

**Муниципальный этап конкурса
научных проектов школьников «Эврика»
Малой академии наук учащихся Кубани**

Номинация: Биология

Проблемы слуха современной молодежи

Автор: Мыцык Ольга,
Ученица 11 «а» класса
МБОУ СОШ№16 им.К.И.Недурובה

Руководитель: Тригуб Людмила Викторовна,
Учитель биологии
МБОУ СОШ№16 им.К.И.Недурובה

ст.Кушевская
2014

Аннотация.

Человек всегда жил в мире звуков и шума. Способность к восприятию звуков – одна из важнейших составляющих нашего полноценного общения с окружающим миром. Звуковые ощущения позволяют не только получать эстетическое наслаждение от прослушиваемой музыки, пения птиц, шороха листьев, но и массу полезной информации, необходимой нам повседневно. Однако молодежь в современном мире все чаще подвергается воздействию нежелательных, излишне громких и раздражающих звуков. Слишком громкий и продолжительный шум отрицательно воздействует на слух и может приводить к необратимым изменениям в системе слухового анализатора. Развивается тугоухость или глухота уже в дошкольном возрасте. Долгое время влияние шума на организм человека специально не изучалось, хотя уже в древности знали о его вреде. С точки зрения современной экологии шум расценивается как один из видов загрязнения окружающей среды. Уже само по себе постоянное присутствие фонового шума сказывается на состоянии слухового анализатора. В настоящее время ученые во многих странах ведут различные исследования с целью выяснения влияния шума на организм человека. Шум действительно наносит ощутимый вред здоровью человека, но и абсолютная тишина пугает нас. Каждый человек воспринимает звуки и шум по-разному. Большинство современной молодежи считают, что их слух в полном порядке и мало кто уделяет должное внимание проблемам, связанным со слухом. Молодежь не расстается с мобильными телефонами, плеерами, слушая музыку, на недопустимой для слуха громкости, долго находится перед телевизором, любит шумные компании, часто общается на повышенных тонах. А между тем, прослушивание музыки из плеера, излишне раздражает чувствительный слуховой анализатор и на сегодняшний день является одной из главных причин нарушений слуха современной молодежи.

В этом проекте проведенные эксперименты докажут влияние звуков плеера и шумового фона на остроту слуха современной молодежи.

Цель данной работы : выяснить влияния звуков плеера и фонового шума на остроту слуха, физиологическое состояние старшеклассников.

Для достижения цели поставлены следующие **задачи**:

1. Определить остроту слуха у старшеклассников.
2. Измерить шумовой фон в школе на переменах.
3. Исследовать влияние шума и МПЗ плеера с наушниками на слуховой анализатор и физиологическое состояние подростков их работоспособность.

План исследования.

Человек всегда жил в мире звуков и шума. Шум – такой же медленный убийца, как и яд. Первые жалобы на шум можно обнаружить у римского сатирика Ювенала (60-127гг). Он утверждал, что в столице «трудно заснуть: скрип и грохот обозов на узких улицах, брань возниц, мешали сну, раздражали».

Королева Англии Елизавета I, правившая в XVI веке, заботясь о ночном покое своих подданных, запретила ночные схватки и громкие семейные ссоры после 10 часов вечера.

В то время была придумана казнь «под колокол», звон которого медленно убивал человека.

В Париже борьба с шумом началась с 1954 года. Тогда были запрещены автомобильные гудки, водители грузовиков должны были укладывать груз так, чтобы он не гремел, а на колеса вагонов метро надевали резиновые шины. Шумовая нагрузка возрастает от десятилетия к десятилетию.

Ученые Америки, Швеции, Японии заметили, что в последние годы наблюдается приобретенная потеря слуха, причем все чаще не у пожилых людей, а именно у молодежи. Снижение слуха – коварное заболевание, которое зачастую начинается незаметно. Работа по изучению снижения слуха современной молодежи была актуальна и выяснилось, что захват аудио-техники вызвало ухудшение слуха у трети подростков, которые рисковали оглохнуть на 30 лет раньше, чем поколение их родителей.

Теперь современная российская молодежь научилась пользоваться плеерами, предпочитая слушать музыку настолько громко, насколько это позволяет сделать техника, заглушая посторонние шумы, и совсем не обращает внимания на такие «мелочи», как звон в голове после длительной порции музыки или громкой мелодии. А тем временем в случае частого, долгого и интенсивного воздействия рецепторы вовсе теряют способность к восстановлению, и человек может попросту оглохнуть.

По результатам экспериментов с добровольцами из 8-11 классов МБОУ СОШ №16 было наглядно доказано, что слух юношей и девушек нашей школы постепенно снижается, а частые головные боли результат повышенного давления от окружающего шума, использования МПЗ – плееров и наушников. Эксперименты по проверке остроты слуха и влиянии звуков на физиологическое состояние человека выполнялись в кабинете биологии и медпункте МБОУ СОШ №16 им. К.И. Недорубова.

