

АДАПТАЦИЯ ИГРУШЕК

И СОЗДАНИЕ СПЕЦИАЛЬНЫХ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЕЙ ДЛЯ ДЕТЕЙ С НАРУШЕНИЯМИ РАЗВИТИЯ

Методическое пособие



Москва, 2020

АНО Центр Пространство общения

Игра является необходимым условием для развития каждого ребенка. Все дети, пока растут, осваивают различные игры и игрушки. Именно в игре дети исследуют мир и получают удовольствие, приобретают новые знания и навыки. Детям с двигательными и интеллектуальными нарушениями многие игры, в том числе с использованием разных электронных игрушек, могут быть недоступны. Из-за имеющихся ограничений им бывает сложно понять, как они работают и как ими пользоваться. Также и в силу двигательных ограничений таким детям бывает просто невозможно самостоятельно включать и использовать электронные игрушки.

Эту проблему можно решить созданием адаптированных игрушек: с помощью подключения специальных переключателей, активирующих игрушку или ее определенную функцию. Например, можно адаптировать мягкую игрушку, которая воспроизводит мелодию при нажатии на маленькую кнопку на ее корпусе: такое движение может оказаться недоступно ребенку с нарушением мелкой моторики. Но достаточно произвести небольшую доработку, чтобы появилась возможность подключить к игрушке внешний переключатель, тогда можно будет включать игрушку, например, с помощью большой внешней кнопки, которая будет расположена в удобном месте и по которой ребенку достаточно будет просто ударить. За рубежом есть большое количество производителей, выпускающих адаптированные игрушки и различные виды переключателей, однако для отечественных пользователей они часто недоступны. Мы предлагаем простой способ самостоятельной адаптации игрушек.

Все игрушки и переключатели имеют единый стандарт подключения в виде аудиоразъемов 3,5 мм. Адаптированные игрушки и другие активируемые устройства имеют гнезда 3,5 мм («мама»), а все переключатели соответственно — штекер 3,5 мм («папа»). Благодаря тому, что используются единые стандарты, к любой игрушке или адаптированному устройству можно подключить любой переключатель. Таким образом, выбрать переключатель можно исходя из возможностей конкретного пользователя: при мышечной атрофии, например, можно подобрать сенсорный переключатель, который не требует никаких усилий для переключения; если парализовано все тело, то можно подобрать переключатель, который активируется с помощью рта; если слабый контроль движений, но мышечная сила есть, можно подобрать переключатель (рычаг или большую кнопку), которые будут выдерживать большие нагрузки.

Аудиоразъемы 3,5 мм можно условно разделить на две группы:

- моноразъемы, у которых два или три контакта и к которым подсоединяются два провода;
- стереоразъемы, у которых три и более контактов и к которым подсоединяют три и более проводов.

Аудиоразъемы 3,5мм

штекеры "папа"

моно

стерео

гнездо
"мама"



Стереоразъемы более распространены, поэтому довольно легко найти готовые кабели-удлинители со стереоразъемами, благодаря которым можно экономить время и силы на пайке контактов, но для этого нужно быть уверенным, что к конкретной игрушке и переключателю можно будет подсоединить стереоразъем.

Использование моноразъемов гарантирует полную совместимость всех устройств. Во всех продаваемых адаптированных игрушках, приборах и переключателях используются моноразъемы.

К сожалению, разнообразие готовых адаптированных игрушек невелико и, как правило, стоят они существенно дороже своих неадаптированных аналогов. Поэтому можно самостоятельно адаптировать обычные игрушки, работающие от батареек: машинки на радиоуправлении, машинки для мыльных пузырей, различные игрушки со звуковыми эффектами, функцией движения и прочие.

Для ребенка опыт взаимодействия с адаптированной игрушкой может стать первым опытом самостоятельного управления и контроля. Регулярное взаимодействие с адаптированными игрушками, сенсорными устройствами и бытовыми приборами способствует развитию ребенка. Помимо освоения причинно-следственных связей, использование этих средств может положительно повлиять на моторное, когнитивное развитие, на улучшение социальных и коммуникативных навыков.

В дальнейшем полученные навыки могут быть применены для работы с гораздо более сложными устройствами: оборудованием для обучения, отдыха, коммуникации, для системы контроля окружающей среды (по типу системы «Умный дом»), различными типами компьютерных устройств.

Это методическое пособие ставит своей целью показать простейшие примеры адаптации игрушек и создания простых переключателей, которые могут быть реализованы с минимумом затрат. Однако вам важно иметь начальное представление о том, как пользоваться паяльным оборудованием. Если вы никогда раньше не паяли, прежде чем приступить к адаптации игрушек и созданию переключателей, обратитесь за советом к кому-то, кто может показать вам основы, или посмотрите пару видеороликов на YouTube — «основы пайки», «как пользоваться паяльником» и т.п. Это убережет вас от возможных травм, ошибок и других проблем в процессе работы.

Инструкция по созданию прерывателя питания для адаптации игрушек

Самые простые игрушки можно адаптировать, установив в их батарейный отсек специальный прерыватель питания, который легко изготовить самостоятельно. Таким образом адаптируются игрушки, работающие от батареек и имеющие два состояния «вкл» и «выкл», одну кнопку или рычажок, который переводит игрушку в то или иное состояние: вентиляторы, машинки для пузырей, гирлянды и др.

Если у игрушки есть несколько разных функций или для запуска единственной функции нужно сделать два и более действий, адаптировать игрушку с помощью прерывателя не получится. В таком случае понадобится разобрать ее и припаять разъем для переключателя в электрическую цепь игрушки.

Мы советуем начать ваш путь адаптаций с самых простых игрушек с помощью прерывателя, а потом уже пробовать адаптировать более сложные игрушки, когда у вас накопится опыт.

Кроме того, изготовив даже один прерыватель, вы сможете переставлять его из одной игрушки в другую.

