

# Проект по теме: «Слух»

**Подготовили:**

**Моргунова Татьяна**

**Олейникова Галина**

**9 «А» класс**

**Педагог: Даниелян Ашхен**

**Анатольевна**

**МБОУ СОШ №10**

# Содержание:

- *1. Цель и задачи проекта.*
- *2. Аннотация.*
- *3. Звук с физической точки зрения.*
- *4. Как устроено наше ухо, почему мы слышим звук.*
- *5. Мифы о слухе.*
- *6. Исследование звука в школе.*
- *7. Как шум влияет на человека.*
- *9. Вывод и рекомендации.*
- *8. Источники.*

# Цель и задачи проекта:

- **Цель:** 1) *определить более комфортную зону для ребят в школе*

**Задачи:** 1) *найти полезную информацию о слухе человека.*

2) *измерить показания в разных местах школы.*

3) *проанализировать и сравнить самое тихое и громкое место в школе.*

4) *найти ответы на интересующие вопросы и разрушить мифы о слухе человека.*



# Аннотация.

- *В природе существует бесконечное множество различных звуков. Чтобы их различать, природа подарила человеку слух. Каждый из звуков несёт в себе определённую информацию и человек по-разному реагирует на них. Есть звуки предупреждающие, которые требуют от человека немедленных действий, чтобы спасти своё здоровье или даже жизнь. К таким звукам относятся, например: звук движущегося транспортного средства, строительный шум на стройплощадке, рычание хищных зверей. Есть звуки, которые предлагают человеку сделать какое-либо определённое действие: фабричный гудок приглашает взрослых людей на работу, школьный звонок возвещает о начале уроков. А ещё есть мелодичные звуки, которые радуют душу – это разноголосое пение птиц, завораживающий шум леса, шелест осенних листьев, рокот морского прибоя. Из отдельных звуков, воспроизводимых голосовыми связками человека, состоит наш язык. Он предназначен для общения людей, без которого человек не смог бы эволюционировать в разумное существо. Звуки имеют огромное значение для каждого человека, да и для каждого существа, имеющего органы слуха. Без этих неравнодушных помощников наша жизнь была бы значительно тяжелее и намного скуднее.*

# Звук с физической точки

## зрения.

- Звук — физическое явление, представляющее собой распространение в виде упругих волн механических колебаний в твёрдой, жидкой или газообразной среде. В узком смысле под звуком имеют в виду эти колебания, рассматриваемые в связи с тем, как они воспринимаются органами чувств животных и человека. Как и любая волна, звук характеризуется амплитудой и спектром частот. Обычный человек способен слышать звуковые колебания в диапазоне частот от 16—20 Гц до 15—20 кГц. Звук ниже диапазона слышимости человека называют инфразвуком; выше: до 1 ГГц, — ультразвуком, от 1 ГГц — гиперзвуком. Громкость звука сложным образом зависит от эффективного звукового давления, частоты и формы колебаний, а высота звука — не только от частоты, но и от величины звукового давления. Среди слышимых звуков следует особо выделить фонетические, речевые звуки и фонемы (из которых состоит устная речь) и музыкальные звуки (из которых состоит музыка). Музыкальные звуки содержат не один, а несколько тонов, а иногда и шумовые компоненты в широком диапазоне частот.

# Как устроено наше ухо, почему мы слышим звук.

- *Слуховой анализатор человека состоит из четырех частей:*
- *1. Наружное ухо:*
- *К наружному уху относятся ушная раковина, слуховой проход и барабанная перепонка, которая закрывает внутренний конец слухового прохода. Слуховой проход имеет неправильную изогнутую форму. У взрослого человека длина его составляет около 2,5 см, а диаметр около 8 мм. Поверхность слухового прохода покрыта волосками и содержит железы, выделяющие ушную серу, которая необходима для поддержания влажности кожи. Слуховой проход обеспечивает также постоянную температуру и влажность барабанной перепонки.*



- 2. Среднее ухо:

- *Среднее ухо – это заполненная воздухом полость за барабанной перепонкой. Эта полость соединяется с носоглоткой посредством евстахиевой трубы – узкого хрящевого канала, который обычно находится в закрытом состоянии. Глотательные движения открывают евстахиеву трубу, что обеспечивает поступление воздуха в полость и выравнивание давления по обе стороны барабанной перепонки для ее оптимальной подвижности. В полости среднего уха находятся три миниатюрные слуховые косточки: молоточек, наковальня и стремя. Одним концом молоточек соединен с барабанной перепонкой, другой его конец связан с наковальней, которая, в свою очередь соединена со стремением, а стремя с улиткой внутреннего уха. Барабанная перепонка постоянно колеблется под действием улавливаемых ухом звуков, а слуховые косточки передают ее колебания во внутреннее ухо.*

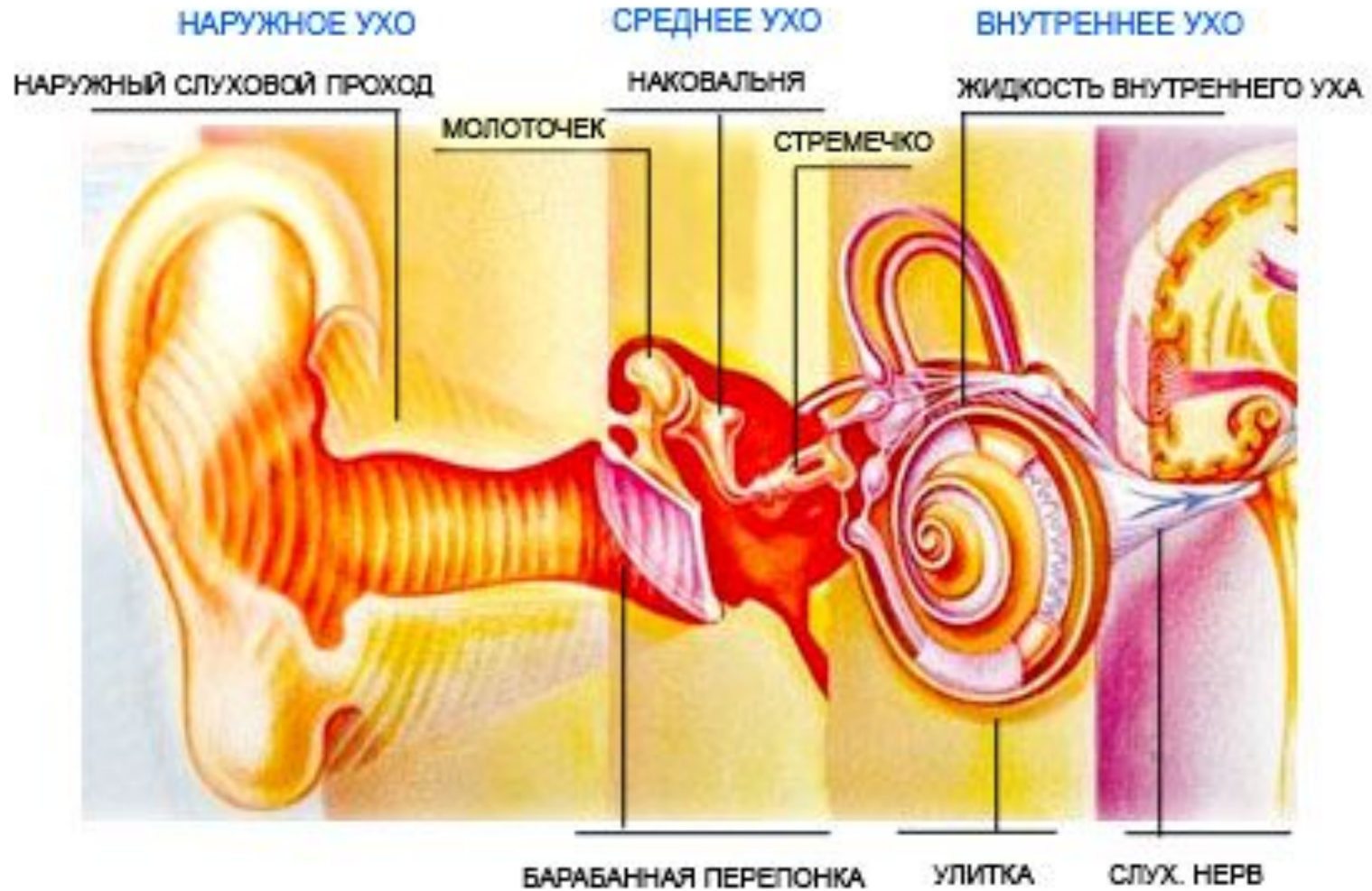
- **3. Внутреннее ухо:**

- *Во внутреннем ухе содержится несколько структур, но к слуху отношение имеет только улитка, получившая свое название из-за спиральной формы. Улитка разделена на три канала, заполненные лимфатическими жидкостями. Жидкость в среднем канале отличается по составу от жидкости в двух других каналах. Орган, непосредственно ответственный за слух (Кортиев орган), находится в среднем канале. Кортиев орган содержит около 30000 волосковых клеток, которые улавливают колебания жидкости в канале, вызванные движением стремени, и генерируют электрические импульсы, которые по слуховому нерву передаются к слуховой зоне коры головного мозга. Каждая волосковая клетка реагирует на определенную звуковую частоту, причем высокие частоты улавливаются клетками нижней части улитки, а клетки, настроенные на низкие частоты, располагаются в верхней части улитки. Если волосковые клетки по каким-либо причинам гибнут, человек перестает воспринимать звуки соответствующих частот.*



- **Слуховые проводящие пути:**