Содержание:

1. Устройство органа слуха.....	7
2. Механизм восприятия звука.....	8
3. Влияние звуков на физиологическое состояние человека.....	9
4. Определение остроты слуха у старшеклассников.....	10
5. Выводы.....	11
6. Заключение.....	11
7. Использованная литература и Интернет-ресурсы.....	12

1. Устройство органа слуха.

Слуховой орган имеет настолько сложное устройство, что до сих пор ни одно техническое средство не в силах его заменить. Орган слуха – ухо. У человека различают три его части: наружное, среднее и внутреннее (рис.1).

Наружное ухо состоит из ушной раковины и слухового прохода.

Слуховой проход перегороден на внутреннем конце туго натянутой барабанной перепонкой. Звуковая волна, ударяя в барабанную перепонку, заставляет ее колебаться. Чем сильнее звук, тем сильнее колеблется перепонка.



За барабанной перепонкой лежит, заполненная воздухом полость среднего уха. В среднем ухе расположены три маленькие косточки, последовательно связанные между собой: молоточек, наковальня и стремя (рис.2).

Молоточек, связанный с перепонкой, передает ее колебания на наковальню, затем на стремя.

Внутреннее ухо

Внутреннее ухо состоит из улитки, системы трех полукружных каналов. В улитке помещаются слуховые рецепторы. Звуковые колебания преобразуются слуховыми рецепторами в нервные импульсы, которые по слуховому нерву передаются в слуховую зону коры больших полушарий. Она расположена в височной части, здесь происходит восприятие звука, анализ его силы, характера и высоты.



2. Механизм восприятия звуков.

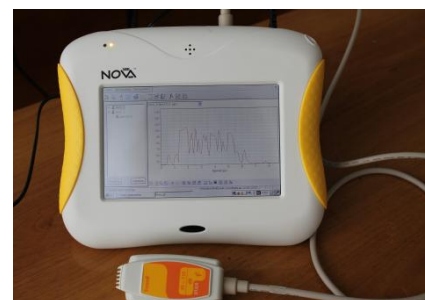
Для того чтобы выяснить механизм восприятия звуков ухом, проведем первый эксперимент.



Возьмем две резиновые трубки разной длины. Приложим обе трубки одним концом к каждому уху, а другим концом – к часам. Необходимо определить, где слышится тиканье часов быстрее. Результат: звук, издаваемый часами, будет доходить

быстрее до того уха, в котором находится короткая трубка. И это вполне закономерно, так как в этом случае для распространения звука требуется меньше времени, чем сквозь длинную трубку. Барабанная перепонка начинает вибрировать от звуковой волны. Надо заметить, чем ближе и громче звук, тем сильнее колеблется перепонка. Как и любой другой орган, в условиях непрерывного, постоянного функционирования, барабанная перепонка «изнашивается», острота слухового восприятия притупляется и происходит снижение слуха. Наушники максимально приближают источник звука к внутреннему уху. А прослушивая музыку через наушники, потеря слуха происходит значительно быстрее.

Человеческое ухо воспринимает звуковые волны, частота колебаний которых лежит в пределах от 16 до 20.000 Гц (1Гц – 1колебание в секунду), а уровень энергии в звуке (громкость) – измеряется в децибелах. Основными источниками звуков и шумов в школе являются разговоры учащихся, учителей, крики, звонки на урок и с урока, прослушивание плееров. Используя датчик уровня шума (рис. 3), по результатам измерения шепот приравнивается примерно к 15 дБ, звук голосов в аудитории примерно 56,37 дБ, нормальная человеческая речь до 40 дБ, коридорный шум приравнивается к интенсивному дорожному движению 83- 90 дБ. Примерно столько же дБ имеет плеер, включенный очень громко. Отметим, что шумы выше 100 дБ могут быть не выносимы для уха человека. Грохот музыки на дискотеке 110дБ, звук реактивного самолета 140 дБ могут оказаться болезненными для уха и повредить барабанную перепонку. Слуховые косточки также утрачивают свою подвижность, и колебания не передаются во внутреннее ухо. Наступает глухота.



Чрезвычайно сильное негативное влияние на орган слуха оказывает популярное в наши дни увлечение прослушиванием громкой музыки через наушники. Использование такого, казалось бы, безобидного устройства, как MP3-плеер, представляет собой серьезную опасность для слуха. Особенно вредно прослушивание музыки на максимальной громкости и в течение длительного времени. Постоянное прослушивание плеера с громкой музыкой может вызвать расстройства сердечно-сосудистой системы.

3. Влияние звуков на физиологическое состояние человека.