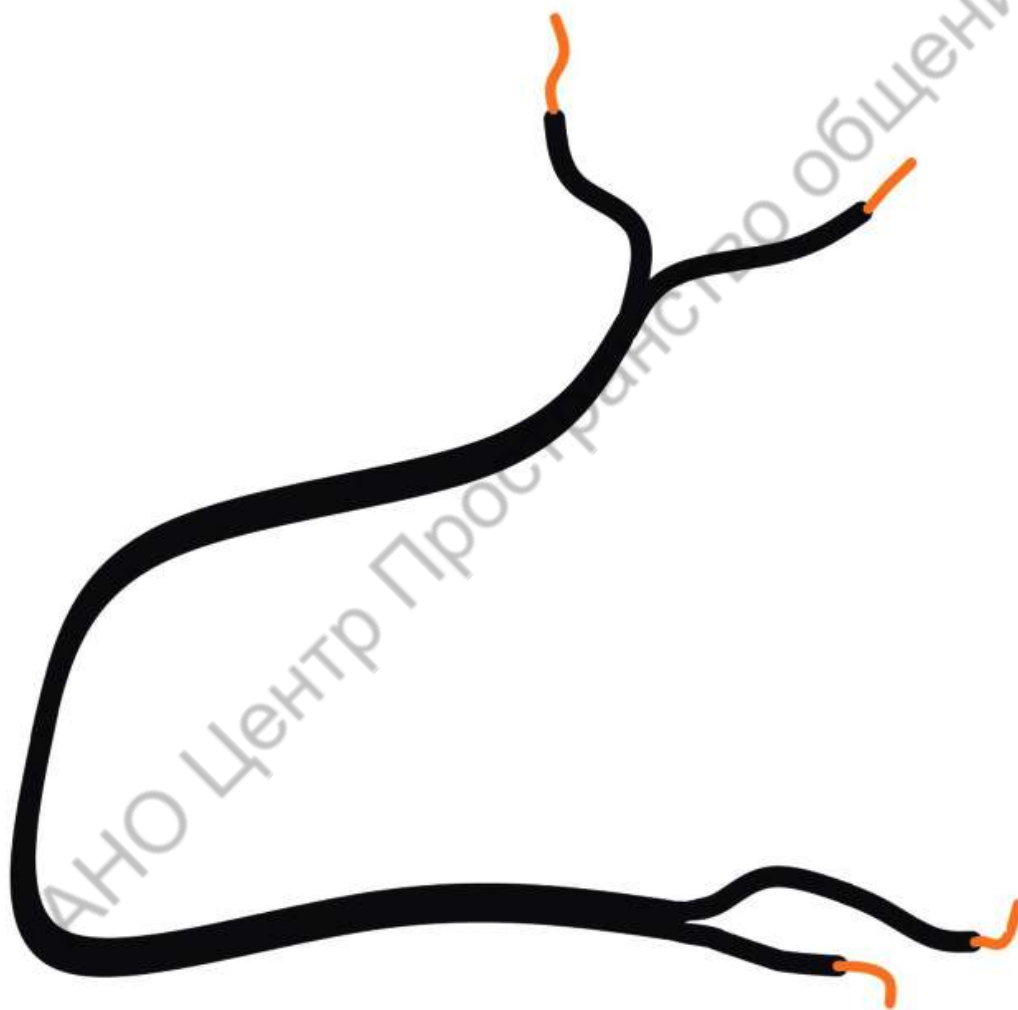
Для создания прерывателя вам понадобятся:

1. Паяльник, припой, канифоль или ее аналог и другие средства для пайки.
2. Стеклотекстолит фольгированный двусторонний (толщиной не более 1 мм).
Продается листами разной площади, для одного прерывателя достаточно небольшой пластинки в 1–1,5 квадратных сантиметра.
3. Кусочек двухжильного провода небольшой толщины, длиной 10–15 см.
Можно приобрести акустический кабель (2 x 0,25) или использовать любые доступные вам провода, например, телефонный, USB-кабель, провод от наушников и т.д.
4. Моноразъем аудиогнездо 3,5 мм.
5. Также для изоляции контактов может понадобиться изолента или термоусадочная трубка.

Как правило, все эти инструменты и детали можно найти в магазинах для радиолюбителей, где продаются различные электронные компоненты.

Первый шаг:

Отрежьте 10–15 см кабеля, зачистите и разведите в стороны провода с двух его концов. С одной стороны кабеля один из проводов необходимо сделать на 1–1,5 см короче, это облегчит вам работу на следующем шаге.



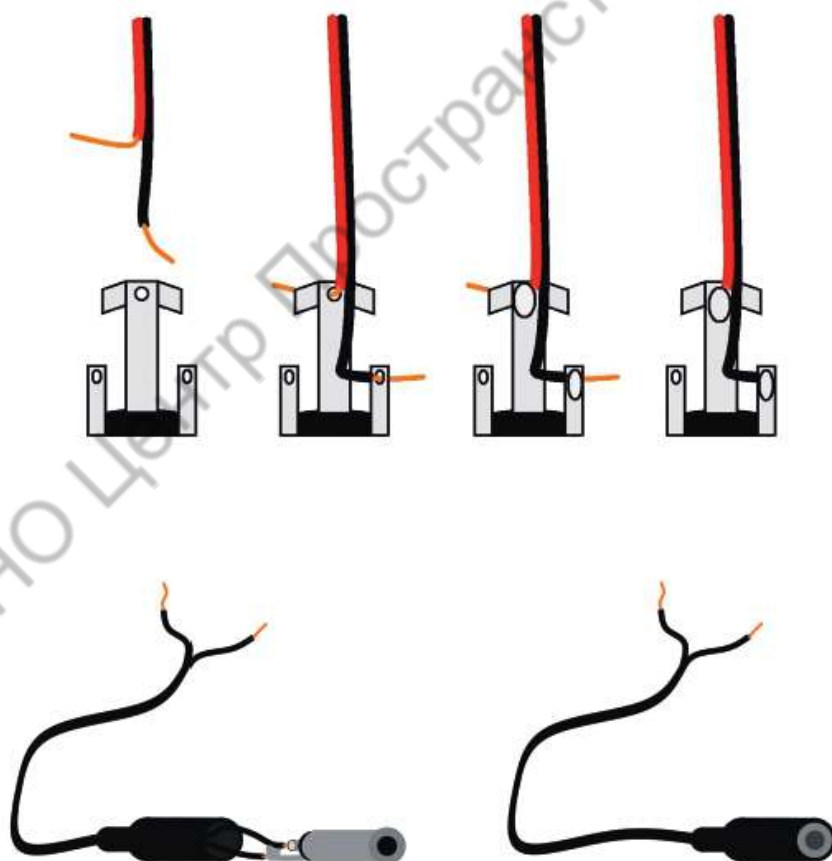
Второй шаг:

Аккуратно проденьте оголенные концы проводов в ушки контактов штекера и припаяйте их. Если конец провода слишком длинный, отрежьте лишнее кусачками и наденьте внешний корпус разъема.

Внимание: следите, чтобы оголенные участки двух проводов не касались друг друга. При необходимости можно изолировать их при помощи изолянты или термоусадочной трубки.

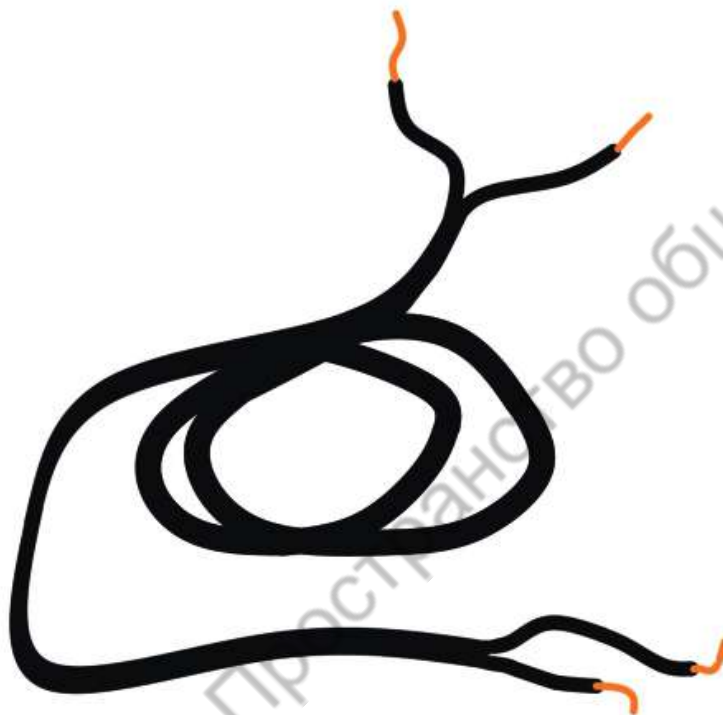
Если вы используете моноразъем, то два коротких контакта дублируют друг друга, и один из проводов можно припаивать к любому из них, второй же провод, который желательно сделать короче на 1–1,5 см, нужно припаять к длинному контакту с «ушками».

