои механизмы.

А как же программы?

Эта книга в большей степени посвящена механической части EV3 и робототехники, а в меньшей — программированию. Для проверки своих творений вам понадобятся несколько простых программ. Заранее подготовьте эти три простые программы.



Эта программа будет вращать большой мотор ev3, затем будет выключаться на время.

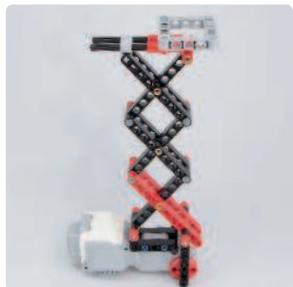


Эта программа будет вращать средний мотор ev3, затем будет выключаться на время.



Эта программа будет вращать два мотора, затем будет выключаться на время.

Для некоторых из моделей из этой книги нужны специальные программы. Имейте в виду, что такие программы пишутся так, чтобы не допускать повреждения из-за перегрузки диапазона движения механизма.



ЧАСТЬ 1



Простые механизмы



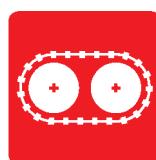
12



38



56



68



76



26



44



60



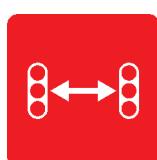
70



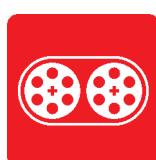
82



30



50



64

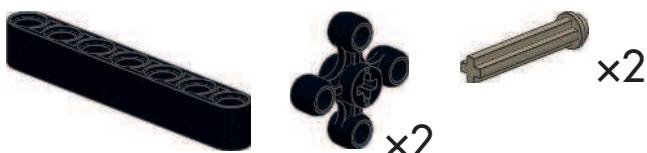


72



Передаточные числа

#1

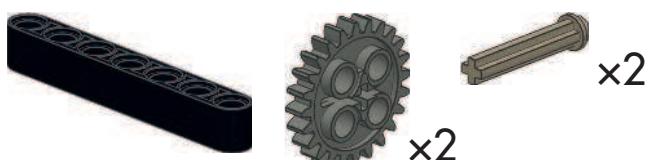


$4:4 = 1:1$



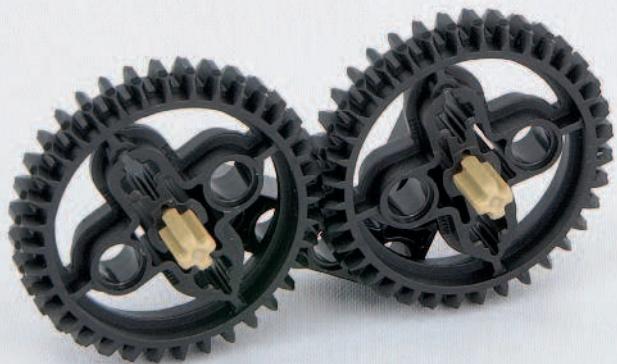
#2

$24:24 = 1:1$

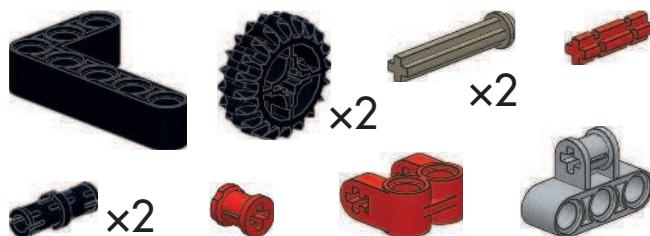


#3

$$36:36 = 1:1$$

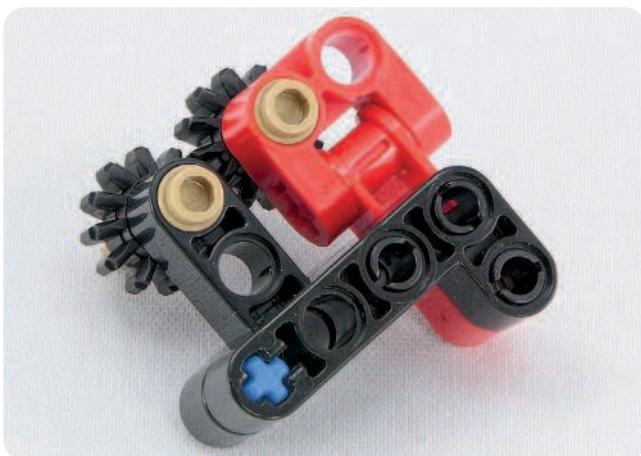
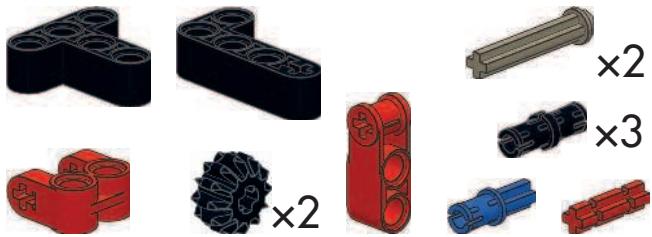


