Областной конкурс ученических и студенческих научно-исследовательских работ
Научно-практическая конференция «НОУ-2014»

государственное бюджетное образовательное учреждение
среднего профессионального образования (ССУЗ)
«Магнитогорский технологический колледж»

Направление: Технический сервис

КОРРЕКТОФОН -
ПРИБОР ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ ЗАИКАНИЯ

Исследовательская творческая работа

Авторы:
Студенты МТК г. Магнитогорска
Белов Виталий,
Зайдуллин Александр,
Ошурков Илья,
Скотарев Валентин,
Харисов Азамат.

Руководитель секции:
Мастер производственного обучения
Парфенюков Игорь Алексеевич,

Челябинск 2014

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ **3**

1 ПРИЧИНЫ ПОЯВЛЕНИЯ ЗАИКАНИЯ И МЕТОДИКИ ЛЕЧЕНИЯ **5**

1.1 Анализ основных теорий заикания и современных взглядов на механизм заикания 5

1.2 Методики лечения заикания 8

Выводы по первой главе: 11

2 УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ КОРРЕКТОФОНА **12**

2.1 Устройство корректофона 12

2.2 Принцип работы корректофона 14

Выводы по второй главе: 25

ЗАКЛЮЧЕНИЕ **26**

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ **27**

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы Век высоких технологий захлестнул все сферы деятельности человека. Нанотехнологии, передовые разработки, новейшие технологии и так далее, все спешат по своим делам, забывая о проблемах некоторых людей. Здоровый человек, испытавший какой-либо стресс, либо перенесший травму головного мозга может столкнуться с проблемой заикания. Человек как бы спотыкается, произнося слова, фразы, предложения, при этом ему приходится напряженно следить за своей речью. Но, если отвлечь заикающегося человека от постоянного контроля за своей речью, то заикание становится не очень заметным.

Для лечения заикания сегодня используется множество приборов, но проблема в том, что эти приборы очень дорогие и в большинстве случаев стационарные. Обыкновенный шум, мешающий нам слышать и с которым мы постоянно боремся, в данном случае выступает, своего рода лечебным средством. Лечение шумом в буквальном смысле этого слова нашло широкое распространение в фониатрии. Шумотерапией вылечивают не только такое заболевание, как заикание, но и потерю голоса (афонию) и различного рода недостатки произношения (дизартрию).

В процессе изучения данной проблемы нами была поставлена ***цель:*** изготовить портативное устройство для лечения заикания с низкой себестоимостью.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие ***задачи:***

1. изучить и проанализировать причины появления заикания;
2. изучить типы приборов и оборудования для лечения заикания;
3. разработать и описать этапы изготовления изделия;
4. изготовить и представить устройство для лечения заикания.

Объект исследования: лечение заикания.

Предмет исследования: устройство для лечения заикания.

Методы исследования для достижения поставленной цели:

1. проведён анализ существующих технических решений и выбран наиболее оптимальный вариант;
2. использование инженерных методик расчета электрических цепей;
3. подтверждение технических результатов экспериментальными исследованиями.

Этапы исследования:

1. Формулировка темы, изучение и анализ литературы и других источников информации;
2. Выбор базовой схемы корректофона;
3. Доработка узлов и замена элементов схемы с целью улучшения их качественных показателей;
4. Изготовление конструкции;
5. Экспериментальная проверка функциональных возможностей корректофона;
6. Анализ и оформление результатов исследования.

Значимость и новизна работы заключается в том, что создан конструктивный образец устройства, позволяющего помочь в лечении заикания с низкой себестоимостью.

1 ПРИЧИНЫ ПОЯВЛЕНИЯ ЗАИКАНИЯ И МЕТОДИКИ ЛЕЧЕНИЯ

1.1 Анализ основных теорий заикания и современных взглядов на механизм заикания

Заикание – нарушение темпо-ритмической организации речи, обусловленное судорожным состоянием мышц речевого аппарата.

Проблема заикания самая древняя в истории изучения речевых расстройств. Различное понимание его сущности обусловлено уровнем развития науки и позиций, с которых авторы подходили и подходят к изучению этого речевого расстройства.

В древние времена в заикании преимущественно усматривали болезнь, связанную с накоплением влажности в головном мозге (Гиппократ) или неправильном соотнесением частей артикуляционного аппарата (Аристотель).

На рубеже XVII – XVIII вв. заикание пытались объяснить как следствие несовершенства периферического аппарата речи (Санторини – отверстие в твёрдом нёбе, Вутцер – ненормальное углубление нижней челюсти, Эрве-де-Шегуан – неправильное соотношение между длиной языка и полостью рта).