- **Слуховые проводящие пути – это совокупность нервных волокон, проводящих нервные импульсы от улитки к слуховым центрам коры головного мозга, в результате чего возникает слуховое ощущение. Слуховые центры расположены в височных долях головного мозга. Время, потраченное на прохождение слухового сигнала от внешнего уха к слуховым центрам мозга, составляет около 10 миллисекунд.**

# Давайте рассмотрим все эти части ушного аппарата:



# ПОЧЕМУ МЫ СЛЫШИМ?

- Восприятие звука
- *Ухо последовательно преобразует звуки в механические колебания барабанной перепонки и слуховых косточек, затем в колебания жидкости в улитке и, наконец, в электрические импульсы, которые по проводящим путям центральной слуховой системы передаются в височные доли мозга для распознавания и обработки. Мозг и промежуточные узлы слуховых проводящих путей извлекают не только информацию о высоте и громкости звука, но и другие характеристики звука, например, интервал времени между моментами улавливания звука правым и левым ухом – на этом основана способность человека определять направление, по которому приходит звук. При этом мозг оценивает как информацию, полученную от каждого уха в отдельности, так и объединяет всю полученную информацию в единое ощущение.*
- *В нашем мозгу хранятся «шаблоны» окружающих нас звуков – знакомых голосов, музыки, опасных звуков и т.д. Это помогает мозгу в процессе обработки информации о звуке быстрее отличить знакомые звуки от незнакомых. При снижении слуха мозг начинает получать искаженную информацию (звуки становятся более тихими), что приводит к ошибкам в интерпретации звуков. С другой стороны, нарушения в работе мозга в результате старения, травмы головы или неврологических болезней и расстройств могут сопровождаться симптомами, похожими на симптомы снижения слуха, например, невнимательность, отрешенность от окружения, неадекватная реакция. Для того чтобы правильно слышать и понимать звуки, необходима согласованная работа слухового анализатора и мозга. Таким образом, без преувеличения можно сказать, что человек слышит не ушами, а мозгом!*



# Мифы о слухе

*Мы нашли топ-6 самых популярных мифов о слухе, которым склонны верить все непросвещенные в этом вопросе люди. Давайте разрушим мифы!*

