

# Влияние шума на организм человека

Шум – враг номер один.

Он – физический наркотик.

Калечит тело и душу.

Тишина нужна миру.



# Проблема влияния шума на организм человека

## Немного из истории:

Пагубное влияние шума на человека известно давно. Две тысячи лет назад во имя тишины и спокойствия Юлий Цезарь запретил повозкам ночью разъезжать по улицам древнего Рима. Во Франции, в период правления короля-солнца Людовика XIV, существовал жесткий запрет шуметь в городе после того, как Париж и его король лягут спать. Более 100 лет назад немецкий ученый Роберт Кох писал, что наступит время, когда борьба с шумом станет столь же актуальной, как и борьба с холерой или чумой.

Однако до сих пор огромная часть людей не догадывается об опасности шумового загрязнения. Это происходит из-за того, что проблемы шумового загрязнения городской среды были на научном уровне осознаны относительно недавно и стали остро актуальными только в последние десятилетия.

# Цели проекта

- Влияние источников шумового загрязнения
- Изучить влияние шума на здоровье человека
- Как защитить себя от шумового воздействия



# Исследования школьников

Исследованиями влияния шума на организм человека сегодня занимаются не только ученые, но и школьники. Так, все большее число детей нашего ЦО вовлекается в проектно-исследовательскую деятельность по изучению условий здорового образа жизни.

В ходе работы над проектами, изучая уровень шума на Алтуфьевском шоссе, школьники установили, что большое влияние шум оказывает на жителей домов, расположенных вдоль шоссе. В чем же особенность и пагубное влияние этого явления? Во-первых, это непрерывный шум, к которому люди долго не могут привыкнуть, а привыкнув, долго не могут находиться в тишине. Во-вторых, из-за движения транспорта (в том числе железнодорожного и метро) происходит вибрация домов, в результате которой они разрушаются, а в помещениях присутствует постоянная пыль. В-третьих, шум наносит вред центральной нервной системе человека.



Для определения опасных уровней шума учащиеся пользовались специальным прибором, измеряя уровень шума в децибелах (дБ). В процессе изучения информационного материала учащиеся узнали, что шум характеризуется также высотой тона (частотой), а при опросах определили, что высокочастотные шумы кажутся более громкими и раздражающими слух, чем низкочастотные такой же силы. Воздействие шума высокочастотных звуков, к которым люди более чувствительны, оценивается по шкале децибел А (дБА) в единицах дБА.

# Влияние шума на здоровье человека

Чрезмерная шумовая нагрузка резко снижает работоспособность, уменьшает эффективность отдыха, ведет к хроническому переутомлению, глухоте. Шум способен привести и к физиологическим изменениям: к разнообразным расстройствам сердечнососудистой системы, к болезням желез внутренней секреции и дыхательных путей, возникающих в результате общей нервной напряженности. Шум обладает способностью «накапливаться» в организме и вызывать различные заболевания и негативные отклонения в здоровье. От избыточного шума снижается иммунный барьер и резко увеличивается частота заболеваний; повышается раздражительность. Но прежде всего чрезмерный шум ведет к притуплению слуха или полной его потере со временем. И это далеко не полный перечень. Учащимися была составлена таблица, иллюстрирующая воздействие шума на человека.

# Воздействие шума на человека

Примеры шумового воздействия	Шумовое воздействие (дБА)	Эффект продолжительного воздействия
Реактивный двигатель при взлете (на расстоянии 25 м)	150	Разрыв барабанных перепонок
Удар грома, ткацкий станок, рок-музыка, сирена (близкое расстояние), цепная пила	120	Порог боли у человека
Сталепрокатный завод, автомобильный гудок (расстояние 1 м), стереорепродуктор близко от уха	110	Порог боли у человека
Метро, подвесной мотор, косилка для газонов, мотоцикл (расстояние 8 м), трактор, полиграфическое предприятие, отбойный молоток, мусоровоз	100	Серьезная угроза для слуха (время воздействия 8 ч)
Оживленная городская улица, дизельный грузовик, хлопкопрядильная машина	90	Угроза для слуха (время воздействия 8 ч), плохая слышимость
Уборка мусора, стиральная машина, типичная фабрика, товарный поезд (расстояние 15 м), посудомоечная машина, миксер	80	Возможна угроза для слуха

