

Управление образования Краснокутской районной
Администрации Краснокутского муниципального района
МОУ- СОШ с. Карпенка Краснокутского района
Саратовской области

ПРОЕКТ

«ЧЕЛОВЕК И НАУШНИКИ»



Выполнила:

Глущенко Галина
учащаяся 8 класса
МОУ - СОШ с. Карпенка

Научный руководитель:
учитель физики Глущенко
Наталья Сергеевна

2013 год

Содержание

I Введение.....	3
II Основная часть.....	5
2.1 Историческая справка.....	5
2.2 Классификация наушников.....	6
III Наушники и человеческий слух.....	10
3.1 Громкость звука и акустические травмы	13
3.2 Болезни слуха вызванные громкими звуками.....	13
3.3 Жизнь в наушниках	14
IV Рекомендации по использованию наушников.....	18
4.1 Симптомы болезней, связанных с повреждением слуха.....	18
4.2 Наушники безопасны только при разумном использовании.....	19
V Заключение.....	20
VI Литература	21

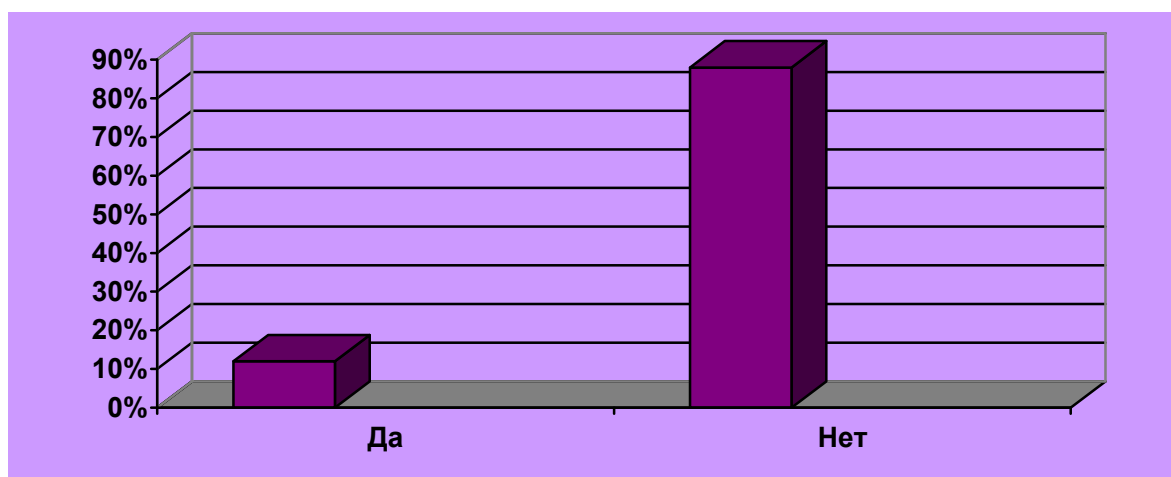
I Введение

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 непрерывной 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?

Эти же вопросы задала себе и я, когда поняла что каждое утро, выходя из дома, я надеваю наушники от сотового телефона и, включив любимую мелодию, иду в школу. На всех переменах и по дороге домой, а также на прогулке с друзьями неизменным моим попутчиком являются наушники – капельки.

После моего открытия я решила изучить историю создания, классификацию, технические свойства и функции этого атрибута повседневной жизни. А также узнать для себя, как и насколько серьёзно наушники влияют на моё здоровье и здоровье людей не мыслящих жизнь без этого чуда цивилизации. Поэтому моя тема **актуальна**.

Но на вопрос: ***Читали ли вы когда-либо в СМИ о влиянии наушников на слух человека?***, 23 опрошенных старшеклассника нашей школы ответили так:



Проблема: Много людей пользуется наушниками и, увы, не знают, что впоследствии их может ожидать.

Гипотеза: Наушники крайне негативно влияют на организм человека

Цель проекта: Изучить влияние наушников на организм человека

Задачи:

1. Собрать необходимую информацию о наушниках
2. Выяснить, как наушники влияют на здоровье человека
3. Создать работу по данной теме
4. Создать буклет

Методы исследования

- Исследовательский метод.
- Поисковый метод.
- Статистический метод.