Другие исследователи связывали заикание с нарушениями в функционировании речевых органов.

В начале XIX в. ряд французских исследователей, рассматривая заикание, объясняли его различными отклонениями в деятельности периферического и центрального отдела речевого аппарата: недостаточность ЦНС – врач Вуазен (1821); результат искажённого звукопроизношения – врач Дело (1829); недостаточная иннервация – врач Коломба де л'Изер.

В России большинство исследователей рассматривали заикание как функциональное расстройство в сфере речи, судорожный невроз

(И.А.Сикорский, 1889; И.К.Хмелевский, 1897; Э.Андрес, 1894) или определяли его как страдание чисто психическое, выражающееся судорожными движениями в аппарате речи (Хр.Лагузен, 1838; Г.Д.Неткачев, 1909, 1913), как психоз (Гр.Каменка, 1900).

К началу XX в. всё многообразие понимания механизмов заикания можно свести к трем направлениям:

1. заикание как спастический невроз координации, происходящий от раздражительной слабости речевых центров (Г.Гутцман, А.Куссмауль, И.А.Сикорский);

2. заикание как подсознательное проявление, развивающееся на почве психических травм, различных конфликтов с окружающей средой (А.Адлер, Шнейдер);

3. заикание как ассоциативное нарушение психологического характера (Т.Непфнер, Э.Фрешельс, А.Либман, Ю.А.Флоренская).

К 30-м гг. и в последующие 50 – 60-е гг. 20 в. механизм заикания стали рассматривать, опираясь на учение И.П.Павлова о внутричерепном давлении (далее ВНД) и, в частности, о механизме невроза. При этом одни исследователи рассматривали заикание как симптом невроза (Флоренская, поваринский), другие – как особую его форму (Гиляровский, Хватцев, Тяпугин, Ляпидевский, Кочергина). Заикание – это не симптом и не синдром, а заболевание центральной нервной системы в целом.

В возникновении заикания первостепенную роль играют нарушения взаимоотношения нервных процессов в коре головного мозга. Нервный срыв в деятельности коры больших полушарий может быть обусловлен, с одной стороны, состоянием нервной системы, её готовностью к отклонением от нормы. С другой стороны нервный срыв может быть обусловлен неблагоприятными экзогенными факторами, на значение которых в генезе указывал ещё Гиляровский. Эти взгляды отражают понимание механизма невротического заикания как своеобразного нарушения крково-подкорковых отношений.

У детей раннего возраста механизм заикания целесообразно объяснить с позиций реактивного невроза (острое нарушение ВНД) и невроза развития (образование патологических стереотипов). Иногда оно является результатом речевого недоразвития разного генеза (Боскис, Левина, Пишон, Мезони).

До настоящего времени механизм заикания исследователи пытаются рассматривать не только с клинических и физиологических, но и с нейрофизиологических, психологических, психолингвистических позиций. Представляют интерес нейрофизиологические исследования при организации речевой деятельности (Данилов, Черепанов, 1970). У заикающихся во время речи доминантное полушарие не достаточно стойко выполняет ведущую роль (Шкловский).

Исследования зрения у заикающихся показали, что им свойствена нетипичная латерализация речевой и зрительной функций.

Изучение психических процессов показало, что изменена их структура. Они хуже выполняют ту деятельность, которая требует высокого уровня автоматизации, но различия исчезают, как только деятельность выполняется на произвольном уровне.

Рассмотрев разные точки зрения можно сделать вывод, что механизмы возникновения заикания неоднородны:

1. Заикание – сложное невротическое расстройство, результат ошибки нервных процессов в коре головного мозга.

2. Заикание – сложное невротическое устройство, результат зафиксированного рефлекса неправильной речи.

3. Заикание – сложная функциональная расстройство речи, как следствие общего и речевого дизонтогенеза и дисгармоничного развития личности.

4. Заикание – изменение центральной нервной системы.

1.2 Методики лечения заикания

Среди детей дошкольного возраста около 5% заикаются; среди школьников таких 1.2%; почти 1% взрослого населения заикается. Исследования показывают, что относительное число заикающихся во всём мире со временем остаётся постоянным. Заикающихся мужчин в 3-4 раза больше чем женщин.

Передается ли заикание по наследству? По наследству передаётся не заикание, а предрасположенность к заиканию. Если у ребёнка кто-либо из близких родственников заикается, то это существенно повышает его шансы начать заикаться. Так, если заикается один из родителей, то вероятность, что будет заикаться его ребёнок, равна где-то 10% - 35%.