Возможно, у вашего разъема будет не три, а два контакта: один короткий и второй длинный, с «ушками», это не имеет большого значения, точно так же припайвайте провода к ним.



Первый шаг:

Отрежьте 1–1,5 м кабеля и зачистите провода с двух сторон. Желательно, чтобы с одной стороны кабеля один из проводов был на 1–1,5 см короче, тогда вам будет удобнее на следующем шаге.



Второй шаг:

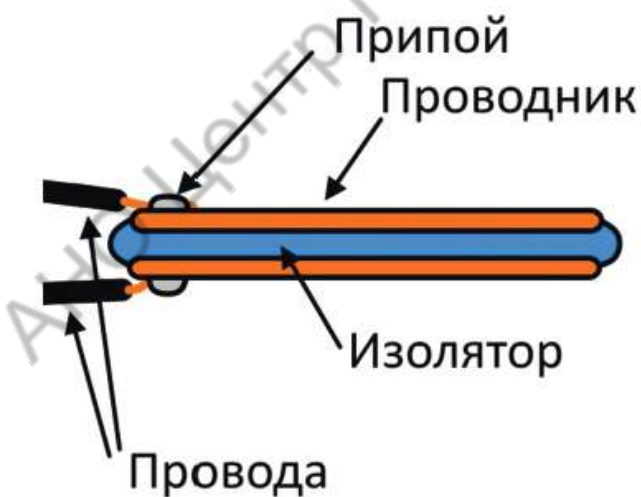
Аккуратно проденьте оголенные концы проводов в ушки контактов штекера и припаяйте их. Если конец провода слишком длинный, отрежьте лишнее кусачками и наденьте внешний корпус разъема.

Внимание: следите, чтобы оголенные участки двух проводов не касались друг друга. При необходимости можно изолировать их при помощи изолянты или термоусадочной трубки.

Четвертый шаг:

Припаяйте провода к разным сторонам кусочка стеклотекстолита. Припаивать желательно к одному из углов пластинки или краю.

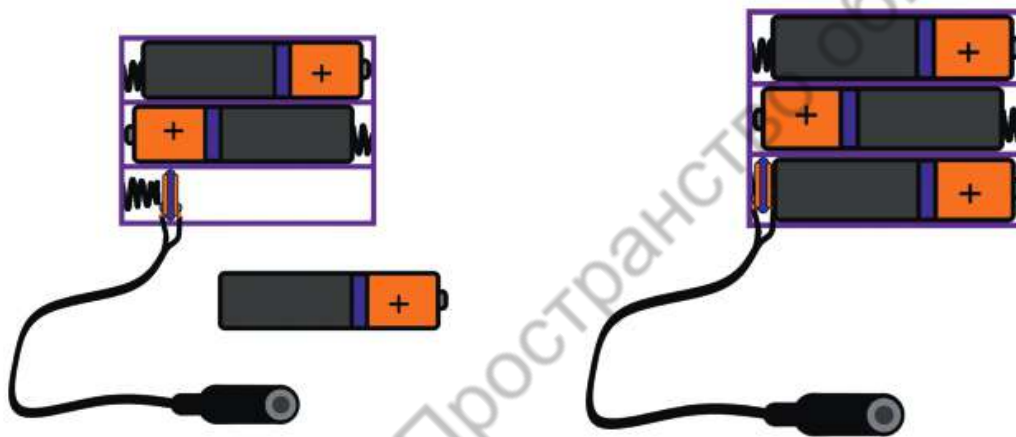
Следите, чтобы оголенные провода не соприкасались друг с другом, а капли припоя не касалась сразу двух сторон пластинки, они должны быть изолированы друг от друга.



Пятый шаг:

Вставьте прерыватель в батарейный отсек, выведите кабель с гнездом наружу. В крышке отсека понадобится сделать для него специальное отверстие. После того как вы вставили прерыватель, проверьте, включается ли игрушка. Если она больше не запускается, значит, прерыватель разомкнул цепь игрушки, и вы все сделали правильно. Теперь электрическая цепь должна будет замыкаться внешним переключателем. Подсоедините переключатель, если он у вас уже есть, и проверьте работу игрушки.

Если же вы вставили прерыватель в батарейный отсек, а игрушка работает, как прежде, значит, контакты где-то замыкаются, проверьте еще раз места пайки контактов.



Простейший прерыватель можно сделать и без паяльного оборудования, используя фольгу, двусторонний скотч и удлинители для наушников, но такие прерыватели не очень долговечны и надежны. Вот инструкции по созданию таких простых прерывателей:



www.youtube.com/watch?v=iR8VxS5fxvM



www.instructables.com/id/No-Solder-Battery-Interrupter

Инструкция по созданию простой кнопки-переключателя

Существует большое количество готовых переключателей (Switch) в виде кнопок, рычагов, педалей, ковриков и более экзотических средств активации для людей с различными физическими и/или интеллектуальными особенностями. К сожалению, за небольшим исключением все эти разновидности переключателей производятся за рубежом и практически недоступны в магазинах на территории РФ. Несколько самых простых видов кнопок-переключателей можно найти в российских интернет-магазинах по запросу «выносная компьютерная кнопка», «выносная компьютерная кнопка адаптированная», к примеру, Smoothie 125 или Smoothie 75. Не приобретайте беспроводные аналоги этих кнопок, которые предназначены только для подключения к компьютерам через специальные радиоадаптеры.

Возможной альтернативой фирменных переключателей может быть самостоятельное создание переключателей из подручных материалов, например, из CD-дисков, канцелярских папок, картона и т.д. или более трудоемкое создание переключателей с помощью аддитивных технологий и дешевых электронных компонентов. Например, можно напечатать на 3D-принтере детали корпуса и собрать самостоятельно простой аналог популярных кнопок-переключателей. В интернете можно найти большое количество готовых свободно распространяемых моделей переключателей, например, на сайте

thingiverse.com.



Инструкция по созданию простой кнопки-переключателя из CD-дисков

Простой переключатель можно сделать из двух дисков, соединенных вместе. Принцип работы подобного переключателя: на оба диска приклеивается проводник, например, обычная фольга, и крепятся провода, идущие к штекеру, который будет подключаться к игрушке или адаптированному прибору. В состоянии покоя диски не соприкасаются друг с другом, и электрическая сеть остается разомкнутой, но, если немного надавить на диск сверху, поверхности дисков соприкоснутся, произойдет замыкание цепи, и игрушка или прибор активируется. Здесь можно ознакомиться с примером создания подобного переключателя:

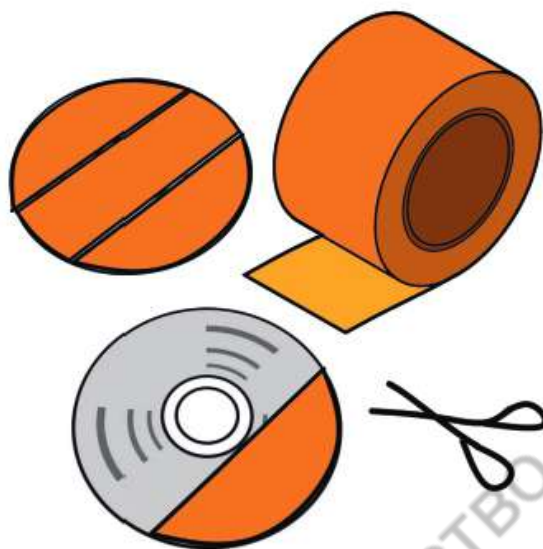
youtu.be/BmWaL1hsapQ



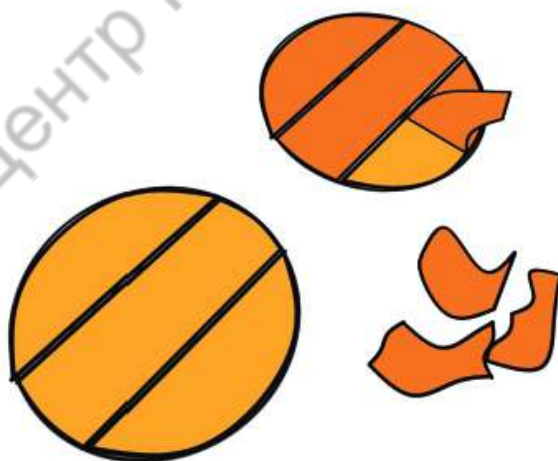
Для создания вам понадобятся:

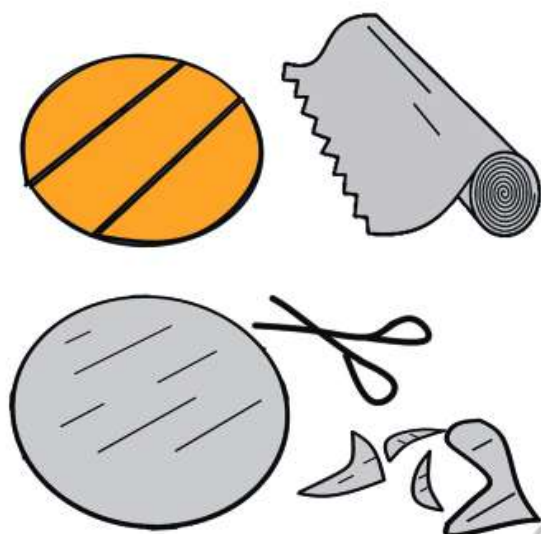
1. Фольга.
2. Двусторонний скотч.
3. Самоклеющаяся лента-липучка велкро (velcro).
4. Отрезок двухжильного провода небольшой толщины, длиной 1–1,5 м.
Можно приобрести акустический кабель (2 x 0,25) или использовать любые доступные вам, например, телефонный провод, USB-кабель, провод от наушников и т. д.
5. Паяльник, припой, канифоль или ее аналог и другие средства для пайки.
6. Моноаудиоштекер 3,5 мм.
7. Также для изоляции контактов может понадобиться изолента или термоусадочная трубка.

Первый шаг:
На одну сторону диска приклейте полосы двустороннего скотча, чтобы равномерно покрыть всю его поверхность. Повторите со вторым диском.



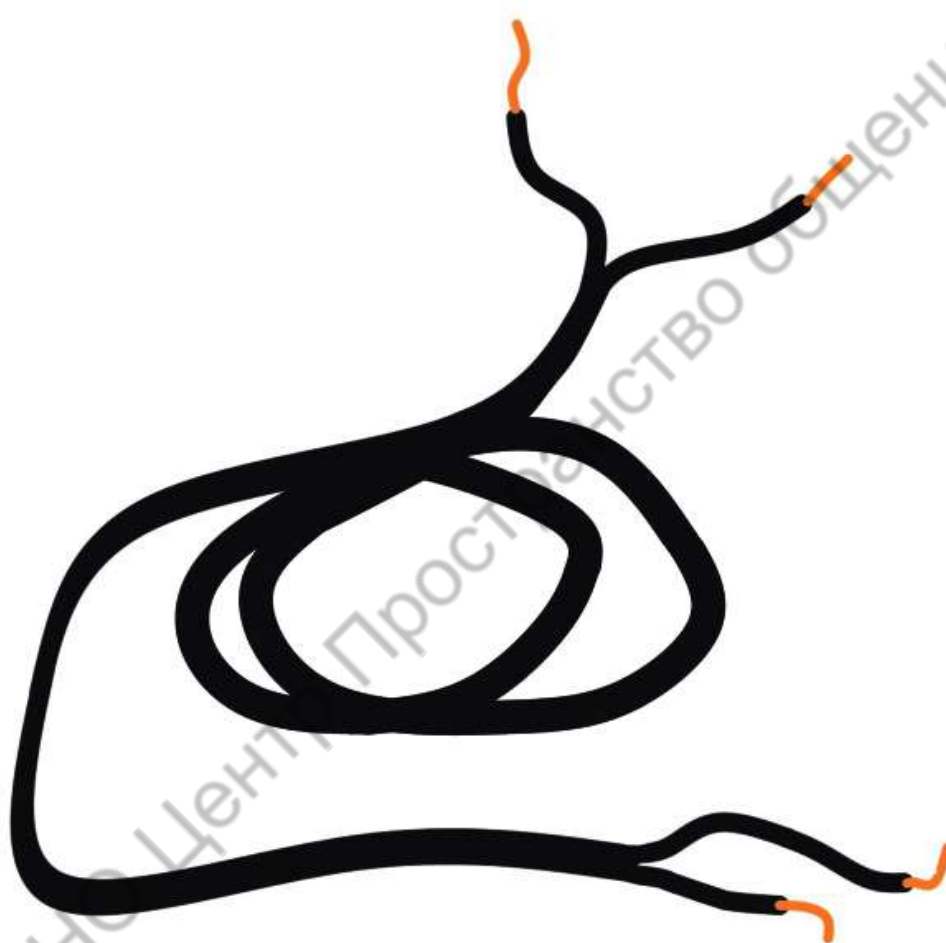
Затем, сняв слой защитной пленки с двустороннего скотча, наклейте на диски слой фольги, лишнюю фольгу по краям обрежьте.





Фольга должна ровно, без выступов и крупных складок, покрывать всю поверхность дисков. По краям не должно остаться участков с торчащим скотчем или клеевой массой.