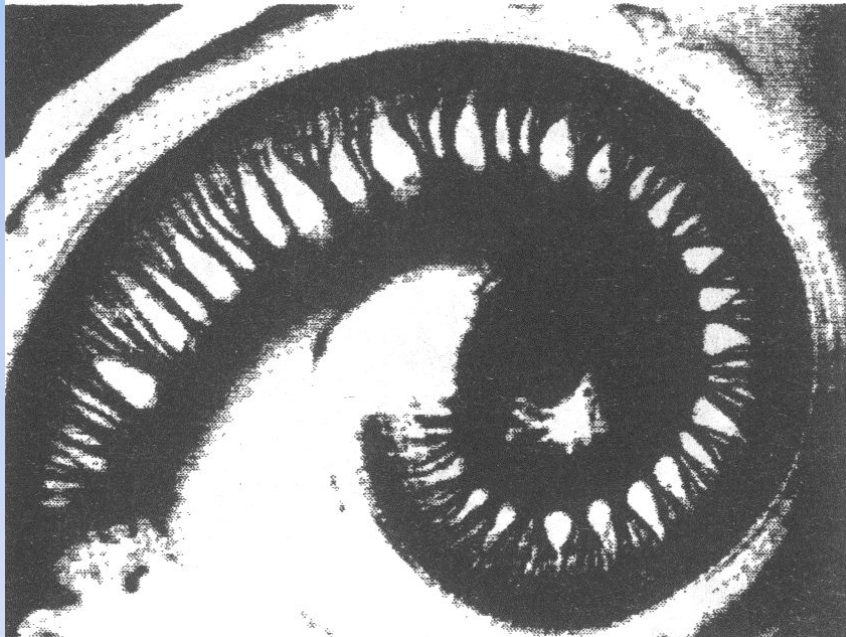
Примеры шумового воздействия	Шумовое воздействие (дБА)	Эффект продолжительного воздействия
Скоростная автомагистраль (расстояние 15 м), пылесос, шумный офис, вечеринка, телевизор	70	Раздражающее действие
Разговор в ресторане, обычный офис, музыкальный фон, чирикание птиц	60	Интенсивное воздействие
Спокойный пригород (в дневное время), разговор в жилой комнате	50	Слабое воздействие на слух
Библиотека, тихий музыкальный фон	40	Слабое воздействие на слух
Спокойная сельская местность (в ночное время)	30	Слабое воздействие на слух
Шепот, шелест листьев	20	Очень слабое воздействие
Дыхание	10	Очень слабое воздействие
ТИШИНА	0	Критический уровень



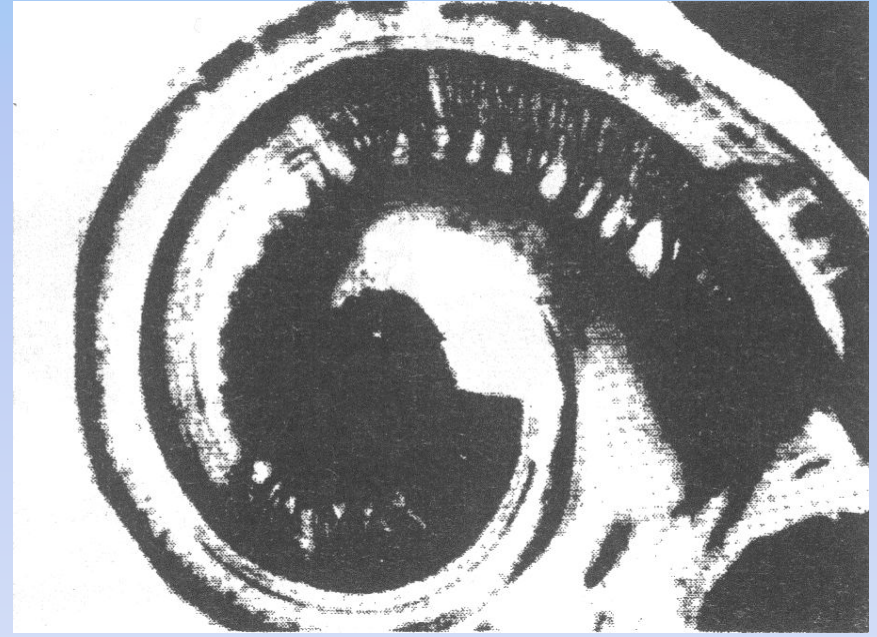
## Влияние шума на орган слуха

Шумная музыка также притупляет слух. Группа специалистов обследовала молодежь, часто слушающую модную современную музыку. У 20 процентов юношей и девушек слух оказался притупленным в такой степени, как и у 85-летних стариков.

