

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	2
Основная часть	
1. История создания наушников	3
2. Разновидности наушников	5
3. Принцип работы наушников	6
4. Влияние звуковых волн на слух человека	7
Практическая часть	
1. Определение остроты слуха.....	8
2. Заключение.....	11
Список литературы.....	12
Приложение	

ВВЕДЕНИЕ

Мне нравится слушать музыку, на перемене в школе, идя домой после школы, смотреть мультфильмы и всё это удобно в наушниках. При таком частом использовании у меня возникает вопрос – а не вредят частое применение наушников моему здоровью? Я решил узнать о наушниках, особенно, как и насколько серьёзно наушники влияют на моё здоровье и здоровье людей не мыслящих жизнь без этого чуда цивилизации. Тем, что основная часть учащихся в последние годы стали использовать наушники для прослушивания музыки практически постоянно.

Цель: Целью моей работы являлось выявить влияние громкой музыки на слух, работоспособность и физиологическое состояние человека.

Гипотеза: наушники негативно влияют на слух человека при условии превышения допустимого уровня громкости.

Задачи:

- найти и проанализировать необходимую информацию;
- определить остроту слуха у одноклассниц;
- проверить влияние музыки на работоспособность учащихся;
- исследовать влияние громкой музыки на физиологическое состояние и работоспособность человека;
- доказать значимость проблемы и привлечь, как можно больше внимания к её решению.

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

1. История создания наушников

История создания наушников очень тесно завязана с телефонией и радиосвязи. В конце XIX века, когда появились первые телефонные станции, работающие на них люди назывались телефонисты. Они имели в запасе приемник, по которому было слышно звонящего и передатчик, для передачи голоса обратно к звонящему. [3]



В восьмидесятых годах, телефонные станции использовались не только для связи двух людей, но также они передавали арии и прямые трансляции концертных выступлений. Как полагается, любое выступление шло больше двух часов, и держать устройство возле уха на протяжении всего этого времени было тяжело, утомительно и очень неудобно. Всем подписчикам выдавались специальное приспособление, которые получило большое распространение в те дни. [4]

Первый, кто получил официальный патент на устройство уже ближе напоминающие наушники наших дней, был французский изобретатель Эрнест Маркадбе. Оно имело уже два динамика, связанных проводом. Это были **первые наушники в мире**, которые имели стереозвучание.



Первые современные наушники

Вплоть до конца XX века, все наушники мало чем походили на современные. Дуга у них располагалась снизу. Первое изобретение, которое по виду очень похоже на то, что мы привыкли видеть, принадлежит Натаниэля Болдину. Несмотря на то, что он лишь усовершенствовал старые разработки, именно его называют отцом наушников. Разработки Болдина хорошо держались на голове, за счет перевернутой конструкции. [3].

Изобретатель Натаниэль Болдин сделал первую партию наушников сидя у себя на кухне. Они отличались чувствительностью, которая была в два раза выше своих предшественников. После того как изобретатель получил патент, первая партия его творения была отправлена в армию. Но армия скептически отнеслась к непонятному творению.



Спустя два десятилетия наушники пришли в массы и завоевали популярность. Сейчас нет такой сферы деятельности человека, где не нашлось бы применения наушникам. [2].

2.Разновидности наушников

Сейчас существует много видов наушников, но я расскажу про наиболее популярные, с разной степенью опасности:

Вставные, внутриканальные – «вкладыши» самые распространённые типы наушников, очень вредные, потому что вставляются прямо в ухо. Звук в таких наушниках более концентрирован и сразу идёт в ушной проход. [3].



Накладные – по размерам меньше мониторных, поэтому звук становится более концентрированным.



Мониторные – большие накладки, полностью обхватывающие уши, а иногда и половину головы. В таких наушниках звук упирается в ушную раковину, добираясь до барабанной перепонки окольными путями. [1].



3. Устройство и принцип работы наушников.

Схема работы наушников достаточно проста. К корпусу устройства прикрепляют магнит -он нужен для образования статического магнитного поля. В пределах поля размещают катушку из провода, на который поступает переменный ток, передаваемый воспроизводящим устройством.

Из-за разницы между переменным и статическим напряжением катушка приходит в движение, которое передается на прикрепленную к ней мембрану. Мембрана, в свою очередь, дублирует движения катушки. Эти колебания воздуха и воспринимаются человеком как звук. [2].

