Республиканская научно- практическая конференция «Шаг в будущее»

**Влияние шума на здоровье человека**

 Работа Никитина Виктора, ученика 8 «б» класса

МБОУ «Мюрюнская СОШ №2»

МР «Усть –Алданский улус (район)

Руководитель: Сыроватская И.П., учитель

географии.

 Научные консультанты:

 Гоголева П.А.- к.б.н, профессор ИЕН СВФУ

 Тимофеев В.Д. - к.т.н, доцент

 кафедры технической безопасности

горного института СВФУ

2023 г.

**Содержание**

**Введение ----------------------------------------------------------------------------------** 3

**Глава 1. Шум, как один из видов физического загрязнения.------------** 5

* 1. Понятие шума – один из видов физического загрязнения.

1.2 Источники шумов.

1.3 Влияние шумов на здоровье человека.

1.4 Санитарные нормы шума для образовательных учреждений.

**Глава 2 Исследование уровня шума на территории школы.-----------** 9

2.1. Методы исследования уровня шум.

* 1. Определение уровня шума в здании школы (во время перемен)
	2. Анкетирование «Влияние школьного шума на самочувствие учеников и учителей»
	3. Изучение заучивания стихотворения при уровне шума 65 – 95 дБ среди 5 классов.
	4. Списывание текста на перемене и во время урока – уровень шума от 65 до 80 дц.

**Глава 3. Влияние шума на остроту слуха человека.** ----------------------- 15

3.1Измерение остроты слуха с помощью теста «High Freguencies» среди учителей

3.2. Измерение остроты слуха с помощью теста «High Freguencies» среди работников библиотеки, администрации наслега и улуса.

3.3.Измерение слуха с помощью теста «High Freguencies» учащихся.

**Заключение ------------------------------------------------------------------------------** 17

**Использованная литература---------------------------------------------------------** 20

**Приложение ------------------------------------------------------------------------------** 21

**Введение**

На уроках, классных часах большое внимание   уделяются  здоровому образу жизни, правильному питанию, другим проблемам, актуальных для нашего времени. Но, на наш взгляд мало кто уделяет  должного внимания проблемам, связанных со слухом. Молодежь не расстается с плеером, слушая музыку, на недопустимой для слуха громкости. Громкая музыка рассеивает внимание, мешает сосредоточиться, понижает работоспособность. Шумы влияют на физиологическое состояние человека, могут вызвать тугоухость, глухоту.

Шум невозможно ни увидеть, ни потрогать, ни определить по запаху, ни попробовать на вкус. Тем не менее, он незаметно действует на нас. 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. Долгое время влияние шума на организм человека специально не изучалось, хотя уже в древности знали о его вреде. В настоящее время ученые во многих странах ведут различные исследования с целью выяснения влияния шума на организм человека. Шум наносит ощутимый вред здоровью человека, но и абсолютная тишина пугает нас.

Так влияет ли шум на здоровье человека или нет? Если да, то, к каким заболеваниям может привести шумовое загрязнение? И какие меры можно предпринять, чтобы сократить воздействие шума? Эти и другие вопросы заинтересовали нас. Поэтому мы и выбрали именно эту тему для своей работы. Данная работа посвящена проблеме шумового загрязнения в школе и влияние его на работоспособность школьника.

**Актуальность:**

 На наш взгляд, человек еще не придает должного значения проблеме шумового загрязнения. Если про глобальное потепление слышали все, то вот про шумовое загрязнение нет. Хотя это тоже серьезная проблема. При этом страдает жизнедеятельность всех живых организмов. К сожаленью, эта проблема только усугубляется и нужно уже бить тревогу!

**Цель проекта:** выявить уровень шумового загрязнения в школе, влияние  его на здоровье и работоспособность учащихся и учителей.

Для достижения цели были поставлены следующие **задачи:**

1. Изучить и проанализировать научную литературу по проблеме исследования.
2. Провести практические исследования по определению шумового загрязнения в школе.

 3. Провести анкетирование учащихся, учителей и работников библиотеки и администрации наслега. улуса «Влияние школьного шума на самочувствие»

4. Измерить остроту слуха у учителей, учащихся, работников других сфер экономики.

1. Ознакомить школьников и учителей с результатами исследования.

**Объект исследования:**  здание школы, обучающиеся 1-11 классов учителя, работники библиотеки и администрации.

**Предмет исследования**: уровень шумового загрязнения в школе и его влияние на работоспособность, здоровье учащихся и учителей.

**Методы исследования:** измерение, анкетирование, эксперимент.

**Гипотеза:** уровень шумового загрязнения превышает допустимые нормы и оказывает влияние на работоспособность и здоровье учащихся и учителей.