#4



$$20:20 = 1:1$$

#5

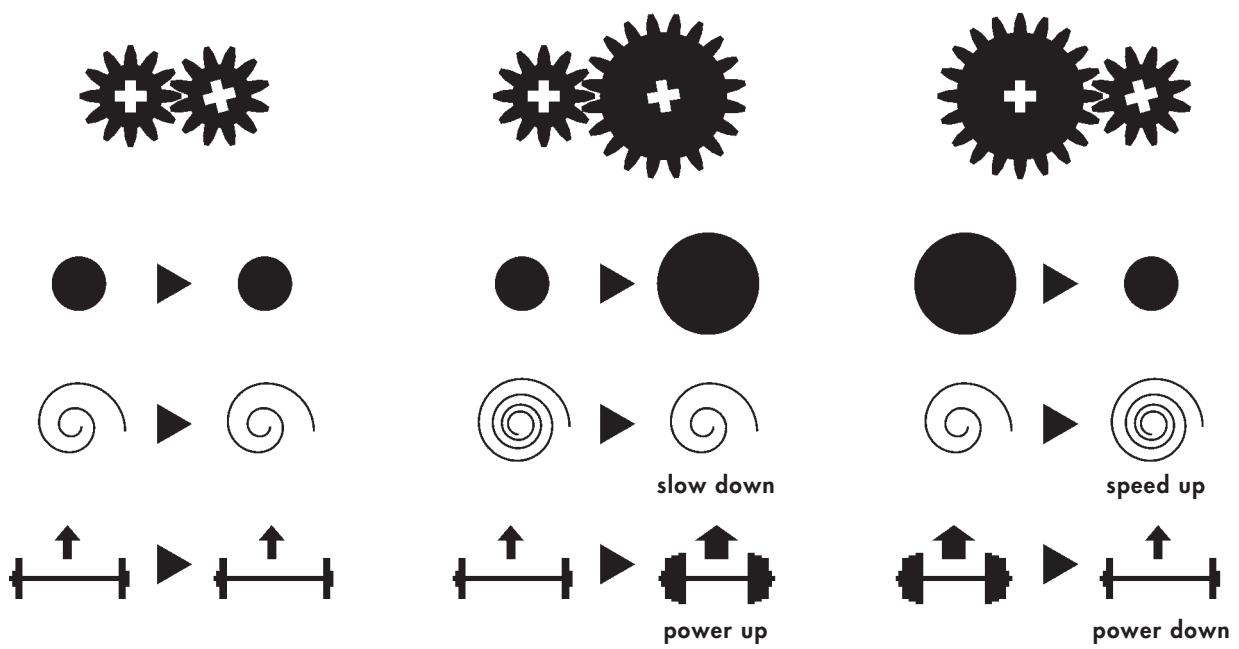


$12:12=1:1$

#6

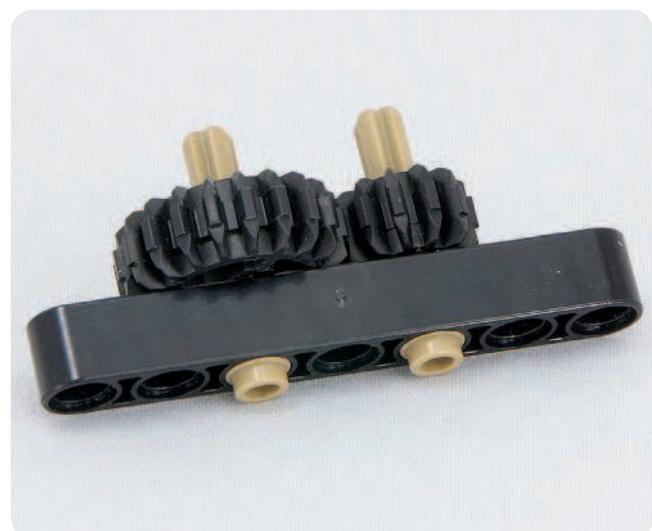