50-80% заикающихся детей полностью излечиваются до наступления половой зрелости. Исследователи в этой области отмечают неясность того, какой вклад в это излечение вносит терапия, а какой – спонтанное излечение. И в настоящее время ведётся работа по поиску генов, отвечающих за предрасположенность человека к заиканию.

Что касается взрослых заикающихся, то считается, что заикание вылечить у них труднее. Кроме того, среди взрослых заикающихся часты рецидивы после успешного курса лечения.

Существует также точка зрения, что заикание взрослых вообще неизлечимо, и что в данном случае правильнее говорить о контроле заикания (stuttering management), а не о лечении; и что приобретённая новая речь не является истинно нормальной (pseudofluency – псевдонормальная речь). В любом случае, на данный момент, по-видимому, не существует методик, гарантирующим всем заикающимся 100% излечение. Тем не менее, при приложении достаточных усилий каждый заикающийся способен значительно улучшить свою речь.

Как только у ребенка появилось заикание, необходимо немедленно обратиться к специалисту – логопеду и строго выполнять его рекомендации.

Чем раньше обратиться за квалифицированной помощью - тем выше шанс излечения. Вероятность излечения ребёнка в детском возрасте достигает 80%. К сожалению, пока не найдены критерии, по которым можно было бы определить, вылечиться ли ребёнок от заикания в детстве или станет очередным заикающимся взрослым, несмотря на лечение.

Как вылечить заикание у взрослых?

Основной подход – это сознательное изменение манеры речи. Все методы лечения заикания можно разделить на 2 основных типа:

1. Fluency shaping therapy – «формирование нормальной речи» Цель: идеальная речь. На первом этапе осуществляется уменьшение скорости речи, постановка диафрагмального дыхания, расслабление речевых мышц, «мягкое начало», растягивание гласных и т.д. Результат – монотонная медленная речь без запинок. На втором этапе работы скорость речи повышается, увеличивается интонирование, и речь начинает звучать более естественно.

2. Stuttering modification therapy – «изменение характера заикания» Цель: облегчить заикание, избавиться от поведения избегания, страха. Предполагается, что заикающийся никогда не сможет достичь нормальной речи, главное – научиться эффективно общаться, несмотря на заикание. Метод: заикаться легко и ненапряжно, изменение поведения и отношения к заиканию (не избегать речевых ситуаций, слов и т.п.).

Данные методы лечения можно попытаться освоить самостоятельно, но лучше обратиться к специалисту.

В дополнение к работе над речью для усиления эффекта можно применять следующие средства/подходы:

- лекарственные препараты (успокаивающие, миорелаксанты и т.п.)
- физиопроцедуры (электросон, ванны, массаж и т.п.)
- психотерапевтическое лечение (в т.ч. гипноз, аутогенная тренировка)
- психологическая помощь (работа по изменению негативных эмоций, связанных с речью, изменение отношения к заиканию).

В последнее время при заикании применяются различные специфические технические средства, к которым относятся: корректофон Деражне, аппарат «Эхо» (АИР), аппарат звукоусиления, магнитофон.

Аппарат Деражне построен на эффекте звукозаглушения. Разной силы шум (в корректофоне он реглируется с помощью специального винта) подается через резиновые трубочки, оканчивающиеся оливами, прямо в слуховой проход, заглушая собственную речь. Для заикающихся, у которых имеется фиксированность на дефекте, отключение слухового контроля облегчает проведение речевых упражнений. Уменьшая силу заглушения, заикающиеся успешно учатся говорить и без корректофона.

Аппарат «Эхо», сконструированный Б. Адамчиком, состоит из двух магнитофонов с приставкой. Записанный звук воспроизводится через долю секунды, что создает эффект эха. Отечественными конструкторами создан портативный аппарат «Эхо» (АИР) для индивидуального пользования.

Своеобразный аппарат для работы с заикающимися был предложен В. А. Раздольским. Принцип его работы построен на звукоусилении речи заикающихся через громкоговорители или воздушные телефоны к слуховому аппарату «Кристалл». Воспринимая свою речь звукоусиленной, заикающиеся меньше напрягают речевую мускулатуру, чаще начинают пользоваться мягкой атакой звуков, что благотворно отражается на их речи. Положительным является и тот факт, что при использовании звукоусиления заикающиеся с первых же занятий слышат свою правильную речь, а это ускоряет выработку положительных рефлексов и свободной, ненапряженной речи.

Ряд исследователей используют в практике различные варианты отставленной речи («белого шума», звукозаглушения и др.).

