«Мир здоровья» секция «Медицина»

Влияние наушников на слух подростков.

Кокнаев Никита,8-а класс

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Основная общеобразовательная школа № 100. им. С.Е. Цветкова»

Руководитель: учитель английского языка Медведкова Юлия Сергеевна

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Основная общеобразовательная школа № 100. им. С.Е. Цветкова»

Новокузнецк, 2013

**Содержание**

|  |  |
| --- | --- |
| Введение……………………………………………………………………………………… | 3 |
| Глава I………………………………………………………………………………………… | 5 |
| 1.1. Вред и польза наушников………………………………………………………………. | 5 |
| 1.2. Таблица громкости……………………………………………………………………… | 9 |
| 1.3. Виды наушников………………………………………………………………………… | 10 |
| 1.4.Оценка наушников………………………………………………………………………. | 13 |
| 1.5. Рекомендации по использованию наушников………………………………………… | 16 |
| 1.6.Результаты анкетирования……………………………………………………………….Заключение…………………………………………………………………………………… | 1718 |
| Приложение №1……………………………………………………………………………… | 19 |
| Приложение №2……………………………………………………………………………… | 22 |
| Приложение № 3……………………………………………………………………………... | 23 |
| Список литературы…………………………………………………………………………... | 24 |
| Глоссарий……………………………………………………………………………………... | 25 |

**Введение**

 Хуже слышим - хуже мыслим!!!

Современный ритм жизни диктует свои правила. Канули в лету времена, когда почту доставляли почтовые кареты, когда в музыкальных салонах дворцовых гостиных или на селе слушали только живую музыку. В моду вошли компьютеры, электронная почта, плейеры, музыкальные центры, электронные книги наушники. Смотря телевизор, часто приходится убавлять звук во время принудительной рекламы. В транспорте, за стенами соседских квартир льется, стучит, грохочет громкая музыка. У каждого свои амбиции, свои правила, своя жизнь…только, если задуматься, мы же сами себе ее и усложняем в первую очередь. До недавнего времени мало кто задумывался об опасности, которую представляет лучший спутник современного человека - плеер.

Актуальность темы, выбранной мною, состоит в том, что выходя на перемене в школьный коридор, мы наблюдаем, как много школьников ходит с наушниками. А другая часть учеников, уже сняв наушники громко, чуть ли не крича, беседуют друг с другом.

Специалисты бьют тревогу: все больше школьников и студентов страдают от проблем со слухом. И если отбросить разного рода травмы, то шумовая нагрузка, получаемая в свободное время (дискотеки и особенно портативные звуковоспроизводящие устройства), - основная причина повреждения звукочувствительных клеток внутреннего уха. Отчего, собственно говоря, и начинаются проблемы со слухом. Проблема снижения слуха у подростков волнует всех медиков мира.

**Объект исследования:** слух человека.

**Предмет исследования:** влияние наушников на слух подростков.

**Цель работы**: исследованиевлияние наушников на слух подростков.

**Задачи:**

* выяснить вред и пользу приносимые наушниками здоровью и жизни;
* исследовать максимально допустимый уровень звука в различных видах наушников;
* выявить наиболее распространенные виды наушников, в том числе, которыми пользуются ученики нашей школы, и время нахождения в наушниках;
* оценить наушники;
* предложить рекомендации по их использованию.

**Гипотеза**: наушники наносят вред слуху человека.

**Методика и тактика исследования:**

Для решения данных задач были использованы следующие методы:

- изучение исследовательской литературы;

- выявление факторов, создающие проблемы слышимости;

- анкетирование обучающихся.

**Глава I**

**1.1 Вред и польза наушников**

Так что же такое звук? Звук-это продольная механическая волна определенной частоты. Громкость звука зависит от амплитуды колебаний, больше амплитуда колебаний, громче звук. Громкость звука зависит также от: его длительности, от индивидуальных особенностей слушателя. Громкость или амплитуда звуковых колебаний - одна из главнейших характеристик звука. Громкость измеряют в децибелах, это в честь изобретателя телефона физика А.Г.Белла(1847-1922).Самый слабый звук, воспринимаемый нашим ухом, - около 10дБ. Крик-70дБ.

*Устройство человеческого уха.*

Человеческое ухо состоит из ушной раковины, наружного слухового канала, а также среднего и внутреннего уха, которые находятся внутри черепа. Звуковые волны, попадающие в ухо через слуховой канал, при помощи барабанной перепонки преобразуются в колебания и передаются на улитку, находящуюся во внутреннем ухе, где эти колебания, в свою очередь, трансформируются в нервные импульсы, воспринимаемые мозгом. Природа предусмотрела механизм, защищающий от повреждения внутреннее ухо: при воздействии громких низких и высокочастотных звуков две мышцы, стременная и напрягающая барабанную перепонку сокращаются и, при помощи слуховых косточек, перекрывают доступ опасных колебаний во внутреннее ухо. Если же громкие звуки длительное время не прекращаются, мышцы просто утомляются и они перестают защищать внутреннее ухо, приводя к повреждениям нервных волосковых клеток улитки, ответственных за передачу импульсов в мозг. Наиболее опасны для уха громкие высокие частоты, на "почетном" втором месте - низкие.