Пути исследования

- Поиск информации
- Работа с информацией
- Систематизация материала
- Анкетирование
- Практическое применение полученных знаний

Тип проекта: информационно-исследовательский

Форма проекта: индивидуальная

Область исследования: Физика, медицина

II Основная часть

2.1 Историческая справка

Когда то давно наушники использовались в строго профессиональных целях, современному человеку сложно представить свою жизнь без музыки «на ходу», телефонной гарнитуры или диджейских наушников. Об истории этого великолепного изобретения мало кто задумывается, действительно, кажется, что наушники человечество использовало всегда. Но первые мониторные наушники были созданы не так давно, в 1958 году. Свою новинку тогда представили Джон Косс и Мартин Лангом, первые наушники были созданы для авиации и очень быстро стали настоящим хитом. С помощью наушников были продемонстрированы возможности первого HI-FI фонографа, который, к сожалению не имел особого успеха у публики. Первая модель стерео наушников - прародителей DJ наушников имела название SP-3, выпустив эти наушники, Джон Косс стал основателем индустрии персонального прослушивания музыки. Предприимчивые японцы, быстро осознав большое будущее в направлении диджейских высококачественных наушниках, сделали новшества в самые короткие сроки, разработали копии произведенных наушников Koss, немного их усовершенствовали.

Дело в том, что первые **мониторные наушники** компании Koss были большими и неудобными, японцы исправили это в считанные месяцы. В следующие годы наушники постоянно совершенствовались внешне и с технологической точки зрения, но все еще оставались громоздкими и неудобными. Более приятный «фасон» они обрели с появлением маленького плеера в 1980 году. Компании разработчики приложили все усилия в создании «уличного» варианта наушников, результат превзошел ожидания — маленькие, удобные наушники с приятным дизайном стали мечтой каждого подростка. 90 годы были ознаменованы появлением беспроводных радио-

наушников, это дало новые возможности, теперь человек получил «лучшие наушники для ди-джея», он не был привязан к аудиосистеме, он мог свободно перемещаться по комнате или квартире наслаждаясь любимыми мелодиями. Интересно, но в Великобритании не оценили всех преимуществ нового вида наушников, в 1997 их записали в «черный список» и запретили продавать на территории страны. Современные наушники имеют огромный спектр применения, но большую популярность они все же получили в качестве необходимого атрибута Ди-джея. **DJ наушники** могут состоять из самого разного материала — от винила до искусственной кожи.

2.2 Классификация наушников

Классификация наушников по способу подключения

По типу подключения к источнику звука выделяют **проводные** и **беспроводные** наушники. **Проводной** – это классический вариант. Здесь провод может выходить либо из обоих наушников, либо из одного (в этом случае второй провод обычно проходит через все оголовье и на выходе примыкает к первому). Выбрать проводные наушники для Вас не составит никакого труда их ассортимент огромен.

В **беспроводных наушниках** передача сигнала осуществляется посредством инфракрасного канала, радиоканала или цифрового канала. Конечно же, отсутствие провода очень удобно, но не спешите с выводами. В беспроводных наушниках качество звука значительно хуже чем в проводных. В беспроводных, в сравнении с их проводными аналогами, меньше динамический и частотный диапазоны, больше звуковых искажений и шумов, к тому же они заметно тяжелее, так как в



беспроводных моделях имеется встроенный аккумулятор для питания приемника звука. Поэтому беспроводные наушники оправданы лишь в том случае, если использования проводных невозможно.

Классификация наушников по типу внешней конструкции

По типу внешней конструкции наушники могут быть *накладными*, *вставными* или *мониторными*.

Накладные наушники хорошо прилегают к уху, здесь динамик находится вне ушной раковины.



Накладные наушники

Вставные наушники, больше известные как «капельки» либо же «затычки», размещаются в самом ухе, в слуховом канале. Больше всего такие наушники покупают для использования на улице, в транспорте, так как их в любой момент можно без труда спрятать, и они не мешают носить шапку или другой головной убор.