Дж.Калиновски, речевой терапевт из Университета Восточной Каролины (г.Гринвилль, штат Северная Каролина), изобрел аппарат SpeechEasy. Этот прибор, который также выглядит как слуховой аппарат, готов к работе, как только пользователь вставляет его в ухо. Устройство

имеет встроенные в него микрофон, усилитель и громкоговоритель. Калиновски объясняет, что его устройство доставляет заикающемуся отсроченный и изменённый след его собственного голоса, таким образом, обманывая мозг и заставляя его воспринимать эту речь как речь другого человека. Этот процесс называется biofeedback (обратной связью). Калиновски заявляет, что в 90 % случаев из 200 пациентов он достиг успеха.

Прибор SpeechEasy дорог - около 4000 долларов, и питается батареями CIC или ITC,которые стоят около доллара за штуку, и их хватает на 4 дня работы. Это означает, что потребитель покупает 90 батареек в год.

Сколько времени требуется, чтобы избавиться от заикания?

Это зависит от многих факторов: выбранного метода лечения, возраста человека, характера заикания и т.п. В любом случае, от заикания нельзя избавиться за один сеанс терапии (люди, которые предлагают такое «лечение» являются шарлатанами). Лечение заикания обычно занимает достаточно долгое время – от нескольких месяцев и более.

Выводы по первой главе:

В результате теоретического исследования причин появления заикания и методики лечения были решены следующие задачи:

1. изучены и проанализированы причины появления заикания;
2. изучены типы приборов и оборудования для лечения заикания.

2 УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ КОРРЕКТОФОНА

В данной главе приводятся основные технические характеристики корректофона, его назначение, структура и принцип работы.

2.1 Устройство корректофона

Общий вид корректофона

Рисунок 1 - Корректофон

Назначение

Корректофон представляет собой звуковой генератор, к которому подключены наушники. Чтобы человек не слышал свой голос, на его слух надо воздействовать звуковым сигналом определенного состава и интенсивности. Наиболее близко удовлетворяет этим требованиям так называемый «белый шум». «Белым» шум называется потому, что в нем одинаково выражены частоты всего звукового диапазона, от самых низких до самых высоких, то есть от 20 Гц до 15000 Гц. Этот диапазон полностью воспринимается человеческим ухом. Звучание «белого шума» подобно звуку горного водопада. Прослушивая через головные телефоны такие

низкочастотные колебания генератора, человек, страдающий заиканием, лишается возможности слушать свой голос, успокаивается и меньше заикается при разговоре. Ежедневные тренировки с корректофоном могут в некоторой степени помочь в восстановлении нормальной речи.

Основные технические характеристики

Частота работы, Гц……..…20-15000

Напряжение питания, В…….……4,5

Ток потребления в ждущем режиме, мкА…….0

Ток потребления в режиме работы, мА…….....0,05

Структурная схема

Структурная схема корректофона приведена на рисунке 1. Она показывает из каких функциональных узлов состоит устройство, их назначение и взаимосвязи.

Рисунок 2 - Структурная схема корректофона

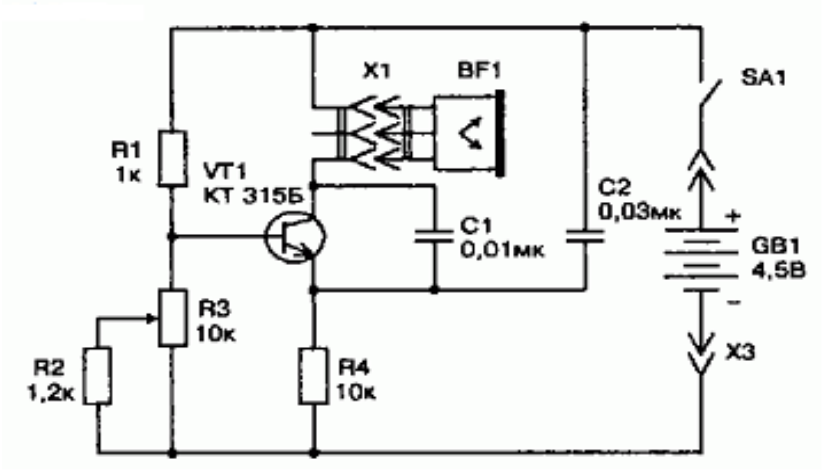

Рисунок 3 - Принципиальная схема корректофона

На рисунке 2 представлена принципиальная схема простого корректофона на одном транзисторе VTI типа КТ315Б. Имеющийся в конструкции переменный резистор R3 выполняет роль регулятора тембра и дает возможность изменять частоту генератора от 100 до 2000 Гц.

