

РОБОТЫ В ШКОЛЕ



Роботы в образовательном пространстве

Одним из основополагающих принципов Федерального Государственного образовательного стандарта (ФГОС) является реализация личностного потенциала ученика, вооружение его способами действий, позволяющих продуктивно учиться, реализовывать свои образовательные потребности. Важнейшей отличительной особенностью стандартов нового поколения является их ориентация на результаты образования, причем они рассматриваются на основе системно-деятельностного подхода. Деятельность выступает как органичное условие развития у ребенка познавательных процессов. Это означает, что для развития ребенка необходимо организовать его деятельность. Следовательно, образовательная задача состоит в организации условий, провоцирующих детское действие, которая сводится к тому, чтобы создать среду, облегчающую ребёнку возможность раскрытия собственного потенциала, позволяющая ему свободно действовать, познавая эту среду, а через неё и окружающий мир. Роль педагога состоит в том, чтобы организовать и оборудовать соответствующую образовательную среду, используя образовательную робототехнику.

В трактовке ФГОС системно-деятельностный подход занимает центральное место, а в системе современных технологий приобретают ведущую роль в когнитивном и социально-эмоциональном развитии обучающихся, органично вписываясь в структуру обучения технологии, формирует межпредметные связи и усиливает заинтересованность детей (что является основным фактором формирования УУД в отличие от набора классических

ЗУН) в предметах естественно-научного и точного циклов, позволяет естественно построить блок дополнительного образования и органично соединить его с основным образовательным блоком. Обновление и развитие материально-технической базы системы образования и инфраструктуры системы образования, обеспечивающей использование новых образовательных и информационно-коммуникационных технологий, создают условия для более эффективного развития личности учащихся путем приобщения их к техносфере.

Внедрение робототехники в образовательное пространство школы происходит на протяжении последних лет. С введением ФГОС нововведением является регламентация образовательной внеурочной деятельности во второй половине дня, которая создает дополнительные возможности для социального и личностного развития ребенка, формирования универсальных учебных действий на занятиях по робототехнике и механотронике.

1. Повышение качества образования учащихся за счет возможности организации высоко-мотивированной учебной и внеучебной деятельности с помощью образовательной робототехники.
2. Эффективное использование инновационных форм организации учебных и внеурочных занятий с использованием образовательной робототехники в соответствии с требованиями ФГОС.
3. Стимулирование и развитие индивидуальных творческих способностей учащихся.
4. Участие учащихся в проектах и олимпиадах по робототехнике среди учащихся общеобразовательных школ России.

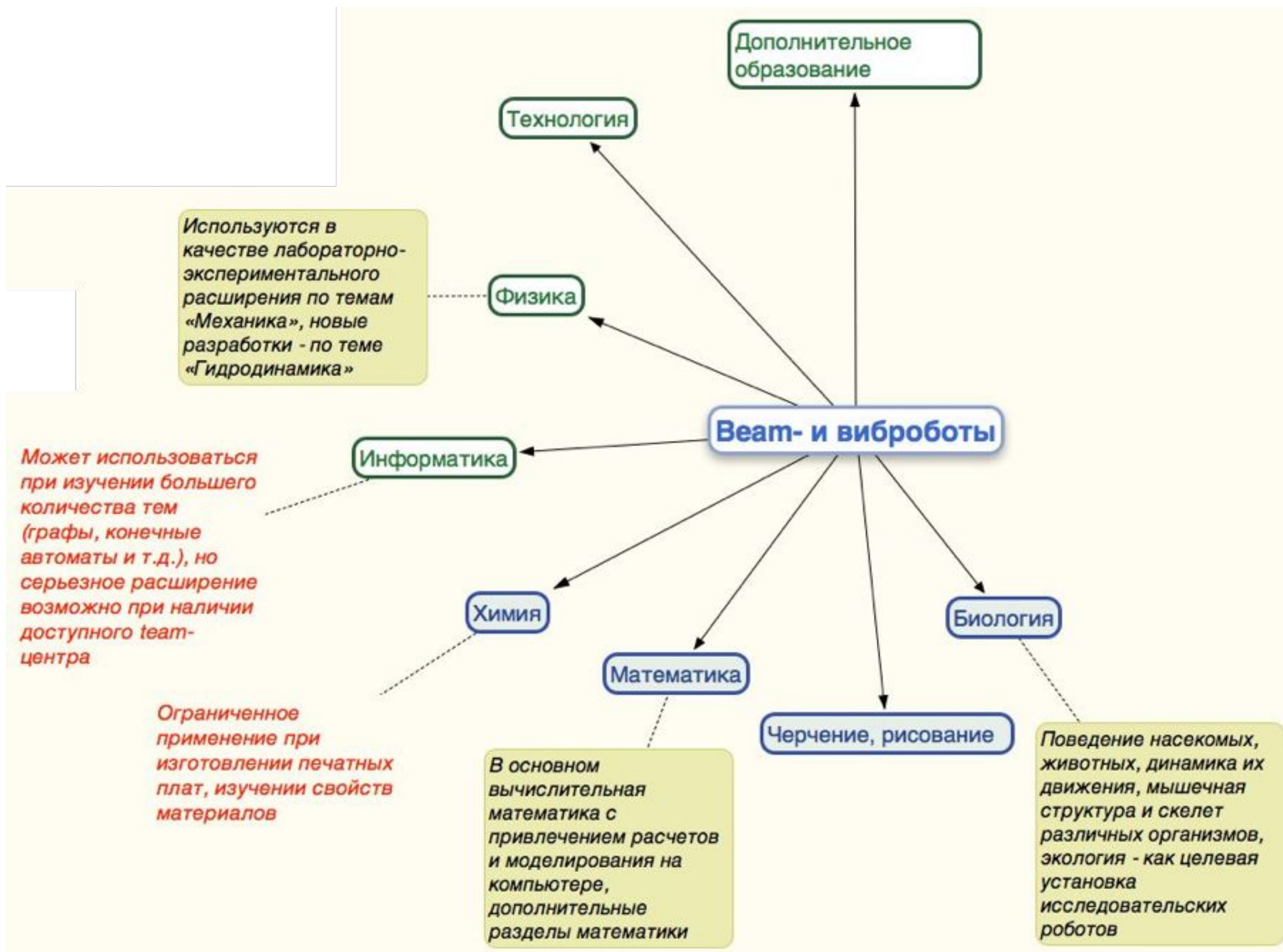
Использование робототехники позволяет:

- Развивать навыки коммуникации и обогащать словарный запас детей путем организации работы детей в группах, а также презентации своих проектов.
- Развивать координацию движений, ручные навыки, мелкую моторику.
- Воздействовать на развитие у учащихся познавательных процессов (сенсорное развитие, развитие мышления, внимания, памяти, воображения), а также эмоциональной сферы и творческих способностей.

В связи с широким спектром образовательных задач, которые ставятся ФГОС, использование образовательной робототехники можно рассматривать как наиболее эффективный способ их решения.

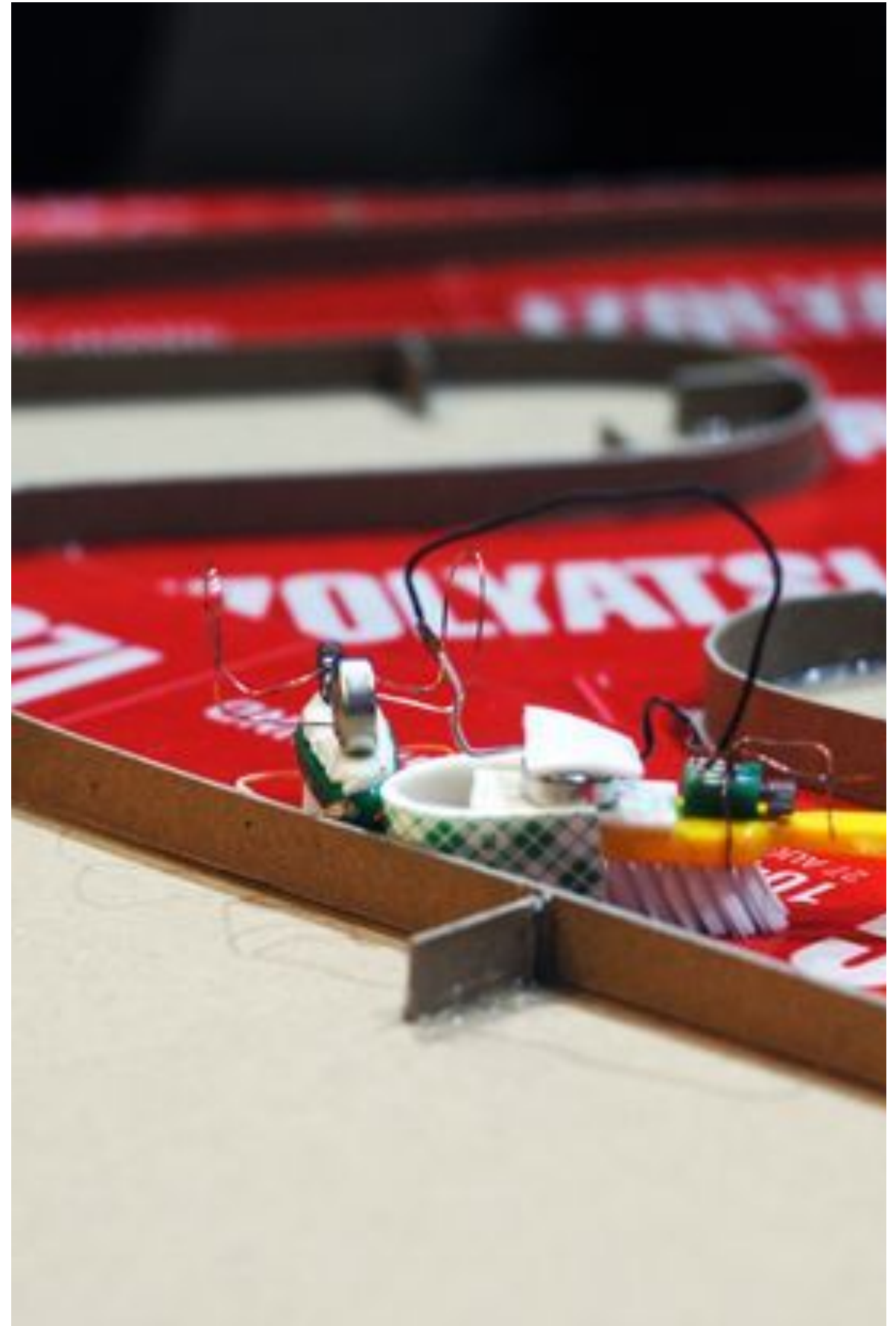
ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ГРУПП РОБОТОВ ПРИ ФОРМИРОВАНИИ УУД СОГЛАСНО ФГОС





Ассоциация спамботов

Цель ассоциации - показать творческий, образовательный и спортивный потенциал недорогих beam-ботов, построенных по спам-технологиям. Не все родители и школы имеют возможность купить дорогие lego-комплекты, но все дети должны иметь возможность обучаться и творить!



О СПАМ-ТЕХНОЛОГИИ

ЧТО ЗДЕСЬ? (В РАЗРАБОТКЕ)

1. Что это за технология?
2. Чего можно добиться?
3. Где и как соревноваться?

Спам-технология роботов придумана не нами и не сегодня. **Основной ее принцип: создавать роботов из всего, что есть под рукой, и для всего, что только можно роботизировать.**

Посмотрите на горы ненужных вещей, игрушек, сломанные приборы не как на груды мусора, за утилизацию которого еще нужно заплатить, а как на склад деталей будущих роботов. Сколько полезного можно сделать из этих ненужных вещей! А сколько полезного из этого может узнать Ваши сын или дочь, Ваши ученики?

На кружок в школе выделили 2 lego-комплекта nxt2. Те читатели, кто знаком с этими комплектами уже поняли, что с такой базой даже одну команду (2 человека!) на соревнования класса WRO вывести почти нереально (просто комплектации на сборку не хватит).

Так что, кормить ребят обещаниями светлого будущего и напрягать родителей покупкой ресурсных комплектов? Увы, светлые ребячьи головы далеко не всегда поддержаны толстым карманом родителей.

Спам-технология дает заинтересованному родителю и творчески настроенному учителю небывалые возможности начать робототехническое и механотронное образование практически на коленке и без серьезных финансовых затрат. Обучение здесь и сейчас!