**Работа проведена в течение 3-лет.**

**Глава 1. Шум, как один из видов физического загрязнения.**

* 1. **Понятие шума – один из видов физического загрязнения.**

 Физическое загрязнение окружающей среды — это такое влияние на природу, которое привносит в нее инородные агенты, в результате чего прерываются или исчезают естественные биологические процессы и нарушается работа данной экосистемы. Проще говоря, какие-либо изменения природы, которые причиняют ей вред. Загрязнения могут быть антропогенными (созданными человеком) или частично антропогенными, а его объекты — вода (в том числе подземная), почва и атмосфера.

 Основная причина физического загрязнения заключается в воздействии на биосферу излучений. Она влияет на естественное состояния окружающей среды, в результате чего происходит серьезное отклонения естественных веществ от нормы. К физическому загрязнению относятся также такие виды излучения, как:

* [Радиоактивное](https://ecoportal.info/radioaktivnoe-zagryaznenie/);
* Радиационное;
* Световое;
* [Тепловое](https://ecoportal.info/teplovoe-zagryaznenie/);
* [Электромагнитное](https://ecoportal.info/elektromagnitnoe-zagryaznenie/);
* [**Шумовое**](https://ecoportal.info/shumovoe-zagryaznenie-gorodov/)**.**

 Шум, уровень которого выходит за рамки природного фона, оказывает отрицательное воздействие на все живые организмы. Он может быть как производственный, так и бытовой.

Мы прочитали  понятие  шума, используя различные  источники:

1. Из Советского энциклопедического словаря: "Шум - это беспорядочные звуковые колебания разной физической природы, характеризующиеся случайным изменением амплитуды, частоты. В быту - звуки, мешающие восприятию речи, музыки, отдыху, работе».

2. Из словаря Д.Н. Ушакова: «Шум –  звуки от какого-нибудь движения, от голосов, глухие звуки, слившиеся в однообразное звучание, крики, громкий разговор, брань».

3. Из словаря С.И. Ожегова: «Шум – это звуки, слившиеся в нестройное, обычно громкое звучание».

4.Из Русского толкового словаря (В.В. Лопатин, Л.Е. Лопатина): «Шум – звуки, слившиеся в громкое однообразное звучание».

Таким образом, под термином «Шум»  мы понимаем  комплекс звуков, вызывающий неприятное  ощущение или болезненные реакции. Шум - одна из форм физической среды жизни. Шум - беспорядочное сочетание различных по силе и частоте звуков; способен оказывать неблагоприятное воздействие на организм.

 С физической точки зрения  шум представляет собой механические волновые колебания упругих твердых тел различной частоты и интенсивности

**1.2 Источники шумов**

Источником шума является любой процесс, вызывающий местное изменение давления или механические колебания в твердых, жидких и газообразных средах. Шум имеет определенную частоту, или спектр, выражаемый в герцах, и интенсивность — уровень звукового давления, измеряемый в децибелах. Человек способен слышать колебания с частотой от 16 до 20000 Гц.

 Наша школа, как и многие другие детские учреждения, страдает  от внутреннего шума, под влиянием которого у учащихся и учителей проявляется изменение функционального состояния нервной системы. Источником внутреннего шумового загрязнения являются сами дети.

**1.3 Влияние шумов на здоровье человека**

Длительный шум неблагоприятно влияет на орган слуха, понижая чувствительность к звуку. Он приводит к расстройству деятельности сердца, печени, к истощению и перенапряжению нервных клеток. Ослабленные клетки нервной системы не могут достаточно четко координировать работу различных систем организма. Отсюда возникают нарушения их деятельности. В результате воздействия шума у человека появляются симптомы переутомления и истощения нервной системы. Со стороны психики наблюдается подавленное настроение, понижение внимания, задерживаются интеллектуальные процессы, повышается нервная возбудимость. Шум снижает работоспособность и производительность труда, препятствует нормальному отдыху и [нарушает сон](https://www.google.com/url?q=http://www.medical-enc.ru/17/son-2.shtml&sa=D&ust=1572881729098000). Под влиянием шума значительной силы наблюдается изменение нормальной деятельности различных органов и систем (изменение секреции желудочного сока, повышение кровяного давления и т. п.).

Как уже было сказано, уровень шума измеряется в единицах, выражающих степень звукового давления, — децибелах. Это давление воспринимается не беспредельно. Уровень шума в 20-30 децибелов (дБ) практически безвреден для человека, это естественный шумовой фон. Что же касается громких звуков, то здесь допустимая граница составляет примерно 80 децибелов, и то при уровне шума 90дБ возникают неприятные ощущения. Звук в 120-130 децибелов уже вызывает у человека болевое ощущение, а 150 становится для него непереносимым и порой приводит к  необратимой потери слуха. Недаром в средние века существовала казнь «под колокол». Гул колокольного звона мучил и медленно убивал осужденного. Звук в 180дБ вызывает усталость металла, а в 190 – вырывает заклёпки из конструкций. Очень высок уровень промышленных шумов.

