

# Презентация на тему Влияние звуков и шумов на организм человека

Выполнил: студент 2 курса группа 1

Азизов Максуд Магомедович

Руководитель: Расулова Фарида Гаджиметовна

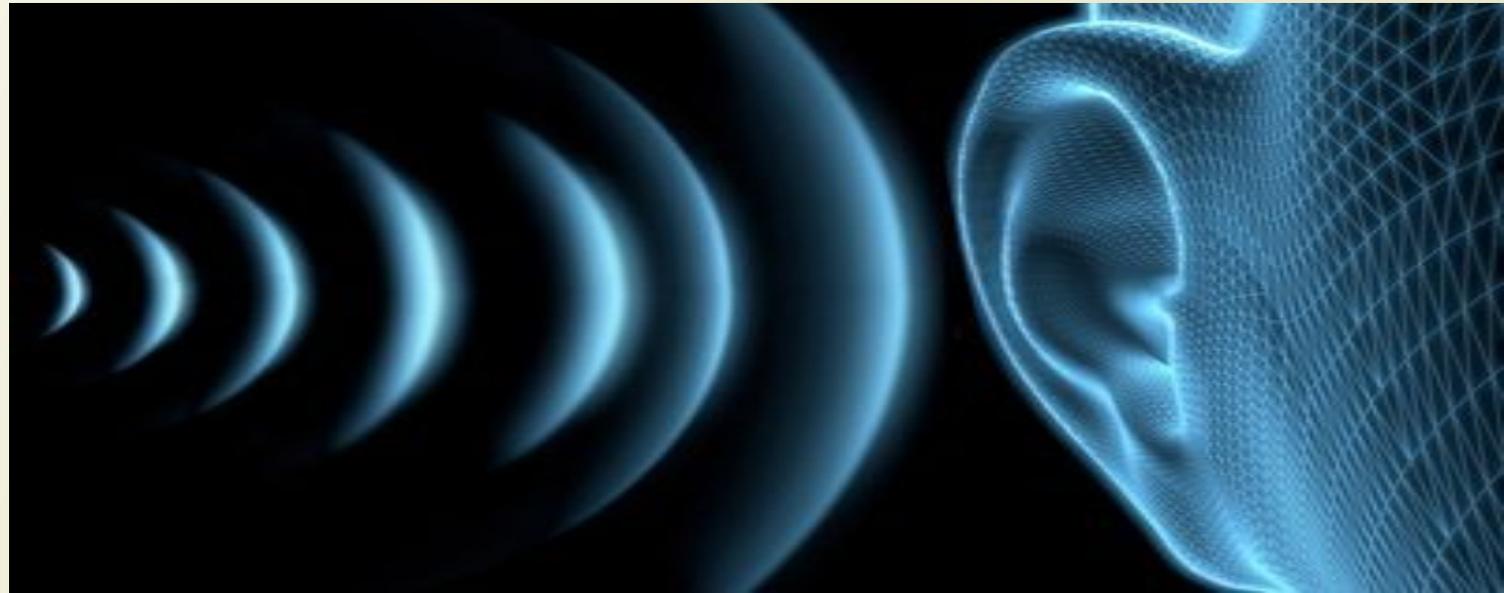
Преподаватель физики

Актуальность проблемы состоит в том, что очень высок уровень промышленных, бытовых, транспортных шумов, не намного тише и у нас дома, где появляются все новые источники шума в виде любимой бытовой техники, что приводит к шумовой болезни. В школах очень высок уровень шумов от разговоров, криков, шепота.

Цель исследования: выявление основных источников шума и его воздействия на здоровье человека

Задачи:

1. Изучить общую характеристику влияние звука и шума
2. Специфическое и неспецифическое действие шума и музыки
3. Выявить влияние звука и шума на организм человека;
4. Определить воздействие шума на организм человека;
5. Рассмотреть методы защиты от шума.



## □ Глава 1. Общая характеристика влияние звука и шума

### □ 1.1. Истории проблемы влияние шума

**Звук** – явление столь же древнее, как и сама Земля. Хаос, в котором рождалась наша планета, сопровождался мощными ударами, вибрацией, звуками чудовищной силы. Когда Земля остыла и возникла жизнь, природа не затихла: волны с шумом бились о скалы, ветер завывал в ветвях, гром гремел в небе. И теперь природа порою создает не меньше шума, чем человек. В 1883 году, когда вулкан Кракатау обратил в пыль и выбросил на высоту в 25 км несколько кубических километров горной породы, грохот извержения не уступал грохоту современного атомного взрыва, а, может быть, и превосходил его.