Следует отметить, что качественные «капельки» – удовольствие не дешевое.

А что касается **мониторных наушников**, то они полностью обхватывают ухо и предназначены для мониторинга звука (для очень точного воспроизведения звука). В мониторных наушниках качество звука близится к уровню профессиональных аудиосистем. В отличие от других типов наушников, звук из мониторных наушников попадает в ушную раковину и не утомляет слух. Зачастую мониторные наушники используют в профессиональных студиях. Их принято считать одними из самых комфортных. Комфорт в мониторных наушниках



достигается благодаря амбушюрам, валикам охватывающим ухо (такие валики делают из кожаменителя, мягкой ткани или вискозы).

Классификация наушников по акустическому типу

По акустическому оформлению выделяют **закрытие** и **открытые** наушники. **Закрытые наушники** полностью способны изолировать Ваши уши от внешних шумов. Конструкция наушников этого типа сделана таким образом, что динамик находится в полностью закрытом корпусе, благодаря чему достигается максимальная шумоизоляция. Закрытые наушники будут для Вас актуальными, если Вы намерены ими пользоваться в шумных помещениях или в транспорте. В таком случае закрытые наушники защитят Вас от посторонних звуков и, в то же время, Вы не будете мешать людям, которые Вас окружают. Наслаждаться полноценным качественным звуком, не отвлекаясь на посторонние звуки.



Недостатком закрытых наушников есть некоторое искажение звука из-за резонанса звуковых волн с задней стенкой корпуса наушников. К тому же, абсолютная изоляция от звуков внешнего мира не всегда удобна.

Если же в корпусах наушников имеются прорези и всевозможные щели, за счет чего отсутствует полная звукоизоляция, то такое аудио-оборудование относят к наушникам **открытого типа**. За счет наличия отверстий в задних стенках, открытые наушники воспроизводят меньшее количество паразитных волн (волн отражения от задней стенки). Большинство пользователей отмечают звук в открытых наушниках более мягким и естественным. В открытых наушниках пропадает эффект «бочки» – «добрый друг» недорогих закрытых наушников.



Классификация наушников по способу крепления

По способу крепления наушники разделяют на такие, что крепятся с помощью:

- специальной дужки, вертикально соединяющей правую и левую чашечки наушников (классическое крепление);
- затылочной дужки (соединяет наушники между собой, огибая затылочную часть);
- специально предусмотренных клипс или заушин (такой тип крепления называют «крепление на ушах»);
- и вовсе без крепления (наушники держатся в ушах слушателя лишь за счет самих амбушюров, которые вставляются непосредственно в слуховой проход).



Наушники с креплением на ушах дужкой



Наушники с затылочной

III Наушники и человеческий слух

Проходя мимо стайки подростков или студентов, громко и возбужденно общающихся друг с другом, зачастую завидуешь их беззаботности и возможности не скрывать свои чувства, а, напротив, во всеуслышание оповещать о них мир. Но ощущение зависти быстро пропадает, сменяясь сочувствием, потому что мне-то прекрасно известно, что кричат они вовсе не от избытка чувств, а просто потому, что... плохо слышат. 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.