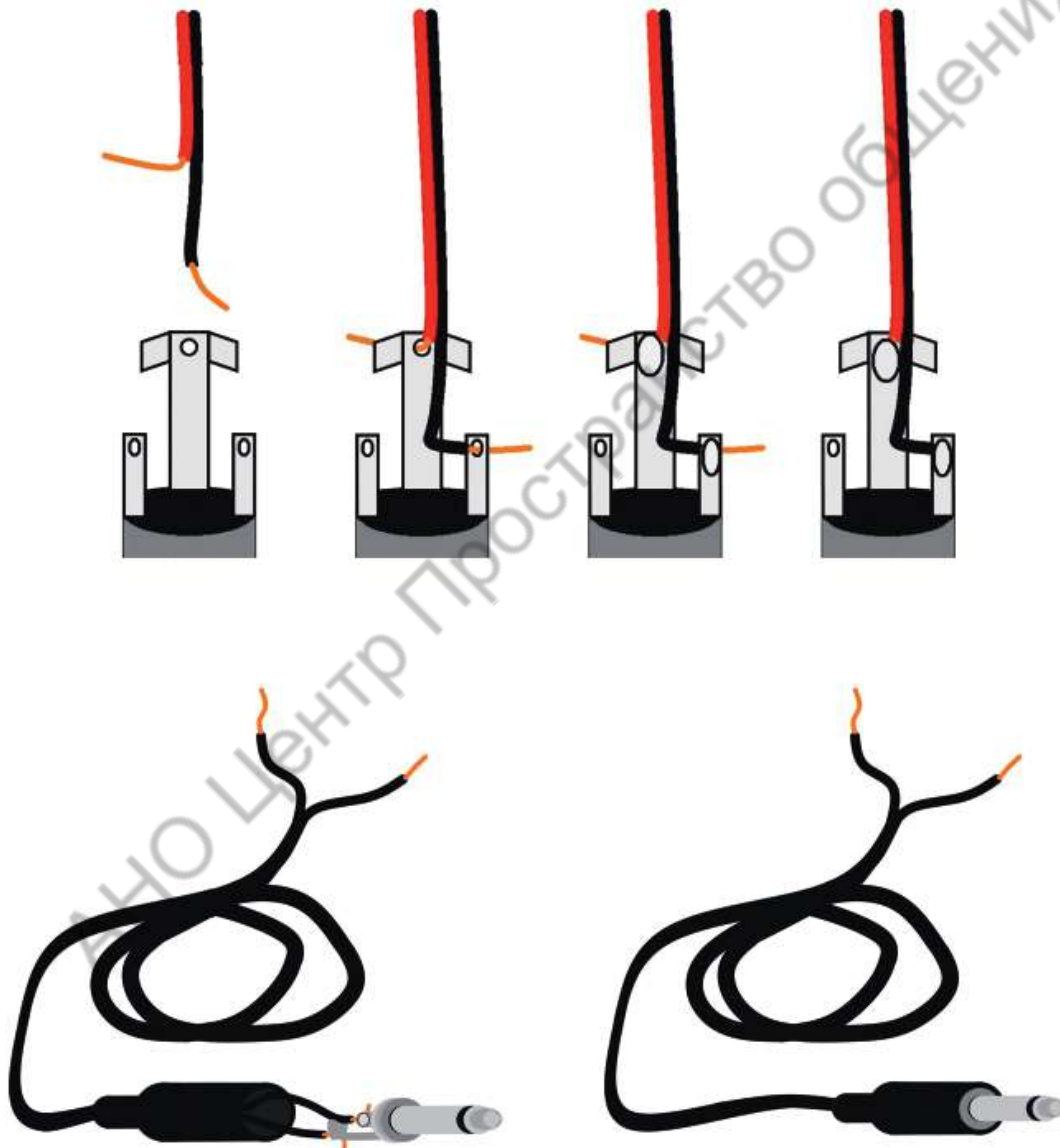
Второй шаг:
Отрежьте 1–1,5 м кабеля и зачистите провода с двух сторон. Желательно, чтобы с одной стороны кабеля один из проводов был на 1–1,5 см короче, тогда вам будет удобнее на следующем шаге.



Третий шаг:

Аккуратно проденьте оголенные концы проводов в ушки контактов штекера и припаяйте их. Если конец провода слишком длинный, отрежьте лишнее кусачками и наденьте внешний корпус разъема.

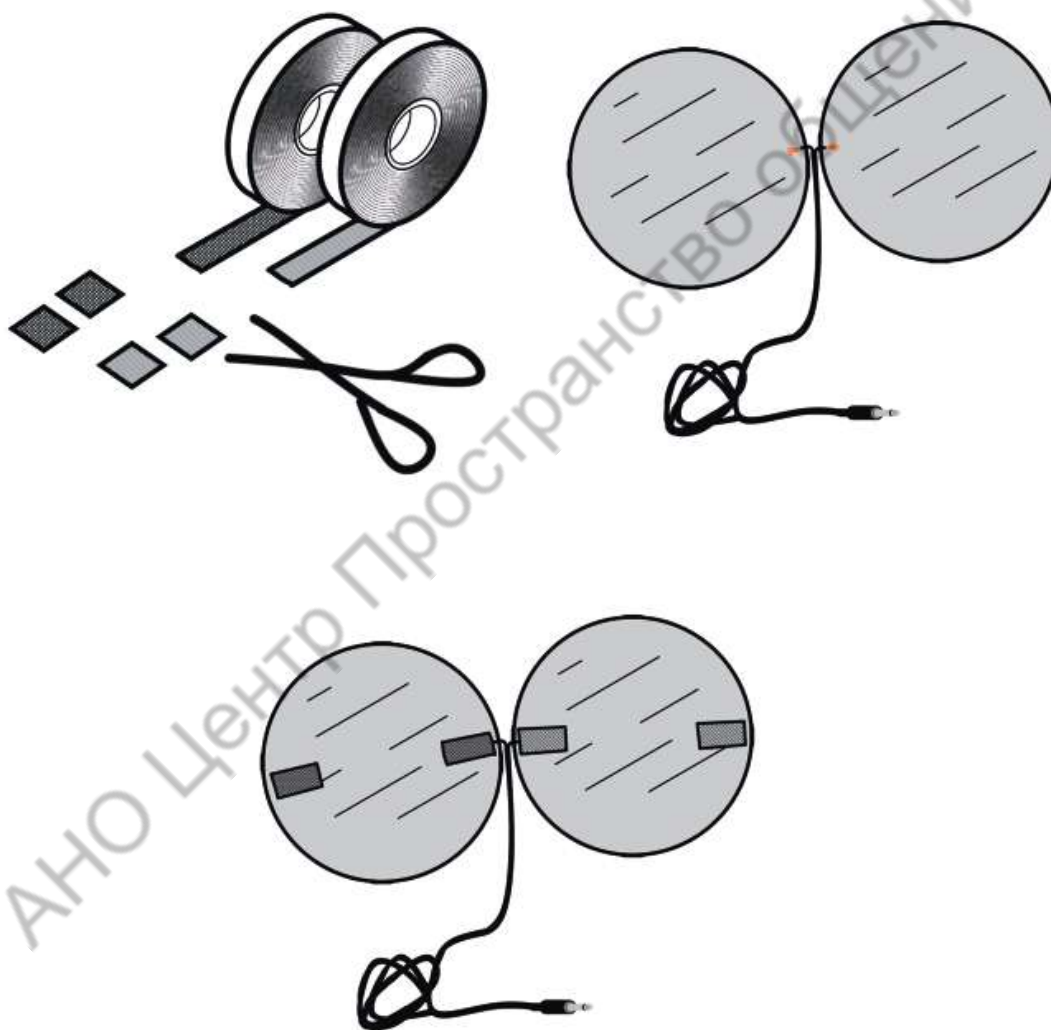
Внимание: следите, чтобы оголенные участки двух проводов не касались друг друга. При необходимости можно изолировать их при помощи изолянты или термоусадочной трубки.