В человеческом ухе природой предусмотрена защита только от кратковременных громких звуков, длительное же воздействие неизбежно приводит к снижению слуха. Как отмечают специалисты компании Siemens, которая, помимо прочего, занимается выпуском слуховых аппаратов, после кратковременного воздействия высоких уровней шума волосковые клетки внутреннего уха регенерируются, а острота слуха снижается лишь временно и незначительно. При повторном и длительном воздействии шума эти слуховые сенсорные клетки повреждаются более серьезно, и восстановление их становится невозможным. По мнению медиков, возрастные изменения слуха начинаются примерно с тридцати лет, но длительное воздействие громкого звука способно привести к гораздо более трагическим последствиям еще в совсем юном возрасте.

Одной из распространенных реакций на длительное и сильное шумовое воздействие является субъективный тиннитус - звон или назойливый шум в ушах, который слышит только сам пациент. Медики отмечают, что большая часть пациентов с этим заболеванием - люди 30-40 лет, множество которых были одними из первых пользователей плееров Walkman. Тиннитус - это очень опасный симптом, который может перерасти в прогрессирующее снижение слуха.

По данным ВОЗ, свыше 120 млн. человек в мире страдают нарушениями слуха из-за так называемого «шумового загрязнения».

Вряд ли в 1979 году конструкторы первого портативного кассетного магнитофона Walkman из японской компании Sony задумывались над тем, что их изобретение приведет через несколько лет к возникновению целых поколений людей, потерявших слух смолоду. Постоянное прослушивание громкой музыки через наушники на улице, в спортзале, в транспорте и везде, где только можно, неизбежно ведет к снижению слуха. К сожалению, на плеерах нет грозных надписей, что их использование наносит непоправимый вред здоровью, в лучшем случае упоминания об этом содержатся в инструкциях.

Впрочем, в Европейском сообществе был принят закон, ограничивающий максимальное звуковое давление, производимое наушниками портативных плееров 100 децибелами, а та же компания Sony, опомнившись, стала применять в своих плеерах систему принудительного ограничения громкости. Тем не менее, далеко не все подростки, владеющими такими плеерами пользуются этой системой.

Громче всех забили тревогу американские ученые, и это не случайно: всем хотя бы по кинофильмам знаком образ "типичного американского подростка", который не расстаётся с наушниками ни на улице, ни в спортзале, ни в библиотеке. Научный сотрудник университета Пердью Роберт Новак заявляет, что американские врачи начали диагностировать у молодых людей стремительное снижение слуха со скоростью, обычно присущей лишь пожилым пациентам. В ряде случаев это снижение слуха оказывается необратимым и приводит к полной глухоте. Новак напрямую связывает эту тенденцию с постоянным использованием наушников, воспроизводящих музыку с опасной для здоровья громкостью. "Катализаторами" процесса является ослабленный организм, стрессы, курение и алкоголь.

Доктор Брайан Флайгор из Гарвардской медицинской школы провел исследование влияния различных типов наушников на здоровье потребителей. Результаты этого исследования были опубликованы в декабрьском номере научного журнала Ear and Hearing за 2004 год. Ученый пришел к выводу, что, как правило, чем меньше головные телефоны, тем выше уровень звукового давления вне зависимости от заданных значений громкости. По сравнению с большими наушниками, в которых ухо полностью закрыто корпусом, вкладыши такого типа, как, например, поставляемые в комплекте с плеерами Apple iPod, повышают уровень звукового давления на внушительную величину, достигающую 9 дБ, т.е. увеличение уровня звукового давления на 9 дБ означает его без малого двукратное увеличение.

В ходе другого исследования, проведенного австралийской Национальной акустической лаборатории из Сиднея уже в этом году, выяснилось, что из-за открытого типа массовых наушников-вкладышей, они позволяют слышать то, что происходит вокруг, а это служит стимулом повышения громкости на шумных городских улицах или в транспорте. Результаты исследования, в котором принимали участие австралийские владельцы плееров iPod в возрасте от 18 до 54 лет, показали, что около четверти из них выставляют такой уровень громкости, который способен вызвать долговременные повреждения слуха. Как говорится в пресс-релизе Национальной акустической лаборатории, у некоторых поклонников iPod были зафиксированы такие превышения допустимого уровня громкости, которые уже должны были вызвать повреждения слуха.

Александр Евтушенко, российский учёный, приводит интересные результаты исследований, в ходе которых установлено, что уровень звукового давления, создаваемый портативной аппаратурой, в области, непосредственно примыкающей к барабанной перепонке, составляет от 70 до 128 дБ. При этом, как показали исследования, любителям рок-музыки свойственно увеличивать необходимый для комфортного прослушивания уровень сигнала на 35-45 дБ (в сто раз!). После плееров с таким уровнем громкости у большинства наблюдалось временное снижение слуха на 5-10 дБ (в 2-3 раза) на одной или нескольких частотах, причем после 24 часов отдыха показатели слуха пришли в норму. В другой группе после часового прослушивания музыки с уровнем звука от 90 до 106 дБ снижение слуха достигало 30 дБ!