Каждый человек воспринимает шум по-разному. Многое зависит от возраста, темперамента, состояния здоровья, окружающих условий. Некоторые люди теряют слух даже после короткого воздействия шума сравнительно уменьшенной интенсивности. Постоянное воздействие сильного шума может не только отрицательно повлиять на слух, но и вызвать другие вредные последствия — звон в ушах, головокружение, головную боль, повышение усталости. Очень шумная современная музыка также притупляет слух, вызывает нервные заболевания.

Шум обладает аккумулятивным эффектом, т. е. акустические раздражение, накапливаясь в организме, все сильнее угнетают нервную систему. Поэтому перед потерей слуха от воздействия шумов возникает функциональное расстройство центральной нервной системы. Особенно вредное влияние шум оказывает на нервно-психическую деятельность организма. Шум оказывает вредное влияние на зрительный и вестибулярный анализаторы, снижает рефлекторную деятельность, что часто становится причиной несчастных случаев и травм. Чем выше интенсивность шума, тем хуже мы видим и реагируем на происходящее. Этот перечень можно продолжить. Но необходимо подчеркнуть, что шум коварен, его вредное воздействие на организм совершенно незримо, незаметно и имеет аккумулирующий характер, более того, против шума организм человека практически не защищён. При резком свете мы закрываем глаза, инстинкт самосохранения спасает нас от ожогов, заставляя отдёрнуть руку от горячего и т.д., а от воздействия шума у человека нет защитной реакции. Поэтому и существует недооценка борьбы с шумом.
**Незаметный шум (40—45 дБ)** создает ощущение полной тишины, благоприятной для умственного труда. Этот шум не утомляет. Его можно сравнить с шумом тихого радио, легкой музыки в квартире, с шумовым фоном в городе ночью. Незаметный шум не превышает допустимых уровней шума для умственного труда и речевого шума, не снижает внимания, работоспособности, не оказывает вредного воздействия на центральную нервную систему, не вызывает отрицательных эмоций.

**Тихий рабочий приятный шум (46—58 дБ)** ощущается субъективно приятным. Это шум умеренного разговора. Он сам по себе также не утомляет. Его можно сравнить с шумом спокойной улицы днем, с шумной квартирой. Он в два раза громче незаметного шума. Тихий рабочий приятный шум не превышает допустимых норм для умственного труда, не снижает внимания, умственной работоспособности, не оказывает вредного воздействия на центральную нервную систему, не вызывает отрицательных эмоций.

**Громкий рабочий неприятный шум (59—65 дБ)** ощущается неприятным, мешающим умственному труду, раздражающим. Это шум громкого разговора. Он заметно утомляет. Его можно сравнить с громкой речью по радио, с шумной улицей (без трамвая). Он в два — два с половиной раза громче тихого приятного рабочего шума, в четыре раза громче незаметного шума. Громкий рабочий неприятный шум превышает санитарные допустимые нормы для умственного труда, снижает внимание, работоспособность, оказывает нагрузку на центральную нервную систему, вызывает неприятные эмоции.

**Интенсивный анормативный шум (65—75 дБ)** — это шум, неприемлемый для умственного труда. Заглушает повышенный голос учителя, голоса детей. Этот шум быстро утомляет. Его можно сравнить с громкой музыкой по радио, с шумом очень оживленной городской улицы. Он в полтора-два раза больше громкого рабочего  неприятного  шума.   Интенсивный  анормативный  шум значительно превышает санитарные нормы для умственного труда, нормы допустимых уровней речевого шума, снижает внимание, развивает утомление, оказывает значительную нагрузку на центральную нервную систему, вызывает отрицательные эмоции.

**Вредный импульсный шум (76—88 дБ)** — это шум крика, резкого стука, удара. По интенсивности можно сравнить с громкой музыкой в ресторане, с шумом очень большого водопада. Он в два раза громче интенсивного анормативного шума, почти в три раза громче неприятного рабочего шума, в пять раз громче приятного рабочего шума; вреден не только для умственного труда, центральной нервной системы, внимания и работоспособности, но и для слухового анализатора. Этот шум быстро утомляет, вызывает чувство страха, неустойчивое эмоциональное состояние, отрицательные эмоции,  вызываемые им,  сохраняются надолго.