УМК для робототехники

ЧТО В КОМПЛЕКТЕ? (В РАЗРАБОТКЕ)

1. Циклограмма руководителя объединения
2. Тематический план
3. Образец календарного планирования
4. Раздаточный материал
5. Пособие для учащихся
6. Набор экспериментальных проектов
7. Рекомендации преподавателю
8. Презентации к занятиям
9. Регламенты, поля, примерный график соревнований
10. Планы интегрированных уроков с технологией, физикой, информатикой

Виброботы

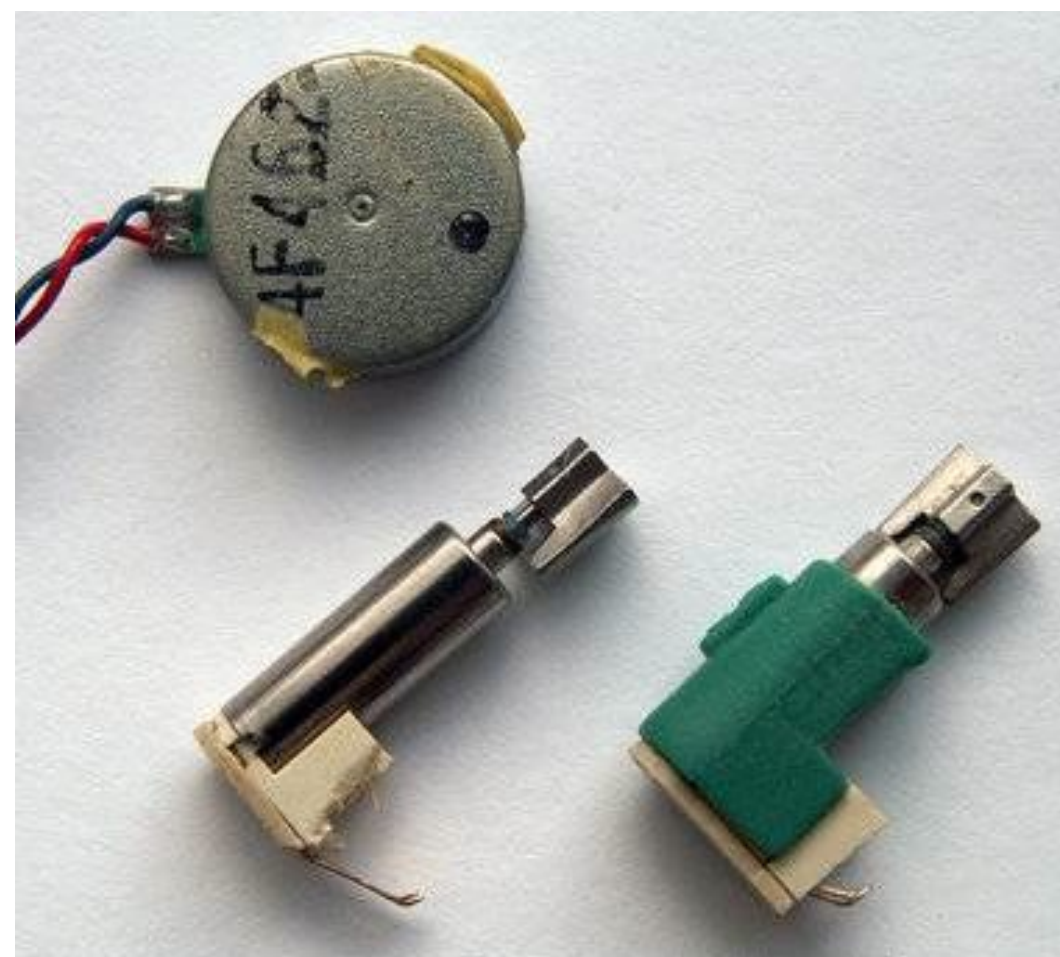
Для многих сообщения про ВЕАМ-роботов - ровно красная тряпка для быка, особенно подвергаются критике виброботы, мол, да стоит ли такого робота вообще считать роботом... Стоит, господа, еще как стоит! И вопрос даже не в определениях. Видимо, вы просто не видели более крутых вариаций вибробота, основанных на абсолютно том же самом принципе - моторчике с эксцентриком, выдранном из мобильного.



Младшая группа

Гоночный бот:

1. зубная щётка с наклоненной щетиной;
2. вибромотор;
3. двухсторонний скотч;
4. дисковая литиевая батарейка с напряжением 3 вольта (типа CR2032);
5. две проволоочки (проводка) и немного усердия.



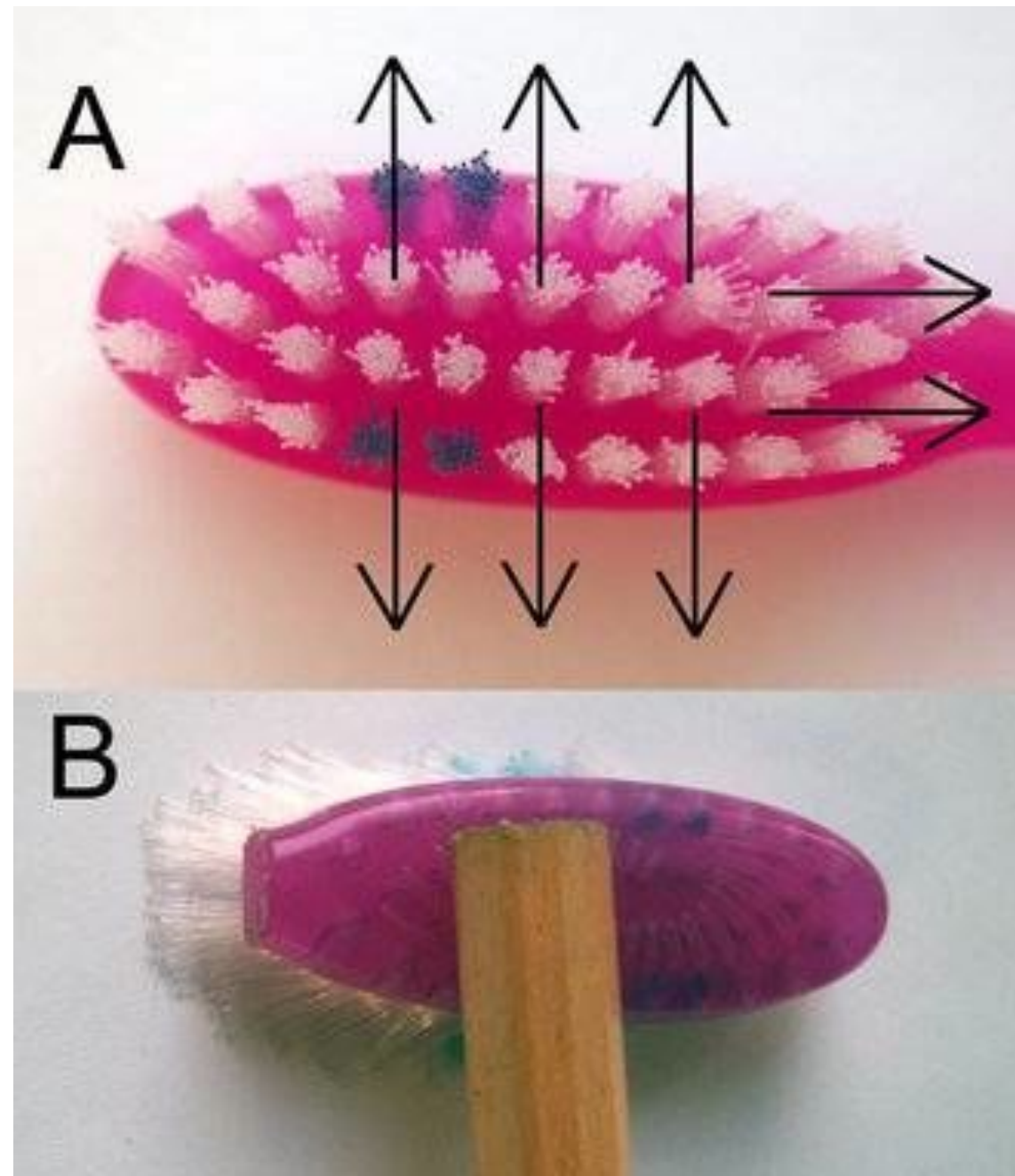
Компоненты конструкции вибробота



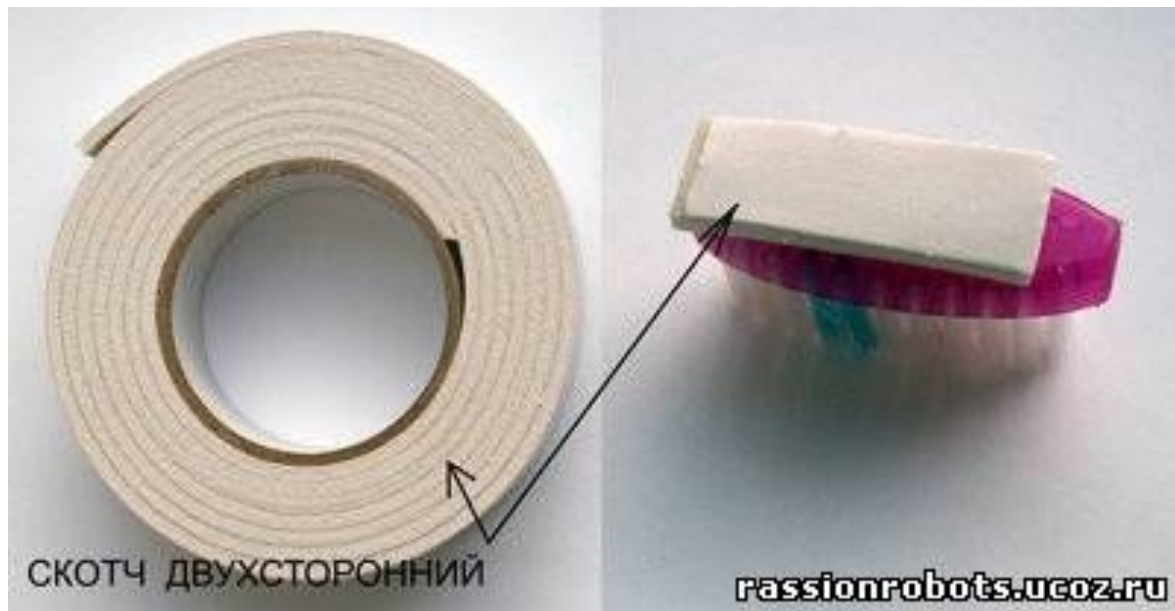
Кусачками, острым ножом или ножовкой отрезаем головку зубной щётки. Если края получаются с заусенцами, обтачиваем их напильником.



Обратите внимание на щетину. Если она неровная (А), то обязательно подравняйте её с помощью ножниц (В). Вы должны получить почти ровную поверхность (С).