- *Миф №1. Человек может самостоятельно ощутить ухудшение слуха.*
- *Наш слух напрямую связан с мозгом, у которого большие адаптационные способности. При снижении слуха мозг просто подстраивается под новое восприятие, а человек не ощущает возникшей проблемы. Проблемы со слуховым аппаратом может распознать только врач при осмотре.*

- **Миф №2. Лекарства могут восстановить слух.**
- **Лекарственные препараты могут только остановить снижение слуха или стать дополнительным средством при лечении тугоухости. Без дополнительных мер по лечению медикаменты не вернут слух.**
- **Миф №3. Плохо слышит только одно ухо, а второе работает превосходно.**
- **Это опять-таки связано с мозговой деятельностью человека. Наш мозг устроен таким образом, что одно ухо всегда слышит чуть лучше даже у здорового человека. Если не слышит левое ухо, значит, не слышит и правое, и надо срочно обращаться к врачу.**

- **Миф №4. Слух можно потерять только в старости.**
- **Процент людей в возрасте от 18 до 45 лет, страдающих тугоухостью, лишь немного ниже, чем число слабослышащих старше 45 лет. Просто пожилые бережнее относятся к своему здоровью и чаще обращаются за консультацией к специалистам.**
- **Миф №5. Носить слуховой аппарат – значит, выглядит глупо и ущемлено.**
- **Глупо отрицать наличие проблемы и всячески стараться избежать ее решения. Слуховые аппараты – это удобство и комфорт вашей жизни. Тем более сейчас появились очень современные модели, совсем незаметные в ухе.**



- Миф №6. При потере слуха человек начинает тише слышать.
- *Не всегда это так. Тугоухость проявляется у всех по-разному. Бывает, что речь окружающих человек слышит очень громко, но не может ее разобрать.*
- С такими мифами сталкиваются все, у кого возникают проблемы со слуховым аппаратом. Главное – не верить всему подряд, что говорят о тугоухости, и вовремя начать лечение.

# Исследования звука в школе:

- Измерение шума
- *Шум – это неприятный или нежелательный звук либо совокупность звуков, мешающих восприятию полезных сигналов, нарушающих тишину, оказывающих вредное или раздражающее действие на организм человека, снижающих его работоспособность. Уровень шума измеряется в единицах, выражающих степень звукового давления, децибелах. Это давление воспринимается не беспредельно. Уровень шума в 20–30 децибелов (дБ) практически безвреден для человека, это естественный шумовой фон. Что же касается громких звуков, то здесь допустимая граница составляет примерно 80 децибелов. Звук в 130 децибелов уже вызывает у человека болевое ощущение, а 150 становится для него непереносимым*

- *Мы провели измерения уровня шума при помощи шумомера. Он переводит колебания, вызываемые шумом в электрические сигналы. Измерили шум в библиотеке школы – он составил 20-30 Децибел(в зависимости от количества человек). Мы измеряли шум, когда все одновременно разговаривали в помещении – он составил 40 децибел. Когда мы были на физкультуре, в зале с сильной акустикой – уровень шума был 88 Децибел. Если измерить шум во время перемен, то он будет 100 Децибел, а визжать изо всех сил – 127 Децибел. По силе шум от визга сравним с шумом от реактивного двигателя*



- *Таким образом самым тихим и благоприятным местом в школе считается библиотека (20-30 Децибел)*

*А самым громким шумом стал шум в школьном коридоре, который составил (100-127 Децибел)*

## Как шум влияет на человека.

- *Когда человек слышит слишком сильные звуки, то они могут поражать слуховой аппарат, поэтому влияние сильного звука на слух, приводит к постепенному снижению чувствительности к звукам.*
- *Кроме того, влияние сильного звука на слух такое, что может привести к расстройству работы внутренних органов, печени, сердца и начинается истощение нервных клеток, от перенапряжения слухового аппарата, таким образом мозг протестует против сильного шума.*
- *Когда человек продолжительное время находится в шумном помещении, то влияние сильного звука на слух приводит его к быстрой утомляемости организма, мозг начинает постепенно отключать сознание и человек даже при сильном шуме может заснуть, это защитное свойство организма.*

