

# Акустический шум и его воздействие на человека

МОУ - Средняя общеобразовательная школа № 11

Выполнила ученица 9 «Г» класса  
Каштанова Алина

Искитим 2007г.

## Цель:

Исследовать воздействие акустического шума на организм

## Задачи:

1. Дать понятие акустики
2. Выявить, как шум воздействует на организм человека?
3. Выяснить, как бороться с вредным влиянием шума?
4. Узнать, при помощи каких приборов измеряется шум?

# Акустика- враг номер один

Недаром в середине века существовала казнь «под колоколом», Гул колокольного звонка мучил и медленно убивал осужденного.

Акустический шум- это беспорядочные звуковые колебания разной физической природы, характеризующиеся случайным изменением амплитуды, частоты

Мощность звука Вт/ м2	Звуковые деления Н/ м2	Уровень звука дБ
100 000 000	200 000	200
10000	2000	160
1	20	120
0,0001	0,2	80
0,00000001	0,002	40
0,00000000000001	0,00002	0

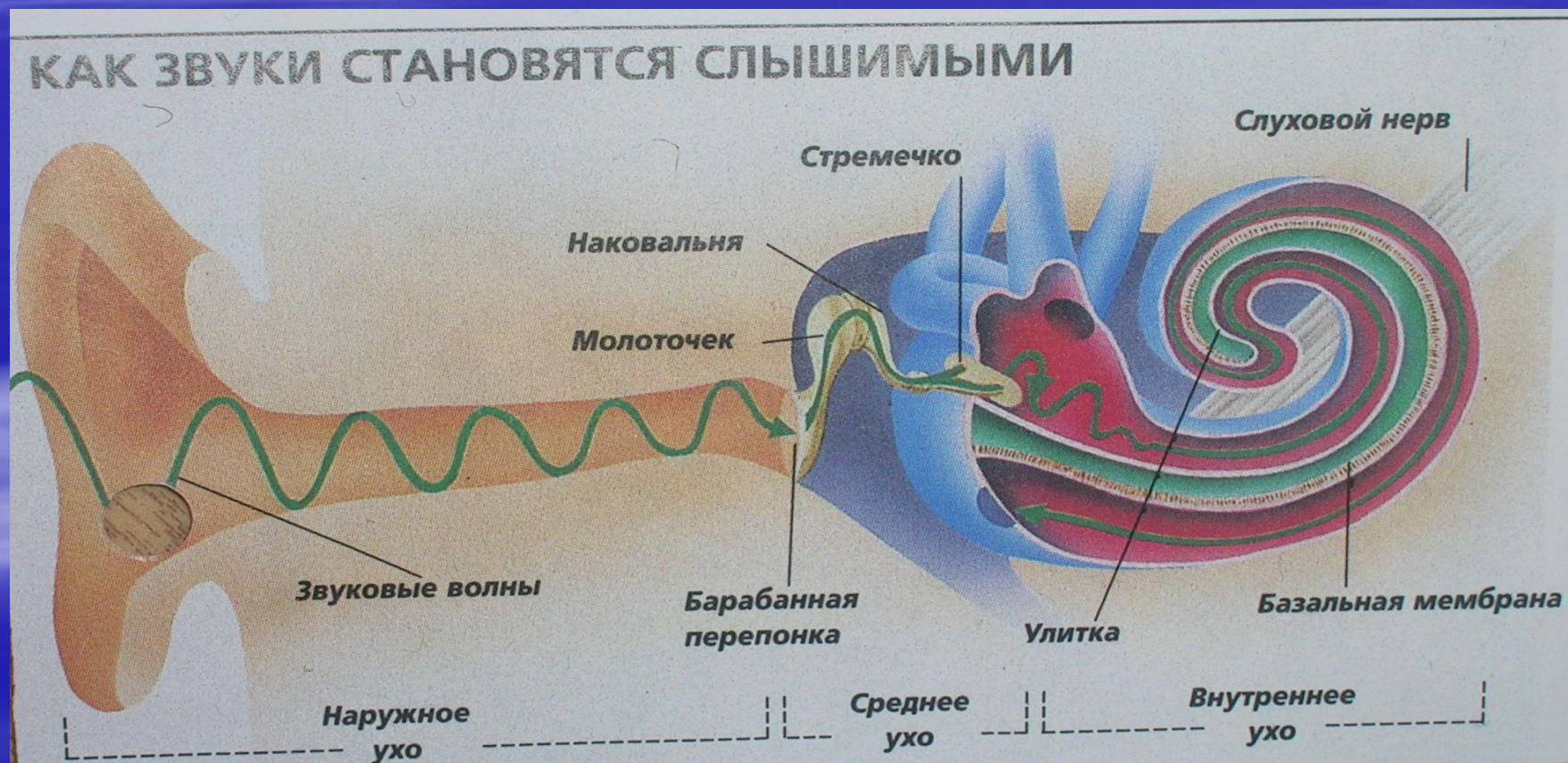


Громкость слышимых нами звуков измеряется в децибелах (дБ). Порог слышимости (когда мы впервые воспринимаем звук) начинается с **0** дБ. Звуки громкостью свыше **100** дБ могут вызывать болезненные ощущения.

140 дБ	Порог болевой чувствительности
130 дБ	Реактивный самолет на взлете
120 дБ	Реакт. двигатель на холостом ходу
110 дБ	Концерт рок-группы
100 дБ	Пневматическая дрель
90 дБ	Шум дорожного движения
80 дБ	Движущийся поезд
70 дБ	Пылесос
50/60 дБ	Шум толпы
40 дБ	Разговор
20 дБ	Фон в библиотеке
10 дБ	Фон в сельской местности
0 дБ	Порог слышимости