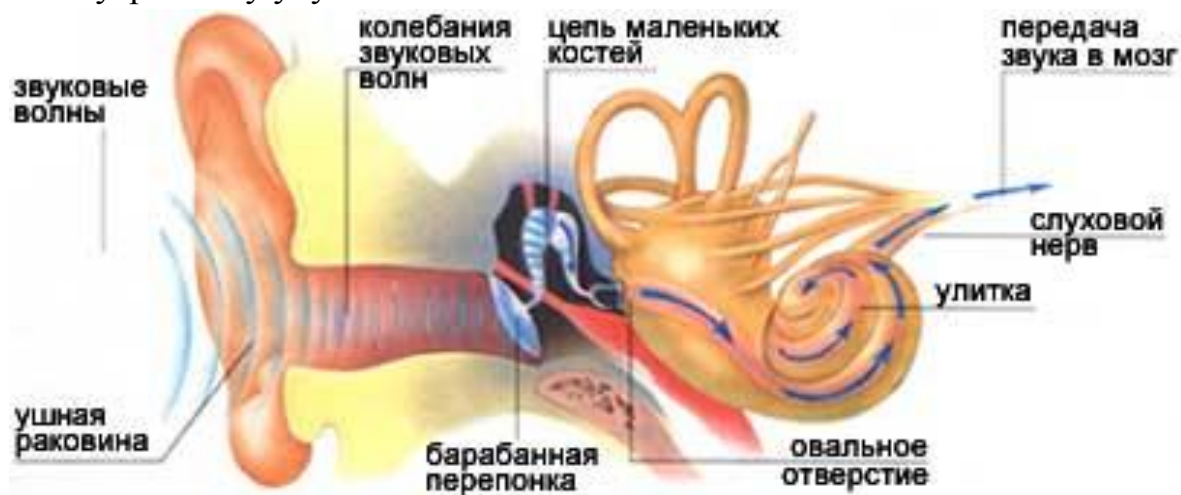
Громче всех забили тревогу американские ученые, и это не случайно: всем хотя бы по кинофильмам знаком образ "типичного американского подростка", который не расстаётся с наушниками ни на улице, ни в спортзале, ни в библиотеке. Научный сотрудник университета Пердью Роберт Новак заявляет, что американские 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.

Люди в силу своих профессиональных обязанностей пользуются

наушниками не одно десятилетие: это и радисты, и звукорежиссеры, и диспетчеры. Однако, несмотря на то, что они проводят в наушниках много часов подряд, слух у них ухудшается не так радикально, как у поклонников плееров. Почему? Все дело в том, что портативные звуковоспроизводящие устройства породили целый новый класс головных телефонов - так называемые "затычки", вставляющиеся внутрь ушной раковины. Конечно, МРЗ-плеер размером со спичечный коробок смотрится более чем нелепо с полноценными закрытыми наушниками, да и бродить по улицам с такой громоздкой конструкцией просто неудобно. В результате сначала были придуманы облегченные открытые наушники, скрепленные тонкой узкой металлической полосой, затем пытливые умы решили отказаться от этой полосы и разработали наушники, вообще не соединенные оголовьем-ободом, а крепящиеся клипсой за ушной раковиной, как слуховые аппараты. Но апофеозом миниатюризации стали наушники-вкладыши, "затыкающие" ушную раковину как "беруши".

Как и другие типы "портативных" наушников, вкладыши формально относятся к открытому типу, поскольку считается, что они не препятствуют проникновению в ухо звуков из окружающего мира. Впрочем, у некоторых моделей гораздо больше общего с закрытыми наушниками, поскольку они почти герметично изолируют органы слуха от внешнего мира.

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



Напомним, что 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, стремени 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 (точнее, т.н. органа Корти), ответственных за передачу импульсов в мозг. Наиболее опасны для уха громкие высокие частоты, на "почетном" втором месте - низкие. Надеюсь, это небольшое отступление дало представление о том, почему длительное воздействие громкого звука вызывает повреждения слуха.

Медики считают, что самыми тихими звуками, 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 от 90 дБ. Иными словами, любой поп- или рок-концерт с уровнем 100-120 дБ - это серьезное испытание для ушей. Такого же звукового давления с легкостью можно достичь в любых современных наушниках.

В человеческом ухе природой предусмотрена защита только от кратковременных громких звуков, длительное же воздействие неизбежно приводит к снижению слуха. 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.

"Катализаторами" процесса является ослабленный организм, стрессы, курение и алкоголь. Не правда ли, типичный набор, к примеру, для рок-концерта?

3.1 Громкость звука и акустические травмы

Как мы уже говорили, звук представляет собой колебания среды, распространяющиеся в пространстве, поэтому чем громче звук, тем большее давление оказывается на чувствительные элементы слухового аппарата человека. Соответственно, чем больше громкость звучания, тем меньше времени требуется на то, чтобы повредить слух. В качестве примера приведем простой факт. В ряде европейских стран принят закон, в соответствии с которым наниматель обязан предложить своим сотрудникам защиту (обеспечить защитными наушниками) в случае, если на производстве, где они работают, уровень шума превышает 85 дБ. При уровне шума 90 дБ и выше такая защита должна использоваться в обязательном порядке.

