**Приложение №3.1**

|  |
| --- |
| Направление: физика  **Тема:** «**Как увидеть свой голос**»  Кутель Артём  МБОУ-лицей, РСО-Алания, г. Владикавказ  1 класс  **Научный руководитель:**  ГиоеваЗалинаАхсаровна  учитель начальных классов  высшей категории    г. Владикавказ, 2018/2019 учебный год |

**Оглавление**

**Введение**…………………………………………………………………………………..…....1

**Основная часть**…………………………………………………………………………..……n

Глава I. Теоретический анализ исследуемой проблемы.………………………….............…n

* 1. Как появляется голос……………………………………………………….....n
  2. Почему человек слышит свой голос не таким, какой он есть……………….n
  3. Способы записи голоса ……………..……….....………………………………n

Глава II. Практическая часть исследования……………..………………………………......n

2.1.Опрос 1 «Как голос влияет на человека» ……………..……….....……………n

2.2. Опрос 2 «Два разных голоса в одном человеке» ……….....………………..…n

2.3. Опыт «Как увидеть свой голос» ………………………….…………………....n

**Заключение**…………………………………………………………………………….............n

**Библиографический список**………………….…………………............................................n

**Приложение** ……………………………………………………………………………..….....n

**Мультимедийная презентация к проекту**

ВВЕДЕНИЕ

Такая жизненная полоса,  
а, может быть, предначертанье свыше.  
Других я различаю голоса,  
а собственного голоса не слышу.  
И все же он, как близкая родня,  
единственный, кто согревает в стужу.  
До смерти будет он внутри меня.  
Да и потом не вырвется наружу.

Роберт Рождественский

Голос каждого человека уникален и неповторим, имеющий более 150 интонаций.

Это удивительный инструмент самовыражения, проявления нашей личности. Голосом мы можем выразить гнев, обиду, недовольство, а можем выражать симпатию, радость, сочувствие, доброжелательность.

Слушая музыку, я заметил, дрожание поверхности звуковой колонки и мне захотелось понять, как можно увидеть свой голос. Этот вопрос является целью моей исследовательской работы.

Чтобы достичь данной цели, я поставил перед собой следующие задачи:

- собрать информацию о том, как появляется голос;

- как мы его слышим (провести опрос среди учащихся нашей школы);

- как голос влияет на нас (провести опрос среди учащихся нашей школы);

- как записывали голоса;

- создать макет, записывающий голоса и провести опыт;

**Объект исследования** - голос

**Предмет исследования**– как увидеть свой голос?

**Гипотеза:** Предположим, что звук образуется, когда что – то дрожит,

смогу ли я увидеть свой голос.

ГЛАВАI. ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ИССЛЕДУЕМОЙ РАБОТЫ

**1.1.Как появляется голос**

Голос - это способность человека издавать звуки. В отличии от других живых существ нам свойственны такие разновидности звуков, как речь, смех, плач, пение и т.д.

Несмотря на то что мы можем издавать звуки, которые не доступны другим обитателям нашей планеты, человеческий голос - это такой же звук, как и многие другие. Поэтому, чтобы понять откуда берется голос, давайте сначала узнаем, как возникает звук вообще.

Звук представляет собой колебание воздуха. Источником звука может стать любой объект, но только если он будет вибрировать. Происхождение звуков выглядит так: если частицы определенной среды (воды, воздуха) резко смещаются, то в результате происходит увеличение давления. Самым простым примером этого может служить шум ветра. При резком перемещении воздуха мы слышим определенный звук.

Человеческий голос также представляет собой звуковые колебания воздушного пространства, которое происходит во время выдыхания воздуха из легких через рот и нос. Попробуйте зажать себе нос пальцами и что-то сказать. Ваш голос сильно изменится, потому что выход воздуха через нос будет закрыт. А теперь разберемся более подробно, откуда же берутся эти колебания. Они проходят через дыхательный аппарат человека (горло и т.д). Если бы воздух в наше горло проникал беспрепятственно, то мы не смогли бы произнести ни звука. Но наша дыхательная система наделена именно такими препятствиями. Если шума при образовании звука не происходит, мы имеем дело с гласными звуками - [а], [о], [у], [э], [и], [ы]. Если к голосу присоединяется шум, возникает согласный звук. Согласные, которые состоят из голоса и шума, называют звонкими (например, [д], [з], [м], [в]).