### Здоровое ухо



### Поврежденное ухо



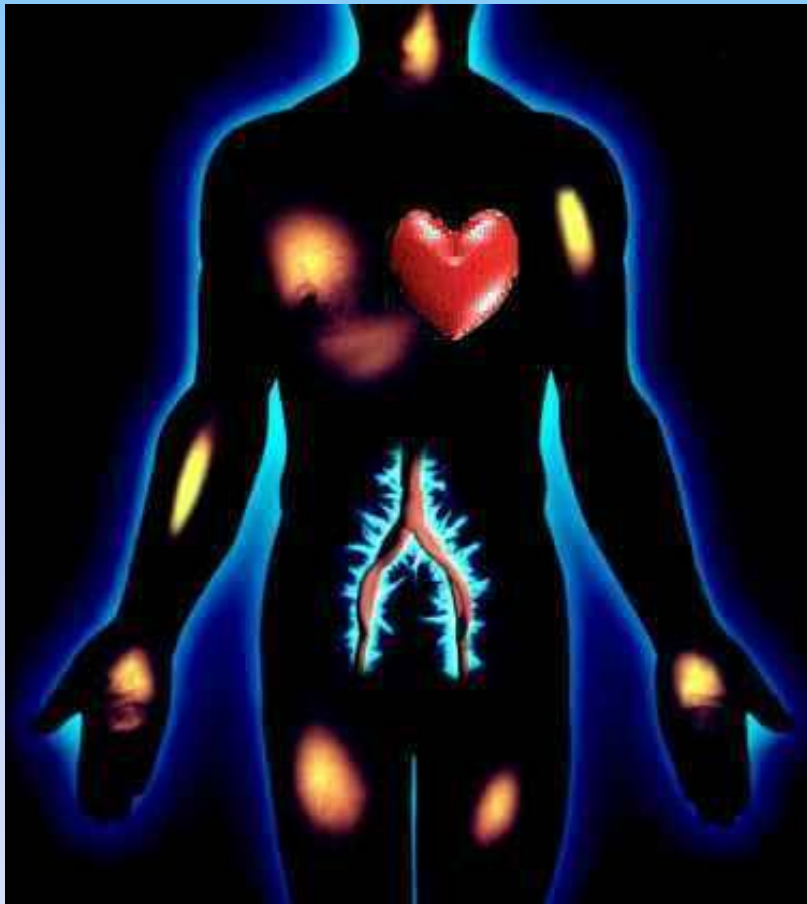
# Влияние шума на мозг человека

Многие звуковые сигналы, поступающие в кору большого мозга, вызывают беспокойство, страх, преждевременное утомление. В свою очередь, это может неблагоприятно отразиться на состоянии здоровья

Шум является одним из раздражителей в ночное время: он нарушает сон и отдых. Под его влиянием человек плохо засыпает, часто просыпается. Сон поверхностный, прерывистый. После такого сна человек не чувствует себя отдохнувшим.



# Влияние шума на сердечнососудистую, центральную нервную системы



- Особого внимания заслуживают результаты исследования влияния шума на сердечнососудистую систему. Под его воздействием ускоряется или замедляется пульс, повышается или снижается артериальное давление, изменяется ЭКГ, плетизмо- и реоэнцефалограмма. Под воздействием шума от летящего самолета возрастает сопротивление периферическому кровотоку (на 23%), изменяются показатели мозгового кровообращения. С помощью реоэнцефалографии выявлены повышение тонуса и снижение наполнения кровью сосудов головного мозга. Исходя из этого, можно высказать предположение о возможной роли транспортного шума в развитии сердечнососудистых заболеваний у жителей больших городов.
- Важными показателями функционального состояния центральной нервной системы при воздействии различных факторов среды являются способность к концентрации внимания и умственная работоспособность. Доказано, что нарушение состояния центральной нервной системы под воздействием шума приводит к снижению внимания и работоспособности, особенно умственной. При уровне шума свыше 60 дБА уменьшаются скорость перенесения информации, объем кратковременной памяти, количественные и качественные показатели умственной работоспособности, изменяется реакция на различные жизненные ситуации.

# Методы защиты от шума

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

- ✓ Создаются малошумные механические передачи, разрабатываются способы снижения шума в подшипниковых узлах, вентиляторах.
- ✓ Снижение уровня шума путем использования экранов, территориальных разрывов, шумозащитных конструкций, зонирования и районирования источников и объектов защиты, защитных полос озеленения.
- ✓ Звукоизолирующий эффект достигается установлением экранов и колпаков.
- ✓ Звукопоглощающие материалы и конструкции, предназначены для поглощения звука как в помещениях с источником, так и в соседних помещениях.
- ✓ Звукопоглощающие материалы снижают интенсивность звуковых волн.
- ✓ Глушители шума применяются в основном для снижения шума различных аэродинамических установок и устройств.