Для того, чтобы выяснить влияние звуков на физиологическое состояние человека, в частности на артериальное давление и пульс, было проведено следующее исследование. Сначала испытуемым измеряли пульс и артериальное давление в спокойном состоянии. Затем школьники в течение 3-5 минут слушали музыку через наушники, на привычной для них громкости. Все результаты зафиксировали и внесли в сводную таблицу:

Ученик	Артериальное давление		Пульс	
	В спокойном состоянии	После прослушивания громкой музыки	В спокойном состоянии	После прослушивания громкой музыки
1	150/90	160/100	60	96
2	110/60	110/75	66	76
3	90/70	95/70	64	75
4	105/70	110/80	65	84

По данным наблюдаем расстройство деятельности сердца, возможно истощение и перенапряжение нервных клеток. Ослабленные нервные клетки не могут достаточно четко координировать работу организма. Поэтому необходимо осторожно пользоваться плеерами, наушниками, поскольку длительный шум неблагоприятно влияет на ухо, понижая его чувствительность к звуку, а чрезмерная громкость постепенно приводит к снижению слуха. Дополнительно воздействие шума может вызвать такие вредные последствия как звон в ушах,

головокружение, головную боль, повышение усталости, беспокойство, раздражение. Шум коварен, его вредное воздействие совершается незаметно. Нарушения в организме обнаруживаются не сразу. К тому же организм человека против шума практически бессилен.

4. Определение остроты слуха у старшеклассников.

Слух является необходимым фактором речи и речевого общения между людьми. Отсутствие слуха значительно обедняет жизнь человека, лишает его возможности нормального общения с людьми. Хороший слух также необходим для ряда профессий. Учащиеся нашей школы, стали участниками другого эксперимента «Определение остроты слуха у школьников 8-11 классы». Необходимое оборудование: механические часы, линейка. Для определения остроты слуха к уху подносим механические часы с секундной стрелкой и линейку. Затем измеряем, на каком расстоянии от уха исследуемый слышит звук секундной стрелки. Оказалось в помещении при полной тишине тиканье часов слышат двумя ушами на расстоянии 6 метров, в классе на перемене до 15 см и одним ухом.

Результаты исследования в таблице:

	Количество	Норма 10-15см	10-5см	5-0см	Слышит одно ухо
10 учащихся	1	3	6	10	

На основе полученных данных надо сделать вывод: школьники прислушиваются к тиканью часов, наклоняют голову, часто переспрашивают друг друга в разговорах, значит существуют проблемы слуха у современной молодежи.

Известно и о лечебном действии звуков. Специально подобранная очень негромкая, мелодичная музыка используется для снятия напряжения, восстановления работоспособности.

Это умиротворяющее свойство музыки используйте в повседневной жизни!

5. Выводы:

В результате исследования было выяснено:

- ✓ - наушники максимально приближают источник звука к внутреннему уху и, прослушивая музыку через наушники, потеря слуха происходит значительно быстрее;
- ✓ - постоянное прослушивание плеера с громкой музыкой может вызвать расстройства сердечно-сосудистой системы.
- ✓ - острота слуха теряется в постоянной шумовой обстановке, учащиеся кричат, громко разговаривают не от избытка чувств, а потому что плохо слышат;
- ✓ - в настоящее время уже существуют проблемы слуха современной молодежи.

6. Заключение.

Проблема потери слуха очень актуальна на сегодняшний день. Исследования остроты слуха старшеклассников, позволяют утверждать, что окружающий шумовой фон, длительное прослушивание музыки через наушники, какими бы качественными они не были — опасны для здоровья. Уже с 12 лет у школьников первые признаки снижения слуха, в их разговорах громкое общение, крик, часто переспрашивают друг друга.

Ребята чуть постарше длительно пользуются сотовыми телефонами и плеерами с наушниками. Выделяя следующие факторы, понижающие слух:

- ✓ - пребывание в шумных местах;
- ✓ - злоупотребление разговорами по сотовому телефону;
- ✓ - длительное прослушивание музыки через наушники с МП3 плеера

можно рекомендовать следующее:

Соблюдать слуховую гигиену, не глушить посторонние шумы музыкой, одев наушники, а слушать негромкую спокойную музыку, не более 10 часов в неделю, чаще находиться на свежем воздухе и слушать звуки природы: шум листвы, пение птиц, звон ручья...

Использованная литература и Интернет-ресурсы

1. Панфилова Л.А. Анатомия. Физиология и гигиена человека. Саратов, изд. «Лицей» 1999, с. 64
2. Краев А.В. Анатомия человека. Москва, изд. «Медицина», 1978, с. 496
3. http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/df5a0beb-109c-475b-8ed3-cb0fce13c4e0/Method_mat/help/urbo_eco/str3.htm Шумовое загрязнение
4. <http://www.radugazvukov.ru/information/Строение уха>
5. <http://festival.1september.ru/articles/526158/> Влияние научно-технического прогресса на здоровье человека
6. <http://old.computerra.ru/think/243542/> Вред наушников
7. <http://tech.obozrevatel.com/news/16544.htm> Вред плееров