МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №12

Итоговый проект по теме: «Воздействие наушников на организм человека»

Выполнил: ученик 11 «Б» класса

Тронин Юрий

Курировал: учитель физики Богуславская В. А.

г. Коломна

2023 год

Оглавление:

Введение……………..…………………………………………………………………3

Глава 1: Теоретическая часть

1. Что такое наушники……………………………………………………….4
2. История создания наушников……………………………………….4
3. Настоящее время……………………………………………………………5
4. Виды наушников………………………………………………….…………6
5. Влияние наушников на организм человека……………….7-8

Глава 2: Практическая часть

1. Исследование……………………………………………………………….10
2. Опрос…………………………………………………………………………….11
3. Рекомендации………………………………………………………………12
4. Список используемых источников………………………………13

**Введение**

**Актуальность:**

Нынешние технологии упорно развиваются, деля наше существование более увлекательным а также комфортным. Если в 80-ых годах иметь гаджеты могли позволить только богатые люди, то сейчас почти у каждого есть телефоны, компьютеры, наушники и другие гаджеты. Многие люди, в частности подростки носят наушники повседневно, слушая музыку, смотря разные фильмы, видеоролики. Но кто-нибудь задумывался о вреде, который наносят наушники?

Совсем недавно я даже не задумывался о том, что наушники могут наносить какой-либо вред моему организму, но после того, как я наткнулся на интересный пост в интернете, я изменил своё отношение к ним.

Современные технологии неумолимо движутся вперед, делая нашу жизнь все более интересной и удобной. Если в 80-е и 90-е иметь плеер считалось престижным, и не всякий мог позволить себе его приобрести, то сегодня мобильные телефоны, игровые приставки, CD и MP3- плееры есть почти у всех. Кроме того, они стали намного компактнее (современные флэш - плееры легко умещаются в кармане) и гораздо экономичнее (время беспрерывной работы плеера увеличилось во много раз), а их память позволяет хранить десятки часов музыки. Таким образом, плееры для многих людей стали привычным атрибутом повседневной жизни, начиная от школьников, слушающих музыку в перерывах между уроками, и людей, желающих занять время в общественном транспорте по пути на работу, до пожилых людей, слушающих на природе радио или ностальгирующие под песни своей молодости. При таком частом повседневном использовании у многих возникает вопрос – а не вредно ли так часто использовать наушники? Насколько серьезно это может отразиться на слуховом аппарате?

**Проблема:**

Многие люди пользуются наушниками, не подозревая, что они могут каким-либо образом влиять на организм

**Гипотеза:**

Наушники плохо влияют на организм человека

**Цель:**

Изучить влияние наушников на организм человека

**Задачи:**

1. Изучить строение наушников
2. Изучить источники информации по проблеме исследования
3. Провести исследование
4. Разработать рекомендации для того, чтобы уменьшить воздействие наушников на организм человека

**Глава 1. Теоретическая часть**

**Что такое наушники**

Наушники - это пара небольших динамиков громкоговорителей, надетых на голову или вокруг нее над ушами пользователя. Это электроакустические преобразователи, которые преобразуют электрический сигнал в соответствующий звук. Наушники позволяют одному пользователю слушать источник звука в частном порядке, в отличие от громкоговорителя, который излучает звук на открытый воздух, чтобы его мог услышать любой, кто находится поблизости.

**История создания наушников**

История создания наушников уходит в XIX столетие. **Возможно, обязано человечество появлению этого устройства компании Electrophone**. Ее специалисты создали технологию, которая позволяла клиентам компании слушать музыкальные произведения, в том числе и оперные партии, не находясь при этом в театре. Клиенты получали массивную конструкцию, которую надевать нужно было на голову. Звук шел в динамики, что располагались напротив ушей.

**Назвать удобными самые первые в мире наушники точно нельзя, но именно так они и выглядели.** Безусловно, и у этого изобретения были предшественники. К примеру, что-то подобное было у операторов радиосвязи. Но наушник был один, и само качество связи его оставляло желать лучшего. И здесь обязательно стоит рассказать об ассистентке телефонной компании Белле Эзре Джиллилэнд. В 1881 году женщина предложила закрепить телефонные части к металлическому пруту. И большая трехкилограммовая конструкция была перемещена на голову. Решение могло казаться несуразным и излишне сложным, но именно его можно считать первой телефонной гарнитурой.