$12:12=1:1$



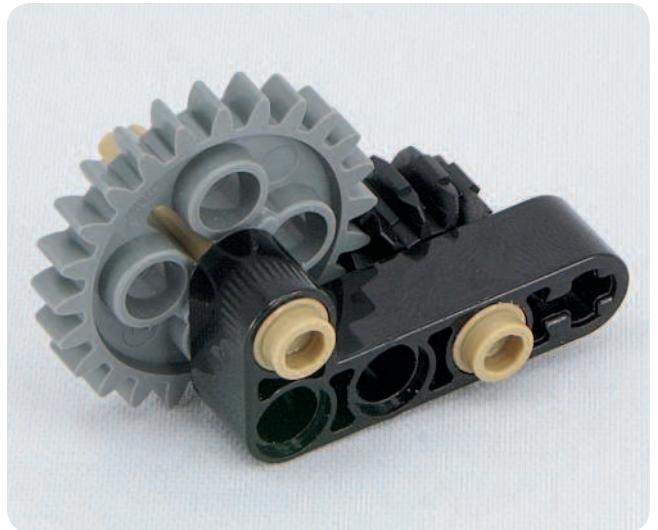
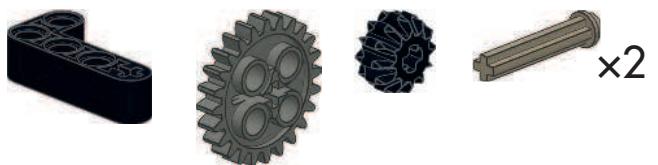
#7