2.2 Принцип работы корректофона

Данное устройство было изготовлено в следующей последовательности:

1. Выполнение подготовительных работ.
2. Разработка печатной платы.
3. Подбор элементов для монтажа.
4. Изготовление печатной платы.
5. Настройка и регулировка изделия по контрольно-измерительным показателям.
6. Монтаж устройства в корпус.
7. Экспериментальная проверка работы устройства.
8. Выполнение заключительных работ.

Рассмотрим каждый этап более подробно.

Выполнение подготовительных работ

Организация рабочего места и элементная база.

Для монтажа устройства необходимы набор отверток, паяльник, припой, оловоотсос, круглогубцы, флюс, цифровой мультиметр.

Рисунок 4 - Набор необходимых инструментов

Разработка печатной платы

Печатная плата разрабатывается по принципиальной схеме устройства (рисунок 5).

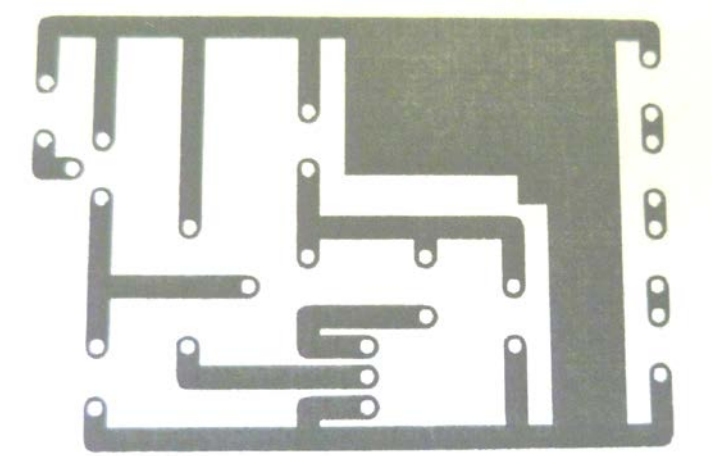

Рисунок 5 – Принципиальная схема корректофона

Подбор элементов для монтажа

Элементная база состоит из: резисторов, конденсаторов, транзистора, пенала для элементов питания.

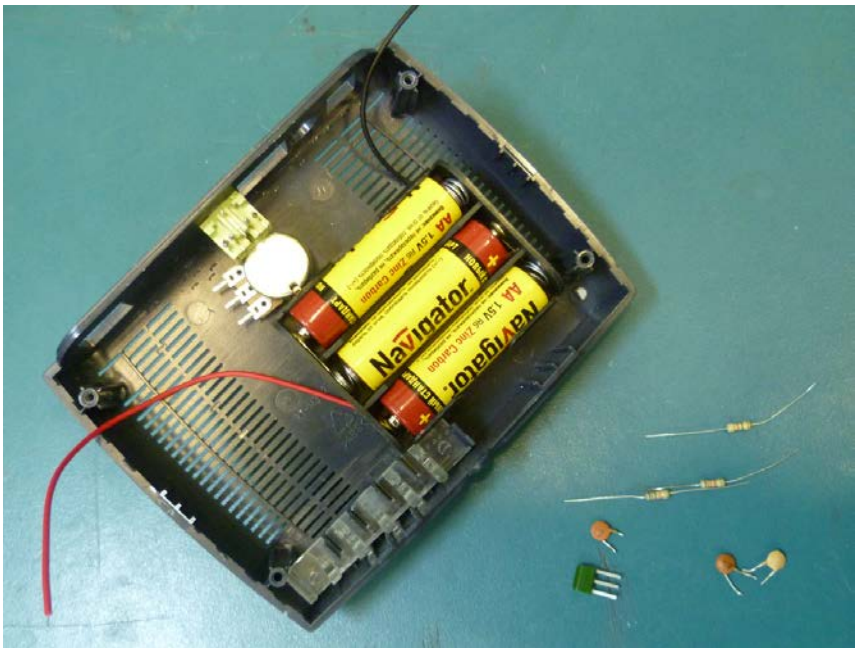

Рисунок 6 - Элементная база изделия

Внимание!
Прежде чем начать монтаж, проверьте исправность инструментов. Исправность паяльника проверяется мультиметром.

Изготовление печатной платы.

По структурной схеме составляется печатный вариант рисунка с помощью программы Sprint-Layout 6. После, распечатываем на листе формата А-4 данный рисунок (рисунок 7). Следует учесть, что распечатывать рисунок нужно только на лазерном принтере, т.к. для переноса рисунка на плату гетинакса необходим порошок, заправляемый в картридж принтера.

Рисунок 7 - Разработка печатной платы с помощью программы Sprint-Layout 6.0

Далее вырезаем нужный размер гетинакса под наш рисунок, предварительно обезжирив поверхность гетинакса, накладываем рисунок на плату. Тщательно прогреваем поверхность утюгом.