Особенно важно обратить внимание на влияние шума на организм детей. Многие родители уверены, что на малышей и подростков различные шумы не действуют. Это глубокое заблуждение. В доказательство приведем несколько фактов:

* дети, которые подвергаются систематическому шумовому воздействию мощностью от 68дБ и более, рискуют получить нарушения вегетативной нервной системы, такие как ускорение реакции обмена веществ, ухудшение кровоснабжения кожного покрова и усиление напряжения мышц;
* подростки, которые большую часть времени находятся под шумовым воздействием, намного быстрее теряют концентрацию внимания и не справляются с решением задач на развитие мышления;
* при воздействии шума в течение дня, дети быстрее устают, становятся невнимательными, с трудом могут сосредоточиться и имеют трудности при обучении чтению. Причина этого кроется в том, что шум перекрывает «внутреннюю» речь ребенка.

**1.4 Санитарные нормы шума для образовательных учреждений**

 Прежде чем перейти к выполнению практической части, мы изучили санитарные нормы шума.

В нашей стране действует ряд документов, нормирующих допустимые уровни шума. Однако основным документом являются Федеральный закон от 30.03.1999 N 52-ФЗ (ред. от 13.07.2015) "О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения" (с изм. и доп., вступ. в силу с 24.07.2015**).**Настоящие санитарные нормы устанавливают классификацию шумов; нормируемые параметры и предельно допустимые уровни шума на рабочих местах, допустимые уровни шума в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки.

 Согласно  СанПиН 2.4.2.2821-10 "Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях" (постановление  от 29 декабря 2010 г. № 189, в разделе  II «Требования к размещению общеобразовательных учреждений», записано: 3.12. Уровни шума на территории общеобразовательного учреждения не должны превышать гигиенические нормативы для помещений жилых, общественных зданий и территории жилой застройки.

**Таблица 1.**

**Гигиенические нормы, согласно СанПиН, 2010 г.**

|  |  |
| --- | --- |
| **Гигиенические нормы, согласно СанПиН (максимальный уровень) дБ.** | **Территории** |
| 55  | Классные помещения, учебные кабинеты, учительские комнаты, аудитории школ и других учебных заведений, конференц - залы, читальные залы, библиотеки. |
| 60 | Площадки отдыха на территории дошкольных учреждений, школ и др. учебных заведений |
| 70 | Территории, непосредственно прилегающие к зданиям детских дошкольных учреждений, школ и других учебных заведений, библиотек. |

 **Глава 2 Исследование уровня шума на территории школы.**

* 1. **Методы исследования уровня шум.**

Методы исследования уровня шума применяются с недавних времен во многих производственных сферах.

1. Измерения шума в помещении выполняют с помощью интегрирующих-усредняющих шумомеров (который оператор устанавливает в определенных точках или удерживает в руках, перемещаясь вслед за работником) или персональных дозиметров шума (который находится у работника при измерении шума в помещении).

 2. Пороговая тональная аудиометрия - позволяет определить минимальную интенсивность тонов разных частот, воспринимаемую каждым ухом в отдельности.

К уху обследуемого через телефон воздушной проводимости подают звуки различной интенсивности. Начинают исследование со звуков частотой 1000 гц, затем проводят измерения в области других частот. Интенсивность подаваемого тона изменяют до такой величины, при которой звук перестает быть слышимым, затем усиливают его до интенсивности, при которой раздражитель вновь воспринимается как едва слышимый..

1. Критическая частота “звуковых мельканий” изучается с помощью генератора прерывистого шума, который позволяет определить максимальное число перерывов в секунду, при которых шум воспринимается как прерывистый.
2. Артериальная осциллография - позволяет определить минимальное и максимальное давление, а также средне динамическое давление до и в процессе воздействия шума осуществляется с помощью артериального осциллографа.
3. Пульсотахометрия - дали возможность определить частоту пульса в любой промежуток времени. Датчик прибора укрепляется на первом фаланге пальца обследуемого со стороны подушечки пальца.
4. Хронорефлексометрия. В основе этой методики лежит определение времени реакции обследуемого на световой и звуковой сигналы. Данная методика позволяет определить изменение соотношения основных нервных процессов (возбуждения и торможения).
	1. **Определение уровня шума в здании школы (во время перемен)**

В нашей школе обучаются 504 учащихся, в 1 смене - 336 учащихся, во 2 смене - 168

Измерения шума в здании школы мы проводили с помощью измерителя уровня шума - датчиком звука с функцией интегрирования Releon Classic. Датчик измеряет уровень шума в окружающей среде. Функции программного обеспечения для датчика обеспечивает выбор режима измерений, представление данных на мониторе в виде зависимости шума от времени/ осциллограмма.

