

# БАНКАБОТ

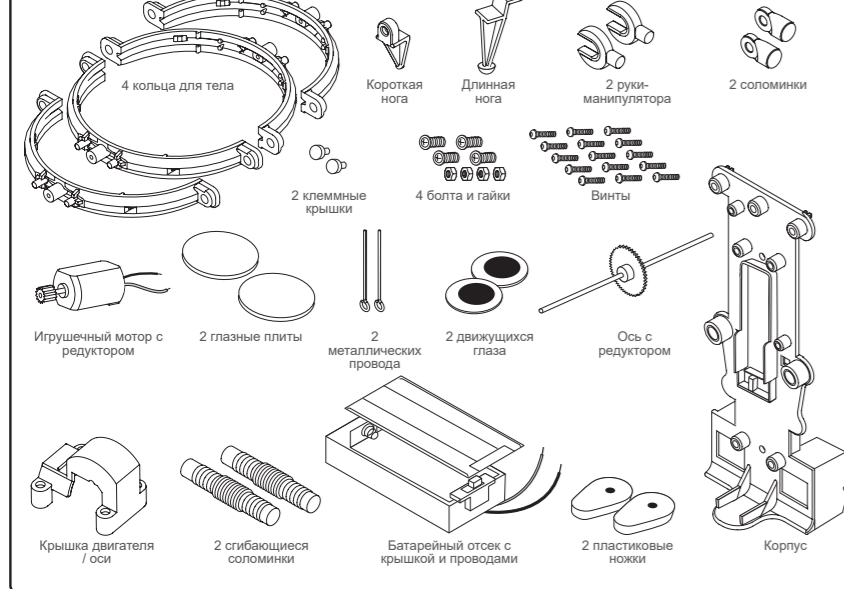
## А. МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

1. Внимательно ознакомьтесь с инструкцией.
2. Контроль и помощь взрослых необходимы на всех этапах.
3. Конструктор предназначен для детей от 8 лет.
4. В наборе и конечном изделии содержатся мелкие детали, которые при неправильном использовании могут вызвать удушье. Не давать детям младше 3 лет.
5. У металлических частей могут быть острые края. При сборке понадобится помощь взрослых.
6. Чтобы не вызвать короткое замыкание, не прикасайтесь к контактам батареи металлическими предметами.

## Б. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БАТАРЕЙ

1. Требуется 1 батарейка типа «AA» (необходимо приобрести отдельно).
2. Для наилучшего результата всегда используйте новую батарейку.
3. При установке батарейки соблюдайте полярность.
4. Извлекай батарейку из робота, когда он не используется.
5. Сразу же заменяй отработавшую батарейку, чтобы избежать повреждения конструктора.
6. Не пытайся перезарядить одноразовую батарейку.
7. Аккумуляторная батарейка должна быть извлечена из конструктора до начала перезарядки.
8. Перезарядка аккумуляторной батарейки должна осуществляться под контролем взрослых. Убедись, что зажимы источника питания не короткозамкнуты.

## В. СОСТАВ



Также потребуются (не входят в набор): маленькая крестовая отвертка, одна батарейка типа «AA» и чистая пустая жестяная банка.

## Г. СБОРКА

Следуй приведенным указаниям, чтобы собрать робота. Номера соответствуют цифрам на схеме.

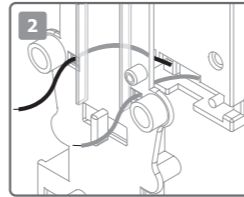
## БАТАРЕЙКИ

**1** На одной стороне пластины для тела находятся 2 металлических скважины. Вставь в них кольца для тела. Их выступы должны попасть в отверстия примерно в 2 см от каждого края пластины. Закрепи кольца с помощью отвертки, вставленной с другой стороны пластины.



Родителям: пожалуйста, прочтите инструкцию перед тем, как предоставить набор детям.

**2** Поверни пластину так, чтобы она стояла на кольцах, отверстиями для мотора и рычагов — ближе к себе. Короб для батарейки располагается на плоском участке пластины на дальнем конце, переключатель — ближе к отверстию для рычага. Сначала осторожно просунь провода в 2 небольших квадратных отверстия в пластине. Черный провод должен пройти через правое отверстие, красный — через левое.



**3** Помести корпус для батарейки на пластину так, чтобы выступы на корпусе вошли в отверстия на пластине. Убедись, что провод не застрял между пластиной и корпусом. Зафиксируй корпус двумя винтами. Батарейку пока не устанавливай.

## МОТОР И ОСЬ

**4** Аккуратно просунь провода от мотора через квадратные отверстия в корпусе. Красный провод должен пройти через правое отверстие, черный — через левое. Вставь мотор в предназначенное для него углубление.

**5** Вставь ось в углубление для оси так, чтобы она легла в прорези сверху. Шестерня на оси должна цепляться с червячной передачей на валу двигателя. Смажь шестерни (можно использовать растительное масло).

**6** Накрой мотор и ось крышкой. Прижми ее так, чтобы она зацепилась за 4 зубца по краям корпуса. Зафиксируй крышку 4 винтами.