Все органы, которые принимают участие в формировании голоса, вместе называются голосовым аппаратом. В нашем дыхательном аппарате есть участок, который называется гортанью. На гортани есть складки, которые называются голосовыми связками, а щель между ними – голосовой щелью. Именно благодаря вибрации этих складок появляется голос. Воздух проходит сквозь голосовую щель, создавая звуковую волну и мы можем говорить, петь и т.д. Когда мы молчим, то голосовая щель расширяется, а во время крика или разговора она наоборот, сужается.  Именно размер голосовых связок определяет тип нашего голоса.Так, у людей с высокими (например женскими, детскими и т.д) голосами складки-связки тонкие и короткие. А у обладателей низких (мужских или похожих на них) голосов – наоборот, более длинные и толстые.

На основе всего сказанного я сделал вывод,что голос состоит из звуков.Вибрация от звуков заставляют колебаться предмет на который происходит воздействие.Типичным примером этого может служить написание композитором Бетховеном его произведений. Он был глухим, однако же музыкой восхищается весь мир. Он приставлял к роялю конец трости, а другой конец зажимал в зубах — так звук доходил до внутреннего уха, которое у композитора было абсолютно здоровым, в отличие от уха внешнего.

**1.2.Почему человек слышит свой голос не таким, какой он есть**

Вы, конечно, слышали свой голос в записи и каждый раз удивлялись его звучанию, так как звучит он совершенно иначе. У разных людей это восприятие разное — кому-то кажется, что его голос в записи звучит выше, кому-то — ниже, но всегда это совершенно не похоже на то, что слышат они сами, когда говорят. Что касается маленьких детей, они, чаще всего, вообще не способны распознать свой голос в записи.

Какой же голос «правильный»? Как ни странно, оба. Эти два разных звучания — один и тот же ваш голос. Вот как объясняет процесс формирования и восприятия звука голоса логопед и профессиональный постановщик голоса голливудских актёров, Нельсон Воган:

«Слушая свой голос в процессе разговора, мы воспринимаем его не только ушами. Мы слышим звуковые волны, распространяющиеся внутри нас, через жидкость, заполняющую внутренние органы.

Речь начинается в гортани, откуда исходят звуковые вибрации. Часть этих вибраций распространяется по воздуху. Это именно то, что слышат другие, когда мы разговариваем, и то, что записывается, например, диктофоном. Другая часть вибраций проходит через жидкости и различные ткани нашей головы. [Внутреннее](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%BD%D1%83%D1%82%D1%80%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D0%B5%D0%B5_%D1%83%D1%85%D0%BE) и [среднее ухо](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D1%80%D0%B5%D0%B4%D0%BD%D0%B5%D0%B5_%D1%83%D1%85%D0%BE) расположены в костных полостях. Внутреннее ухо содержит жидкость, а среднее — воздух, и оба они находятся в постоянной компрессии. Гортань, в свою очередь, заключена в мягкую ткань, также содержащую жидкость. По воздуху звук распространяется иначе, чем в жидкости и плотных тканях. Эта разница относится практически ко всей ширине тонов, которые мы воспринимаем, поэтому окружающие слышат совсем не то, что слышим мы.

Исследование не может доказать, что голос, который мы слышим (наш „внутренний“ голос), непременно выше или ниже, чем тот, который слышат другие („внешний“ голос). Поэтому можно сказать, что на самом деле у нас два голоса. И оба из них — наши „настоящие“ голоса. Все зависит от уха внимающего.»

(Провести эксперимент записей нескольких голосов и выяснить узнаваемы ли они)

**1.3. Как записываются голоса**

Первыми устройствами для записи и воспроизведения звука были механические музыкальные инструменты. Они могли воспроизводить мелодии, но не способны были записывать произвольные звуки, такие как человеческий голос. Механические изобретения воспроизводили музыку, записанную на бумагу, дерево, металлические валики, перфорированные диски и другие приспособления.