Хорошие современные наушники способны воспроизвести очень широкий диапазон частот (от 5 до 25000 Гц). Подобные результаты раньше могли быть достигнуты только на громоздком и весьма сложном оборудовании.

Кроме всего прочего, принято различать наушники по типу излучателя. Полноразмерные и внутриканальные модели отличаются конструкцией и компактностью. Полноразмерные наушники производят вместе с оголовьем, т.е. их можно надеть на голову. Внутриканальные наушники - это те популярные модели, которые меломан "вставляет" в ухо. В народе такие наушники называют "капельками" из-за характерного внешнего вида.

В "капельках" используют другую систему воспроизведения по сравнению с полноразмерными наушниками. Принципиальное различие в том, что звук передается на мембрану с помощью закрепленного на катушке якоря, который воспринимает ее колебания и передает их (посредством жесткого соединения) на рабочую мембрану.

4. Влияние звуковых волн на слух человека

Звуки, улавливающие здоровым ухом:

- самые тихие - 10-15 дБ;
- шепот оценивается уже в 20 дБ;
- обычный разговор — в 30-35 дБ;
- крик с уровнем звукового давления в 60 дБ – дискомфорт;
- На дискотеках - 95дБ;
- Ночные клубы - 100дБ;
- Поп-концерт - 120дБ;
- Рок-концерт - 140дБ;
- Работающий реактивный двигатель - 140дБ;
- опасны для слуха звуки силой от 90 дБ.

Максимальная громкость большинства современных плееров достигает 105 дБ. При этом пребывающие поезда в метро мы слышим максимум 2 минуты в сутки. А подростки наслаждаются любимой музыкой — в лучшем случае часами напролет, в худшем — все время бодрствования. И нередко на максимальной громкости. [2].

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

1. Определение остроты слуха

Острота слуха – это минимальная громкость звука, которая может быть воспринята ухом испытуемого. Нормальным слухом считается такой, при котором тиканье ручных часов среднего размера слышно на расстоянии 10-15 см. [3].

Порядок работы:

- Приближайте часы до тех пор, пока не услышите звук. Измерьте расстояние от уха до часов в сантиметрах.
- Приложите часы плотно к уху и отводите от себя до тех пор, пока не исчезнет звук. Опять определите расстояние до часов.
- Если данные совпадут, это будет приблизительно верное расстояние.
- Если данные не совпадут, то для оценки расстояния слышимости нужно взять среднее арифметическое двух расстояний.

Оценка результатов теста:

Нормальным слухом будет такой, при котором тиканье ручных часов среднего размера слышно на расстоянии 10-15 см

Предварительно выявляется в результате опроса любителей слушать громкую музыку в наушниках, спокойную музыку, любителей тишины, и у них определяется качество слуха.

Итак, у человека, слушающего громкую музыку острота слуха хуже, так же влияет тип наушников. А у человека, который предпочитает спокойную музыку и звук на малых частотах, острый, хороший слух. Я решила проверить остроту слуха у девочек нашего класса, для этого использовала механические часы и линейку. К уху я подносила часы с секундной стрелкой и линейку. Далее, замеряла, на каком расстоянии от уха девочки слышали звук секундной стрелки. Данные я оформила в таблице. Можно сделать вывод – у 30% любительниц громкой музыки острота слуха ниже нормы.

Для того чтобы доказать, что вредно слушать громкую музыку в наушниках, мы провели лабораторную работу. Нам потребовались - механические часы, телефон с наушниками и линейка.

1. Проверили слух до прослушивания громкой музыки с помощью часов, расположенных на расстоянии 60 см.;
2. Прослушали громкую музыку в течение 5 минут через наушники сотового телефона;
3. Измерили остроту слуха после прослушивания музыки.

Вывод человек слышит на расстоянии – 50-60 см до прослушивания музыки, после прослушивания – 30-35 см. Выявлено, что громкие звуки вредны для всех людей.