$$12:20 = 3:5$$



#8

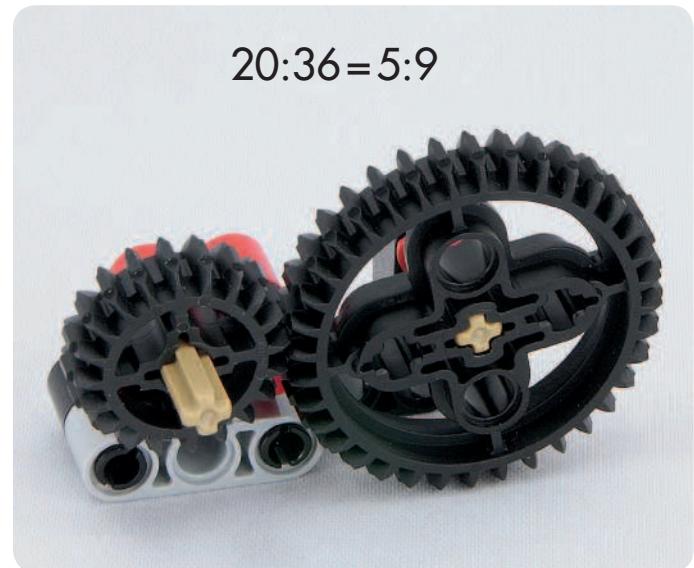
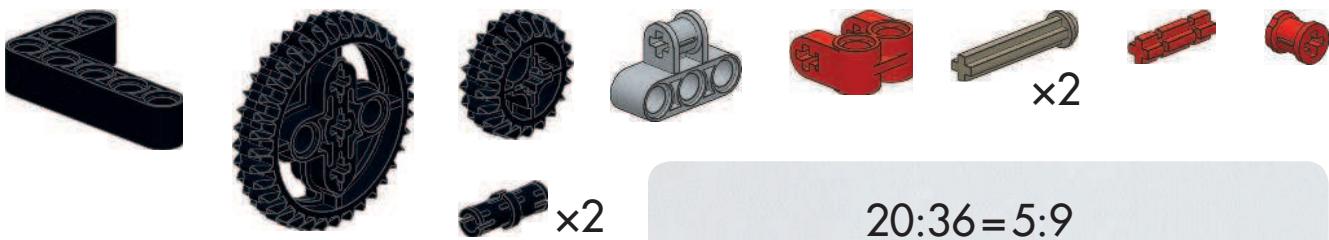
$$12:24=1:2$$



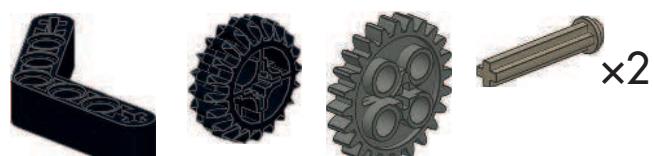
#9



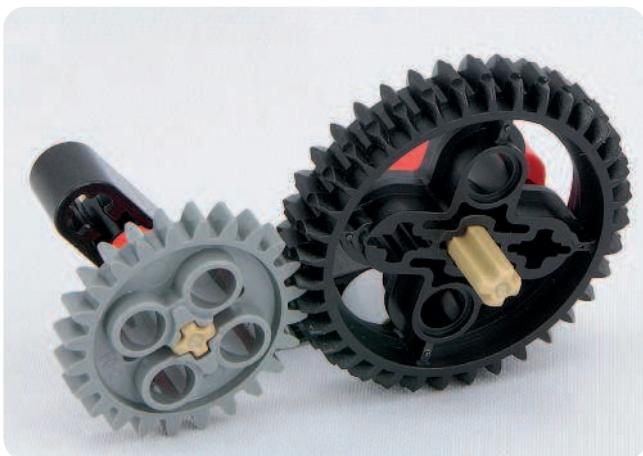
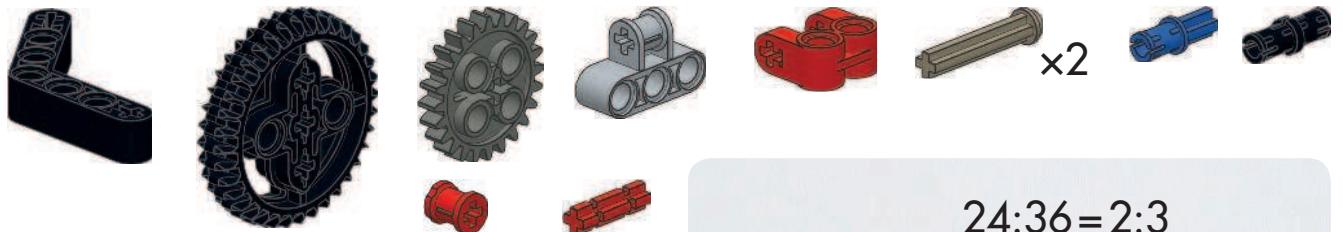
#10



#11



#12



#13

$12:20:12 = 3:5:3$