Имейте в виду, что акустические травмы никогда не проходят бесследно. Вредоносный эффект от них обладает кумулятивным свойством, т. е. может накапливаться и проявиться через длительное время совершенно неожиданно.

3.2 Болезни слуха вызванные громкими звуками

Прослушивание музыки на высокой громкости может стать причиной 2 основных слуховых болезней — потери чувствительности сенсорных волосков и так называемого «звона в ушах». Важно помнить, что понижение слуха под влиянием шума, как правило, необратимо, так как в основе этого

явления лежит атрофия нервных элементов. Современная медицина не располагает лечебными средствами, способными восстановить погибшие или даже гибнущие нервные клетки.

Потеря чувствительности происходит во внутреннем ухе, когда звуковая волна, проходя через жидкость в ушной улитке, перевозбуждает и убивает чувствительные волоски. При повреждении чувствительных волосков, ответственных за тот или иной сегмент частотного диапазона, человек больше не может слышать звуки соответствующей частоты. Находясь на переднем фронте сенсорной зоны внутреннего уха, чувствительные элементы, ответственные за высокие частоты, страдают в первую очередь, поэтому неудивительно, что проблемы со слухом обычно начинают проявляться на высоких частотах (3-6 кГц).

Причиной так называемого звона или шума в ушах является то, что поврежденный сенсорный элемент внутреннего уха начинает посылать нервные импульсы в мозг все время, вне зависимости от того, есть ли на самом деле звук или нет. Данная болезнь, как следует из названия, заключается в громком звоне или гуле (в зависимости от частот, за которые отвечают поврежденные сенсорные ячейки) в голове. Иногда этот звук может быть весьма громким (кажущаяся громкость может достигать уровня в 90 дБ) и таким образом может очень сильно испортить жизнь пострадавшему человеку.

3.3 Жизнь в наушниках

Многие люди наверняка используют портативные плееры при занятиях спортом — беге или аэробике. Мы понимаем всю непопулярность своих слов, но, как показали исследования в области человеческого слуха, использование наушников при занятиях спортом также может быть опасно. При интенсивной физической нагрузке кровь отливает от головы к нагружаемым конечностям, и уши становятся намного более уязвимыми

для громкого звука. Специалисты утверждают, что при занятиях спортом риск получения акустической травмы увеличивается вдвое.

Можно ли оглохнуть от наушников? Оказывается, можно. Это подтверждают британские медики. Наушникоманы получают перманентное повреждение клеток уха, вызванное интенсивным внешним воздействием. Вылечить такое состояние невозможно, единственный выход – научиться не замечать назойливый шум. Но это не все. «Скорее всего, любовь к наушникам обернется преждевременным развитием глухоты», – говорят врачи. Причина проста: из-за шумового воздействия в ухе отмирают волосковые клетки, отвечающие за передачу звукового сигнала в мозг. Они стираются, как крылья бабочки. Способа восстановить эти клетки медицина пока не нашла.

Слух подсаживается не столько от громкости, сколько от количества прослушиваемого материала, его качества, одновременно звучащих источников и т.д. Если в течении четырех часов слушать два разных источника одновременно, слух может подсесть на 25%. Если в течении того же времени слушать четыре источника, слух может подсесть на 60%. Необратимая потеря слуха наступает постепенно и почти незаметно. Сейчас средний возраст начала глухоты падает. Раньше критический отсчет начинался с 70 лет, теперь – чуть ли не с 55-ти. А все потому, что молодые люди добровольно подвергают свой слух опасности, посещая бары и клубы, а главное – увлекаясь наушниками. В первую очередь это, конечно, касается популярных МРЗ-плееров, которые дали возможность слушать музыку практически неограниченно. Динамики некоторых плееров позволяют воспроизводить звук с частотой около 105 децибел, а чтобы нанести вред человеческому уху, достаточно всего 85. 85 дБ – много или мало? Примерно звук проехавшего мимо вас грузовика. Еще один фактор риска — увлечение компьютерными играми: играя, ребята надевают наушники, чтобы лучше слышать виртуальные выстрелы и взрывы, и тем самым подставляют под удар свой слух.