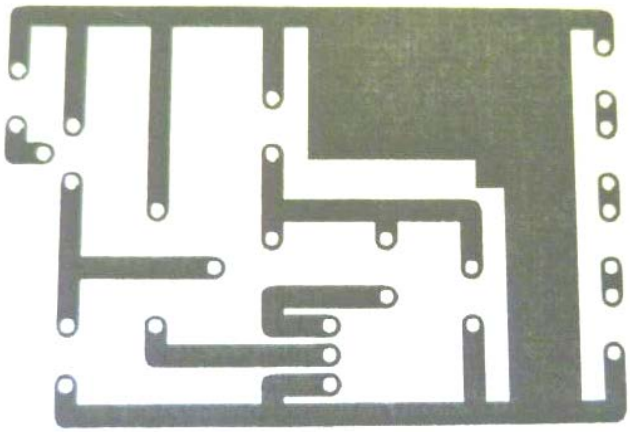

Рисунок 8 - Печатный монтаж, распечатанный на лазерном принтере

Рисунок 9 - Подготовка гетинакса к нанесению рисунка печатного монтажа

После тщательного прогрева рисунок переносится на гетинакс.

Рисунок 10 - Перенос рисунка печатного монтажа на гетинакс

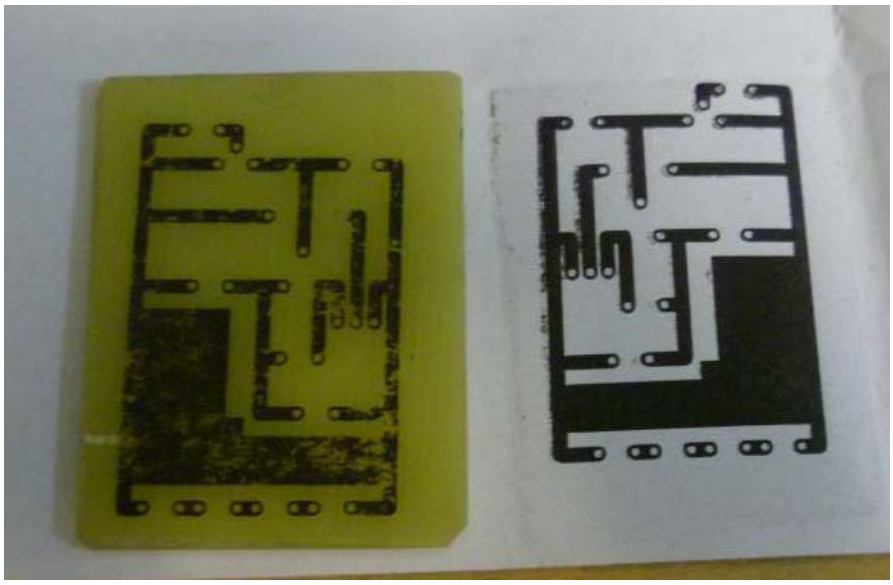

Рисунок 11 - Результат перевода рисунка печатного монтажа

После переноса рисунка на плату гетинакса, переходим непосредственно к травлению печатной платы. С помощью хлорного железа

Рисунок 12 - Вытравливание платы в растворе хлорного железа

Для травления плат лучше всего использовать стеклянную или пластиковую емкость. Нагреть воду до 50-70 градусов.

Внимание!

До кипения воду доводить не стоит т.к. тонер может начать плавиться.

Хлорное железо необходимо всыпать в воду (но не наоборот!). Высыпать надо маленькими порциями, постоянно помешивая воду.

Внимание!

Необходимо как можно меньше вдыхать выделяющиеся пары.

Если раствор темно-зеленоватого цвета, значит травиться будет плохо, так как в нем есть молекулы меди.

Плату положили на поверхность раствора печатными проводниками, дорожками, вниз и в таком «плавающем» состоянии проходило травление. Для «непотопляемости» платы на её углы можно приклеить кусочки пенопласта или положить плату на продольно натянутые нити. Ванночку с раствором лучше всего немного взбалтывать для удаления различных окислов и выделившихся газов. В свежем растворе травление длится от 3 до 30 минут, среднее время около 30 минут. Самое главное от чего зависит скорость травления – это концентрация раствора и температура! Но стоит заметить, что непрерывное взбалтывание ускоряет процесс травления в 2-3 раза.

Протравленную плату тщательно промыли проточной водой, почистили острым скальпелем непротравленные места, а затем ацетоном смыли с платы тонер.