Примерно в те же годы **Эрнест Меркадье, французский конструктор, усовершенствовал телефонные приемники и создал ретрансляторы звука, отличающиеся компактностью**. Они вставлялись в уши и весили 1 3⁄4 унции. Ну а самым известным и наиболее приближенным к современному пониманию наушников изобретением стала разработка Натаниэля Болдуина. Американец из штата Юта изобрел прототип телефонной гарнитуры, а собственные разработки он отправил в государственное военное ведомство. Не сразу изобретение Болдуина было оценено военными. Средств, которые могли пойти на создание рабочих моделей, ему не выделили. И сначала предприимчивый изобретатель стал заниматься этим за собственные деньги.

Вскоре военный флот все же обратил внимание на то, что создал Болдуин, в чертежи его было внесено несколько изменений, и обновленная версия стала основой заказа головных телефонов. Инженер был приглашен в военную лабораторию. Но по определенным причинам (Болдуин был мормоном) он не смог переехать из штата, и крупной компании пришлось построить завод в Юте. Так, наушники стали производиться не только для военных целей, но и для гражданского использования.

**Настоящее время**

### **2000-е**

Это момент времени, когда начинается экстремальная популяризация наушников. Вместе с тем специалисты разрабатывают новые аудиотехнологии, которые делают различные аудиоустройства доступнее для всех.

2000-е отмечены популяризацией наушников-вкладышей с улучшенной шумоизоляцией и более качественной и плотной посадкой в слуховом проходе. Они также отмечены выпуском продуктовой линейки Bose QuietComfort, которая улучшила технологию шумоподавления и установила некоторые новые стандарты.

### **2001 г.**

Самый важный год в современной эпохе — 2001 год. Это год, когда был выпущен первый iPod от компании Apple. Это карманное устройство, способное хранить более 1000 песен, довело любовь к наушникам до кульминации. iPod был легче, меньше и работал быстрее, чем любое аудиоустройство, но в сочетании с потрясающими наушниками он создавал стильный и престижный гарнитур, которым хотел владеть каждый. Apple увеличила популярность iPod, привлекая знаменитостей к продвижению этого интересного устройства. С тех пор Apple является одним из ведущих брендов на рынке и синонимом престижа и качества.

### **2003 – настоящее время**

После успеха, достигнутого Apple с iPod, другие компании решили усерднее работать над их продвижением. Некоторые из них решили улучшить качество звука, но почти все, хотя бы частично, сосредоточились на экспериментах в области дизайна наушников.

В настоящее время ассортимент наушников поистине огромен, с развитием индустрии компьютерных игр появилось множество игровых наушников, с объемным звуком, беспроводные наушники разных форм и размеров, а наушники с встроенным микрофоном незаменимы для всех фрилансеров, работающих удаленно.

**Виды наушников различают:**

1. **По типу передачи электрического сигнала**
2. **Проводные наушники** – соединяются с источником проводом; провод при этом может служить в качестве антенны при работе с портативными FM-радиоприёмниками
3. **Беспроводные наушники** - Аудио-сигнал между несвязанными проводами устройствами передается по воздуху посредством радиоволн. Принцип работы беспроводных наушников основан на получении звукового сигнала от источника.
4. **По типу внешней конструкции**

## Вставные наушники - они вставляются непосредственно в ушную раковину и являются одними из самых распространённых.

## Внутриканальные наушники - Внутриканальные наушники устанавливаются прямо в ушной канал. Их посадка в человеческом ухе значительно глубже, чем у вставных наушников.

## Накладные наушники - Их принцип фиксации заключается в закреплении на поверхности уха и прижатии к нему снаружи, а сам источник звука находится за пределами ушной раковины.

# **По конструкции излучателя**

# **Динамические** - в их основе используется электродинамический тип преобразования. В части, недоступной покупателю без сторонних инструментов, расположена мембрана к которой подведена катушка с проводом. Под действием переменного тока установленный магнит создает магнитное поле, которое передается на мембрану.