Израильские ученые выявили, что чем громче молодежь слушает электронные гаджеты с наушниками, тем выше вероятность потерять слух раньше, чем наступит старость. Всего в исследовании были задействованы 290 подростков в возрасте от 13 до 17 лет, из которых более 80% постоянно слушают музыку в наушниках при опасном для слуха уровне шума свыше 82 дБ.

У наушников есть еще одно неприятное качество. Наше ухо постоянно адаптируется к громкому звуку, поэтому со временем приходится увеличивать громкость, чтобы получить тот же эффект, что и раньше. Кроме того, наушники заставляют слуховой анализатор работать в условиях акустической изоляции, искажая звуковое восприятие внешней среды. Изоляция тоже усиливает эффект глухоты.

Статистика свидетельствует, тугоухость в России молодеет. Если раньше контингент больных составляли те, кому за 70, то сейчас средний возраст страдающих заболеваниями ушей колеблется от 30 до 40 лет.

Использование наушников на дороге – смертельно опасно. Эксперты отмечают, что в момент, когда человек передвигается пешком по улице, при этом, слушая музыку в наушниках**,** он сильно отвлекается от ситуации в окружающем мире, поскольку мозг больше сосредотачивается на музыке, а не на внешних стимулах.

В Америке две группы ученных сделали заявления, смысл которых заключается в том, что постоянное прослушивание музыки в наушниках приводит к потере слуха, а также является частой причиной ДТП. Сотрудники университета Мэриленда пришли к такому выводу, на основе проведенного анализа информационных баз по травматизму в США за период с 2004 по 2011 год. При этом объектом внимания ученых являлись только происшествия, где его участники и пешеходы носили наушники, всего таких случаев было 115, из которых 70% были с летальным исходом, а среди погибших 68% были молодые люди до 30 лет. Как было замечено, более 55% ДТП было связано с поездами, а именно причинами стали не услышанные во время звуковые сигналы, к тому же более 90 % происшествий случилось в городской черте. За исследуемый период выявилась тенденция к увеличению происшествий с участием пешеходов в наушниках более чем 3 раза.

Исследователи из университета Балтимора изучили новостные сообщения и полицейские базы данных в поисках несчастных случаев, в которых пострадали пешеходы, за последние семь лет. Среди них они нашли 116 происшествий, в которых виной всему были наушники. Пострадавшими являлись, в основном, молодые люди до 30 лет, 68% от общего числа умерших или получивших серьезные травмы. А каждому десятому было около 18. Причем, если в конце 2005 г. таких случаев было 16, то в конце 2011-го их стало уже 47. Около 70% заканчивались смертью. Что характерно, около 89% трагедий произошло в городе.

Посчитано, что в России ежегодно количество смертельных случаев из-за использования наушников увеличивается. Например, из 16случаев в 2004 году смертность в данном случае увеличилась до 47 случаев в 2011 году.

Число пострадавших от наушников за последние семь лет увеличилось втрое, 70% случаев заканчивались смертью. Каждое ЧП – это трагедия. За сухими цифрами статистики – поломанные судьбы, невыразимая боль тех, чьи близкие люди покалечились или лишились жизни… Считаю, что эта проблема особенно актуальна сейчас, когда плееры есть практически у каждого. Это подтверждают и данные самого исследования: количество пострадавших неуклонно растет.

Очень опасно носить наушники во время физических упражнений (скажем, в тренажерном зале или во время утренней пробежки). Упражнения усиливают кровообращение и лимфообращение, и заткнутое ухо может привести к повреждению ближайших сосудов, а громкий звук усиливает этот риск. Если вы никак не можете обойтись без наушников во время фитнеса, пользуйтесь ими не больше получаса в день и на половине привычной громкости.
 Хотелось бы отметить, что отоларинголог Мэтт Мерфи из Америки решил эту проблему созданием EarHero – специальных наушников, позволяющих слышать не только музыку, но и звуки происходящего вокруг. Объявленные самыми безопасными наушниками в мире, EarHero оснащены двумя динамиками, которые вставляются в ушные каналы, и удерживающего устройства, которое крепится за ушной раковиной и удерживает динамики в слуховых проходах в правильном положении. Небольшой размер динамиков, при их правильном положении, позволяет слышать внешние шумы, и можно не бояться попасть под колеса автомобиля, не услышав его приближения.

**1.2.Таблица громкости:**

Минимально улавливаемый звук здоровым ухом - 10-15дБ

Шепот - 20дБ

Обычный разговор - 30-35дБ

Крик - 60дБ

На дискотеках - 95дБ

Ночные клубы - 100дБ

Поп-концерт - 120дБ

Рок-концерт - 140дБ

Работающий реактивный двигатель - 140дБ

Медики считают, что самые тихие звуки, которые способно уловить здоровое ухо, это 10 - 15 дБ. Шепот оценивается уже в 20 дБ, обычный разговор - в 30 - 35 дБ. Крик с уровнем звукового давления в 60 дБ уже приводит к дискомфорту, а по-настоящему опасны для слуха звуки силой 90 дБ и выше. Громкость рок-музыки, проигрываемой на CD-плеере на полной мощности, почти постоянно превышает 100 децибел. Звуковое давление, которое возникает при пользовании наушниками, всего за несколько часов, а иногда и минут может вызвать необратимые повреждения уха. Это постоянное раздражение барабанной перепонки, такое же, как у механизатора, который постоянно сидит в тракторе. Не зря Всемирная организация здравоохранения выступает за то, чтобы запретить продажу плееров мощностью более 105 децибелов.