Рисунок 13 - Формовка, сверление, опиливание печатной платы

Сверление, лужение и резка заготовки печатной платы

Сверление платы – одна из самых трудоемких операций. Плату с небольшим количеством отверстий можно рассверлить при помощи электромотора с цанговым зажимом. Печатная плата после травления имеет хорошие зенковочные места – центры контактных пятаков под детали для «дырочного» монтажа и переходных отверстий. Поэтому больших проблем обычно не возникает.

Сверление гетинакса имеет свои особенности – материал довольно плохо режется инструментом. Обороты сверла маленького диаметра (обычно от 0,5 до 1,0 мм) требуются очень высокие, до 10.000 об/мин и выше. Обычные сверла на таких скоростях «горят», поэтому приходится искать компромисс. Гораздо лучше работают специальные твердосплавные сверла с толстым (обычно – 3 мм) хвостовиком. Самые ходовые диаметры сверл для печатных плат – 0,6 мм, 0,8 мм и 1,0 мм.

Самое главное – не изгибать сверло, тем более – твердосплавное. Усилие к нему нужно прилагать строго вертикально. Лучше сразу настроить ход шпинделя электромотора с минимальным выходом из платы – не более

1-2 мм. Опорная площадка электромотора, на которую кладется плата, должна быть ровной и жесткой.

После того, как просверлены все отверстия на плате (рисунок 13), необходимо снять фаски на всех отверстиях. При автоматической сверловке это делается за один проход сверлами специальной формы наподобие центровочных свёрл двойного диаметра.

После завершения сверловки плату следует облудить. Можно, конечно, ограничиться только контактными площадками, но плата будет смотреться неопрятно, да и необлуженные дорожки со временем окислятся и потемнеют, что не добавит плате привлекательности.

Процесс залуживания начинается с контактной площадки – наносят туда каплю припоя, а затем горячим паяльником с запиленными краями плоского жала (чтобы не цеплялось за соседние дорожки) одним движением «растягивают» вдоль всей соединительной дорожки до следующей контактной площадки.

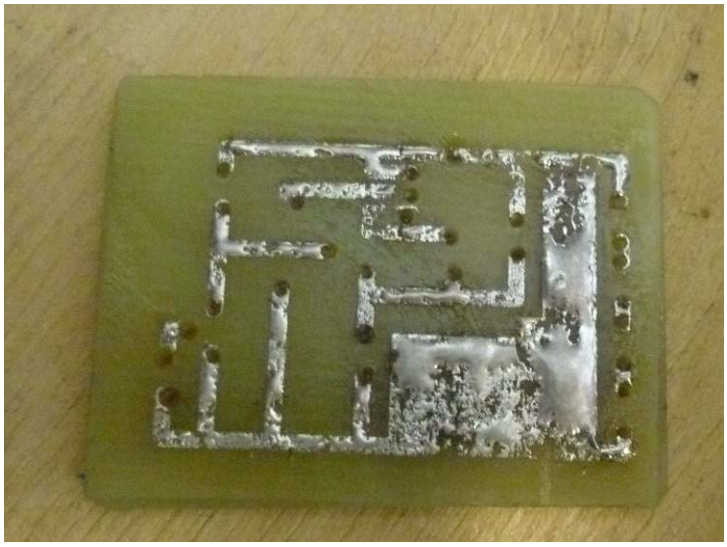

Рисунок 14 - Лужение печатной платы

Очень удобно для облуживания использовать отрезок медной экранирующей оплетки телевизионного или микрофонного кабеля. Такую оплетку можно примотать к жалу паяльника медной проволокой, обернув его вокруг конца жала. Оплетка выполняет роль «аккумулятора» припоя, и

позволяет за одно движение облуживать самые длинные токопроводящие дорожки. Слой полуды в этом случае не имеет бугров, наплывов и выглядит очень аккуратно, почти как после лудильной ванны.

При любом способе лужения изредка некоторые отверстия контактных площадок заливаются слоем припоя. Для облегчения последующей установки деталей такие залитые отверстия следует прогреть паяльником с тонким жалом (конечно уже без оплетки), и продуть, или просто проткнуть стальной иглой от медицинского шприца (конец иглы должен быть спилен), или обычной деревянной зубочисткой.

После облуживания плату следует тщательно промыть до полного удаления флюса с поверхности и внутренней поверхности отверстий. Моющим раствором может быть технический спирт, ацетон, или какой-либо растворитель (в зависимости от применяемого флюса). После удаления флюса плата промывается горячей водой с мылом, и в последнюю очередь – изопропиловым спиртом, который удаляет все налеты от предыдущих растворителей.