Для решения поставленных задач по выяснению, как влияют наушники на учащихся и как часто они используют наушники, я провела анкетирование среди старшеклассников нашей школы в возрасте от 14 до 17 лет.

Вопросы анкеты.

1. Что такое наушники и для чего они нужны?
2. Как часто вы используете наушники в своей жизни?
 - А. Ежедневно
 - Б. Еженедельно
 - В. Ежемесячно
3. Сколько времени, в среднем, в день вы проводите в наушниках?
4. Какие ощущения у вас возникают после того, как вы их снимаете?
5. Как вы думаете, наушники приносят вред или пользу?

Приведем результаты, полученного анкетирования:

1. Что такое наушники и для чего они нужны?

Наушники – это прибор для прослушивания информации, с целью не беспокоить окружающих тебя людей. Это клевая вещь!

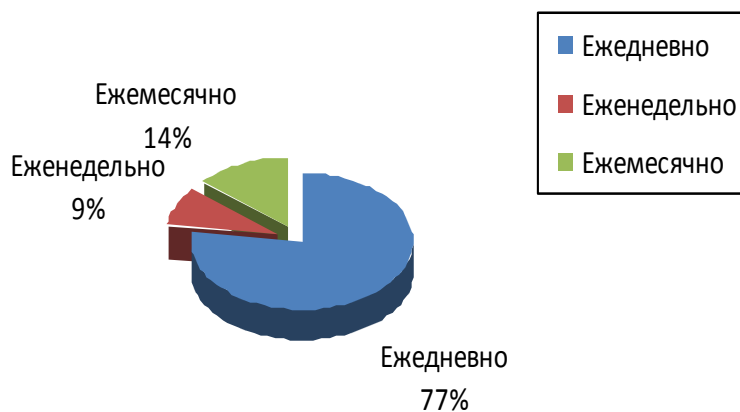
Наушники – акустический прибор для прослушивания звуковых файлов.

Наушники – портативное устройство, для преобразования цифрового сигнала в звуковой.

Наушники – это прибор, служащий для преобразования электрических волн в звуковые.

Наушники – аудиоустройство, предназначенное для прослушивания аудио записей, при использовании которого звук направлен определенному слушателю.

2. Как часто вы используете наушники в своей жизни?



3. Время использования наушников:

Менее часа – 3 человек

1 час – 7 человек

2 часа – 10 человек

3 часа 12 человек

4 часа – 4 человек

5 часов – 2 человека

Более 5 часов – 2 человека

4. Какие ощущения у вас возникают после того, как вы снимаете наушники?

Учащиеся давали несколько ответов.

1. Нервные ощущения: удовольствие, успокоение – 8 человек

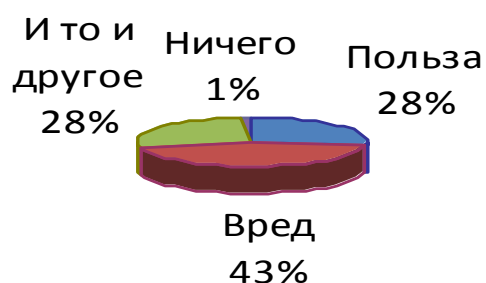
2. Притупление слуха и глухота испытывают 10 человека

3. Боль и шум в ушах – 10 человек

4. Головная боль - 1 человек

5. Ничего – 1 человек

5. Как вы думаете, наушники приносят вред или пользу?



Опрос показал: наушники стали неотъемлемой частью повседневной жизни сегодняшней молодежи. С одной стороны это оснащение ими бытовых приборов, и технические средств, а с другой, с психологической точки зрения, это способ побыть подростку одному находясь, тем не менее, среди людей. 43% Респондентов знают о пагубном влиянии наушников на их организм, но в тоже время 77% всех опрошенных ежедневно в среднем от 1ч до 3ч проводят в этом чуде техники. Головные телефоны стремительно и на долго вошли в нашу жизнь. Вопрос, «Какие ощущения у вас возникают после того, как вы снимаете наушники?» показал, что после снятия их, многие испытывают боль в ушах, временную глухоту, притупление слуха.