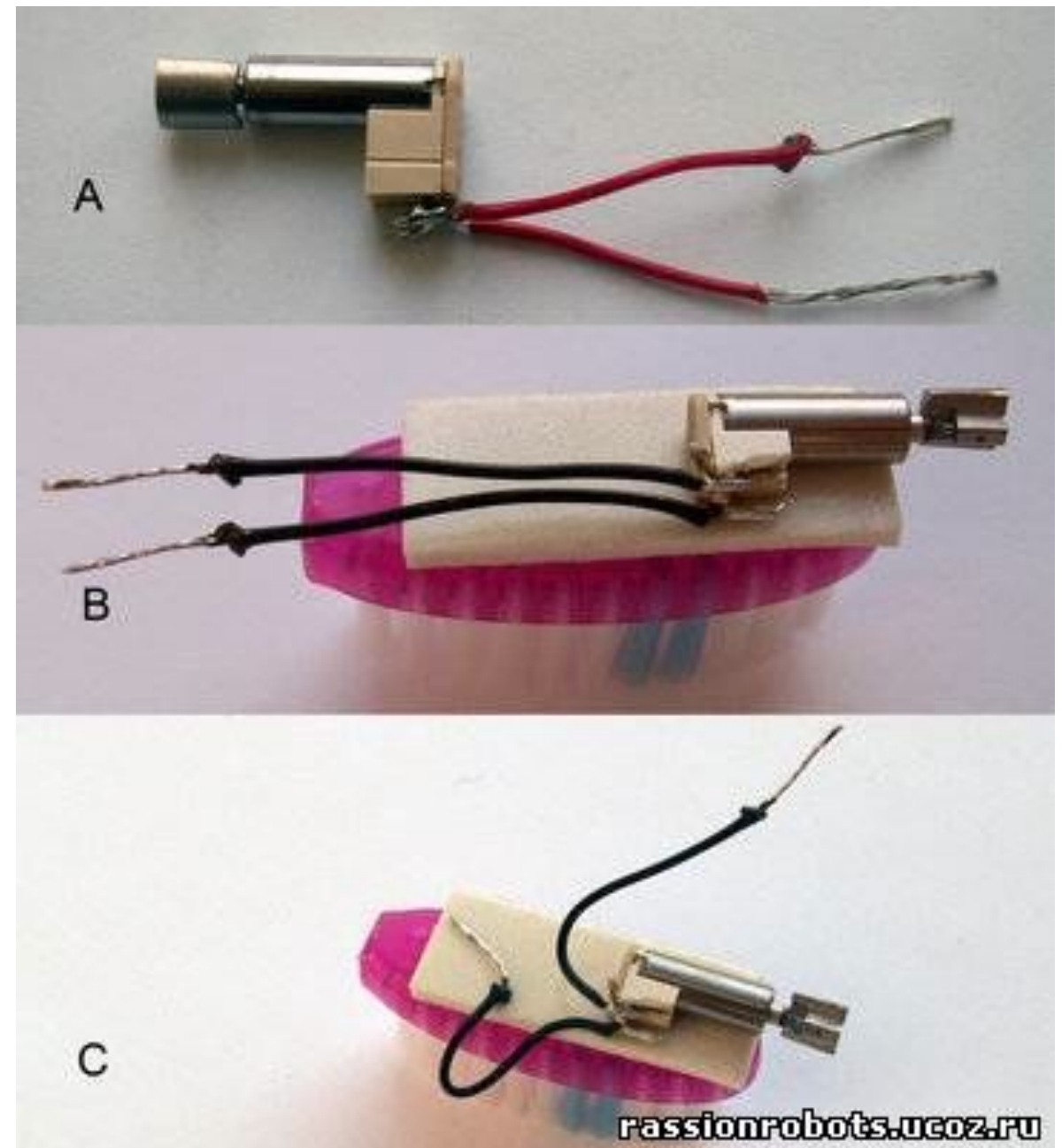


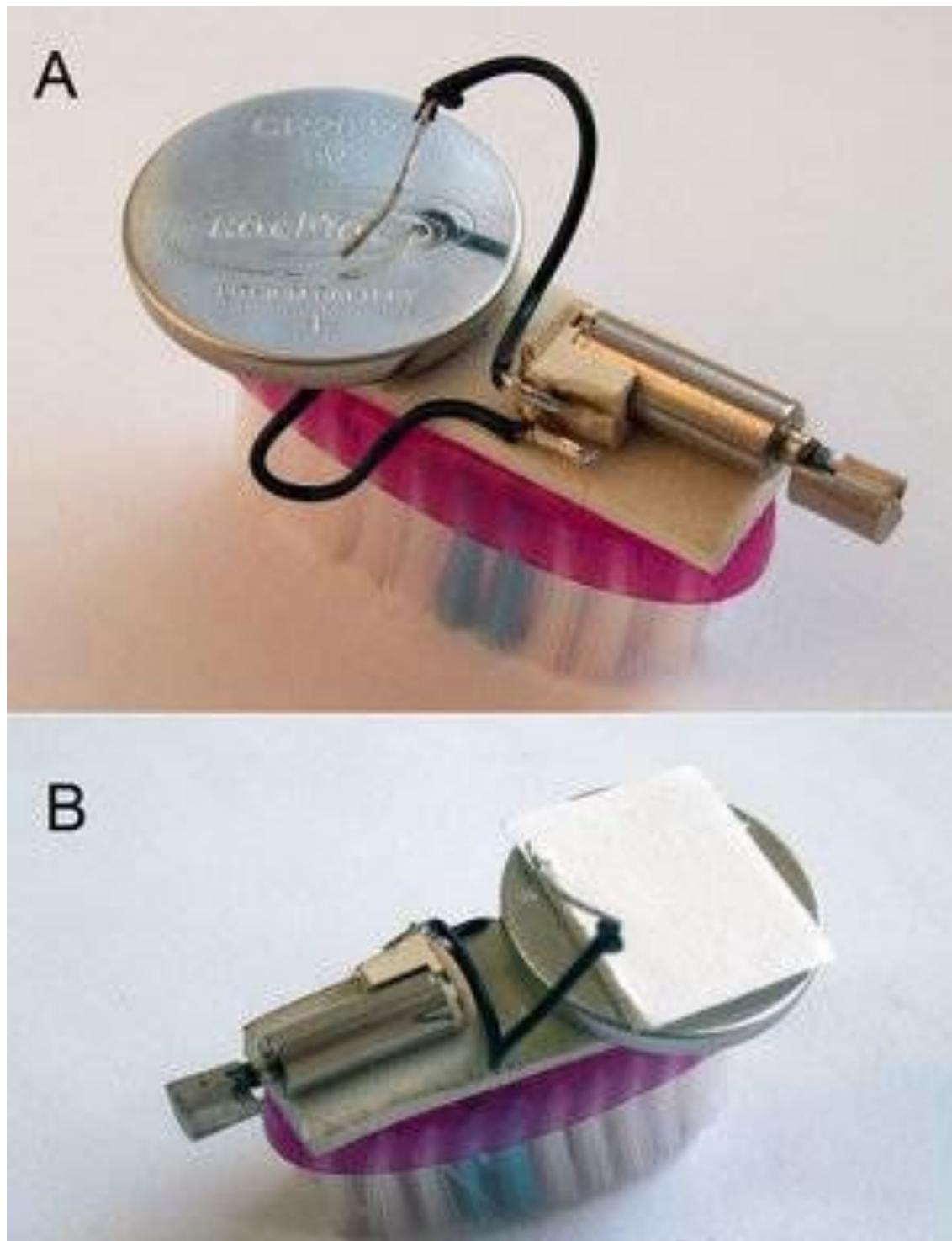
Чтобы вибробот был устойчив (не падал) при движении щетину немного распушите в стороны. Чтобы вибробот ехал вперёд придайте щетине продольный наклон. Сделать это можно сильным нажатием пальца, на фотографии показан карандаш для того, чтобы лучше было видно щетину.



Отрезаем кусочек двухстороннего скотча и приклеиваем к зубной щётке. Верхнюю защитную плёнку пока не снимаем.

Подпаиваем два проводка к выводам вибромотора (А). Это нужно делать очень осторожно, так как выводы зафиксированы пластмассой, которая легко плавиться. Снимаем верхнюю защитную плёнку со скотча и приклеиваем мотор (В). Для этого прижимаем вибромотор к клеящейся поверхности. Проводки выгибаем, так как показано на фото (С).



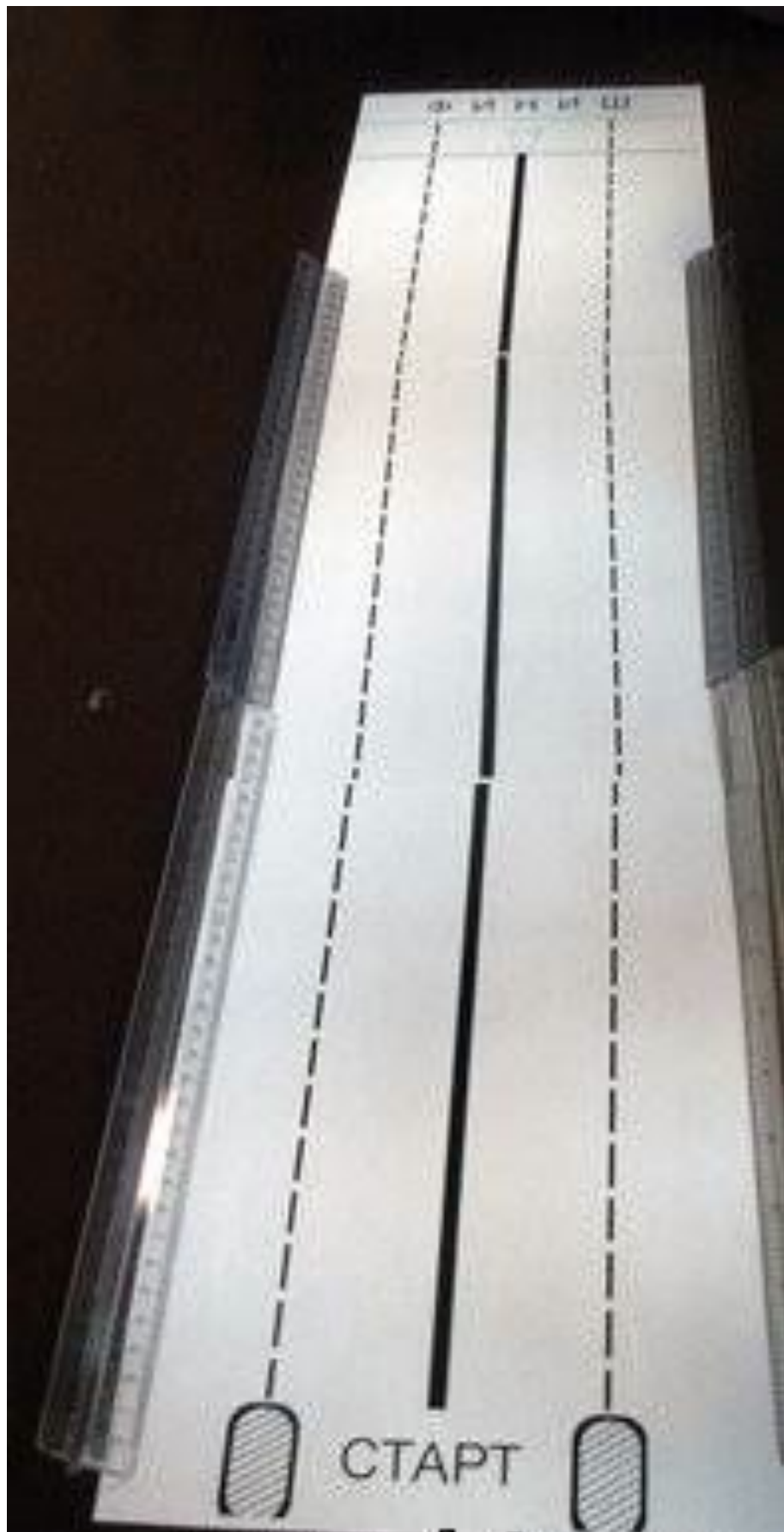


Обратите внимание - проводки зачищены от изоляции на концах приблизительно на 1см длины. Устанавливаем литиевую батарейку и сильно прижимаем её для более крепкого сцепления. Батарейка должна быть в контакте с

припаянными к мотору проводкам и ориентирована плюсом вверх. Вырежем квадратик из двухстороннего скотча и приклеим его сверху на батарейку. Замените защитную плёнку на скотче-квадратике простым кусочком бумаги таких же размеров. Для соревнований напишите номер на бумаге фломастером для вашего вибробота.

Для включения вибробота отогните краешек квадратного скотча на верху батарейки и поместите туда неподключенный проводок, зафиксируйте его скотчем. Когда электрическая цепь-проводок будет замкнута, гоночный жучок начнёт передвигаться по столу с приличной скоростью. Сборка окончена!

Для соревнований вам потребуется три листа формата А4 на которых нужно отпечатать на принтере разметки "старт" и "финиш", разделительные полосы. Чтобы ваши жучки не разбежались можно установить обыкновенные трёхгранные линейки или бортики из деревянных брусков.



ВОДОМЕРКА:

1. два куска проволоки длиной 1 метр каждая;
2. вибромотор;
3. заряженный клеевой пистолет;
4. дисковая литиевая батарейка с напряжением 3 вольта (типа CR2032);
5. две проволоочки (проводка) и немного усердия.



Речь идет о роботе, который перемещается по воде за счет поверхностного натяжения.

Сделан он из одного-единственного вибромотора, двух причудливо изогнутых проволочек длиной метр каждая, и некоторого количества скотча. Конструкция крайне простая, однако немножечко, все-таки, громоздкая. В ванной дома такую не позапускаешь, а вот в каком-нибудь пруду, или бассейне - летом - это будет неплохая игрушка.

Особое внимание стоит обратить на предварительное прямление проволоки. Это не очень простая операция и может потребовать некоторой сноровки.

Художник:

1. плотный картон или пластик;
2. вибромотор;
3. заряженный клеевой пистолет;
4. дисковая литиевая батарейка с напряжением 3 вольта (типа CR2032);
5. три фломастера;
6. фольга или изолента;
7. две проволоочки (проводка) и немного усердия.



Думаю многие видели рекламу одного из известных браузеров, в которой простенький робот крутясь рисовал цветными фломастерами неразборчивые фигуры. Предлагаю вам попробовать сделать подобного робота своими руками.

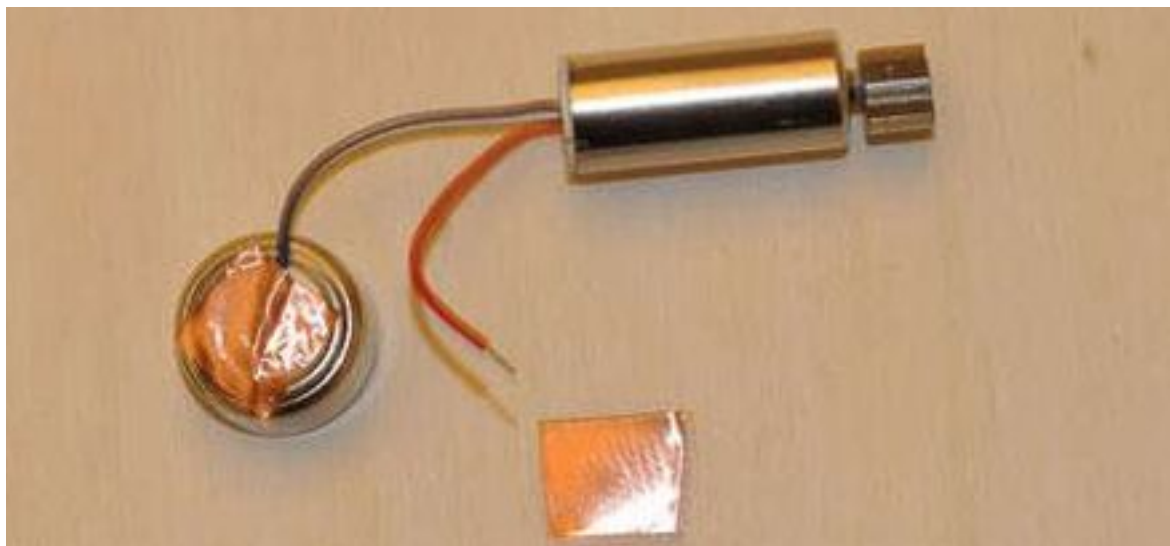


Для начала нужно вырезать из картона или пластика подходящую форму для робота, в данном случае треугольник со скругленными углами. По углам и треугольника необходимо вырезать отверстия диаметром равным толщине фломастера и одно отверстие ближе к центру равное толщине моторчика. В итоге должно получиться 3 отверстия для фломастеров и одно отверстие для моторчика.

Далее вставьте фломастеры в отверстия. К проводкам моторчика прикрепите батарейку с помощью кусочка фольги и клея, как на фотографии ниже. Вместо фольги можно использовать изоленту.

Моторчик вставить в отверстие проделанное в треугольной пластине. Для надежности моторчик можно закрепить клеем.





После того как моторчик закреплен, к батарейке подсоедините второй проводок и робот начнет двигаться.