Распайка платы.

Луженая плата очень легко паяется с применением канифольного флюса, который наносится не на плату, а на вывод припаиваемой детали. Флюс можно наносить на выводы тонкой кисточкой или деревянной зубочисткой. Попавший на плату канифольный флюс после пайки можно аккуратно удалить острым скальпелем – он легко скалывается, или смыть тампоном, смоченным в спирте. Применение такого флюса не исключается даже при использовании специального припоя – оловянной соломинки, внутри которой находится порошок канифоли.

Немаловажную роль в процессе пайки имеет подготовка паяльника. Паяльники большей мощности для пайки печатных плат применять не следует – они легко перегревают токопроводящие дорожки, которые имеют свойство отслаиваться. Желательно, чтобы паяльники имели 2-3 сменных жала, которые следует предварительно подготовить.

Лучшей для пайки является чистая скрипичная канифоль, которую можно купить в магазине музыкальных товаров. Подходит и обычная сосновая канифоль – разница со скрипичной только в степени очистки. Это делается для того, чтобы «голая» медь не начала окисляться на воздухе. Как только жало нагреется до температуры плавления припоя, его рабочие поверхности тщательно залуживаются. В процессе пайки жало паяльника следует периодически очищать от образующейся окалины, это проще всего делать, протирая горячий паяльник о поролоновую подушечку, или о металлическую щетку с тонкими иглами. Как только на рабочих поверхностях жала начнут образовываться каверны (раковинки), паяльник следует переточить и залудить заново. Очень сильно уменьшает растворимость жала в припое его холодная ковка - конец жала перед облуживанием сильно простукивается молотком на наковальне, при этом концу жала можно придать определенную, удобную для работы, форму.

Далее следует монтаж радиоэлементов непосредственно на печатную плату.

Настройка и регулировка изделия по контрольно-измерительным показателям: измеряем напряжение, проверяем осциллографом прохождение сигнала с микрофона.

Монтаж устройства. После пайки изделие монтируется в корпус корректофона.

Экспериментальная проверка работы корректофона: включаем устройство, одеваем наушники, должен быть слышен звук похожий на горный водопад.

Выполнение заключительных работ включает в себя выключение электропаяльника и уборку рабочего места.

Преимущества устройства

Данное устройство имеет возможность использования людьми с ограниченными возможностями.

Принцип действия данного устройства может применяться для лечения не только заикания, но и афонии (потеря голоса).

Устройство имеет низкую себестоимость, удобно в эксплуатации.

Рекомендации по использованию:

- Использовать в домашних условиях.
- Не использовать во влажном помещении.
- Не допускать нагрев свыше 50*С.
- Перед эксплуатацией посоветуйтесь с врачом.

Выводы по второй главе:

В результате проведенной исследовательской работы нами были решены поставленные задачи:

1. разработаны и описаны этапы изготовления изделия;
2. изготовлено и представлено устройство для лечения заикания.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Заикание – нарушение темпо-ритмической организации речи, обусловленное судорожным состоянием мышц речевого аппарата. Точно ответить на вопрос, что именно вызвало заикание у конкретного человека нельзя. Во-первых, точная природа заикания неизвестна. Во-вторых, заикание бывает самых разнообразных форм. В целом, нельзя назвать какую-то одну причину - важны как наследственность, так и влияние окружающей среды.

Для лечения заикания сегодня используется множество приборов, но проблема в том, что эти приборы очень дорогие и в большинстве случаев стационарные.

Нами было изготовлено портативное устройство для лечения заикания с низкой себестоимостью.

Данное устройство имеет возможность использования людьми с ограниченными возможностями. Кроме того, принцип действия данного устройства может применяться для лечения не только заикания, но и афонии (потеря голоса).

Таким образом, в результате проведенного исследования были решены следующие задачи:

1. изучены и проанализированы причины появления заикания;
2. изучены типы приборов и оборудования для лечения заикания;
3. разработаны и описаны этапы изготовления изделия;
4. изготовлено и представлено устройство для лечения заикания.

Поставленная цель достигнута.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1) З.Ю. Готра. Справочник регулировщика радиоэлектронной аппаратуры
2) Н.В. Витт. Речь и эмоции: учебное пособие.– М.,1989
3) Н.М. Асатиани. Заикание у взрослых // Заикание / Под ред. Н.А. Власовой, К.П. Беккер. – М., 2006-143 с.
4) В.М. Пестриков. Энциклопедия радиолюбителя // Наука и техника Санкт-Питербург 2001г.
5) В помощь радиолюбителю [электронный ресурс] режим выхода : http://electro.ks8.ru/docs/PDU.html