***Технические характеристики***:

1. Диапазон звука давления от - 2 до + 2 Па
2. Диапазон частот от 50 Гц до 8 кГц
3. Разрешение датчика 1 мПа
4. Габаритные размеры датчика 55х35х20 мм.

***Ход работы:***

1. Подключили датчик звука к ноутбуку с помощью USB – шнура.
2. Запустили программу измерений Releon Classic.
3. Измерения делали каждые 30 сек. трехратной повторностью в трех точках (в коридоре 2 точки, 1 точка в столовой) в течение недели во время большой перемены в двух сменах.
4. Результаты измерений занесли в таблицу

**Таблица 2.**

**Показатели уровня шума в школе (дБ)**

|  |  |
| --- | --- |
| **Точки наблюдений** | **Уровни шума** |
| **Минимальный** | **Максимальный** |
| Точка 1 (столовая) 1 смена | 57.895 | 70.137 |
| Точка 2 (коридор) 1 смена | 51.701 | 68.958 |
| Точка 3 (коридор) 1 смена | 51.108 | 78.933 |
| Точка 1 (столовая) 2 смена | 52.21 | 66.126 |
| Точка 2 (коридор) 2 смена | 52.611 | 73.025 |
| Точка 3 (коридор) 2 смена | 56.507 | 79.566 |
| Во время дискотеки |  | 112 |

1. Сравнили уровни шума с санитарными нормами.
2. Школа 1975 года постройки (строится новая школа), работает в две смены в двух корпусах (1 смена – 1, 8-11 классы, 2 смена – 2- 6 классы), поэтому уровень шума проводили в двух сменах во время большой перемены.

В ходе исследования было установлено, что уровень шума на территории школы превышает допустимые нормы Согласно Санитарным нормам. В нашей школе во время перемены преобладают интенсивный анормативный и вредный шумы **(приложение 1)**

Кроме этого провели анкетирование среди 6-11 классов и учителей.

**2.3. Анкетирование «Влияние школьного шума на самочувствие учеников и учителей»**

Мы провели анкетирование с целью выявить, какой шум больше всего беспокоит учащихся нашей школы, а также влияет ли данный шум на самочувствие и работоспособность учеников.  Анкетирование проводилось среди учащихся 6 – 11 классов. Всего приняли участие 118 школьников и 36 учителей.

**Анализ итогов анкетирования среди 6-11 классов**

1.Чувствуете ли Вы себя усталыми после уроков?

2. Является ли шум причиной твоей усталости?

3. Какие виды шума в школе Вас беспокоит больше всего?

4. Как влияет продолжительный шум на Ваше состояние?

**Анализ итогов анкетирования среди учителей.**

1. Чувствуете ли Вы себя усталыми после уроков?
2. Является ли шум причиной твоей усталости?
3. Какие виды шума в школе Вас беспокоит больше всего?
4. Когда после работы у Вас проходит чувство усталости?
5. Сколько времени действует на Вас шум в течение рабочего дня?

 Был составлен рейтинг самых шумных мест в нашей школе, по мнению учеников:

1.​ 2 смена (2-6 классы)– 70 %.

2. 1 смена во время перемены 1 классов – 75%

3.​​ В столовой во время перемены во 2 смене –55%.

4. Во время   дискотеки – 80 %.

 Данная анкета показала, что 36,4 % детей, 52,7% учителей считают шум одной из причин усталости после уроков. В школе больше всего их беспокоит крики детей на перемене, особенно младших школьников.  Самыми шумными учащиеся считают коридор во время перемены (особенно во время перемены первоклассников и начальных классов во время 2 смены.

Работоспособность учащихся следует оценивать по критериям учебной деятельности и состо­янию функций организма, другими словами, с помощью прямых и косвенных ее показателей.

 Для оценки работоспособности применяются три группы показателей, которые характеризуют результаты учебной деятельности, физиологические сдвиги и изменения в психических функциях ученика в процессе обучения. Это учебные, физиологические и психологические показатели

К учебным показателей относятся:

1. производительность учебы – получения знаний за единицу времени;

2. трудоемкость обучения - затраты времени на учебную операцию;

1. качество обучения (продукции) - наличие ошибок;

К физиологическим показателям относятся:

1. величина энергозатрат;
2. частота пульса, ударный и минутный объем крови;
3. время сенсомоторных реакций;
4. частота дыханий, легочная вентиляция, коэффициент потребления кислорода;
5. сила, подвижность, уравновешенность процессов возбуждения и торможения;

К психологическим показателям относятся:

1. внимание (концентрация, переключение, распределение);
2. мышления;
3. память;
4. восприятия;
5. эмоциально-волевое напряжение

**2.4. Изучение заучивания стихотворения при уровне шума 65 – 95 дБ среди 5 классов.**

**Нервно-психические перегрузки, связанные с напряженностью трудового процесса**

**1.** Нервно-психические перегрузки подразделяют на:

* умственное перенапряжение, в том числе вызванное информационной нагрузкой;
* перенапряжение анализаторов, в том числе вызванное информационной нагрузкой;
* монотонность труда, вызывающая монотонию - эмоциональные перегрузки.