ПАУК, БОЖЬЯ КОРОВКА:

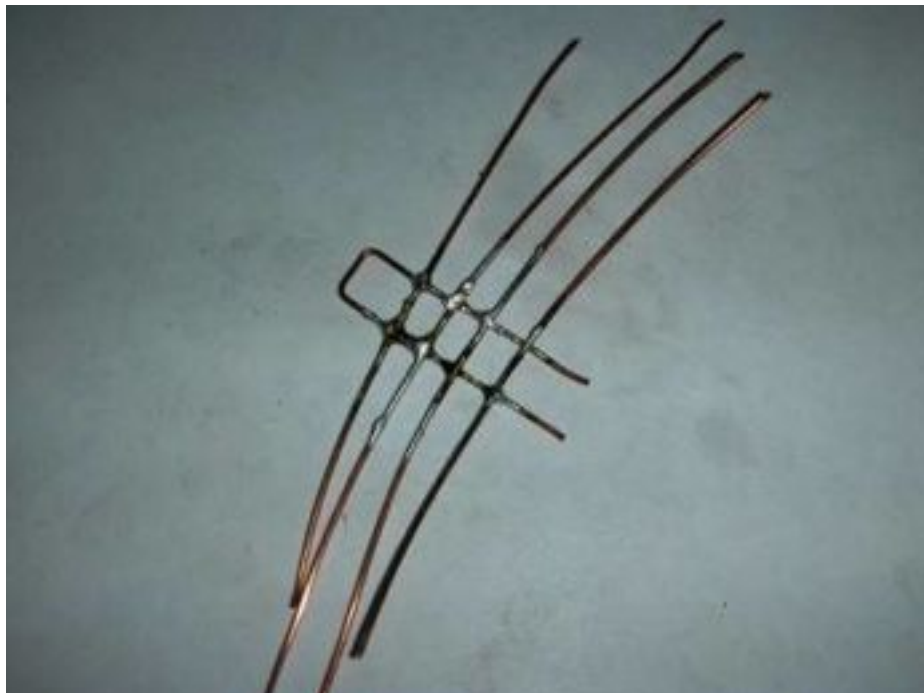
1. крышки, имитирующие насекомых, от старых игрушек небольшого размера;
2. вибромотор;
3. дисковая литиевая батарейка с напряжением 3 вольта (типа CR2032);
4. проволока различного диаметра;
5. скрепки для ножек и креплений батарейки;



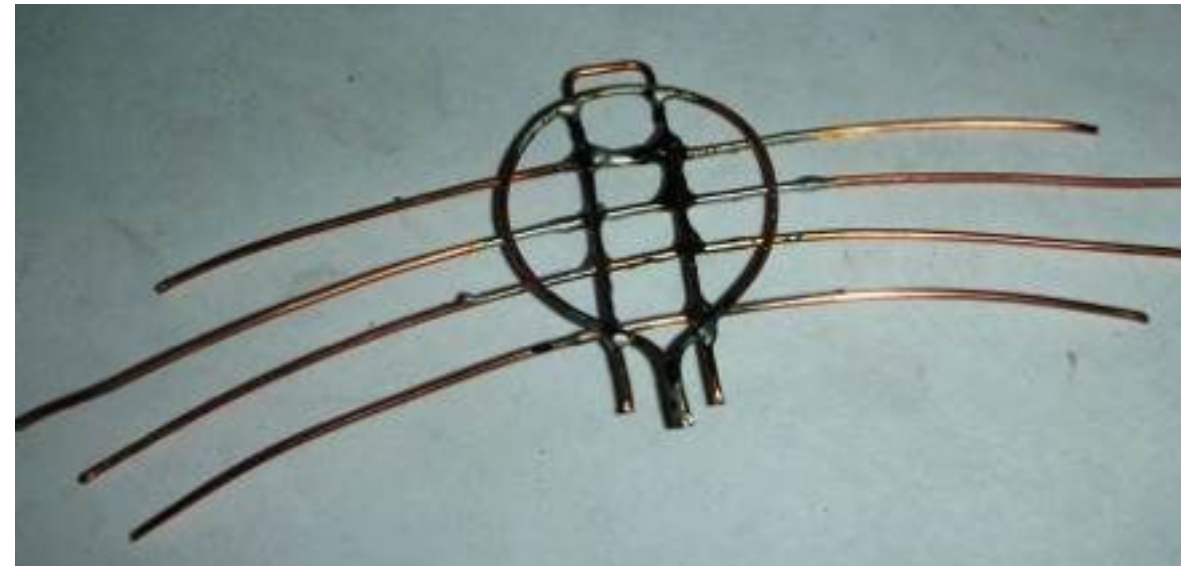
Первые заготовки для робота делаем из медной проволоки.



Будущие ноги робота паука паяем к основной, так сказать, раме как показано на фото.



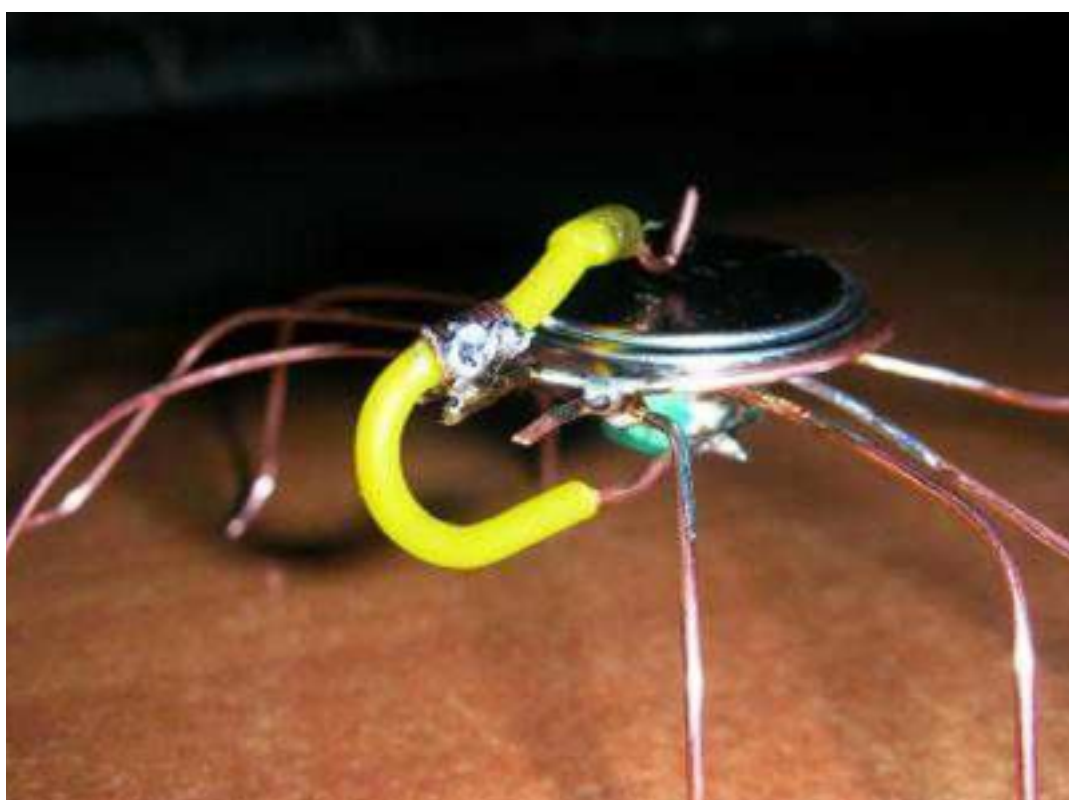
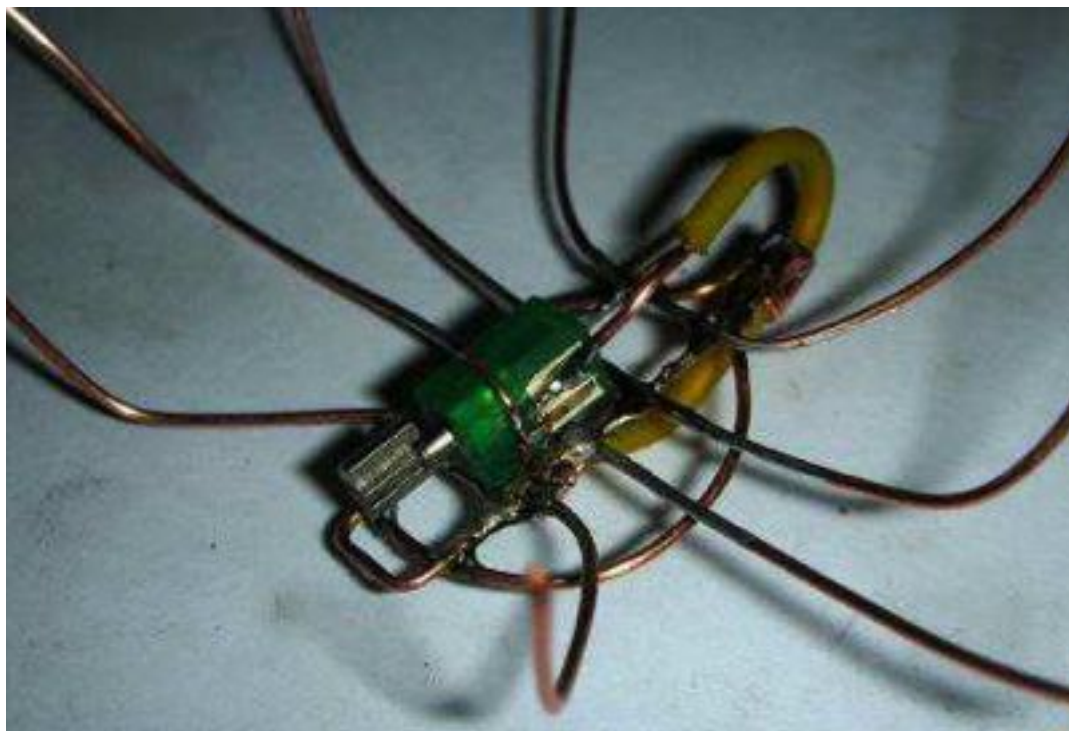
Поверх всей основы для робота паяем гнездо для батарейки.



С нижней части самодельного робота прикрепляем вибатор.



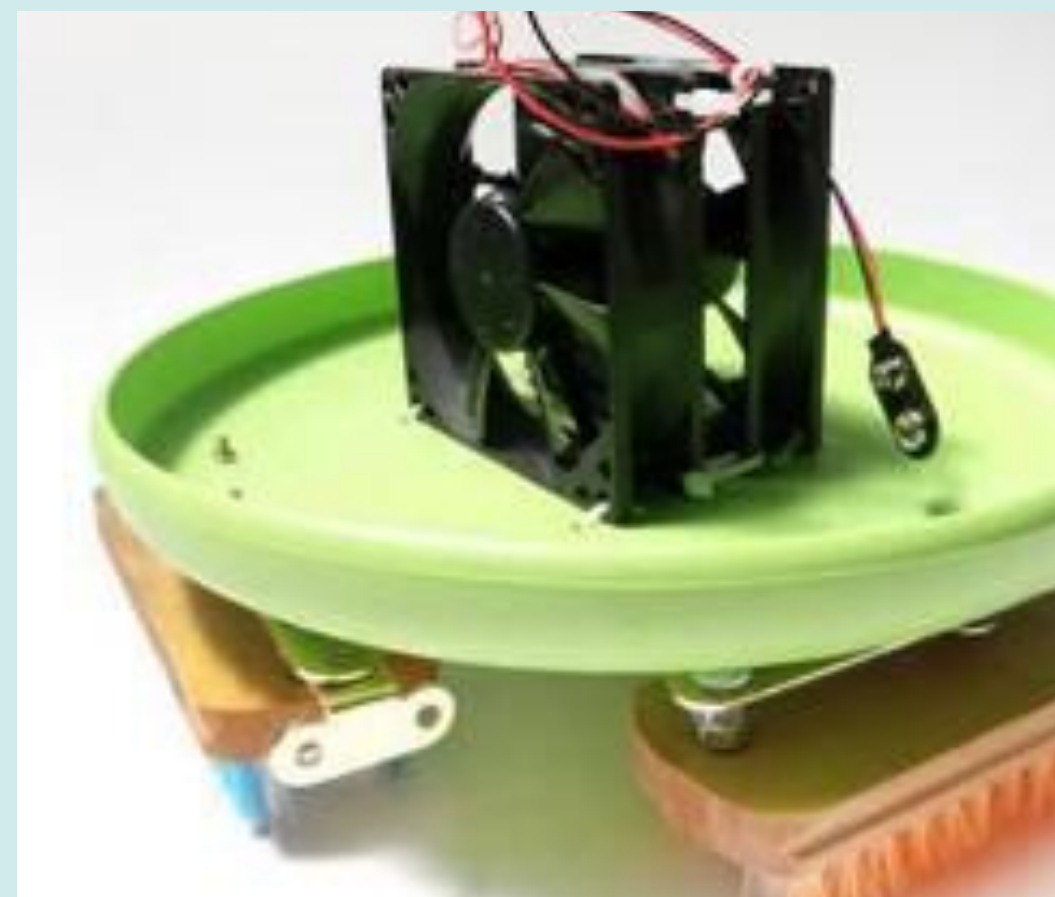
Осталось только подать электричество на моторчик.



Оденьте получившуюся конструкцию в имеющуюся шкурку и Вы - владелец симпатичного и совсем не страшного насекомого!

УБОРЩИК:

1. Пластиковая тарелка или тарелка фрисби;
2. 3 небольшие щетки для пола или одежды;
3. 2 вентилятора от компьютера;
4. 3 регулировочных крепления;
5. батарея 9В и разъем для нее;
6. стяжки или хомуты;
7. болты и гайки.



Не всегда есть время и желание на уборку дома, но современные технологии позволяют создавать роботов уборщиков. К таковым можно отнести робота пылесоса, который ездит часами по комнатам и собирает пыль.

Но подобные роботы дорогостоящие и не каждый может себе позволить столь полезное приобретение, как в прочем и нанять уборщицу, которая за определенную сумму будет производить уборку. В результате остается несколько вариантов для решения столь не очень приятной задачи. Некоторые всё же возьмутся за тряпку и моющие средства, а другие сделают робота уборщика собственными руками. О том, как сделать простенького робота и пойдет речь в данной статье. Однако робот, сделанный своими руками, не решит все задачи связанные с уборкой, но натереть стол и пол до блеска вполне сможет.



Крепление щеток к тарелке является первым этапом создания робота уборщика. Для крепления используйте болты и гайки. Ползунки регулировочных креплений установите в среднее положение.