Первоначально механическая запись осуществлялась механо-акустическим способом (записываемый звук воздействовал через рупор на мембрану, жёстко связанную с резцом).

В [1857 году](https://ru.wikipedia.org/wiki/1857_%D0%B3%D0%BE%D0%B4) [де Мартинвилль](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B0%D1%80%D1%82%D0%B8%D0%BD%D0%B2%D0%B8%D0%BB%D0%BB%D1%8C,_%D0%AD%D0%B4%D1%83%D0%B0%D1%80_%D0%9B%D0%B5%D0%BE%D0%BD_%D0%A1%D0%BA%D0%BE%D1%82%D1%82_%D0%B4%D0%B5) изобрёл фоноавтограф. Устройство состояло из акустического конуса и вибрирующей мембраны, соединённой с иглой. Игла соприкасалась с поверхностью вращаемого вручную стеклянного цилиндра, покрытого сажей. Звуковые колебания, проходя через конус, заставляли мембрану вибрировать, передавая колебания игле, которая прочерчивала в слое сажи форму звуковых колебаний. Однако назначение этого устройства было чисто экспериментальным — оно не могло воспроизводить сделанную запись.

В 1877 году [Томас Эдисон](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%AD%D0%B4%D0%B8%D1%81%D0%BE%D0%BD,_%D0%A2%D0%BE%D0%BC%D0%B0%D1%81_%D0%90%D0%BB%D0%B2%D0%B0) изобрёл фонограф, который уже мог воспроизводить свою запись. Звук записывался на носителе в форме дорожки, глубина которой пропорциональна громкости звука.

В процессе развития технологий записи голоса были созданы граммофон, патефон, магнитофон, кассетный формат.

В 21 веке голос записывается с помощью лазера на диск.

Глава II. ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Для того чтобы ответить на вопрос как увидеть голос, я сделал макет прибора фоноавтографа.

Я взял консервную банку и ключ, бумагу и клей. Консервная банка была без крышки, а ключом вырезал донышко. Получилась широкая и короткая жестяная труба. Затем вырезал кружок тонкой бумаги и приклеил его вместо донышка. Когда высох клей. Вспрыснул бумагу водой. В стенках банки пробил 2 дырочки и вставил в них толстую проволоку в виде буквы П. К этому времени бумажное дно, смоченное водой, высохло и натянулось как барабан. Затем капнул капельку канцелярского клея на середину бумажки, быстро приставил к этой капли узкую полоску жести с заостренным концом похожую на согнутую иголку и оставил сохнуть. Потом зажег свечку и стал водить полоску стекла над пламенем. Вскоре стекло почернело от сажи. Положил полоску на стол, закопченной стороной вверх и поставил консервную банку так чтобы жестяная иголка касалась своим кончиком закопченного стекла.Чтобы запись голоса прошла успешно, давление иглы должно быть минимальным. Прикрепляя к противоположному краю банки кусочки пластилина, я уравновесил банку для того чтобы, игла слегка касалась стеклянной полоски.

Попросив маму закричать в банку, я потянул стеклянную полоску.

В результате, когда подняли полоску стекла и повернули к свету, на закопченном стекле заостренная жестянка процарапала прозрачную линию.

Получилось, что линия сначала шла ровная, а когда закричали стала волнистая. Это произошло от того что натянутая бумага задрожала и передала вибрацию игле. Так голос мамы отразился на стеклянной полоске. Теперь я сам попробовал крикнуть. Снова жестяная игла задрожала и прочертила волнистую линию.

Благодаря этому эксперименту я смог увидеть свой голос!

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе данной исследовательской работы я узнал, что голос состоит из звуков…(надо дописать)

На основе всего сказанного я сделал вывод,что голос состоит из звуков.Вибрация от звуков заставляют колебаться предмет на который происходит воздействие.Типичным примером этого может служить написание композитором Бетховеном его произведений. Он был глухим, однако же музыкой восхищается весь мир. Он приставлял к роялю конец трости, а другой конец зажимал в зубах — так звук доходил до внутреннего уха, которое у композитора было абсолютно здоровым, в отличие от уха внешнего.