# **Электростатические** - принцип работы электростатических наушников заключается в использовании тончайшей мембраны, расположенной между двумя электродами. Под действием высокого тока мембрана приходит в движение и создает звуковые колебания.

1. **Изодинамические и ортодинамические -** В качестве излучаемого элемента используется прямоугольная мембрана, изготовленная из тонкой тефлоновой пленки с алюминиевым напылением в виде прямоугольных полосок. Эта сложная конструкция расположена между двумя магнитами с сильным магнитным полем. Ток приводит пластину в действие и именно эти колебания слышит человеческое ухо.
2. **Арматурные** - наушники, которым присуща исключительно внутриканальная конструкция. В их основе используется П-образный магнитопровод, в поле которого расположен якорь со звуковой катушкой. Диффузор прикреплен непосредственно к якорю. В момент, когда на звуковую катушку подается ток, якорь выходит из состояния покоя и приводит в движение диффузор.

**Влияние наушников на организм человека**

### **Наушники вкладыши (вакуумные)**

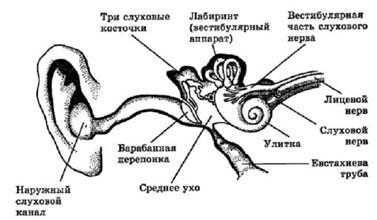
На первом месте по опасности стоят внутриканальные либо, так называемые, внутриушные наушники, которые в последнее время скоростными темпами набирают популярность среди пользователей всех возрастных категорий. Эти наушники «ценятся» за самую высокую концентрацию звука, так как они вставляются непосредственно в открытый наружный слуховой проход. Не встречая никаких препятствий на своем разрушительном пути, источник звука, словно пушка, наносит прицельный удар непосредственно в беззащитную барабанную перепонку.

Одновременно с этим конструкция вакуумных «затычек» создает ощущение изолированности от звуков окружающего мира. Вред таких наушников состоит в том, что человек может не услышать сигнал опасности, например, при переходе улицы. Самое разрушительное в этих наушниках – это включение проигрывающего устройства на полную мощность, что ведет к неимоверной нагрузке на органы слуха и нервную систему организм. За счет резонанса звуковых колебаний в разы усиливается разрушительное воздействие на внутреннее ухо.

Вред данной модели наушников становится очевиден достаточно скоро – уже через 3-4 года регулярного прослушивания музыки через них, обладателю грозит частичная или полная потеря слуха. Это происходит из-за того, что они находятся к барабанным перепонкам намного ближе, чем остальные разновидности.

Принципиальное же отличие вкладышей от других типов наушников заключается в том, что они максимально приближают источник звука к внутреннему уху.

Если такое давление на барабанные перепонки оказывается ежедневно, человек рискует оглохнуть. Длительное воздействие громкой музыки просто убивает слух.



### **Вставные наушники (таблетки)**

Направление звука в этой разновидности наушников сконцентрировано таким способом, что практически вся выходная звуковая волна направлении в слуховой проход. Однако, в отличие от вакуумных моделей, звук идет, отражаясь от боковых стенок наружного прохода. Но это детали. По сути, этот путь можно рассматривать, как практически прямой. Полной звукоизоляции нет, человек в наушниках частично слышит звуки окружающего мира сквозь сами таблетки и по бокам, вокруг неприкрытых наушником сторон.

### **Накладные наушники**

Данный тип наушников менее вреден, чем два предыдущих. Используются для прослушивания звуковой информации через портативный аудиоплеер, как правило, во время занятий спортом или прогулок. Между динамиками данного типа наушников имеется облегченная упругая соединительная дужка (обруч), располагаемая со стороны затылка или вокруг головы.

Звук на барабанную перепонку при данном способе прослушивания музыки поступает не напрямую. Звукоизоляция достаточно низкая, что ведет к тому, что музыка прослушивается на очень высокой громкости, что, естественно, усиливает негативное влияние.

### **Мониторинговые наушники**

Эта разновидность характеризуется большими накладками, зачастую, полностью обхватывающими ушные раковины и плотно прилегающие к ним. Иногда обруч между динамиками обхватывает половину волосистой части головы. Динамик данных наушников размером с ушную раковину, поэтому большая часть звука, сначала упирается в нее, а затем уже обходными путями поступает на барабанные перепонки.