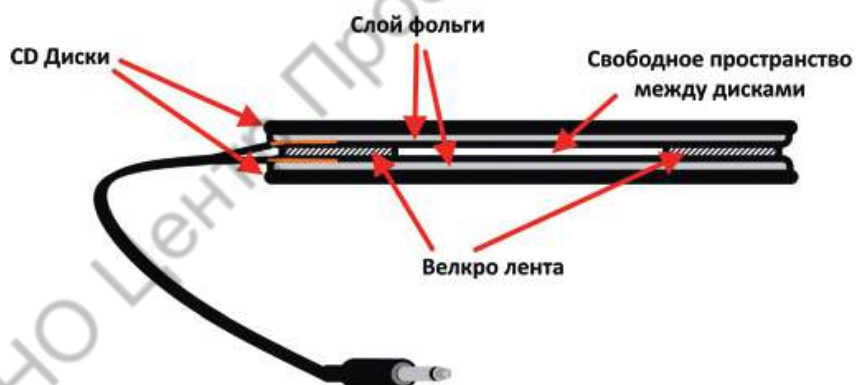
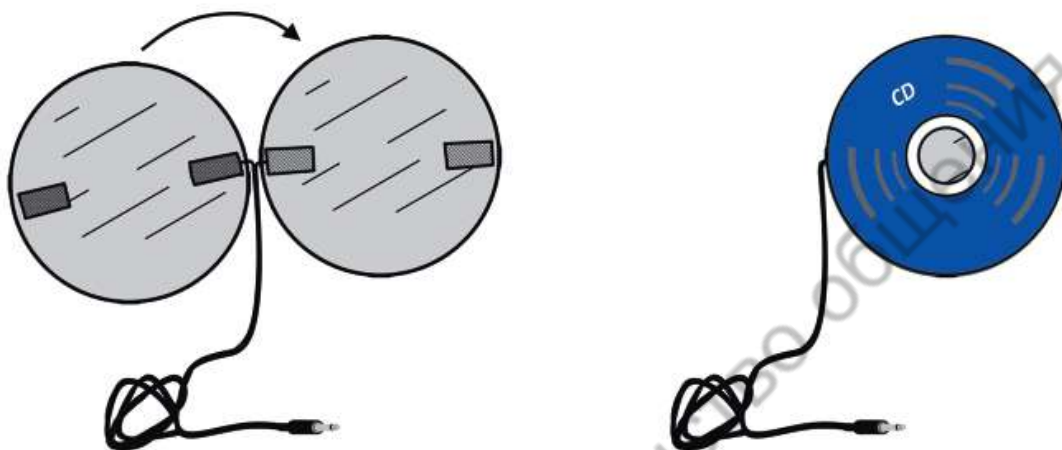
Четвертый шаг:

Отрежьте четыре куска 1-2 см самоклеящейся монтажной ленты велкро: два мягких и два жестких для соединения между собой.

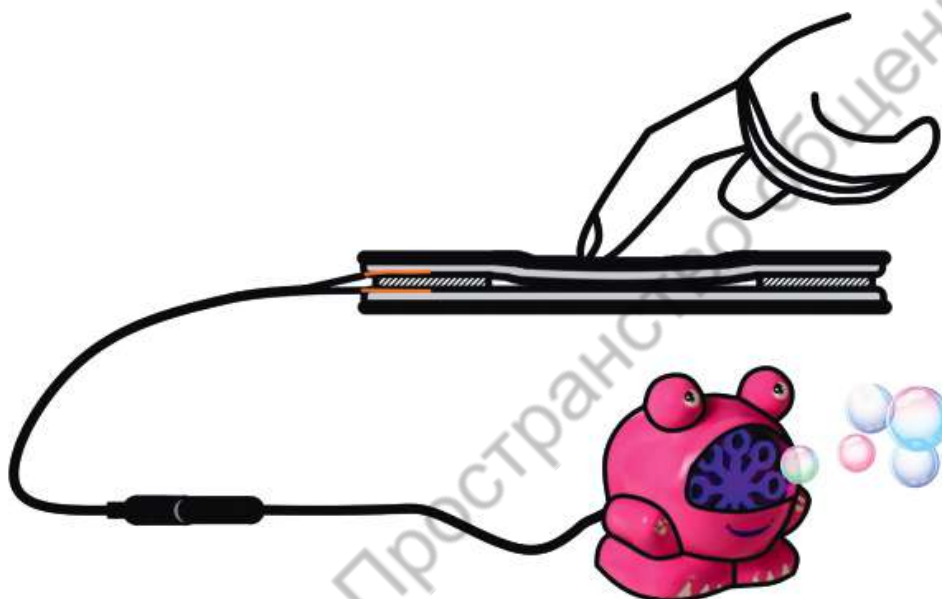
Приложите оголенные участки проводов кабеля к разным дискам, немного распушите контакты и приклейте к фольге кусочками велкро-липучки. Наклейте еще по кусочку липучки с противоположной стороны каждого диска.



Заключительный шаг:
Соедините два диска. Диски не должны касаться друг друга, небольшой зазор между ними остается благодаря толщине наклеенной липучки.



Переключатель готов!
Подключите его к адаптированной игрушке или прибору и проверьте работу. При нажатии на верхний диск он должен соприкоснуться с нижним, в этот момент должна произойти активация игрушки.



Инструкция для создания кнопки-переключателя, напечатанной на 3D-принтере:

Мы приводим инструкцию на примере Large BASIC adaptable switch, созданную французскими эрготерапевтами (www.pole-ergo.fr)

Для создания вам понадобятся:

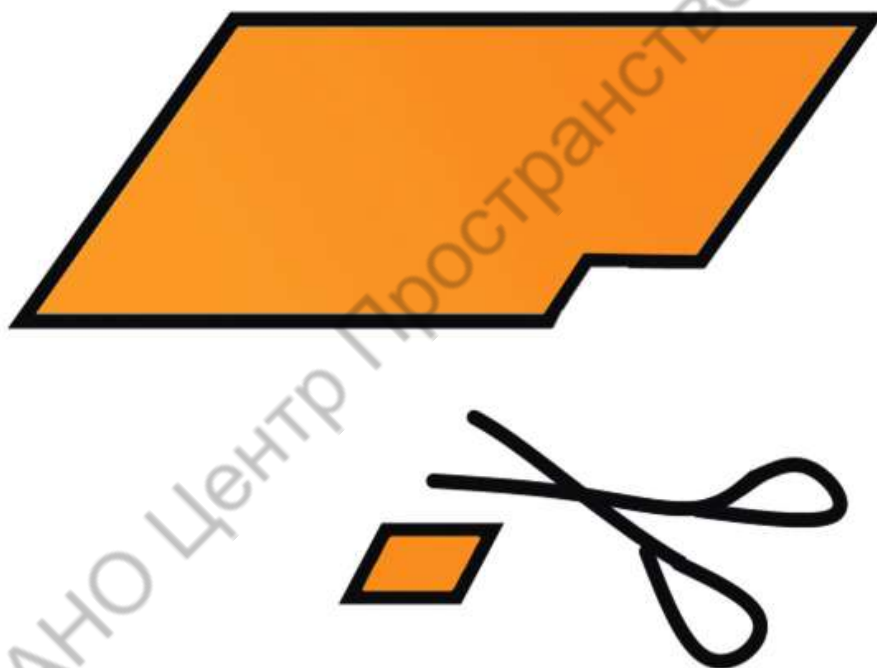
1. Детали корпуса кнопки. Ссылка для скачивания файлов 3D-модели:
www.thingiverse.com/thing:3195198