Когда звуковые волны поступают в слуховой проход, они вызывают вибрацию барабанной перепонки, среднего и внутреннего уха. Попадая в заполняющую улитку жидкость, воздушные волны воздействуют на волосковые клетки внутри кортиева органа. Слуховой нерв передает эти импульсы в мозг, где они превращаются в звуки





Часто на концертах рок- музыкантов интенсивность шума достигает опасных для здоровья уровней. Этот концерт, который называется «Монстры рока», проходит ежегодно в Доннингтон- парке, Англия.





Гангса - главный инструмент ударных оркестров «гамелан» на индонезийском острове Бали - напоминает ксилофон, но его брусочки, по которым стучат металлическим молоточком, сделаны не из дерева, а тоже из металла, отчего инструмент называют также металлофоном





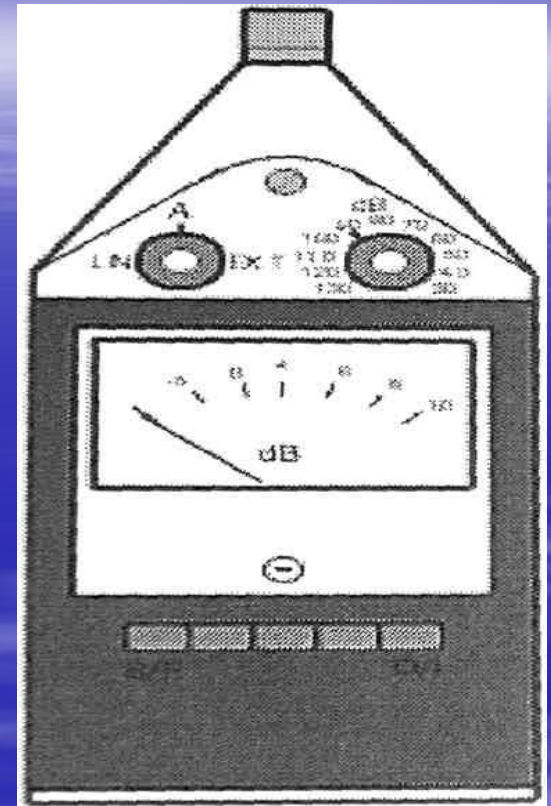
*Едва ли не каждый предмет вокруг нас может издавать какой-то звук, если по нему ударить или в него подуть, или подвергнуть иному воздействию. На фотографии показано, как можно извлечь музыкальные звуки даже из сантехнических конструкций.*





# Измерение шума

**Шум** - это неприятный или нежелательный звук либо совокупность звуков, мешающие восприятию полезных сигналов, нарушающих тишину, оказывающих вредное или раздражающее действие на организм человека, снижающих его работоспособность. Уровень шума измеряется в единицах, выражающих степень звуков 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. Звук в 130 децибелов уже вызывает у человека болевое ощущение, а 150 становится для него непереносимым



# Определение остроты слуха

Оборудование: механические часы, линейка.