Допустимое время нахождения в наушниках:

Уровень громкости Supra-aural Earbud Isolator

15-30дБ - неограниченно неограниченно

30-50дБ - 20ч. 6ч. 3-4ч.

50-80дБ - 4ч. 2ч. 30 мин.

80-100дБ - 50-60мин. 10мин. 5 мин.

Таким образом, сделаем вывод, что наиболее безопасны для слуха — supra-aural.Большие наушники самые безопасные. Они не закрывают наружный слуховой проход, концентрируют звук и не приводят к его усилению. Звуки окружающей среды эти наушники не пропускают. За счет этого сила звука в наушниках может быть небольшая.

Наиболее вредны — isolator. Внутриушные наушники закрывают внутризвуковой проход, а в наружном звуковом проходе есть железы, которые вырабатывают серу. Наушники давят на кожу наушного звукового прохода, раздражают ее и приводят к тому, что сера наружного звукового прохода вырабатывается все больше и больше и там утрамбовывается.

**1.3. Виды наушников**

Наушники классифицируются:

1) по типу преобразователя;

2) по стилю ношения;

3) по типу конструкции.

*Динамические наушники* являются самыми распространёнными и выпускаются во множестве форм — от портативных складных моделей до высокопроизводительных студийных мониторов. Звуковые преобразователи таких устройств представляют собой миниатюрные динамики, состоящие из диафрагмы, соединённой со звуковой катушкой, которая двигается в магнитном поле, создаваемом постоянными магнитами. Динамические наушники очень надёжны, они самый распространённый тип головных телефонов, применяемых в студиях звукозаписи.

*Электростатические наушники* оснащены тонкой и лёгкой диафрагмой, вибрирующей внутри электростатического поля. Благодаря быстрому отклику, они передают звук с высокой степенью детализации и точности звучания. Источник постоянного тока высокого уровня напряжения поляризует диафрагму, «подвешенную» между двумя металлическими пластинами, называющимися статорами. Поляризатор чаще всего работает на переменном токе, но встречаются и поляризаторы с батарейным питанием.

Под воздействием сообщаемого им аудио сигнала статоры преобразуют электростатическое поле, в котором перемещается диафрагма. Возможен вариант излучателя с одним статором, однако взаимодействие двух дает максимальную точность передачи звука. Такие наушники должны быть снабжены специальным усилителем, усиливающим аудио сигнал то сотен вольт. В качестве альтернативы дорогой электронике в данном случае может выступать трансформатор, соединенный с выходами обычного усилителя.

Электростатические наушники обычно дорогие, и уступают по громкости динамическим наушникам.

*Электретные* наушники имеют перманентно поляризованную диафрагму (или содержат поляризующий материал, создающий электростатическое поле), таким образом, они не нуждаются в поляризующем напряжении. Недостатком является то, что со временем электретный элемент обычно деполяризуется и нуждается в замене. Их необходимо проверять каждые 5 - 10 лет.

*Беспроводные наушники:*

на инфракрасной передаче и радионаушники.

*Инфракрасные наушники* (инфракрасная передача используется также в пультах дистанционного управления телевизором) имеют радиус действия около 10 метров и для стабильного приёма должны находиться на «линии прямой видимости» с передатчиком.

Радиус действия радионаушников достигает 100 метров, при этом стены не являются препятствием.

К сожалению, беспроводные наушники обычно создают «шипение» на заднем плане, однако системы с цифровым кодированием сигнала обеспечивают минимизацию помех. Нахождение нескольких передатчиков на близком расстоянии может вызвать помехи, если только они не оперируют на разных частотах. Для лучшего качества звука рекомендуются системы с несколькими каналами, позволяющие совмещать несколько передатчиков и выбирать наиболее приемлемую частоту.

*Наушники с системами шумоподавления.*

Различают два вида наушников с шумоподавлением: наушники с системами активного и пассивного шумоподавления.

*Наушники с активным шумоподавлением* оснащены устройствами, улавливающими окружающие звуки с помощью миниатюрных микрофонов и генерирующими обратный сигнал внутри чашки наушника для нейтрализации шума (до 70% или 10 дБ). В данном случае, хорошие результаты показывают, накладные наушники, целиком обхватывающие ушную раковину, обеспечивая тем самым дополнительное пассивное шумоподавление внешних высокочастотных звуков.

*Наушники с системой пассивного шумоподавления* — это закрытые наушники, целиком обхватывающие ушную раковину, конструкция которых разработана специально для достижения максимальной фильтрации внешних звуков. Такие наушники тяжелее, чем обычные накладные или мониторные наушники, поэтому могут доставлять некоторое неудобство при длительном ношении. Такие наушники используются на фабриках, гоночных трассах и других местах с сильным широкополосным шумом внешней среды. Вынужденным недостатком этих наушников является то, что звукопоглощающий материал может влиять на качество звука, например, ослабляя звучание басов.