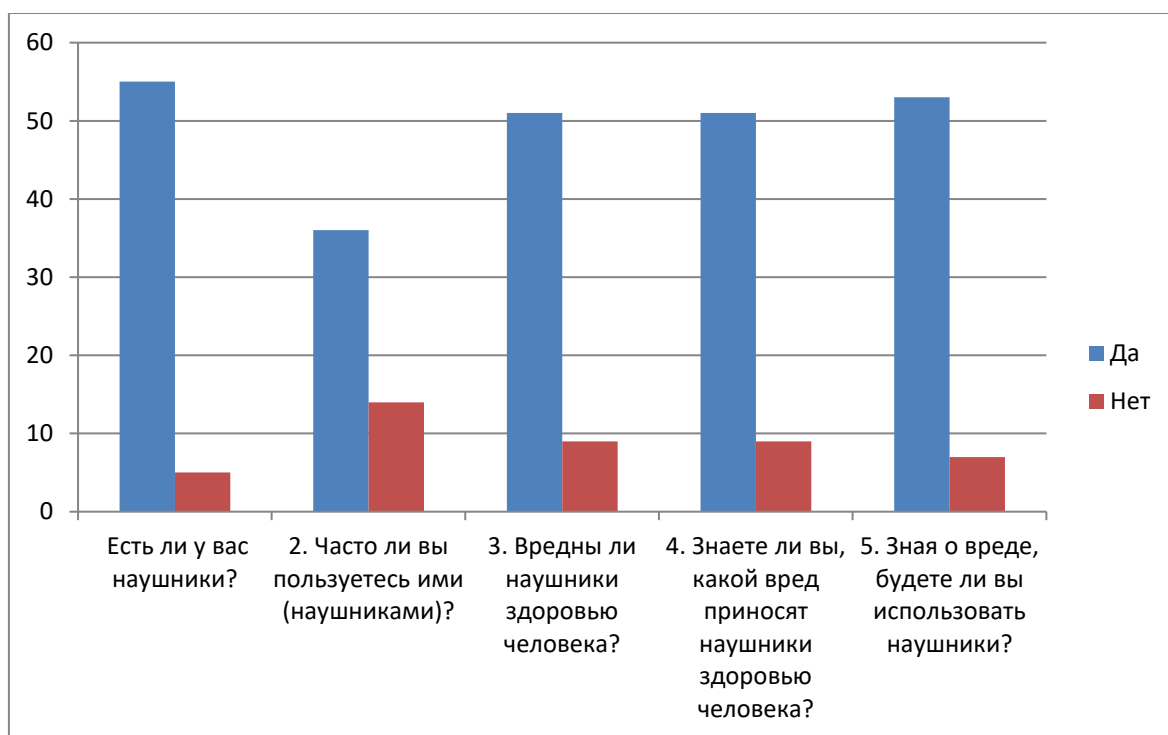
В анкетировании приняли участие учителя и ученики 2-3 классов, всего было опрошено 60 человек, анкета включала в себя следующие вопросы, которые приведены ниже.

Вопросы анкеты:

1. Есть ли у вас наушники?
2. Часто ли вы пользуетесь ими (наушниками)?
3. Вредны ли наушники здоровью человека?
4. Знаете ли вы, какой вред приносят наушники здоровью человека?
5. Зная о вреде, будете ли вы использовать наушники?

По результатам опроса была составлена диаграмма (Приложение 1).

Результаты анкетирования



ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Слишком высокая громкость в динамиках наушников повреждает оболочки нервных клеток головного мозга, что угрожает глухотой. Это доказали ученые. Если не давать отдыхать оболочке: а это, спать в наушниках, находятся в них практически весь день в течение семи лет, клетки мозга перестают воспринимать информацию о звуках, и человек теряет слух. Страдает не только слуховой аппарат, но и центральная нервная система, человек становится раздражительным, часто испытывает слабость и усталость.

Своим исследованием, я доказал, что наушники влияют на здоровье человека, а в частности на его слух. Всё зависит от: типа наушников, громкости звучания, время прослушивания. Многие люди не подозревают, что наушники несут вред, и большой.

Стоит задуматься о своём здоровье, когда даже кажется, что вреда нет. Для этого я определила, что нужно выбрать правильный тип наушников, не слушать долго и громко музыку.