**7** Осторожно, но с усилием укрепи шайбу на конце оси. Надень шайбу на второй конец оси так, чтобы бугорок на шайбе смотрел в противоположном направлении от бугорка на первой шайбе.

## СОЕДИНЯЕМ ПРОВОДА

**8** Провода от батарейки нужно соединить с проводами от мотора. Положи красный провод от мотора и черный провод от батарейки на один из металлических контактов. Зафиксируй соединение клеммой крышкой. Положи черный провод от мотора и красный провод от батарейки на второй контакт. Зафиксируй соединение клеммой крышкой.

## ЗАКАНЧИВАЕМ СБОРКУ КОЛЕЦ

**9** Свободное кольцо положи на кольцо, уже прикрепленное к пластине со стороны корпуса мотора. Совмести отверстия в двух кольцах и вставь в них болты. Зафиксируй болты гайками.

**10** Повтори шаг 9 со вторым кольцом, но помести на болт крепление для трубочек, прежде чем вставлять его в кольца.

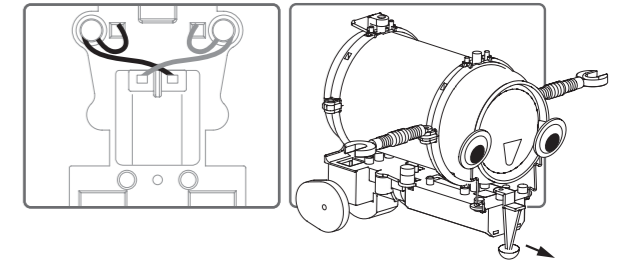
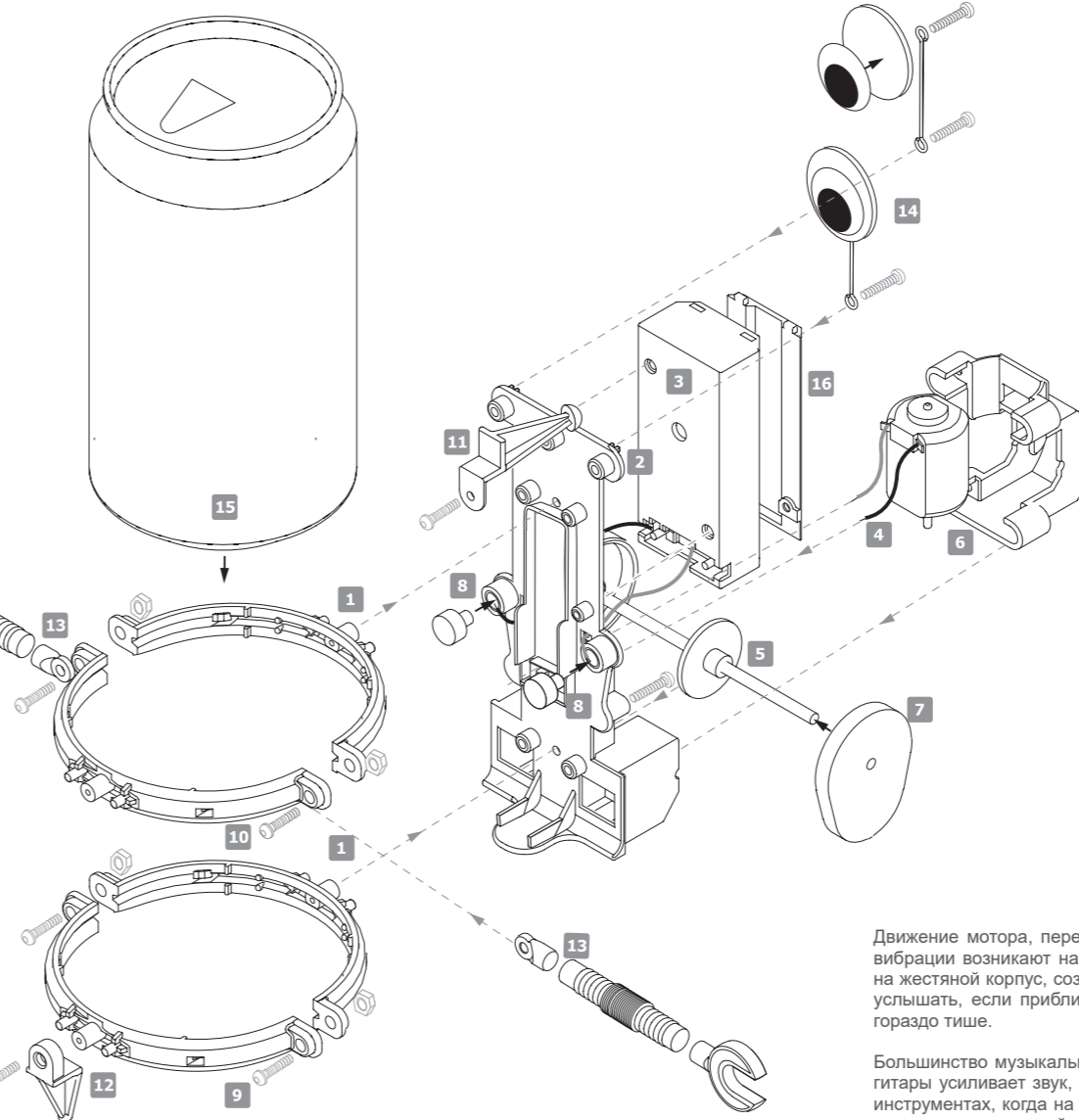
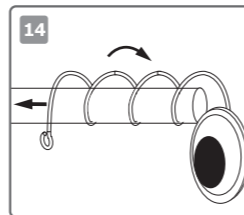
## РУКИ, НОГИ, ГЛАЗА