*Наушники с моделированием объёма звукового пространства*

Наушники с моделированием пространства позволяют почувствовать акустический объём звукового поля.

Наушники с «перекрёстным» звучанием обладают подвижными ушными динамиками, которые слегка отстают от ушей. Таким образом, каждое ухо частично слышит звук из динамика другой стороны.

*Вибрирующие наушники.*

Вибрирующие наушники пытаются передать физические ощущения от низких частот с помощью специально вмонтированного модуля, вибрирующего в соответствии с низкими частотами воспроизводимой музыки. Таким образом, человек не только слышит басы, но и чувствует их. Такие наушники широко используются для игр и прослушивания музыки.

*Накладные.* Могут быть разных размеров и форм: от больших, предназначенных для домашнего применения, до компактных «блинчиков» на элегантной дужке – для улицы. Во всех случаях излучатель звука (динамик) расположен за пределами ушной раковины.

*Вставные***.** Они же «капельки» или «затычки». Наушники этого типа размещаются непосредственно в слуховом канале, в самом его начале. Выполняя ещё и функцию берушей, вставные наушники потенциально лучше изолируют слушателя от внешних шумов, чем накладные. Однако на практике всё зависит от конкретной модели. Тем не менее, вставные наушники на улице и в транспорте используют чаще, поскольку они легко помещаются даже в карман, когда не нужны, и не мешают носить головной убор. Однако по качеству звука большинство вставных наушников уступает хорошим накладным.

Хотелось бы обратить внимание на то, что выбор наушников — процесс индивидуальный. Разным людям подходят наушники разного типа и размера. При выборе наушников необходимо учитывать, где и когда они будут использоваться. Не менее важными факторами являются форма и размер ушей пользователя, а также требуемое качество звука. Наушники используются как профессионалами в области звука, так и людьми с дефектами слуха, но у них разные предпочтения и критерии оценки.

**1.4.Оценка наушников**

Базовыми критериями при оценке наушников являются качество звучания и удобство.

По качеству звучания наушники оценивают так же, как и любые динамики. Просто послушайте их. То, как они на самом деле звучат намного важнее, чем то, что утверждают описывающие их технические характеристики. В отличие от колонок, наушники проецируют звук прямо в уши пользователя, звуковые волны быстро достигают барабанных перепонок и не успевают вступить во взаимодействие с головой слушателя. Таким образом, многие механизмы слуха, работающие в обычных условиях, остаются незадействованными при прослушивании музыки в наушниках. Это делает процесс выбора наушников намного более индивидуальным, чем выбор тех же колонок. Одни и те же наушники «звучат» по-разному для разных людей, потому что огромное влияние на восприятие звука оказывают форма головы и ушей слушателя. Если вы собираетесь купить наушники, и вам рекомендуют какую-то конкретную модель или конкретный бренд, отнеситесь к этому только как к одному из вариантов. Не ищите в чужих советах готовых решений, лучше послушайте как можно больше моделей. О качестве звучания говорят следующие признаки:

• чистый звук, без искажений и помех

• глубокие, чёткие басы

• наушники с системой «мегабас» могут звучать немного приглушённо

• наушники с вибрацией должны передавать физические ощущения от низких частот

• ровный частотный диапазон — нет недостатка/избытка высоких частот

• при выборе беспроводных наушников обратите внимание на «шипение» — его почти не должно быть

• если это surround-наушники, обратите внимание на реалистичность и яркость пространственного звучания.

Звук наушников важен. Но не менее важен комфорт. Наушники должны быть удобными. Вам не будет удобно, если они будут давить на голову или, наоборот, соскакивать. Подумайте, в каких ситуациях вы чаще всего используете наушники, и сформулируйте свои критерии. Насколько удобными в использовании будут наушники, обычно зависит от следующих характеристик:

• комфорт — любой дискомфорт будет только усиливаться при длительном ношении

• если это наушники-вкладыши — убедитесь, что они не выпадают из ушей и не доставляют неприятные ощущения

• настраиваемость — насколько легко оголовье и чашки наушников могут подстраиваться под форму головы пользователя

• вид и длина провода — различают два вида проводов: «Y-образный», раздваивающийся и подходящий отдельно к каждой чашке наушников, и «односторонний», подходящий к чашкам наушников только с одной стороны. Средняя длина провода — 1.5 - 3 м. Если вы используете наушники с портативным плеером, вам понадобится более короткий шнур и, напротив, при работе в студии — более длинный.

Надёжность становится особенно важным фактором, когда речь идет о наушниках для портативной техники или для профессионального использования. Первые обычно лёгкие и хрупкие, поэтому тут больше шансов «выжить» у моделей, снабжённых прочным футляром. Наушники, используемые в профессиональной сфере, подвергаются ежедневным нагрузкам и часто ломаются, в том числе и из-за небрежного обращения с ними. Провода, особенно тонкие, становятся неисправными, потому что их дёргают и наступают на них. Оголовья трескаются, чашки наушников отваливаются. При таком интенсивном использовании не удаётся полностью избежать поломок. В любом случае, если вы покупаете наушники для профессионального применения, ищите модели прочной конструкции, к которым можно легко найти запасные элементы.