□ Железный век принес новые шумы: звон и грохот металла, из которого ковали оружие и утварь, не смолкая разносились над поселениями. Человек производил все более громкие и неприятные шумы: треск и стук, скрежет и грохот, - он загрязнял звуками окружающую среду и притуплял свой слух.

□ Изобретение пороха принесло относительно новый вид шума – звуки взрывов, а так же первую реальную опасность повреждения слуха.

□ В VI в. до н.э. местные власти древнегреческого города Сибариса, в котором проживало более 100 тысяч человек, издали указ, который запрещал ремесленникам города выполнять какую бы то ни было работу, связанную с шумом. Даже запретили держать петухов, чтобы те своим криком не мешали спать жителям города.

## □ 1.2. Специфическое и неспецифическое действие шума

□ Специфическое действие шума сказывается на слуховом анализаторе, его звуковоспринимающей части, начиная с волосковых клеток спирального органа, являющихся рецепторами для нейронов спирального ганглия и, заканчивая нейронами коры извилины Гешли височной доли, где расположен корковый конец слухового анализатора, что приводит к развитию профессиональной тугоухости.

□ Неспецифическое действие шума сказывается на функции:

□ Центральная Нервная Система - вплоть до эпилептиформных припадков;

□ пищеварительной системы - вплоть до язвенных дефектов;

□ сердца - вплоть до инфаркта миокарда;

□ сосудов - вплоть до острого нарушения кровообращения в миокарде, мозге, поджелудочной железе и



## □ Глава 2. Влияние звука и шума на организм человека

### □ 2.1. Воздействие шума на организм человека

По данным исследований акустической лаборатории Московского университета, установлено, что во всех следованных ею шумах – шуме листвы тополя, липы, лиственного леса, дождя, морского прибоя и других шумах естественного происхождения – определяющими являются примерно одни и те же частоты, соответствующие примерно 1000 колебаний в секунду. Это как раз зона наибольшей спектральной чувствительности слухового аппарата человека. Этим объясняется то приятное чувство успокоения и равновесия, которое они вызывают. В некоторых санаториях вместо снотворных средств используются специально записанные на магнитофонные ленты ритмические звуки природы – шумы дождя и морского прибоя. Благодаря этому больные погружаются в длительный и глубокий сон.

□ Орган слуха – сложная система. Во внутреннем ухе около 25 тысяч клеток, реагирующих на звук. Ухо наиболее чувствительно к диапазону 2000-2300 Гц. Лучший же музыкальный слух приходится на область 80-600 Гц. Здесь наше ухо способно различить, например, два звука с частотой 100 Гц и 100,1 Гц. Всего человек различает 3



К объективным симптомам шумовой болезни относят, прежде всего, невротические, свидетельствующие о функциональных нарушениях нервной системы, снижение или повышение сухожильно-периостальных рефлексов на руках и ногах, тремор пальцев вытянутых рук, пошатывание в позе Ромберга. Выявляются отклонения от нормы, как в частоте пульса, так и в динамике артериального давления, свидетельствующие о дисфункции вегетативной нервной системы.

Шумовые явления обладают свойством кумуляции: накапливаясь в организме, они все больше и сильнее угнетают нервную систему. Шумы оказывают глубокое раздражающее влияние на весь организм человека: замедляют психические реакции, вызывают раздражительность, ускоряют процесс утомления, изменяют скорость дыхания и пульса, нарушают обмен веществ. Воздействуя на организм, как стресс фактор, шум вызывает изменение реактивности центральной нервной системы, следствием чего являются расстройства регулируемых функций органов и систем.



## □ 2.2. Методы защиты от шума

□ Средства защиты от шума подразделяют на средства коллективной и индивидуальной защиты.

Меры относительно снижения шума следует предусматривать на стадии проектирования промышленных объектов и оборудования. Особое внимание следует обращать на вынос шумного оборудования в отдельное помещение. Снижение шума можно достичь только путем обезшумливания всего оборудования с высоким уровнем шума.