**11** Насадь длинную ногу на колышек под корпусом батареи икрепи винтом.

**12** Насадь короткую ногу на колышек на внешней стороне кольца, ближе к оси. Закрепи винтом.

**13** Насадь изогнутые трубки на крепления. На свободном конце каждой трубки укрепи руку-манипулятор.

**14** Помести кольцо на конце проволоки на выступ на одной из пластин для глаз. Зафиксируй провод на пластине винтом. Повтори то же самое со вторым глазом. Сними защитную пленку с задней стороны движущихся глаз и укрепи их на пластинах. С помощью винтов прикрепи второй конец проволоки к выступам на пластине корпуса, рядом с коробом для батарейки. Согни проволоку, чтобы придать ей желаемую форму. Если ты хочешь сделать спираль, обвей проволоку вокруг ручки, как показано на картинке, потом высвободи ручку.



## Е. ЧТО-ТО ПОШЛО НЕ ТАК

Двигатель не работает:

- Убедись, что контакты проводов соприкасаются с металлическими частями разъемов.
- Проверь правильность установки батарейки (см. пункт 16).
- Убедись, что ты используешь новую батарейку.
- Убедись, что шестерня и червячная передача сцеплены друг с другом.
- Убедись, что шестерни хорошо смазаны. Смазку можно добавить через небольшое отверстие в задней части корпуса.

## Ж. ИНТЕРЕСНЫЕ ФАКТЫ

Как это работает? Батарейка подает мотору электричество, мотор с большой скоростью крутит червячную передачу. Она выполняет роль редуктора: поворачивает шестерню с более низкой скоростью. Шайбы на концах оси — это просто круги с выступами. Когда шайба вращается, выступ крутится. Когда мотор работает, шайбы заставляют стороны робота подниматься по очереди, и он шагает.

Шайбы преобразуют вращательное движение оси в движение вверх-вниз. Такие шайбы встречаются во многих механизмах. Например, в двигателе автомобиля шайбы открывают и закрывают клапаны, подающие топливо в цилиндры и выпускающие выхлопные газы.

Движение мотора, передач и шайб создают вибрацию, которая передается на корпус. Другие вибрации возникают на ногах робота, когда он ступает на поверхность. Вибрации передаются на жестяной корпус, создавая жужжащий звук. Этот эффект называется резонансом. Его можно услышать, если приблизить ухо к банке. Если вынуть банку из колец, робот будет двигаться гораздо тише.

Большинство музыкальных инструментов издают звуки благодаря резонансу. Например, корпус гитары усиливает звук, потому что внутри него находится воздух. Воздух резонирует в духовых инструментах, когда на них играют. Чтобы самому создать эффект резонанса, осторожно подуй над горлышком пустой пластиковой бутылки: ты услышишь, как резонирует в ней воздух.

«Шум моря», который мы слышим, когда прикладываем к уху морскую ракушку, на самом деле не имеет к морю отношения. Это окружающие звуки резонируют в ракушке.

Движения роботов. Инженеры разработали несколько способов передвижения для роботов. Большинство роботов передвигается на колесах или с помощью гусениц, но у некоторых — две ноги, и они ходят, как люди. Хожение роботов было очень сложной инженерной проблемой, и существующие ходячие роботы не всегда достаточно надежны. Но некоторые из них умеют прыгать, и даже делать сальто-мортале.

## ОКОНЧАТЕЛЬНАЯ СБОРКА

**15** Вставь чистую, пустую жестяную банку в кольца. Возможно, для этого понадобится раслабить гайки. Не забудь затянуть их снова, когда банка будет на месте.

**16** Вставь новую батарейку «AA» в корпус для батарейки. Отрицательная (плоская) сторона батарейки должна упираться в пружину внутри корпуса. Если мотор заработает, отключи его переключателем. Закрой корпус крышкой, зафиксируй ее винтом.

Поздравляем! Робот готов к работе. Поставь его на ровную поверхность и включи мотор. Робот начнет двигаться, переваливаясь из стороны в сторону, с жужжащим звуком. Чтобы изменить движения робота, попробуй поменять угол шайб на концах оси.

## Д. РОБОТ-МОНСТР

Робот может двигаться и на четырех ногах. Для этого сними банку и поменяй провода: два красных — на один контакт, два черных — на другой. Не забудь зафиксировать контакт крышками. Если не поменять провода местами, робот будет пятиться назад. Поставь робота горизонтально, как показано на рисунке. Теперь это робот-монстр!