Говоря о надёжности, нужно также вспомнить о возможных перегрузках наушников. Несколько милливатт достаточно для того, чтобы добиться высокой громкости. Обычные наушники могут выдерживать до 100 мВт, профессиональные — от 100 до 1000 мВт (1 Вт). Однако в студиях звукозаписи часто превышаются все допустимые пределы, что может привести к выходу из строя даже самого качественного оборудования.

Технические характеристики:

* На упаковке практически любых наушников вы найдёте их технические характеристики, то есть описание профессиональным языком того, как должны звучать эти наушники. Заявленные производителем характеристики любого товара часто бывают несколько завышенными. Однако в случае с наушниками они могут оказаться совершенно нерелевантными и вводящими в заблуждение. Стоит ещё раз повторить: звучание наушников очень сильно зависит от формы головы и ушей пользователя. Поэтому наушники с «хорошими» показателями не обязательно нравятся всем, и наоборот, «плохие» технические характеристики еще не говорят о плохом звучании. Наушники для людей с дефектами слуха.
* Такие наушники должны уметь воспроизводить звук высокой громкости с минимальными искажениями, в этом они схожи с профессиональной аппаратурой, используемой музыкантами и аудиоинженерами. При выборе наушников следует послушать их как со слуховым аппаратом, так и без него. Наушники можно носить и на слуховой аппарат, если последний оснащён T-катушками, способными воспринимать сигналы с магнитов головных телефонов. Если аппарат имеет совместимые T-катушки, то его использование вместе с наушниками не помешает человеку слышать внешние сигналы, например звонок телефона, благодаря индукционной петле аппарата. Индукционная петля, в принципе, может передавать и сам аудиосигнал, точнее только его моно-версию.
* Сходство слуховых аппаратов и беспроводных наушников или ушных мониторов состоит в том, что все они имеют встроенный усилитель. Однако в отличие от слуховых аппаратов наушники могут воспроизводить стереозвук. Так, люди с нормальным слухом часто пользуются ими именно для получения дополнительного объёма. Некоторые производители наушников выпускают звукоусиливающие наушники, которые могут использоваться как слуховой аппарат. Такие модели обычно обеспечивают полное стерео, что позволяет легко распознать направление звука.

Прежде чем покупать модные наушники, трижды задумайтесь над тем, а хотите ли вы, чтобы вы получили тяжелые и необратимые повреждения слуха? Тугоухость - это приговор для обучающихся музыке, ведь они не смогут отличать нюансы звучания своего инструмента, так и не научившись на нем играть. Даже профессиональные музыканты, уже в зрелом возрасте столкнувшиеся со снижением слуха, но владеющие своим инструментом уже на интуитивном уровне, вынуждены ограничивать или полностью прекращать выступления и занятия музыкой. Например - Фил Коллинз, объявивший о прекращении концертной деятельности из-за прогрессирующего снижения слуха. Что же говорить о детях и подростках, которые только начинают овладевать музыкальным инструментом?

Если вы все-таки решились купить наушники, обязательно познакомьтесь с правилами слуховой гигиены. Здесь важно чувство меры: одно дело - на обычной громкости послушать любимые записи в спокойной обстановке в течение получаса и совсем другое - не вынимать из ушей орущие "затычки" в течение полуторачасовой поездки в институт на общественном транспорте.

**1.5. Рекомендации по использованию наушников**

* не делать громко музыку в наушниках, пытаясь заглушить внешний шум, а чуть-чуть прибавив громкости, можно получить опасный для здоровья уровень в 110 дБ;
* пользоваться закрытыми наушниками, позволяющими не достигать опасной громкости;
* при использовании обычных наушников можно без вреда для здоровья слушать музыку с громкостью чуть выше половины от максимальной в течение часа в день. Для большей части наушников-вкладышей время безопасного прослушивания снижается ровно вдвое;
* давайте своим ушам отдыхать; послушайте тишину;

пользоваться наушниками для телефонов - гарнитурой на одно ухо;

* бросьте курить: курение вдвое повышает опасность снижения слуха после длительного шумового воздействия.

Если вам без наушников ни как не прожить, то соблюдайте эти правила, что бы вред наушников был не велик.

1. Уровень громкости в наушниках должен быть не больше 55−60% от максимально в возможного.
2. Окружающие люди не должны слышать вашу музыку.
3. Снизьте громкость, если вы не слышите, что говорит вам ваш сосед.
4. Особо опасны наушники в виде капелек.

Если вы регулярно пользуетесь плеером, проделайте простейший тест, чтобы определить, попали ли вы в группу слухового риска.

Включите обычное радио через динамик, найдите «разговорную» станцию и выберите самый тихий уровень, на котором вы можете разбирать слова. Затем вернитесь к плееру с наушниками на привычной громкости. Через час снимите наушники и сразу же включите радио на тот же самый тихий уровень разговорной речи. Вы ничего не услышите! Произошло временное смещение звукового порога. Способность различать более тихие звуки обычно восстанавливается в течение 24 часов, но эффект накапливается и может привести к постоянному повреждению слухового восприятия.