Для того чтобы робот уборщик двигался, необходимо создать двигатель. Для этого у вентилятора аккуратно

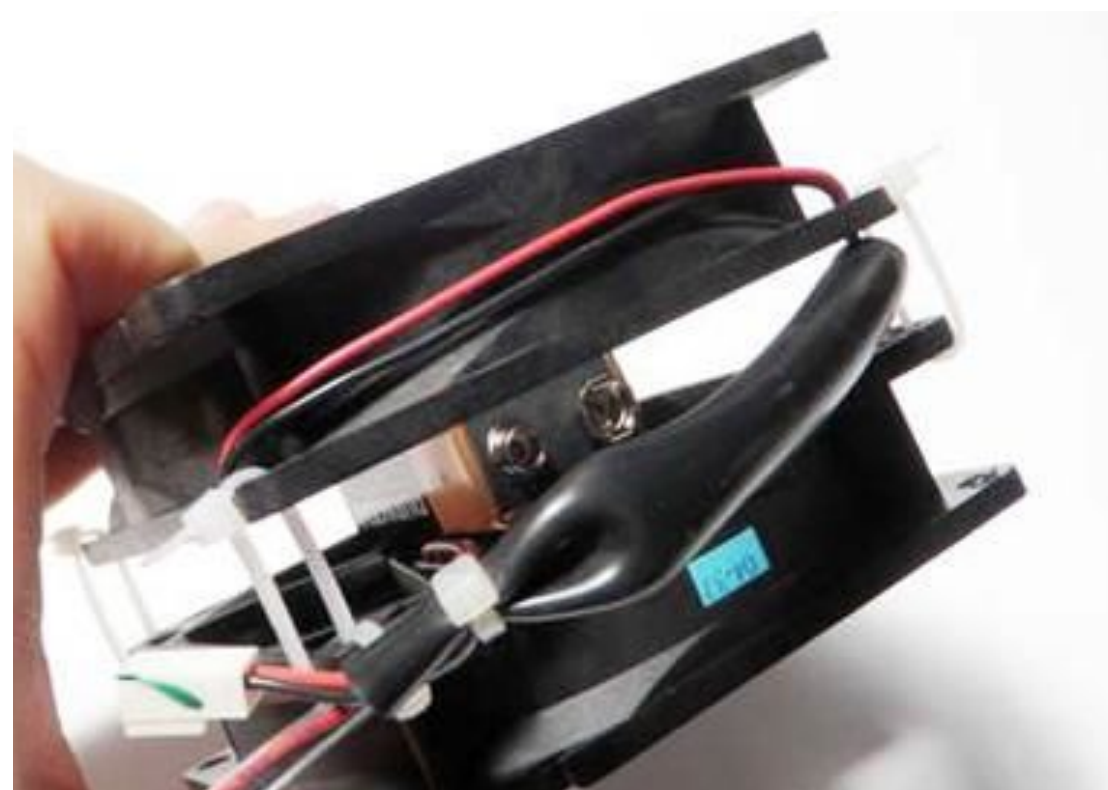
выломайте три лопасти. У второго вентилятора, так же выломайте три лопасти, только в другой последовательности.



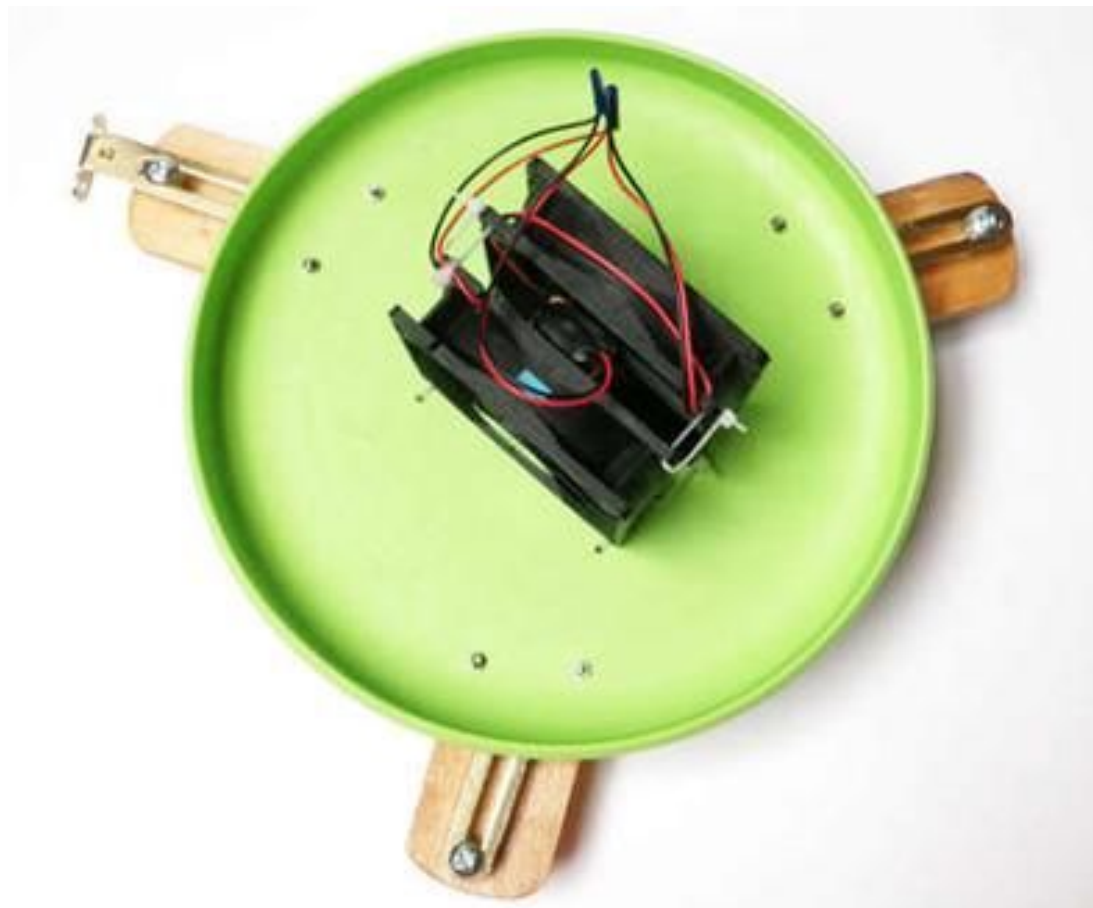
Далее между вентиляторами зажмите батарейку. При этом вентиляторы должны быть направлены передней (лицевой) стороной к батарейке.



Вентиляторы с зажатой внутри батарейкой закрепите при помощи стяжек. Вентиляторы должны быть расположены параллельно друг к другу. Вибромотор готов.



Робот уборщик почти готов, нужно только прикрепить вибромотор из вентиляторов и батарейки. Для этого в тарелке просверлите 8 отверстий как на фотографии ниже. При помощи стяжек прикрепите моторчик к центру тарелки.



Далее накиньте клеммы, и робот уборщик начнет свою работу. Возможно, при движении робот будет уходить в стороны. Для того, чтобы робот уборщик устойчиво крутился, поправьте регулировочные крепления.



Как видите, робот не требует особых навыков и денежных затрат. Для создания робота использовались недорогие материалы, некоторые из которых, например вентиляторы, можно извлечь из старого компьютера.

Стоит попытаться улучшить полученную конструкцию. Вентиляторы с выломанными лопастями не очень надежный элемент. Попробуйте заменить его на самодельные вибраторы, собранные из микродвигателей.

Подумайте об установке на платформе мешка для всоса пыли и пары контактных датчиков для свободного блуждания по комнате. Вполне возможно, что Ваш пылесос будет работать не хуже покупного за несколько тысяч рублей!

Средняя группа

РОБОТ-ЖУК

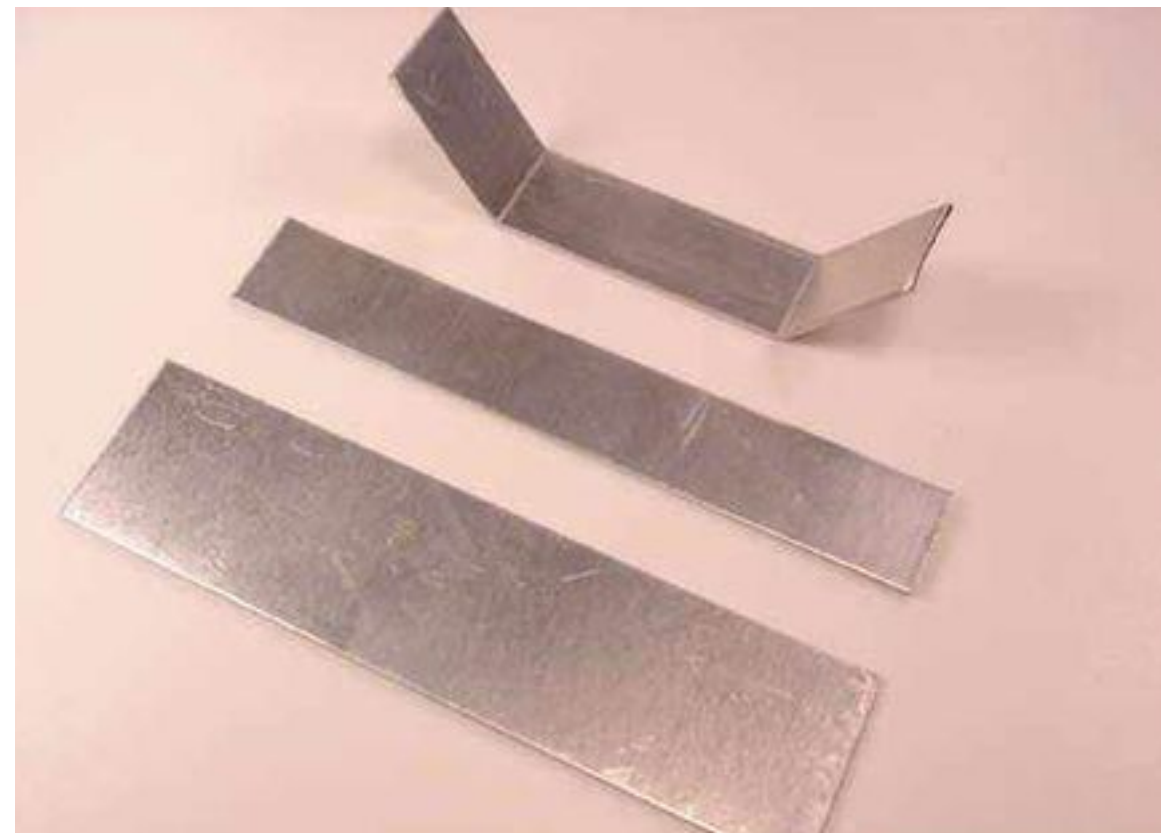
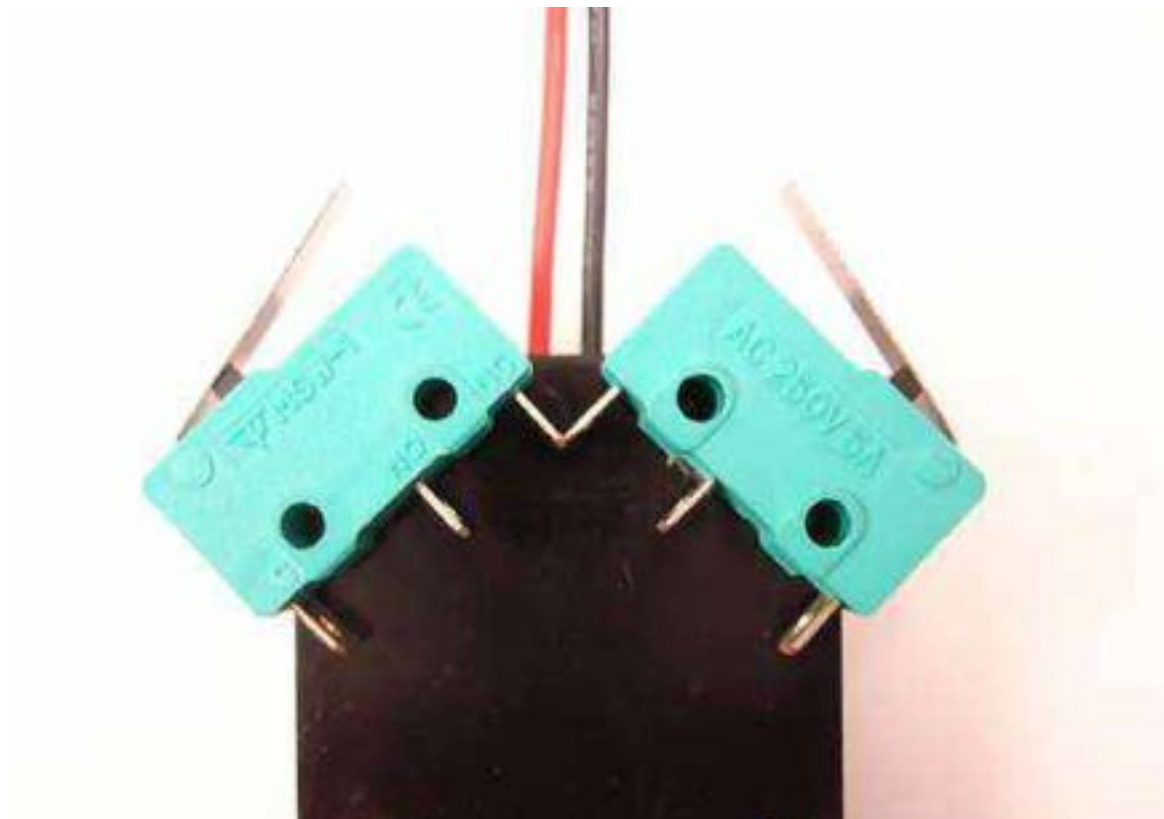
1. Контейнер для двух батареек типа АА;
2. два микровыключателя;
3. два микромотора;
4. маленький выключатель
5. бусина или шарик с дырочной;
6. скрепки или жесткая проволока;
7. провода, клеммы, шкурка для украшения робота или крышка.