**2.** Нервно-психические перегрузки организма работающего, связанные с напряженностью трудового процесса, в целях оценки условий труда, разработки и принятия мероприятий по их улучшению характеризуются такими показателями, как:

* длительность сосредоточенного наблюдения;
* активное наблюдение за ходом производственного процесса;
* число производственных объектов одновременного наблюдения;
* плотность сигналов (световых, звуковых) и сообщений в единицу времени;
* нагрузка на слуховой анализатор;
* нагрузка на голосовой аппарат;
* работа с оптическими приборами.

Шум вредно влияет на работоспособность человека.

1. Сильный шум вредно отражается на здоровье и работоспособности людей. Человек, работая при шуме, привыкает к нему, но продолжительное действие сильного шума вызывает общее утомление, приводит к ухудшению слуха, а иногда и к глухоте, происходят изменения объема внутренних органов.
2. Воздействуя на кору головного мозга, шум оказывает раздражающее действие, ускоряет процесс утомления, ослабляет внимание и замедляет психические реакции.

В эксперименте участвовали 20 учащихся из 42. Учащиеся имели одинаковые способности в обучении. Дали задание заучивание наизусть стихотворение в 2 строфах и списывание текста во время перемены и на уроке в течение двух недель и вывели средний показатель.

 **Заучивание стихов** наизусть приносит ученику большую пользу: развивается память; обогащает словарный запас и увеличивается активный словарь и (это все слова, значение которых ребёнок не только понимает, но и правильно использует), расширяется кругозор и границы понимания мира.

**Таблица 3**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Количество испытуемых** | **Заучивание стихотворения при уровне шума от 40 до 50 дБ** | **Заучивание стихотворения при уровне шума от 65 до 90 дБ** |
| 5 а, 10 учащихся |  2 мин 1 строфа  |  4 мин 2 строфы |
| 5б, 10 учащихся | 1,5 мин 1 строфа | 6 мин. 2 строфа |

**Вывод:** шум влияет на скорость запоминания стихотворения и прочность, следовательно, на память

**2.*5.* Списывание текста на перемене и во время урока – уровень шума от 65 до 80 дц**

**Вывод –** шум влияет на внимание учеников, снижает работоспособность. И как следствие влияет на успеваемость.

**Глава 3.** **Влияние шума на остроту слуха человека.**

**Слух** — способность биологических организмов воспринимать [звук](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%97%D0%B2%D1%83%D0%BA) с помощью [органов слуха](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A3%D1%85%D0%BE); специальная функция слухового аппарата организма, возбуждаемая [звуковыми колебаниями](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A3%D0%BF%D1%80%D1%83%D0%B3%D0%B8%D0%B5_%D0%B2%D0%BE%D0%BB%D0%BD%D1%8B) окружающей среды, например [воздуха](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%BE%D0%B7%D0%B4%D1%83%D1%85) или [воды](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%BE%D0%B4%D0%B0). Одно из биологических [дистантных ощущений](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D1%89%D1%83%D1%89%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5%22%20%5Cl%20%22%D0%92%D0%B8%D0%B4%D1%8B_%D1%87%D0%B5%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D0%B5%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B8%D1%85_%D0%BE%D1%89%D1%83%D1%89%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B9%22%20%5Co%20%22%D0%9E%D1%89%D1%83%D1%89%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5)[[2]](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BB%D1%83%D1%85#cite_note-_0a8a833a59749ab0-2), называемое также [**акустическим**](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BA%D1%83%D1%81%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0)**восприятием**. Обеспечивается [слуховой сенсорной системой](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BB%D1%83%D1%85%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D1%8F_%D1%81%D0%B5%D0%BD%D1%81%D0%BE%D1%80%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0). Способ познания мира.

Учёными было установлено, что громкие звуки повреждают слух. Например, музыка на концертах или шум станков на производстве. Такое нарушение выражается в том, что человек в шумной обстановке часто ощущает гул в ушах и не различает речь. Изучением этого феномена занимается Чарльз Либерман из [Гарварда](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%B0%D1%80%D0%B2%D0%B0%D1%80%D0%B4%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9_%D1%83%D0%BD%D0%B8%D0%B2%D0%B5%D1%80%D1%81%D0%B8%D1%82%D0%B5%D1%82). Данное явление называют «скрытой потерей слуха».