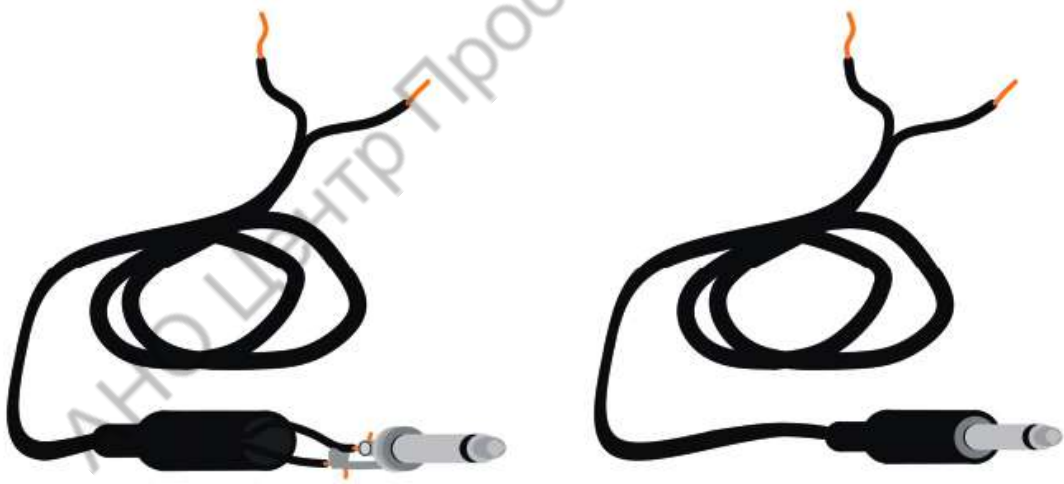
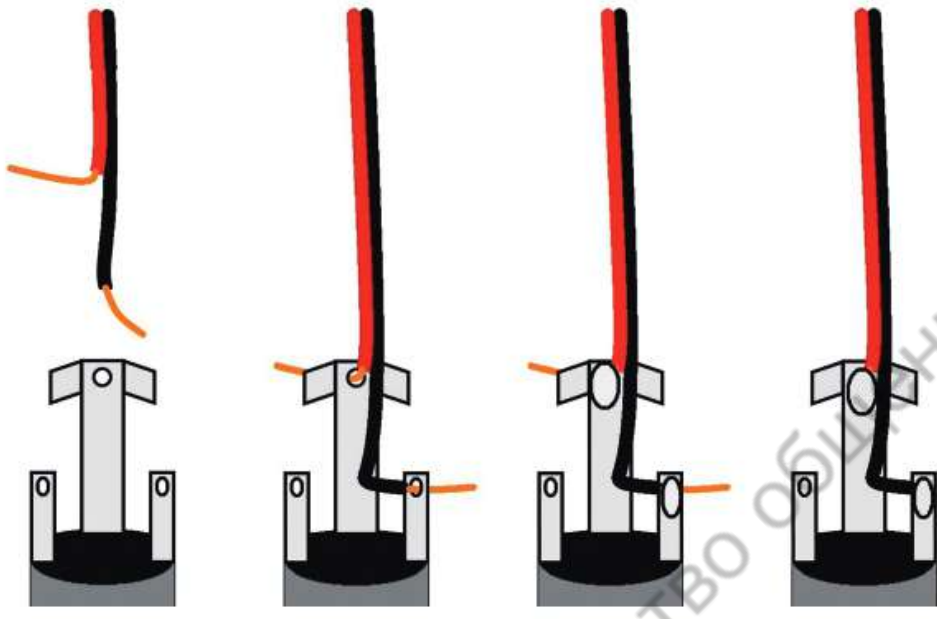


2. Тактовая кнопка, идеально подойдет кнопка размером 12x12 высотой 10 мм. Также можно использовать кнопки 12x12 меньшей высоты, например, 7,2 мм.
3. Отрезок двухжильного провода небольшой толщины, длиной 1–1,5 м.
Можно приобрести акустический кабель (2x0,25) или использовать любые доступные вам, например, телефонный провод, USB-кабель, провод от наушников и т.д.
4. Паяльник, припой, канифоль или ее аналог, и другие средства для пайки.
5. Моноаудиоштекер 3,5 мм.
6. Также для изоляции контактов может понадобиться изолента или термоусадочная трубка.
7. Возможно, будет нужен напильник или наждачная бумага для обработки деталей.

Третий шаг:

Отрежьте овальный или квадратный кусочек стеклотекстолита размером примерно 1 см², который по размеру войдет в батарейный отсек игрушки. Если в ней используются крупные батарейки (С, D), можно вырезать пластину большего размера. Для точности можете поставить батарейку вертикально на текстолит и обвести ее по контуру, тогда у вас получится круглая пластинка нужного размера.





Третий шаг:

У тактовой кнопки кусачками уберите две контактные ножки с одной из сторон. К оставшимся двум ножкам припаяйте зачищенные концы провода.



Теперь можно проверить работоспособность кнопки с какой-нибудь адаптированной игрушкой. Если вы все сделали правильно, тактовая кнопка при нажатии должна активировать адаптированные игрушки.

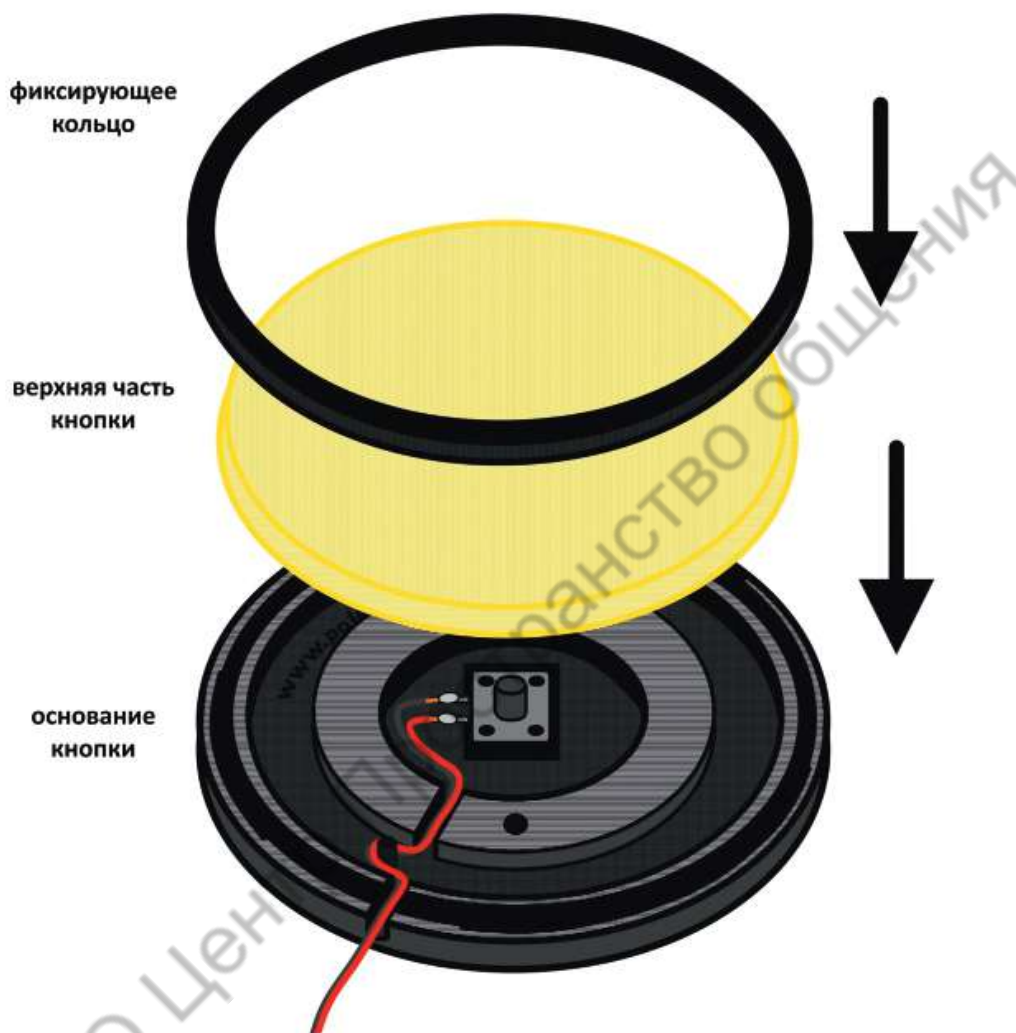
Четвертый шаг:

Аккуратно вставьте тактовую кнопку в соответствующий паз в основании кнопки. Если кнопка не влезает, убедитесь, что вы полностью отрезали лишние ножки тактовой кнопки. Если кнопка по-прежнему не влезает в предназначенное для нее гнездо, можно немного потереть ее грани напильником или наждачной бумагой.

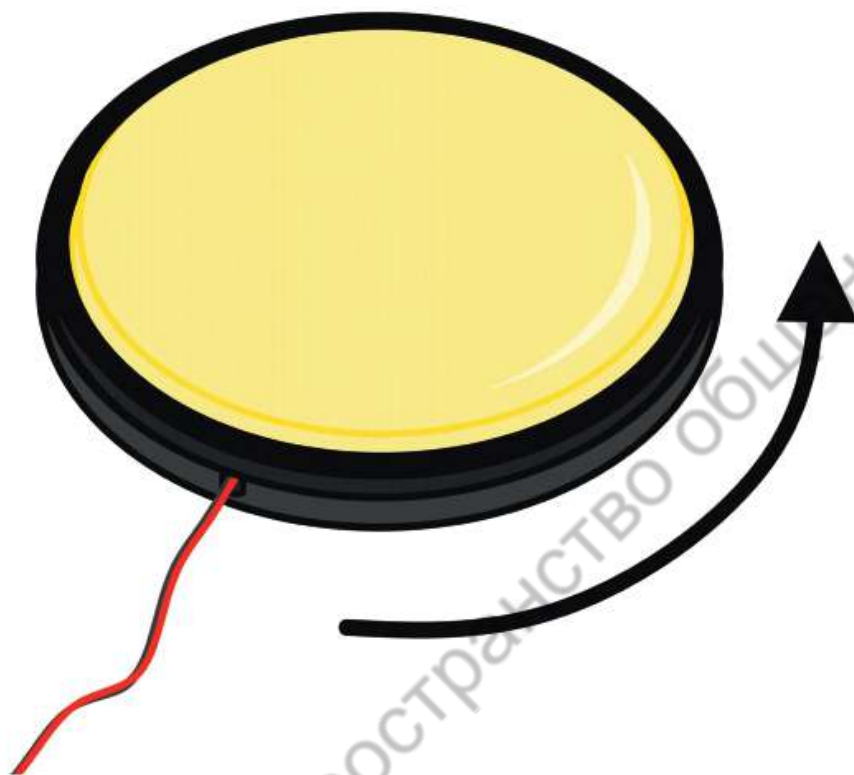
Проложите кабель через предназначенный для него канал в основании кнопки, как изображено на рисунке. Не забудьте сделать петлю, которая будет препятствовать случайному обрыву контактов.



Пятый шаг:
Соберите корпус кнопки, сперва положив верхнюю часть кнопки на основание, а затем прижав фиксирующим кольцом.



Обратите внимание, что фиксирующее кольцо имеет три выступа, соответствующие пазам на основании кнопки. Один из выступов меньшего размера нужно расположить напротив подходящего по размеру паза, тогда у вас получится защелкнуть фиксирующее кольцо. Проверьте, что кнопка работает и вы случайно не оборвали контакты. После чего поверните фиксирующее кольцо относительно основания кнопки, предотвращая возможное его отсоединение.



Если кнопка плохо нажимается, застревает, западает в каких-то положениях, можно обработать детали кнопки напильником или наждачной бумагой, постараться увеличить зазор между движущимися деталями. Например, можно попробовать немного расширить отверстие фиксирующего кольца.

Если вы использовали тактовую кнопку высотой менее 10 мм, вы можете попробовать компенсировать разницу, наклеив на нижнюю часть шляпки кнопки скотч или картон подходящей толщины.

Обратите внимание, что некоторые виды пластика могут расширяться при остывании, поэтому с большой вероятностью вам придется немного «допиливать» корпус.

Заключение

Надеемся, что после прочтения нашей методички вы сможете адаптировать свою первую игрушку и сделать первый переключатель. Будем рады, если приобретенный опыт вдохновит вас на продолжение работы по адаптации игрушек для детей с интеллектуальными и тяжелыми двигательными нарушениями, и вы продолжите делать наш мир более доступным для них.

В этом методическом пособии мы рассмотрели примеры адаптаций простых игрушек и создания одних из самых простых переключателей. Мы будем рады ответить на ваши вопросы. Возможные темы для обсуждения:

- как адаптировать более сложные игрушки и бытовые приборы;
- как подключать и использовать переключатели с различными высокотехнологичными устройствами;
- какие средства можно использовать для коммуникации с неговорящими людьми;
- какие еще доступные ассистивные средства и технологии можно использовать с детьми и взрослыми, имеющими нарушения развития.

АНО Центр Пространство общения

Методическое пособие выпущено при поддержке Комитета общественных связей и молодежной политики города Москвы в рамках проекта «Мастерская ассистивных технологий».

АНО Центр «Пространство общения», 2020

Вялитов Руслан

Сигунова Анастасия

Центр «Пространство общения» работает с 2013 года, реализуя программы, направленные на обучение, социализацию детей и молодежи с особенностями развития, информационной, юридической и психологической поддержки семей, повышение компетенций специалистов и информирования широкой общественности.

Мы открыты для детей и взрослых с генетическими заболеваниями, органическим поражением ЦНС, эпилепсией, интеллектуальными нарушениями, расстройствами аутистического спектра, церебральным параличом, нарушениями эмоциональной сферы и поведения и другими нарушениями.

Мы обучаем детей и молодых людей с ментальными нарушениями и множественными нарушениями развития необходимым навыкам повседневной жизни и коммуникации, занимаемся их социальной адаптацией.

prostranstvo-center.ru

ru-ru.facebook.com/prostranstvo.center

Телефон: +7 916 199-43-56

E-mail: info@prostranstvo-center.ru





ПРОСТРАНСТВО ОБЩЕНИЯ

УЗНАТЬ ПОДРОБНЕЕ
О НАШЕЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ПОМОЧЬ ЦЕНТРУ
ВЫ МОЖЕТЕ

НА САЙТЕ



В FACEBOOK