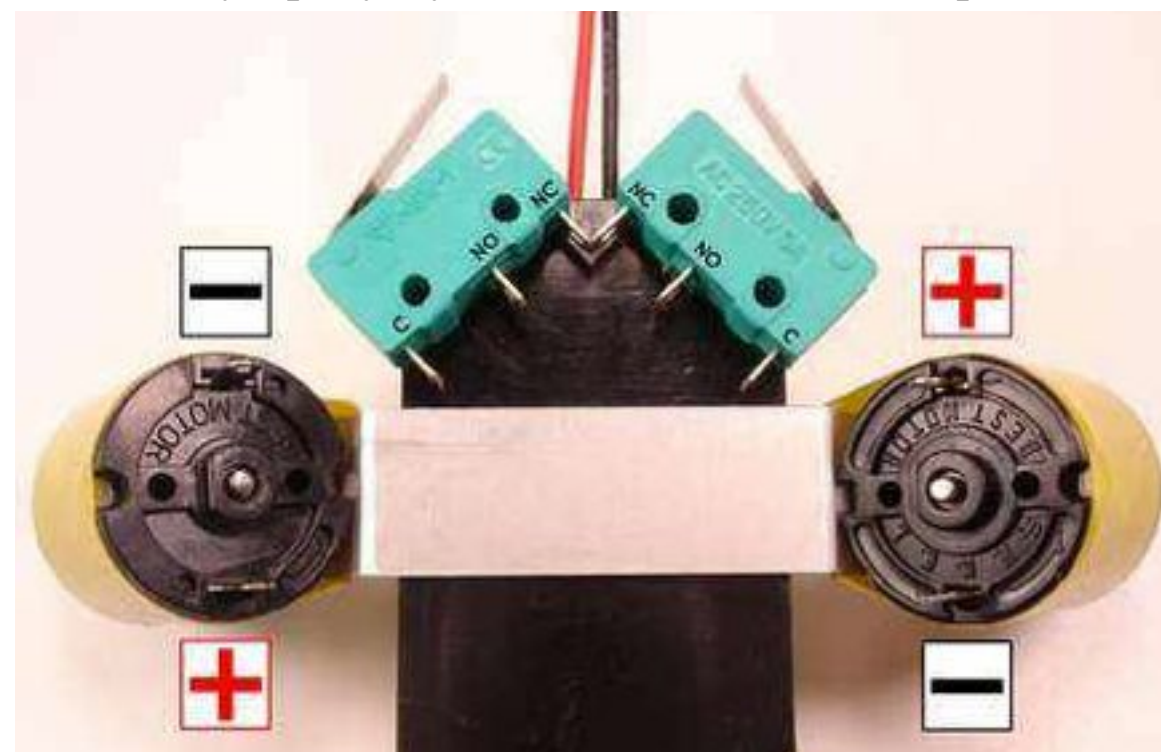
Робота можно выполнить или в традиции beam-роботов на наклонных моторах, или на вибромоторах. Различия в конструкции очень несущественные. Здесь приведена инструкция для beam-реализации. Если Вы делали роботов младшей группы, то проблем у Вас не будет и с виброботом.

Сначала прикрепите микропереключатели на корпус контейнера так, как указано на фото.

На валы двигателей наденьте трубки. Они будут выполнять роль ног - колес робота.

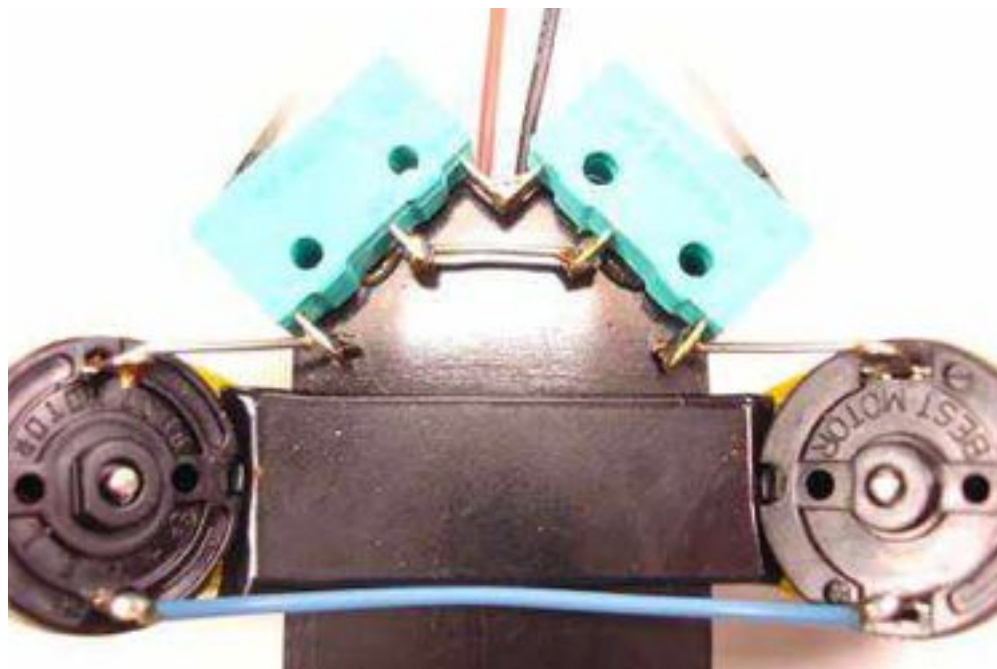
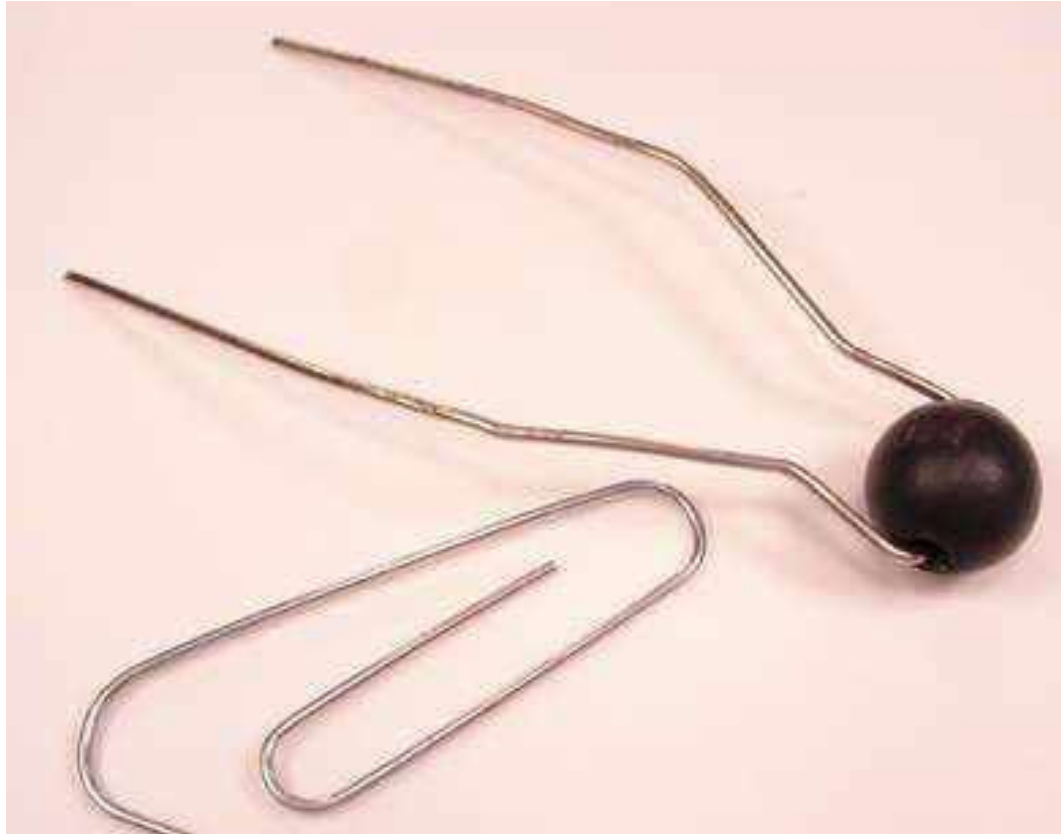


Для крепления двигателей изготовьте дюралевую или пластиковую раму и установите ее на контейнер.



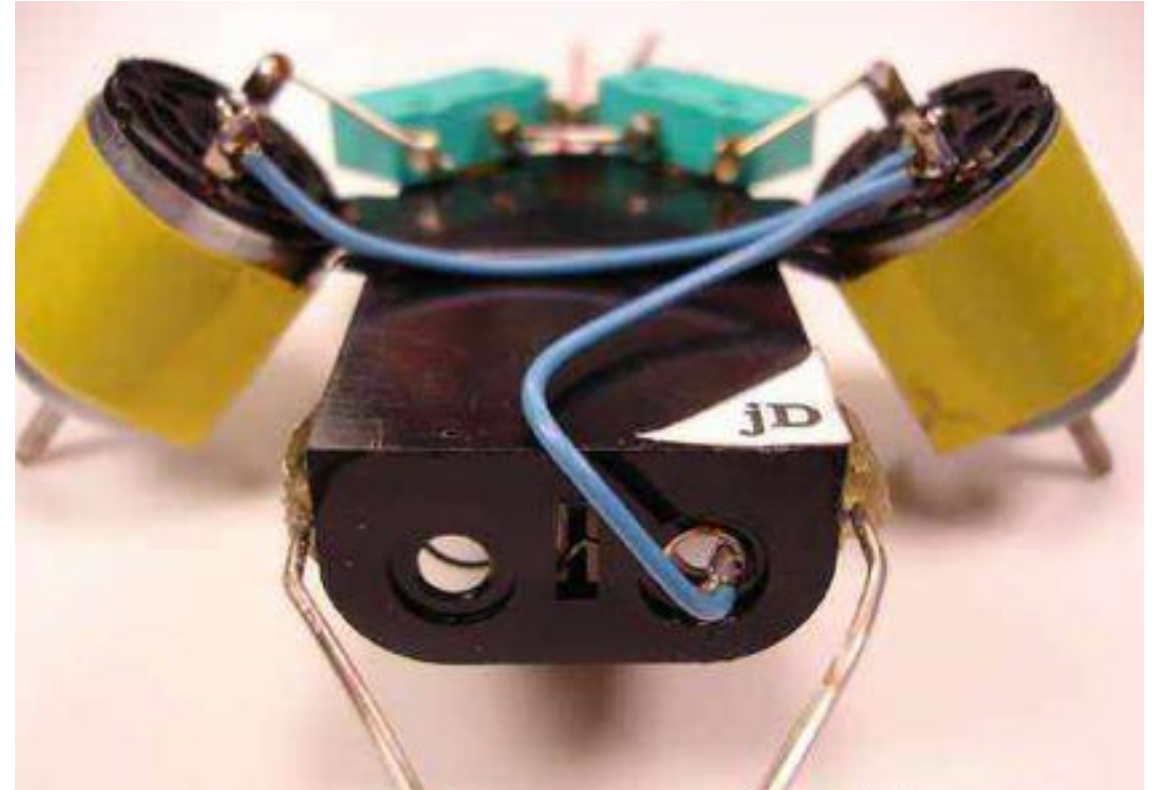
Изолянткой плотно примотайте двигатели к раме.

Из скрепки согните крепление для бусины и наденьте бусину на место.

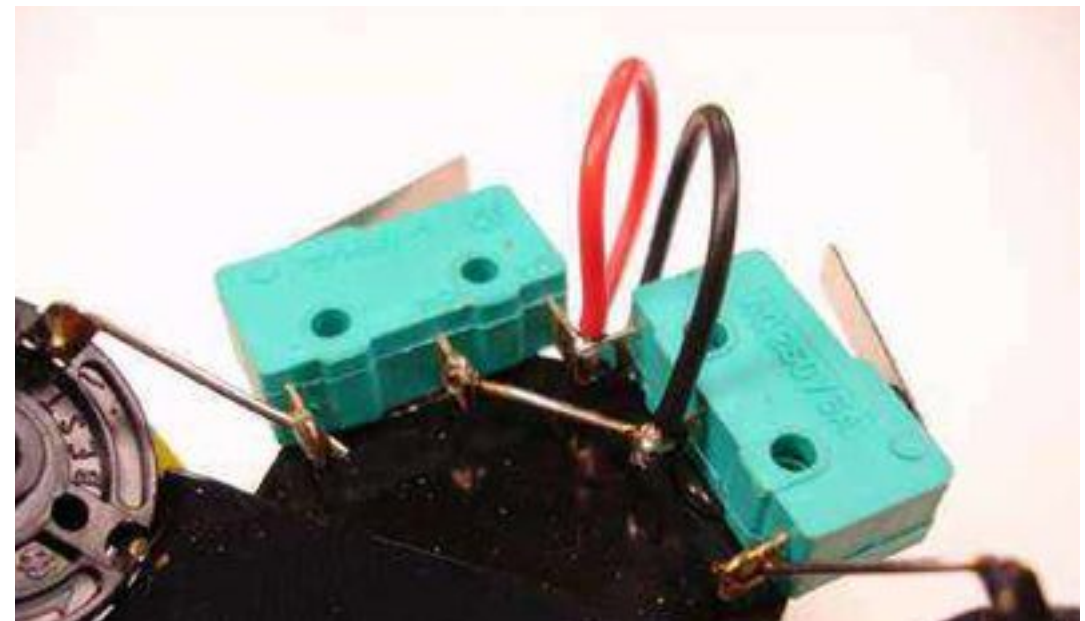


Припаяйте провода к выводам как показано на фото.