IV.Рекомендации по использованию наушников

4.1Симптомы болезней, связанных с повреждением слуха

При прослушивании музыки с помощью головных телефонов нужно помнить, что с течением времени чувствительность слуха начинает притупляться. Уши адаптируются к громкому звуку, и слушатель может ощутить падение громкости, хотя на самом деле положение ее регулятора не менялось. В таком состоянии очень просто поддаться желанию и увеличить громкость воспроизведения до такого уровня, при котором прослушивание станет рискованным.

Акустические травмы не всегда проявляются одинаково. Повреждения слуха обладают кумулятивным эффектом, т. е. могут накапливаться со временем и проявляться в самый неожиданный момент без особых предупреждений. Рекомендуем обратить внимание на следующие симптомы, при обнаружении которых необходимо срочно обратиться к врачу.

Основные симптомы болезней, связанных с повреждениями слуха

- Звон или шум в ушах.
- Сложности в понимании человеческой речи.
- Заметная приглушенность звуков.
- Сложности в понимании речи в шумных местах или комнатах с плохой акустикой.

Помните о том, что после длительного прослушивания громкой музыки через наушники вы можете на время потерять способность воспринимать тихие звуки, а это может быть опасно, например, для автомобилистов или велосипедистов. Все люди, которые предпочитают прослушивание через наушники, в той или иной степени подвержены риску повредить слух, поэтому мы рекомендуем вам периодически проверять его.

4.2 Наушники безопасны только при разумном использовании

Проанализировав различные мнения врачей, ученых, своих друзей о влиянии наушников на слух человека, я считаю лучше предостеречься от опасности, чем затем ее лечить. Если вы все-таки решились продолжать использовать наушники с плеером или телефоном, обязательно познакомьтесь с правилами слуховой гигиены.

Помните, что для предотвращения потери слуха:

- в шумном месте следует пользоваться копеечными "берушами";
- 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;
- давайте своим ушам отдыхать и время прослушивания музыки выбирайте от 40 до 60 мин, не больше. Иначе ваш слух не будет успевать восстанавливаться.

- При постоянном прослушивании наушника-вкладыша в одном ухе раз в час переставляйте наушник в другое ухо.
- По возможности переходите от наушников-вкладышей на накладные наушники.
- Раз в два часа устраивайте перерыв на срок от пятнадцати минут до получаса.
- При разговоре вынимайте наушники из ушей и выключайте плеер — так вы дадите собеседнику понять, что вы целиком поглощены разговором и не отвлекаетесь.
- Не закручивайте шнур вокруг шеи слишком туго.
- Не продевайте провода под одежду: от них исходит радиоизлучение, которое оказывает вредное воздействие на организм, особенно при непосредственном контакте с телом.

V Заключение

В своей работе я попыталась проанализировать действие наушников на слух человека и считаю, что необходимо рассказывать и объяснять ребятам, родителям, что неправильное использование наушников наносит непоправимый вред, и каждый из нас может и даже обязан принять простые меры предосторожности. Ведь здоровье человека, подростка потом ни за какие деньги не купишь. Что касается меня, конечно, полностью отказаться от использования наушников в повседневной жизни я не смогу, но правила, которые помогут мне сохранить слух, я буду применять.

Именно поэтому я выпустила буклет, и со своими друзьями буду выступать на классных часах в нашей школе и на родительском собрании в своем классе.

VI Литература

1. Алдошина И. А. Громкоговорители // Звукорежиссер, 2/2002.
2. Билич Г. А., Назарбо Л.В // Популярная медицинская энциклопедия Человек и его здоровье – Мвече, 2002.
3. Вуджат Дж. Настольная книга по громкоговорителям и наушникам, Изд-во Hearnnet, 1988.
4. Справочник врача общей практики Н. П. Бочнов, В. А. Насанова и др// Под редакцией Н. Р. Палеева – М Издательство Эксмо 2002 – 2 тома