## Обследовано

Человек	количество	Норма 10-15см	10-5см	5-0см	Слышит одно ухо
Возраст 9 классы					
Ученики	20	все	-	-	-
Возраст 35-42 года					
Учителя	8 человек	4человека	2человека	-	2человека
Возраст 45-60 лет					
Учителя	17 человек	2 человека	5 человека	7 человек	3 человека

-при постоянном растяжении барабанной перепонке уменьшается ее громкость звука, чтобы она начала колебаться, то есть снижается чувствительность слухового анализатора

- повреждаются слуховые рецепторы



# Воздействие акустического шума на человека

## Вредное.

### Шум приводит

1. К возникновению доброкачественной опухоли.
2. Расстройство печени.
3. Истощению и перенапряжению нервных клеток.
4. Поражают слуховой аппарат, нервные центры.
5. Болевые ощущения и шок
6. Человека мучают тревоги.
7. Чувствует себя утомленным.

## Лечебное

1. «Белый шум» успокаивает и убаюкивает нервную систему.

## Благоприятное

1. Шум листвы
  2. Журчание ручья
  3. Птичьи голоса
  4. Плеск воды
  5. Шум прибоя
- снимают стрессы

# Влияние шума на организм человека

- 1. Шум становится причиной преждевременного старения. В тридцати случаях из ста шум сокращает продолжительность жизни людей в крупных городах на 8—12 лет.
- 2. Каждая третья женщина и каждый четвертый мужчина страдают неврозами, вызванными повышенным уровнем шума.
- 3. Достаточно сильный шум уже через 1 мин может вызывать изменения в электрической активности мозга, которая становится схожей с электрической активностью мозга у больных эпилепсией.
- 4. Такие болезни, как гастрит, язвы желудка и кишечника, чаще всего встречаются у людей, живущих и работающих в шумной обстановке. У эстрадных музыкантов язва желудка — профессиональное заболевание.
- 5. Шум угнетает нервную систему, особенно при повторяющемся действии.
- 6. Под влиянием шума происходит стойкое уменьшение частоты и глубины дыхания. Иногда появляется аритмия сердца, гипертония.
- 7. Под влиянием шума изменяются углеводный, жировой, белковый, солевой обмен веществ, что проявляется в изменении биохимического состава крови (снижается уровень сахара в крови).



# Звукоизоляция

Уменьшение уровня шума достигается за счет строительно-акустических мероприятий.



# Борьба с акустическим шумом

1. Использование строительных материалов с повышенным звукоизолирующим свойствам (гипсокартон, гипсоволокно).
2. Частотная фильтрация.
3. Посадка зеленого насаждения (ель, каштан, плотные посадки кустарников или лесополосы).



# Вывод

- шум вредно отражается на состоянии здоровья человека, прежде всего, ухудшается слух, состояние нервной и сердечно-сосудистой системы.
- шум можно измерить при помощи специальных приборов - шумомеров.
- надо бороться с вредным влиянием шума путем контроля уровня шума, а также при помощи специальных мер по снижению уровня шума.

# Рекомендации

- **Школьникам:** не шуметь на уроках, так как шум не просто мешает восприятию материала, но и вредно влияет на наше здоровье; издавать меньше визгов и криков (которые при коллективном исполнении по мощности почти сравнимы с шумом, издаваемым реактивным самолетом), а больше мелодичных звуков в виде красивых песен, стихов, приятного и негромкого смеха.
- Поскольку одним из основных источников шума является автомобильный транспорт, я предлагаю больше ходить пешком и пользоваться велосипедами. Во-первых, прогулки на свежем воздухе полезны для здоровья, во-вторых, они укрепляют сердечно-сосудистую систему и делают человека сильнее. В целом, это приятное и полезное занятие.
- Регулярно сажать деревья. Они и кислород производят, помогая нам решить проблему загрязнения воздуха, и защищают от шума.
- Больше бывать на природе, слушать пение птиц, шелест листвы и т. д. Это благотворно сказывается на состоянии нервной системы и здоровье в целом.





# Список литературы

- Экология России. Учебник из Федерального комплекта для 9-11-х классов общеобразовательной школы. Изд. 2-е, перераб. и доп. – М.: АО МДС, 1996.- 272с. с ил. (Миркин Б. М., Наумова Л.Г.)
- Справочные и дополнительные материалы к урокам экологии.- М.: Дрофа, 2002.- 128с.: ил. (Кузнецов В.Н)
- Я иду на урок биологии: Человек и его здоровье: Книга для учителя.- М.: Издательство «Первое сентября», 2000.- 256с.: ил.
- Экология России. Хрестоматия. /Сост. В.Н.Кузнецов.- М.: АО «МДС», 1996.- 320с.
- Я иду на урок биологии: Экология: Книга для учителя.- М.: Издательство «Первое сентября», 2002.- 240с.: ил.

**СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!!!**