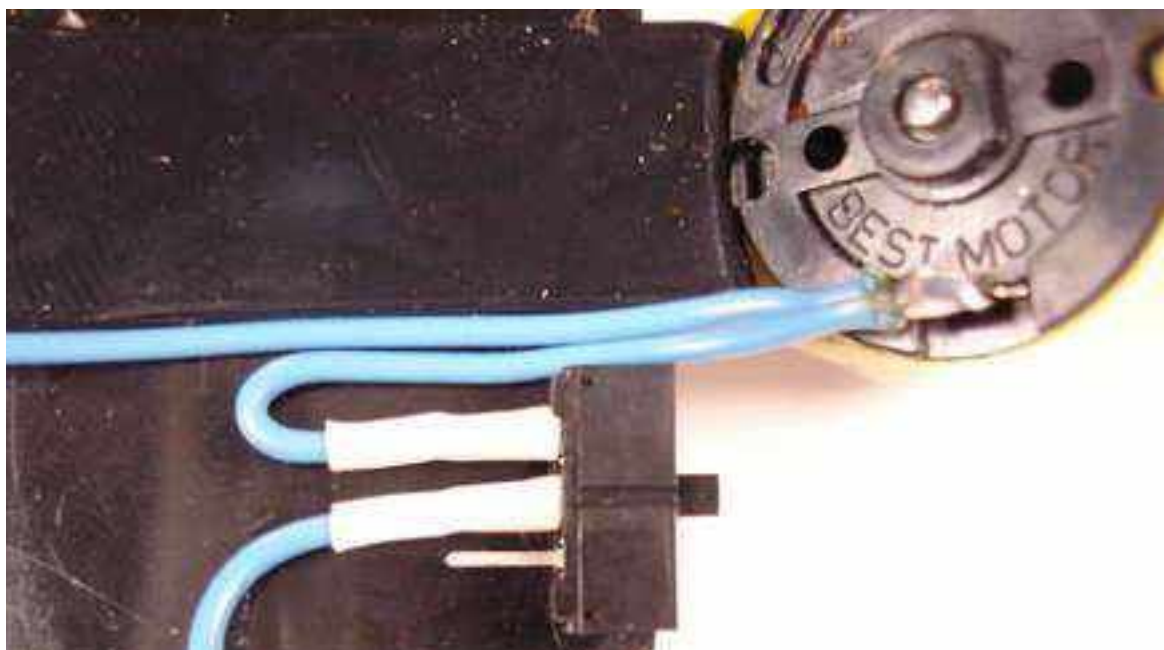
Прикрепите опору с бусиной к контейнеру термоклеем и соедините контакт контейнера с контактом двигателя.



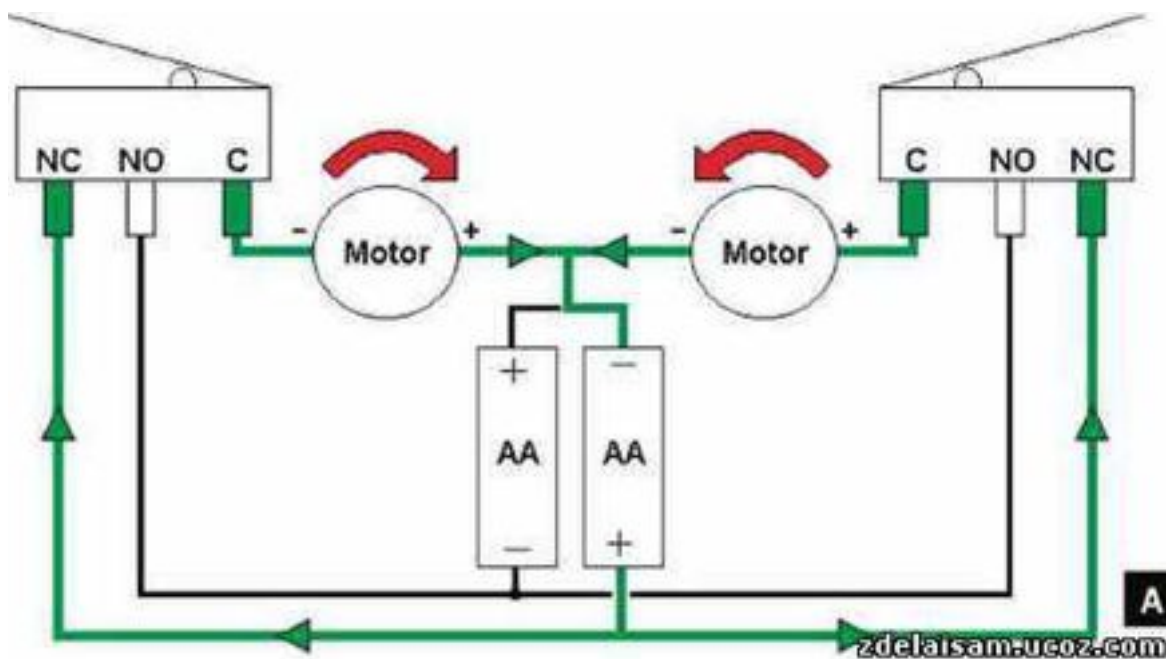
Два контакта контейнера соедините с микропереключателями.



Оставшийся контакт контейнера через выключатель подключите к мотору.



Вот схема соединений:



Наденьте на робота шкурку, установите батарейки и запускайте!

КРУГЛОБОТ

1. Контейнер для батарейки типа «Крона»;
2. диск;
3. две зубные щетки;
4. микродвигатель
5. плотная бумага или тонкий картон;
6. ластик;
7. провода, клей, изолента, стяжки для проводов нейлоновые.

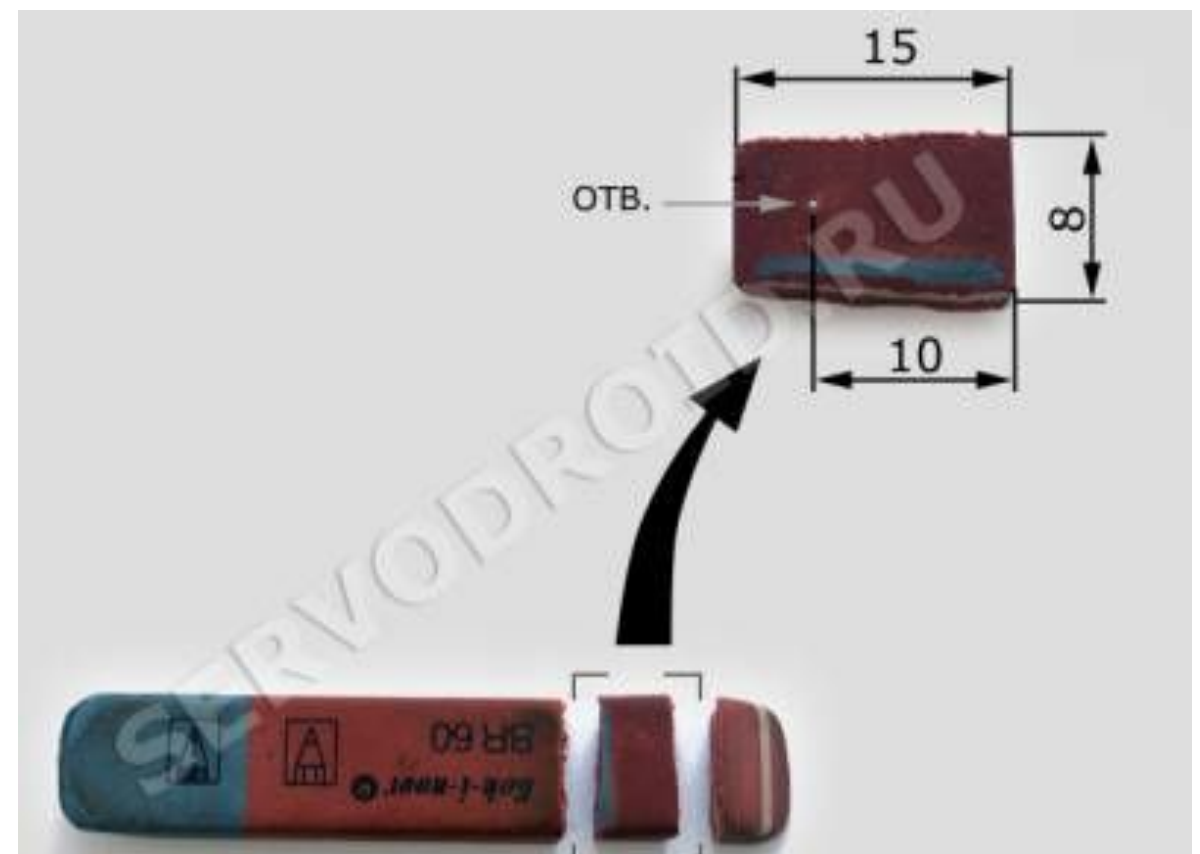


Придайте щетине направление. Для этого возьмите прозрачный скотч или изоленту и придав наклон щетине обмотайте щётку в области щетины в несколько слоёв. Теперь необходимо подождать около 40-60 минут для того чтобы щетина зафиксировалась в наклонном положении. Серая стрелка показывает направление в котором необходимо придавать наклонное положение щетины.



После того как щетине будет придана наклонная форма разматайте скотч и отрежьте часть зубной щетки со щетиной. Затем воспользуйтесь клеевым пистолетом для крепежа зубных щёток на диске. Позиции, на которые необходимо установить зубные щётки показаны на чертеже. Приклеивание с помощью термического клея

нужно проводить быстро, так как клей быстро остывает. Во время приклеивания постарайтесь, чтобы щетки были установлены параллельно друг другу. Щётки приклеивайте так, чтобы их щетина была направлена назад, то есть в сторону установленной батареи! Робот будет двигаться в сторону, противоположную направлению щетины. Когда щетина направлена назад, робот будет двигаться вперёд.



Для создания вибрации на вал мотора надевается эксцентрик. Эксцентрик - это груз со смещением центра тяжести. Изготовьте эксцентрик из нового ластика, отрезав от него часть. Размеры эксцентрика указаны на фото. В указанном месте сделайте отверстие. Отверстие

не должно быть большим иначе эксцентрик будет слетать с вала мотора при работе. Установите эксцентрик через отверстие на вал двигателя.



Склейте защитный кожух из бумаги. Установите мотор в кожухе и, продев через отверстия нейлоновую стяжку, закрепите.

Аналогично закрепите батарею. Обратите внимание на то, что батарея размещена точно по центру. Вы должны знать, что смещение батареи от центра приведёт к изменению траектории передвижения робота. Таким нехитрым способом можно задавать траекторию движения робота.

Выполните соединения мотора и контейнер. Красный провод контейнера подсоедините к красному проводу от мотора, а чёрный провод от контейнера к чёрному проводу мотора. Соединения можно выполнять как скруткой, так и пайкой. После соединений изолируйте провод и прикрепите его кусочком изолянта или скотча к поверхности диска. На фото показан полностью смонтированный вибробот.



Поставьте препятствия, установите батарейку и запустите робота. Его движение довольно разнообразно и напоминают случайные блуждания робота-пылесоса из магазина!

Колесные роботы

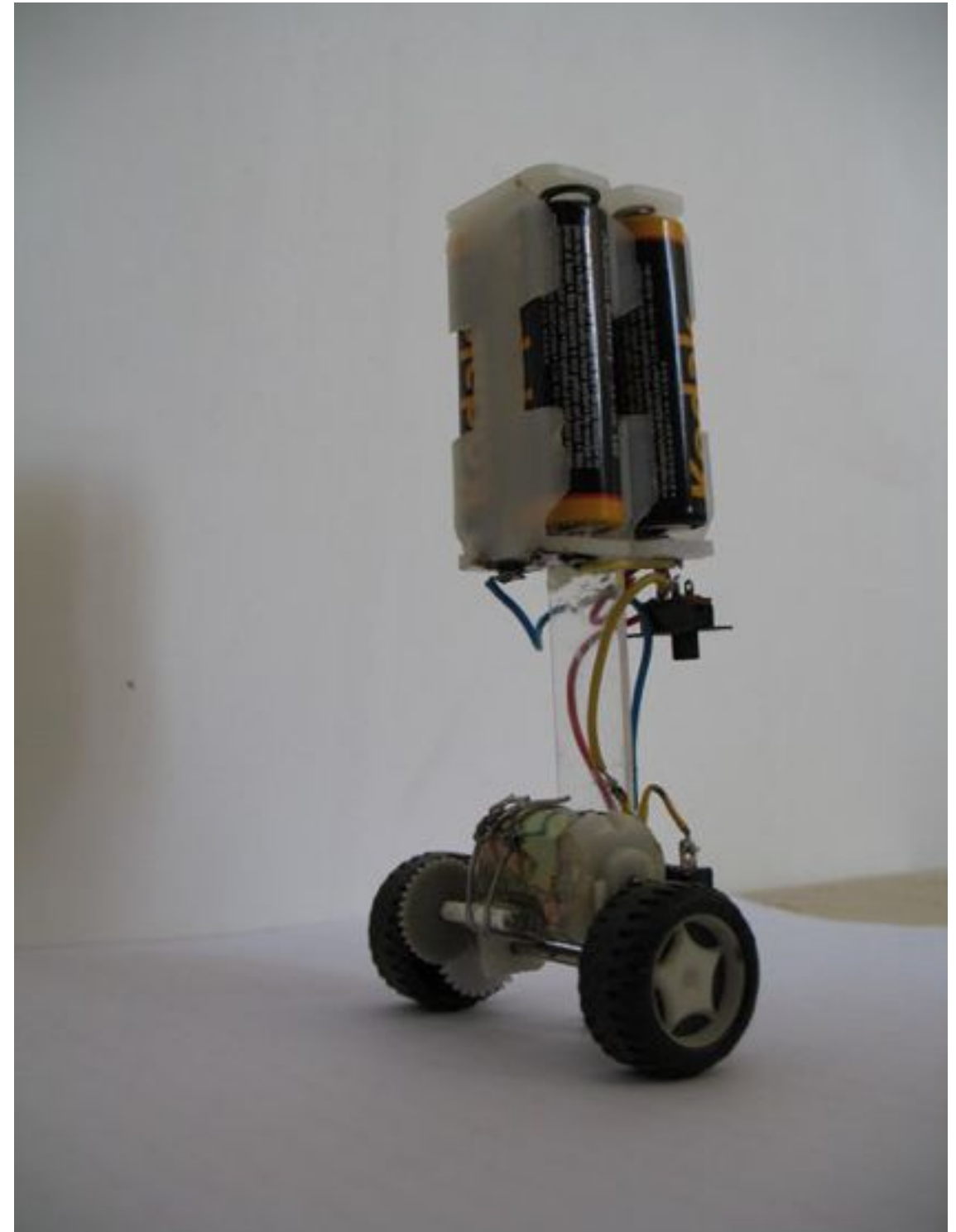
Простые в исполнении роботы на колесной платформе, которые, между тем, могут демонстрировать элементы интеллектуального поведения или иллюстрируют особенности некоторых значительно более сложных устройств.