* 1. **Измерение остроты слуха с помощью теста «High Freguencies» среди учителей**

Всего в эксперименте участвовали 40 учителей

 **Ключ теста.**

**160 – 70 дц – норма.**

**60- 40 дц – начинается тугоухость.**

**30- 0 дц - начинается или наступает глухота.**

 **Таблица 4.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Педагогический стаж (лет)** | **Количество участников эксперимента** |  **Средний показатель уровня слуха (дц)** |
| 0 - 15 | 16 | 78 |
| 16- 25 | 6 | 78 |
| 26- 45 | 18 | 65 |

Средний показатель остроты слуха – 73дц.

**3.2. Измерение остроты слуха с помощью теста «High Freguencies» среди работников библиотеки, администрации наслега и улуса.**

Всего в эксперименте участвовали 40 работников. Средний показатель остроты слуха 79 дц

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Возраст (лет)** | **Количество участников эксперимента** | **Средний показатель уровня слуха (дц)** |
| 25-35 | 10 | 83-86 |
| 36-45 | 25 | 78 - 80 |
| 46- 60 | 10 | 70-75 |

 **Вывод:**

* 1. Чем дольше работаешь в школе, тем уровень остроты слуха снижается. Особенно показатели ниже у учителей начальных классов и учителей гуманитарного цикла. Одной из причин снижения остроты слуха может быть постоянный шум в школы (кроме того могут повлиять на уровень слуха возраст, наследственность, хронические болезни.
	2. У работников администрации острота слуха лучше, чем у учителей. Это может быть оттого, что больше половины дня они проводят в тихой обстановке.
	3. Острота слуха у работников администрации и библиотеки лучше в 2 раза, чем у учителей.

 **3.3.Измерение слуха с помощью теста «High Freguencies» учащихся.**

В эксперименте участвовали **191 учащихся с 5 – 10 классы** **(приложение2)**

1. Эксперимент показал, что в среднем учащиеся слышат звук  **81,2 дц.**

2. 14 учеников слышат звук **от 65 дц. (6,6%)** Выявили причину понижения уровня слуха. Участники эксперимента ответили на вопросы анкеты:

1. Сколько времени используешь наушник, чтобы слушать музыку?
2. Как ты думаешь, вреден ли наушник при долгом использовании?
3. Анкета показала, что 14 ученика (65 дц слуха) слушают музыку через наушник в среднем более 10ч.
4. Все участники эксперимента понимают вред долгого ношения наушника.

**Вывод:** на понижение слуха может влиять долгое ношения наушников, уровень слуха может понижаться.

**Острота слуха участников эксперимента.**

Всемирная организация здравоохранения считает небезопасным уровень шума более 85 дБ, которому человек подвергается на протяжении нескольких часов. Ученые указали, что приемлемое время прослушивания громкой музыки в диапазоне 100 дБ ограничено 15 минутами.То есть слушать музыку в наушниках в пределах рекомендованных норм безопаснее, чем включать ее на полную громкость в колонках. Для сравнения — шум на уровне 80 дБ сравним со звуком включенного миксера или проезжающего мимо грузового поезда.

**Заключение.**

 **Общие выводы.**

1. Наша гипотеза о том, что в школе уровень шумового загрязнения превышает допустимые нормы и оказывает влияние на работоспособность и здоровье учеников и их самочувствие подтвердилась. В ходе проведенных измерений  было установлено, что уровень шума в здании школы во многих местах превышает допустимые нормы, что оказывает отрицательное воздействие на органы слуха, психологическое состояние человека.
2. Проведенное анкетирование и эксперимент среди учащихся выявило негативное влияние шума на скорость запоминания стихотворения и прочность, следовательно, на память.
3. Шум влияет на внимание учеников, снижает работоспособность. И как следствие влияет на успеваемость.
4. Постоянное слушание музыки через наушники приводит к постепенному снижению слуха.
5. Работа в тихой обстановке слабо влияет на понижения остроты слуха.

     Если на уровень шума, который образуется от проходящих мимо машин, мы повлиять практически не можем, то уровень «школьного шума» внутри здания мы можем изменить. Уменьшить уровень «школьного шума» мы можем при совместной работе актива, администрации и всех заинтересованных членов коллектива школы.

**Рекомендации по снижению шума в школе.**

1.На классных часах ознакомить учащихся  с научными данными о вреде шумового загрязнения окружающей среды для живых организмов.

2.Рекомендовать классам, которые недостаточно озеленены, увеличить количество комнатных растений, так как растения, особенно деревья, являются эффективными поглотителями шума.

3. Дежурным классам контролировать поведение учащихся и соблюдение тишины в коридорах на переменах и в школьной столовой.

4. Организовать дежурство учащихся  на переменах.