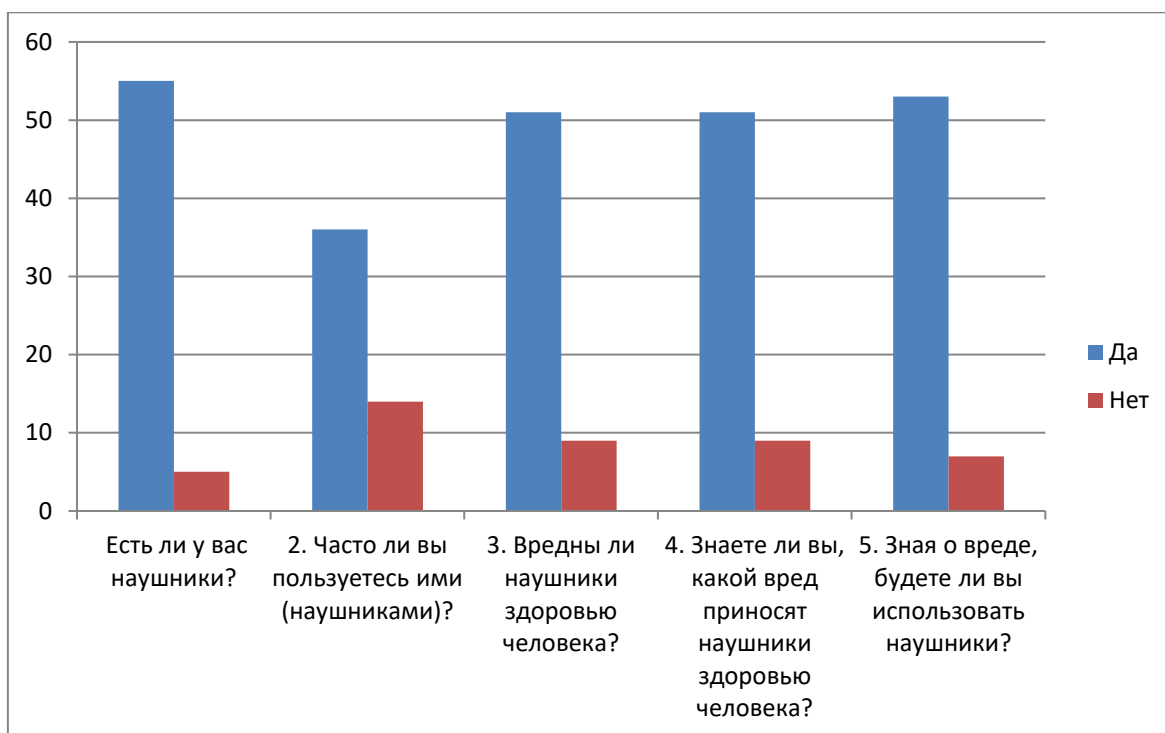
Таким образом, поставленные задачи работы решены, цель исследования достигнута.

Список литературы:

1. Алдошина И.А. Громкоговорители // Звукорежиссер, 2/2002.
2. Билич Г. А., Назарбо Л.В. // Популярная медицинская энциклопедия Человек и его здоровье – М.: Вече, 2002.
3. Вуджат Дж. Настольная книга по громкоговорителям и наушникам. Изд-во Hearnnet, 1988.
4. Члиянц Г. Ретроэтюд начала прошлого века // журнал «Радио-хобби», 6/2012.
5. Все о компьютере и IT – индустрии // <http://myitkomp.ru> (10.01. 2022)

ПРИЛОЖЕНИЕ

Приложение 1



Наушники-вкладыши (вакуумные)



I место по опасности, очень популярные. Ценятся за самое высокое качество звука, т.к. вставляются прямо в открытый наружный слуховой проход.

Они полностью изолируют внешние звуки, а если звук на полной мощности, то человек совсем ничего не слышит, и это быстрыми темпами ухудшает слух.

Вставные наушники (таблетки)



Это наушники открытого типа. II место по вредности. Полной изоляции внешнего звука нет, человек может слышать звуки окружающего мира. Но все равно почти вся звуковая волна направлена в слуховой проход.

Наушники накладные



Такие наушники менее вредны. Используются для прослушивания звуковой информации через аудиоплеер во время прогулки или занятия спортом. Звук на барабанную перепонку поступает не напрямую. Звукоизоляция низкая, поэтому человек включает их на полную громкость и тем самым негативно влияет на слух.

Мониторные наушники



Данные наушники полностью обхватывают ушные раковины и плотно прилегают к ним. Звук напрямую не попадает на барабанную перепонку, а обходными путями. Эти наушники менее вредны. звукоизоляция высокая, поэтому позволяет слушать музыку на минимальной громкости. Такими наушниками пользуются профессионалы: звукорежиссеры, аудиотехники.



Рекомендации по использованию наушников.

Слушайте музыку при громкости, не превышающей 50% от максимально возможной.

Сократите время использования наушников до 1 часа в день (или менее).

Звон в ушах и другие ощущения дискомфорта могут послужить сигналом того, что вам следует убавить звук.

Использование наушников с превышением нормальной для человеческого организма громкости (более 85дБ) или в течение продолжительного времени может ухудшить ваш слух.