Считается, что за счет высокой степени рассеивания звуковых колебаний, этот тип наушников наименее вреден из всех существующих. Звукоизоляция высокая, что позволяет прослушивать музыку при минимальной громкости. Именно такими наушниками пользуются профессионалы (звукорежиссеры, аудио-техники).

**Глава 2. Практическая часть**

**Исследование**

Люди ежедневно используют наушники. В среднем это время составляет около двух часов. Проведу исследование. Я возьму 3 основных типа наушников: внутриканальные, вставные и накладные. Проведу в них по 2 часа, смотря ютуб, слушая музыку.

1. Внутриканальные: во внутриканальных наушниках было сложнее всего. Ушные раковины начинают болеть через 30-40 минут. Голова начинает уставать спустя час-полтора. После них появляется ощущение того, как - будто ты работал весь день. В таких наушниках находиться долгое время нельзя.
2. Вставные: этот вид наушников распространен больше всего. Люди ежедневно используют беспроводные вставные наушники от таких брэндов как Apple, Xiaomi, Xuawei. Спустя час появляется неприятное ощущение в области ушных раковин, усталость, ухудшается мозговая активность, думать становится немного сложнее.
3. Накладные: по моему мнения это самые удобные наушники в использовании. Нет такой нагрузки на ушные раковины, как во вставных и внутриканальных. После двух часов усталости как таковой не былою

Из всего этого можно сделать вывод, что лучше всего ходить в наушниках накладного типа. Если в накладных и внутриканальных наушниках боль в области ушной раковины и ухудшение мыслительного процесса наблюдалось уже спустя час, то в накладных наушниках дела обстоят лучше. Никаких ухудшений я не почувствовал.

**Опрос**

Я провел опрос в соц. Сети, в котором приняли участие мои знакомые и друзья. Я задавал им два вопроса:

1. Сколько часов в день они используют наушники
2. Знали ли они про вред, который наносят наушники организму человека

Приведу статистику, которую я получил в ходе своего опроса

После опроса я им рассказал, про мою исследовательскую работу. Многие были удивлены. Конечно, полностью отказаться от наушников невозможно, но можно разработать советы для уменьшения пагубного воздействия наушников на организм.

**Советы**

1. Грамотно выбирайте марку наушников при покупке,
2. Уменьшайте количество времени использования наушников,
3. Не делайте громко музыку в наушниках, пытаясь заглушить внешний шум
4. Давайте своим ушам отдохнуть и время прослушивания музыки выбирайте от 40 до 60 мин, не больше.
5. Не продевайте провода под одежду: от них исходит радиоизлучение, которое оказывает вредное воздействие на организм, особенно при непосредственном контакте с телом
6. Больше Отдыхайте на природе
7. Откажитесь от наушников-вкладышей, заменив их накладными.
8. Периодически проверяйте слух у врача.
9. После умственной работы, ни в коем случае, не слушайте громкую музыку (особенно рок), так как басы отрицательно влияют на уставший мозг, и часть новой информации теряется.

**Заключение:**

В своей работе я проанализировал действие наушников на

слух человека и считаю, что необходимо рассказывать и объяснять людям, что неправильное использование наушников наносит

непоправимый вред, и каждый из нас может и даже обязан принять простые

меры предосторожности.

Человеческое ухо – единственный орган, при помощи которого мы

можем услышать звук, нуждается в защите от звукового давления. Перепады

звукового давления, создаваемые наушниками, наносят вред нашему

организму незаметно для нас.

Данная гипотеза нашла свое подтверждение и в моем

микроисследовании, в ходе которых я установил, что наушники

отрицательно влияют на здоровье человека.

Список источников

<https://stroy-podskazka.ru/naushniki/kto-izobrel/#h2_661010>

<https://ru.wikipedia.org/wiki/Наушники>

<https://naushnikin.ru/tehnologii/kak-rabotayut-besprovodnye-naushniki>

<https://21med.by/informatsiya/novosti/776-vred-naushnikov>