5. Надеемся, что ввод новой школы разгрузит скопление детей на переменах.

**Рекомендации учащимся.**

* Ограничить ежедневное прослушивание громкой музыки, телевизионных передач, работу за компьютером.
* При выполнении шумной работы, через каждый час делать 10 минутный перерыв или прослушивать успокаивающую музыку.
* Следить за разговорной речью: не кричать, не повышать голос.
* Регулярное медицинское обследование.
* Предпочтение отдавать отдыху на природе, а не  на дискотеке.
* На дискотеке учащимся постараться  находиться подальше от акустических колонок, периодически отдыхать от шума, выходить из помещения.
* Применение средств  защиты от шума: наушники из шумоизолирующих материалов.

**Список литературы, электронные адреса.**

* Основы безопасности жизнедеятельности. М.П. Фролов, Е.Н. Литвинов. 8, 9 класс. АСТ. Астрель, Москва 2014г.
* Санитарные нормы СН 2.2.4/2.1.8.562-96, утверждённые Постановлением Госком­санэпиднадзора России№ 36 от 31 октября 1996 г
* Федеральный закон от 30.03.1999 N 52-ФЗ (ред. от 13.07.2015) "О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения" (с изм. и доп., вступ. в силу с 24.07.2015**).**
* Влияние шума на организм человека.[http://kak-bog.ru/vliyanie-shuma-na-organizm-cheloveka#ixzz3saH65qHj](https://www.google.com/url?q=http://kak-bog.ru/vliyanie-shuma-na-organizm-cheloveka%23ixzz3saH65qHj&sa=D&ust=1572881729166000)
* Влияние шума на человека .[http://tishina.info/article.php?id=029](https://www.google.com/url?q=http://tishina.info/article.php?id%3D029&sa=D&ust=1572881729167000)
* Шум. [http://www.medical-enc.ru/24/noise.shtml](https://www.google.com/url?q=http://www.medical-enc.ru/24/noise.shtml&sa=D&ust=1572881729168000)
* Влияние шума на здоровье человека. http://матрицаздоровья.рф/vliyanie-shuma-na-zdorove-cheloveka
* Шум и его нормирование. [http://tn-ss.ru/info/item/reg-noise](https://www.google.com/url?q=http://tn-ss.ru/info/item/reg-noise&sa=D&ust=1572881729169000)
* Влияние шума на организм человека. http://www.bestreferat.ru/referat-257181.html

**Приложение1**

**Источники шума и реакция организма на длительное акустическое воздействие**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Источник шума, помещение | Уровень шума, дБ | Источники шума и реакция организма на длительное акустическое воздействие. |
| Листва, прибой | 20 | Успокаивает |
| Средний шум в квартире, классе | 40 | Гигиеническая норма |
| Шум внутри здания на магистрали | 60 | Появляются чувства раздражения, утомляемость, головная боль |
| Телевизор | 70 |
| Поезд (метро, на железной дороге) | 80 |
| Кричащий человек | 80 |
| Мотоцикл | 90 |
| Дизельный грузовик | 90 |
| Реактивный самолет (на высоте 300м) | 95 | Постепенное ослабление слуха, нервно - психический стресс (угнетенность, возбужденность, гипертония) |
| Музыка через наушник | 114 | Вызывает звуковое опьянение наподобие алкоголизма, нарушается сон, разрушается психика, приводит к глухоте. |
| Отбойный молоток | 120 |
| Реактивный двигатель (при взлете, на расстоянии 25м) | 140-150 |
| Шум на дискотеке | 175 |

**Приложение 2**

**Измерение слуха с помощью теста «High Freguencies» учащихся.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Класс** | **Количество** | **80 – 120 (дц)** | **с 65 (дц)** |
| 5а | 14 | 78,5 | 1 |
| 5б | 16 | 76,8 | 1 |
| 6а | 14 | 82,5 | 2 |
| 6б | 14 | 85,7 | 0 |
| 6в | 14 | 72,5 | 2 |
| 7а | 20 | 84,2 | 1 |
| 7б | 15 | 80,5 | 1 |
| 8а | 17 | 83, 0 | 0 |
| 8б | 20 | 84,2 | 0 |
| 8в | 14 | 84.5 | 1 |
| 9а | 11 | 73,5 | 3 |
| 9б | 18 | 84,8 | 0 |
| 10а | 10 | 86,2 | 1 |
| 10б | 12 | 80,5 | 1 |
| **Итого** | **209** | **81,2** | **14 (6,6% от общего числа участников эксперимента)** |

**Приложение 3**

 

 **Датчиком звука с функцией Анализ измерений**

**интегрирования Releon Classic**

  **Большая перемена За работой**