□ Работу относительно обезшумливания действующего производственного оборудования в помещении начинают с составления шумовых карт и спектров шума, оборудования и производственных помещений, на основании которых выносится решение относительно направления работы.

□ Борьба с шумом в источнике его возникновения — наиболее действенный способ борьбы с шумом. Создаются малошумные механические передачи, разрабатываются способы снижения шума в подшипниковых узлах



Архитектурно-планировочный аспект коллективной защиты от шума связан с необходимостью учета требований шумозащиты в проектах планирования и застройки городов и микрорайонов. Предполагается **снижение** уровня шума путем использования экранов, территориальных разрывов, шумозащитных **конструкций**, зонирования и районирования источников и объектов защиты, защитных полос озеленения.

Организационно-технические средства защиты от шума связаны с изучением процессов шумообразования промышленных установок и агрегатов, транспортных машин, технологического и инженерного оборудования, а также с разработкой более совершенных малозумных конструкторских решений, норм предельно допустимых уровней шума станков, агрегатов, транспортных средств и т. д.

Акустические средства защиты от шума подразделяются на средства звукоизоляции, звукопоглощения и глушители шума.

Снижение шума звукоизоляцией. Суть этого метода заключается в том, что шумоизлучающий объект или несколько наиболее шумных объектов располагаются отдельно, изолировано от основного, менее шумного помещения звукоизолированной стеной или перегородкой.

Звукоизоляция также достигается путем расположения наиболее шумного объекта в отдельной кабине. При этом в изолированном помещении и в кабине уровень шума не уменьшится, но шум будет влиять на меньшее число людей.

Звукопоглощение достигается за счет перехода колебательной энергии в теплоту вследствие потерь на трение в звукопоглотителе. Звукопоглощающие материалы и конструкции предназначены для поглощения звука как в помещениях с источником, так и в соседних помещениях. Потери на трение наиболее значительны в пористых материалах, которые вследствие этого используются в звукопоглощающих материалах. Звукопоглощение используется при акустической обработке помещений.

Акустическая обработка помещения предусматривает покрытие потолка и верхней части стен звукопоглощающим материалом. Вследствие этого снижается интенсивность отраженных звуковых волн. Дополнительно к потолку могут подвешиваться звукопоглощающие щиты, конусы, кубы, устанавливаться резонаторные экраны, то есть искусственные поглотители.

Глушители шума применяются в основном для снижения шума различных аэродинамических установок и устройств. В практике борьбы с шумом используют глушители различных конструкций, выбор зависит от конкретной установки, спектра шума и требуемой степени снижения шума.



## □ Заключение

□ Шум - совокупность звуков различной частоты и интенсивности, беспорядочно изменяющихся во времени. Для нормального существования человеку шум необходим, но в пределах 20-80 дБ, выше может отрицательно сказаться на организме человека. При высоких частотах шум оказывает влияние на весь организм человека: угнетается Центральная Нервная Система, происходит изменение скорости дыхания и частоты пульса, что приводит к возникновению сердечно - сосудистых заболеваний, гипертонии, а также происходит снижение слуха или его потерю. Шум вызывает снижение функции защитных систем и общей устойчивости организма к внешним воздействиям.

□ Источники шума многообразны, различные источники порождают разные шумы. К таким источникам относят: автомобильный транспорт, железнодорожный транспорт, авиатранспорт (самолёты, вертолёты), удары пневматического инструмента, колебания всевозможных конструкций, громкая музыка и многое другое.

□ Методы снижения шума на пути его распространения также разнообразны. Снижение шума на пути его распространения от источника в значительной степени достигается:

□ - акустическими средствами (звукоизоляция, звукопоглощение, глушители шума и т.п.);

□ - архитектурно-планировочными методами (рациональные акустические решения планировок зданий и генеральных планов объектов, рациональное размещение технологического оборудования, машин и механизмов, рациональное размещение рабочих мест, рациональное акустическое планирование зон и режимов движения транспортных средств и транспортных потоков, создание шумопоглощающих зон и т.п.).

□ Таким образом, нужно отметить, что следует в первую очередь не забывать о человеческом здоровье и соблюдать все нормы «шума».



**Спасибо  
за внимание!**