- *Всем известно, что уровень шума выражается в децибелах, и когда шум имеет 25 -30 децибел, то он почти безвреден для ворсинок воспринимающих этот шум. Когда шум превышает эти пределы и доходит до 120 децибел, то такие волны могут вызывать болевой синдром, а в самом ухе начнут отпадать крошечные волоски на базилярной мембране. Слуховой аппарат связан со специальным участком мозга, и звуки попадают в этот слуховой центр в виде электрических импульсов.*
- *Слуховой аппарат очень сложно устроен, но в конечном итоге головной мозг воспринимает и анализирует каждый оттенок звука.*



- *В основном теряют слух от сильных звуков те, кто работает в шумных производствах, где присутствуют индустриальные шумы, также сильные шумы бывают у военных, особенно при стрельбах и когда работают двигатели самолетов или другие агрегаты, также шум могут постоянно ощущать музыканты.*
- *Потеря слуха, особенно в молодом возрасте, как раз и связана с излишними громкими шумами, а после потери слуха, он не восстанавливается никогда.*
- *Поэтому можно сделать однозначный вывод, что звуки с низкой частотой вызывают приятные ощущения и они безопасны для слуха, но те звуки, которые превышают 80 децибел, являются зоной предупреждения и они могут быть опасными. Сильный звук, даже одномоментный, но очень сильный может также привести к потере слуха, особенно важно это знать молодым людям, которые включают звук в наушниках на полную громкость, этот продолжительный и сильный звук приводит к потере слуха.*

- *При влиянии сильного звука на слух нарушается работа наружного, а также среднего уха, в этом случае у человека значительно снижается чувствительность к звуку и он не может различать звуки определенной тональности. Когда звук усиливается, то человек его может слышать, это первый сигнал к тому, что слух у человека теряется и всему виной сильные, продолжительные звуки.*
- *В том случае, когда нарушения начинают возникать во внутреннем ухе, а также проводящих путях, это уже будет потеря слуха, вызванная сильными шумами или сенсорная потеря слуха.*
- *Сенсорная потеря слуха определяется следующими симптомами, появляется шум в ушах, человек может слышать, в том случае, когда кричат, плохо различает звуки высокой частоты, особенно, когда есть посторонние шумы, то у человека сливаются различные звуки.*

# Вывод и рекомендации:

- **Выводы:** 1. шум вредно отражается на состоянии здоровья человека, прежде всего, ухудшается слух, состояние нервной и сердечно-сосудистой системы. 2. Надо бороться с вредным влиянием сильного звука путем контроля уровня шума. 3. Шум в школе на переменах НЕДОПУСТИМ! Он приводит к потере слуха.
- **Рекомендации:** 1. Школьникам: не шуметь на уроках, так как шум не просто мешает восприятию материала, но и вредно влияет на наше здоровье; издавать меньше визгов и криков. 2. Поскольку одним из основных источников шума является автомобильный транспорт, я предлагаю больше ходить пешком и пользоваться велосипедами. Во-первых, прогулки на свежем воздухе полезны для здоровья, во-вторых, они укрепляют сердечно-сосудистую систему и делают человека сильнее.
- Хорошо при случае послушать тишину, – говорил он, – потому что тогда удается услышать, как носится в воздухе пыльца полевых цветов, а воздух так и гудит пчелами...

Рэй Брэдбери



# *Источники*

- <http://www.vashaibolit.ru/6879-vliyanie-silnogo-zvuka-na-sluh.html>
- <http://animalkingdom.su/books/item/f00/s00/z0000047/st022.shtml>
- <http://www.domsluha.ru/info/135/>
- <https://www.proza.ru/2009/01/14/317>