**1.6. Результаты анкетирования**

 Ученики нашей школы тоже любят пользоваться наушниками. В анкетировании приняли участие 85 школьников: 24 обучающихся 8 - х классов, 27 – 9 классов и 34 семиклассника. Совсем не пользуются наушниками -11 школьников, что составляет 13% от общего числа анкетируемых.13 %школьников слушают наушники менее часа, 34%- 1-2 часа в день;51% - 2-3 часа.2% слушают наушники более 6 часов в день. 99% пользуются самыми опасными наушниками – вкладышами. Свои знания о вреде наушников на слух оценивают следующим образом:2% -на «4»;69% - на «3»;18% - на «2»;11% – на «1»!Что касается правил пользования наушниками:54% считают, что первое правило – это: уровень в наушниках должен быть не больше 55-60% от максимального возможного;16% главным правилом считают: окружающие люди не должны слышать вашу музыку. 25% первым правилом пользования наушников считают снижение громкости, если не слышат, что говорит сосед и 5% самым главным отмечают вред от использования наушников в виде капелек. Как видим из результатов анкеты школьники не в полной мере владеют информацией о вреде наушников. Считаю, что именно по этой причине моя работа будет им интересна и познавательна.

**Заключение**

Тема влияния наушников на слух становится всё более актуальнее, т.к. количество школьников пользующихся наушниками отдавая дань моде, неуклонно растёт. Специалисты бьют тревогу: все больше школьников и студентов страдают от проблем со слухом. И если отбросить разного рода травмы, то шумовая нагрузка, получаемая в свободное время (дискотеки и особенно портативные звуковоспроизводящие устройства), - основная причина повреждения звукочувствительных клеток внутреннего уха. Отчего, собственно говоря, и начинаются проблемы со слухом. Проблема снижения слуха у подростков волнует всех медиков мира.

Медики считают, что самые тихие звуки, которые способно уловить здоровое ухо, это 10 - 15 дБ. Шепот оценивается уже в 20 дБ, обычный разговор - в 30 - 35 дБ. Крик с уровнем звукового давления в 60 дБ уже приводит к дискомфорту, а по-настоящему опасны для слуха звуки силой 90 дБ и выше. Ученые выявили, что чем громче молодежь слушает электронные гаджеты с наушниками, тем выше вероятность потерять слух раньше, чем наступит старость. Статистика свидетельствует, тугоухость в России молодеет. Если раньше контингент больных составляли те, кому за 70, то сейчас средний возраст страдающих заболеваниями ушей колеблется от 30 до 40 лет.

Использование наушников на дороге – смертельно опасно. Эксперты отмечают, что в момент, когда человек передвигается пешком по улице, при этом, слушая музыку в наушниках**,** он сильно отвлекается от ситуации в окружающем мире, поскольку мозг больше сосредотачивается на музыке, а не на внешних стимулах. Число пострадавших от наушников за последние семь лет увеличилось втрое, 70% случаев заканчивались смертью. Очень опасно носить наушники во время физических упражнений.

Наушники имеют свою классификацию:1) по типу преобразователя, 2) по стилю ношения.

Базовыми критериями при оценке наушников являются качество звучания и удобство. При выборе наушников следует послушать их как со слуховым аппаратом, так и без него. Наиболее опасные наушники isolator, наименее опасны-supra-aural. Необходимо всегда соблюдать рекомендации и правила при использовании наушников.

Считаю гипотезу о вреде наушников на слух доказанной.

 Никогда не забывайте овреде наушников, он может стать причиной потери слуха. Берегите свое здоровье и слух с молоду!

**Приложение №1**

**Таблица средств защиты слуха**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Приспособление** | **Описание** | **Уход** |
| protective_fig1 | Одноразовые ушные вкладыши помещаются внутрь слухового прохода, чтобы воспрепятствовать шуму. Обычно они изготавливаются из упругого вспененного материала. Один размер подходит практически всем. Чтобы вставить такой вкладыш, нужно скатать его в тоненький цилиндр. После того, как вы поместите вкладыш в слуховой проход, он расправляется и плотно закрывает ухо. | Следите за тем, чтобы вкладыши оставались чистыми, и вставляйте их чистыми руками. Всегда осматривайте вкладыш перед тем, как вставить его в ухо. Если вкладыш поврежден или запачкан, его следует выбросить. |
| protective_fig2a | Многоразовым вкладышам придана форма, которая позволяет им хорошо держаться в ухе. Обычно они изготовлены из упругого силикона. Они могут быть снабжены выступами или иметь коническую форму. Часто такие вкладыши прикреплены к шнуру, чтобы их не потерять. | Многоразовые вкладыши можно использовать несколько месяцев, в зависимости от типа. Если они стали твердыми, повреждены или деформировались, их следует заменить. Регулярно осматривайте их и мойте теплой мыльной водой. Тщательно смывайте мыло. Храните вкладыше в том футляре, в котором они были упакованы. |
| protective_fig3 | Защитные наушники похожи на обычные наушники стереосистемы. Мягкие пластиковые ушные накладки, заполненные пеной или жидкостью, должны обеспечивать хорошее уплотнение для защиты от шума. Если вы носите очки, то вам, возможно, понадобится другой тип защитного устройства. Если шум очень громкий, вы можете использовать наушники вместе с ушными вкладышами. | Если накладки загрязнились, протрите их влажной тканью. Регулярно проверяйте накладки и заменяйте их, если они стали жесткими, износились или повреждены. Никогда не переделывайте свои наушники. |
| protective_fig4 | Если одновременно с защитой от шума требуется общение, то эти специализированные защитные наушники помогут вам понимать речь работающих рядом, а также принимать сигналы по радио. Современные активные средства защиты способны эффективно подавлять низкочастотные шумы, которые искажают речь. | При уходе за этими специализированными наушниками не забывайте о встроенной электронике. |
| protective_fig5 | Музыканты предпочитают специальные ушные вкладыши, которые повторяют естественную частотную характеристику уха, они делают звук тише, не искажая его. В фильтрах таких музыкальных вкладышей имеется мембрана, которая примерно одинаково снижает уровень звука на всех частотах. Такие фильтры могут быть установлены как в стандартных, так и в индивидуально изготовленных вкладышах. | Эти вкладыши можно мыть теплой мыльной водой, однако вода никогда не должны попадать в фильтры. Снимайте фильтры перед тем, как мыть вкладыши. Если вкладыши потеряли цвет, потрескались или стали жесткими, их следует заменить. |