Когда сложное - просто

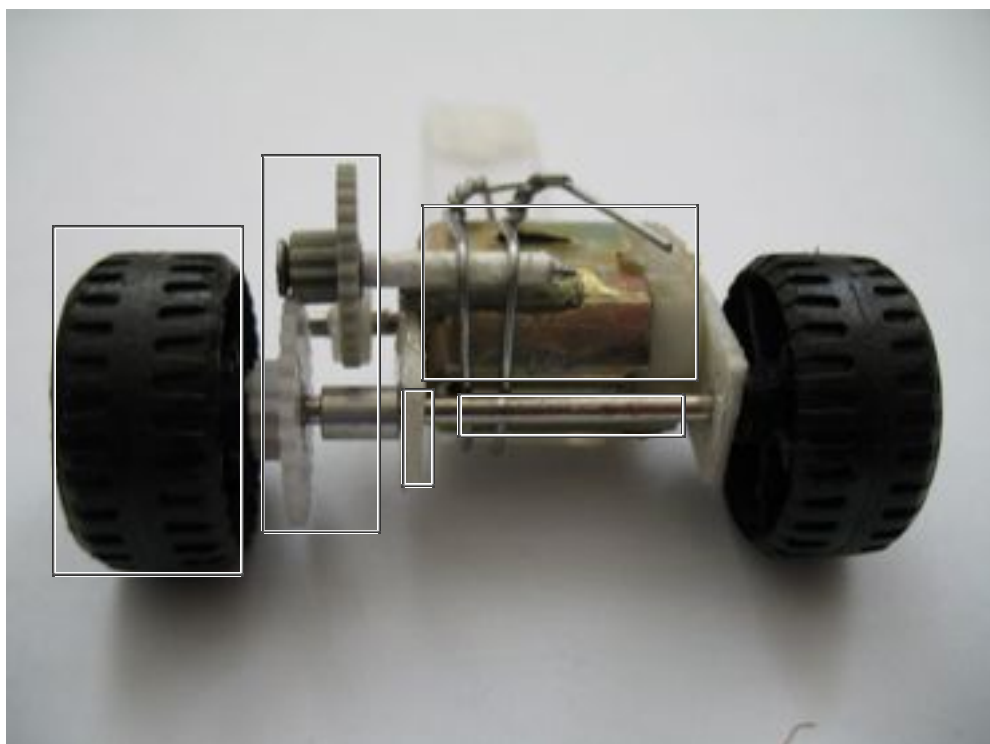
АКРОБАТ - БАЛАНСИРУЮЩИЙ РОБОТ

1. Микродвигатель
2. Два колеса на оси
3. Микровыключатель
4. Переключатель
5. Три шестерни для редуктора
6. Два контейнера для батареек AA
7. Проволока, пластик, клей, использованная батарейка-таблетка



Робот может некоторое время удерживать равновесие как заправский акробат. Как долго - зависит от качества изготовления.

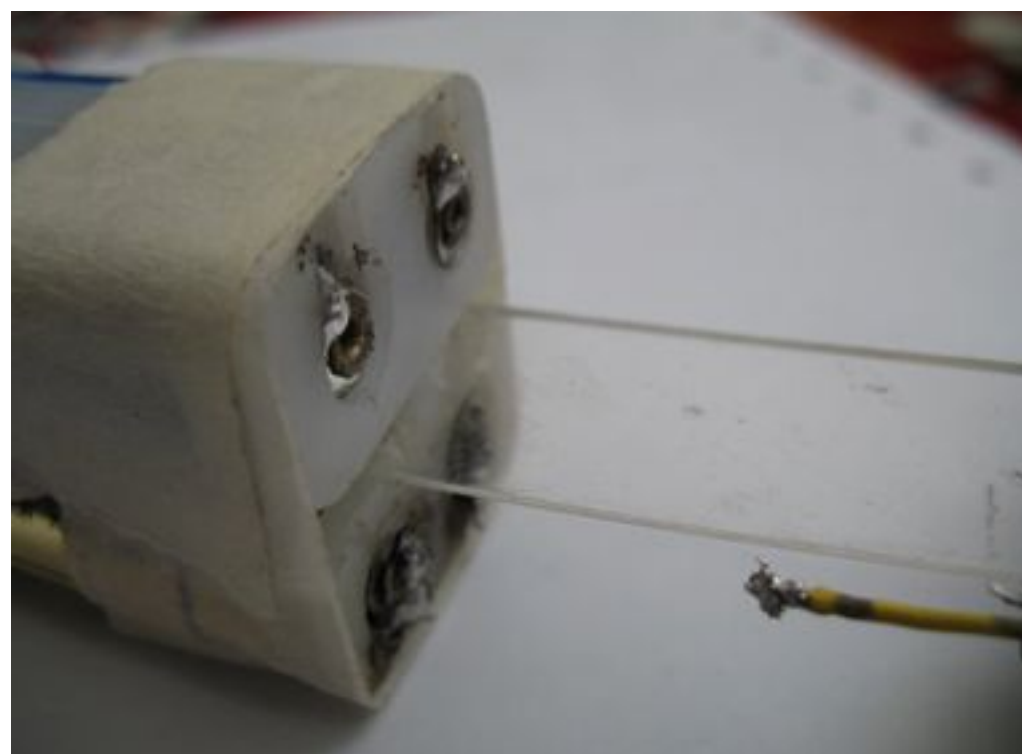
Сборку начинаем с шасси и редуктора. Как и что сделать - хорошо видно на фото.



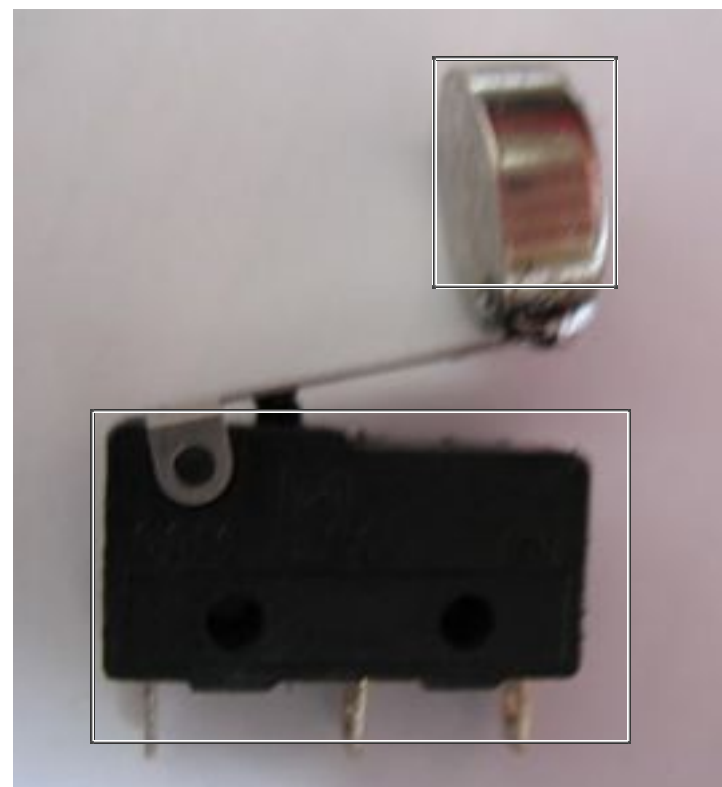
К шасси приклеить вертикальную пластину из пластика.



Оба контейнера закрепить с разных сторон в верхней части пластины.



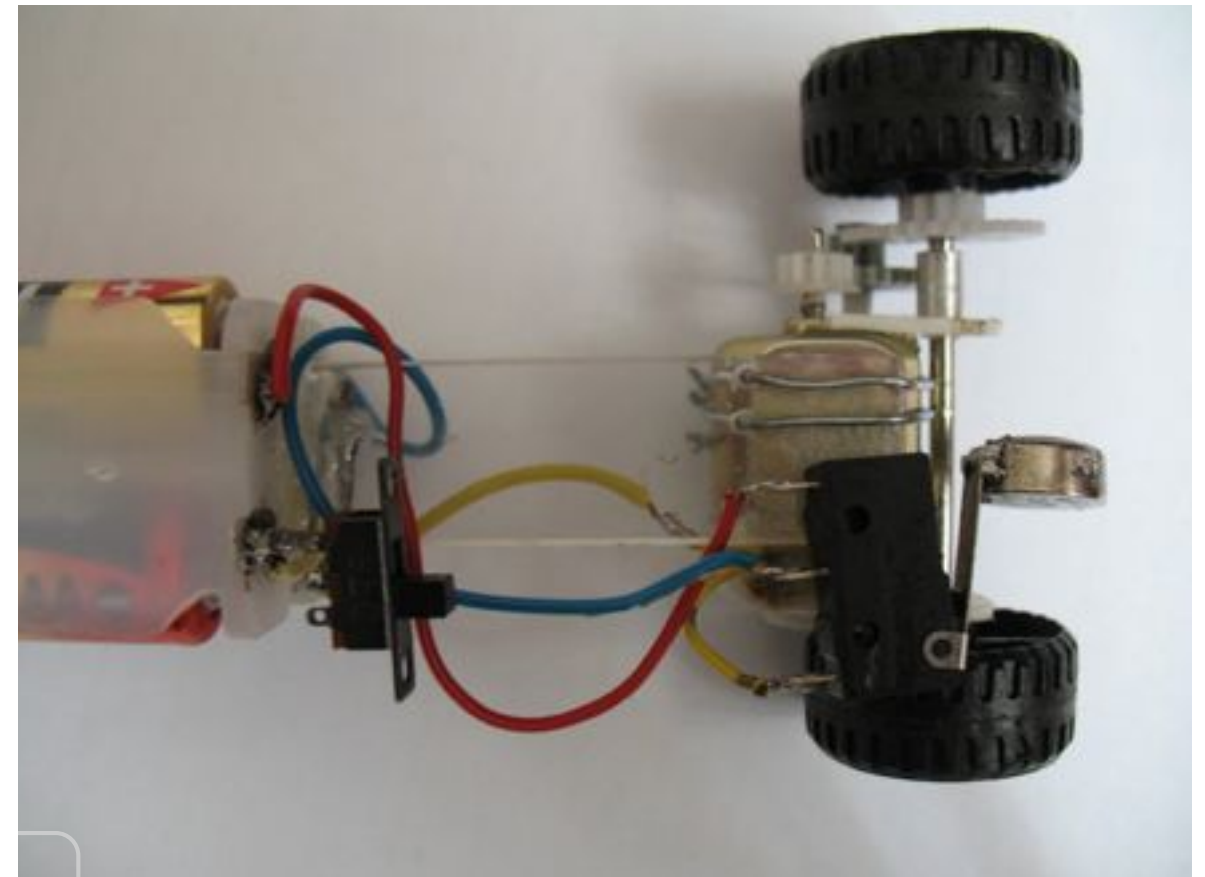
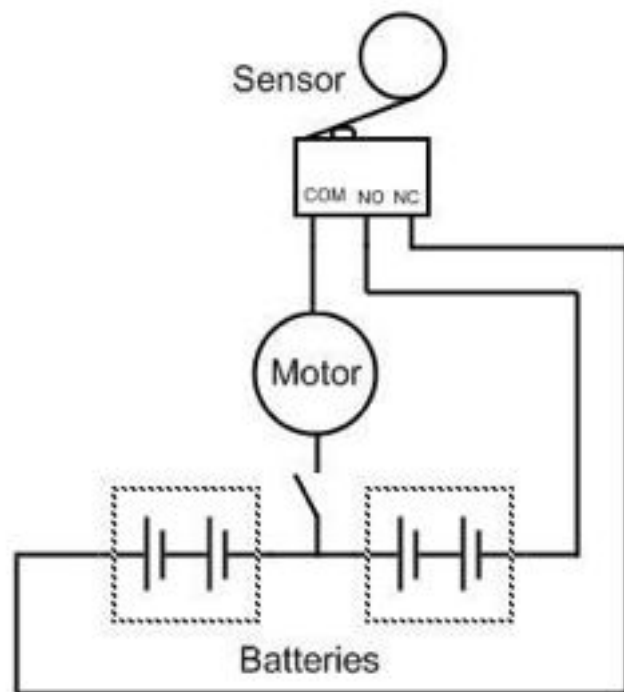
Припаяйте батарейку к пластине переключателя.



Переключатель приклеить к двигателю так, что бы батарейка опоры, на которой стоит робот.



Соедините элементы в соответствии со схемой.



Установите батарейки и можете приступать к экспериментам со своим новым роботом!