**Приложение №2**

**Сравнительная таблица громкости звуков**



На приведенной выше диаграмме показаны относительные риски для слуха в различных ситуацияхКонец формы

**Приложение № 3**

**Анкета**

1. Пользуетесь вы наушниками?
2. Сколько времени вы в сутки слушаете музыку через наушники? Выберете вариант ответа или предложите свой:

а) 1 час;

б) 2 часа;

в) более 2х часов.

1. Какими наушниками вы пользуетесь?
2. Продолжите предложение: Частое применение наушников…..
3. Оцените по 5 бальной системе ваши знания о влиянии наушников на слух подростка.
4. Напишите 3 предложения о вреде наушников.
5. Расположите правила, чтобы вред наушников был не велик в порядке значимости, по вашему мнению, 1, 2, 3, 4:
6. Уровень громкости в наушниках должен быть не больше 55−60% от максимально возможного.
7. Окружающие люди не должны слышать вашу музыку.
8. Снизьте громкость, если вы не слышите, что говорит вам ваш сосед.
9. Особо опасны наушники в виде капелек.

**Список литературы:**

1. Б.М Яворский и др. «Справочник по физике», Москва ОНИКС Мир и образование,2006г.
2. Журнал «Roling stone» №6, 2005г.
3. Журнал Stereo&Video, №6, 1997г.
4. Журнал Ear and Hearing, № 3, 2004 г.
5. Система стандартов безопасности труда (Государственный комитет СССР по стандартам, Москва,1984г.
6. Угринович Н., Богова Л., Михайлова Н. «Практикум по информатике и информационным технологиям», Москва, 2002 г.
7. Энциклопедия «Физика и техника», Издательство «Аванта», Москва, 2001 г.
8. Точка доступа:
* <http://grin59.forum2x2.ru/t6128-topic>
* <http://nado.ee/jeto-interesno/1273-bezopasnye-naushniki-pozvoljajut-slyshat-zvuki-ulicy.html>
* <http://pro-massazh.ru/health/index.php/5458.html>
* <https://ru.wikipedia.org/wiki>
* <http://www.gorod55.ru/news/article/show/?rubric=13&id=15016>
* <http://www.otoskop.ru/rus/2009/12/zashhitite-tot-slux-kotoryj-u-vas-est/>
* <http://www.utro.ru/articles/2012/01/17/1022903.shtml>
* [http://www.kakras.ru/doc/shum-decibel.html](http://www.doctorhead.ru/forum/go.php?http://www.kakras.ru/doc/shum-decibel.html)

**Глоссарий**

**Децибе́л** - логарифмическая единица уровней, затуханий и усилений.  Это безразмерная единица, применяемая для измерения отношения некоторых величин, в том числе уровня звука

**Сурдолог** –это специалист, который занимается диагностикой, лечением нарушений слуха и коррекцией уже имеющихся проблем в этой области.

**Тиннитус** - ощущение звона, шума в ушах, несмотря на отсутствие соответствующего внешнего раздражителя.

**Шумовое загрязнение**  — раздражающий [шум](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A8%D1%83%D0%BC) [антропогенного](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BD%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%BF%D0%BE%D0%B3%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D0%B7) происхождения, нарушающий [жизнедеятельность](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%96%D0%B8%D0%B7%D0%BD%D0%B5%D0%B4%D0%B5%D1%8F%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8C) [живых организмов](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%96%D0%B8%D0%B7%D0%BD%D1%8C) и [человека](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A7%D0%B5%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D0%B5%D0%BA_%D1%80%D0%B0%D0%B7%D1%83%D0%BC%D0%BD%D1%8B%D0%B9).

**supra-aural** – накладные наушники без облегания уха. Данный тип предназначен для использования, в основном, с разного рода переносными плеерами.

**isolator**- наушники-вкладыши.