

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
(МИНТРАНС РОССИИ)  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА  
(РОСАВИАЦИЯ РОССИИ)  
ФГОУП ВПО "САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ" ИМЕНИ Б.Г. ЕЗЕРСКОГО  
ХАБАРОВСКИЙ ФИЛИАЛ

### Реферат

По дисциплине: "Экологические основы природопользования"

Тема: "Влияние шумового загрязнения на здоровье человека"

Выполнил: студент 1 курса УВД-21

Мартын Кирилл

Руководитель: Темирбулатова Л.Г.

Дата: \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Оценка: \_\_\_\_\_

## **Содержание**

### **Введение**

1. Общая характеристика шума
2. Источники шума. Шумовое загрязнение
3. Влияние шума на организм человека
4. Последствия шумового загрязнения

## Введение

Эксперты Всемирной организации здравоохранения обращают внимание на недооценку общественностью влияния шума на здоровье, беря во внимание неуклонное повышение фонового уровня шума, в частности в Европе. По сравнению с 80-ми годами, в 90-е шумовой фон вырос на 26%, а в 00-е более чем на 50%. В большой степени это увеличение связывают с ростом числа автомобильного транспорта. Согласно последним исследованиям, опубликованным в научных изданиях Европейского сообщества, до 40% населения подвергается воздействию шума от автомагистралей, превышающему уровень в 55 дБ, и 25% - превышающему нормы шума свыше 65 дБ. До 30% подвергается воздействию шума интенсивностью свыше 55 дБ в ночное время. Во многих странах проблемы со сном вызваны в первую очередь именно наличием различных источников шума.

В последнее время в связи с ростом производства, использованием новых источников энергии, развитием автотранспорта, возрастает влияние физических факторов на здоровье людей. Серьезным фактором, ухудшающим жизненную среду, является шум. Шум уникален как загрязнитель. Шум понижает качество жизни, нанося значительный вред здоровью.

В условиях производства шум вызывается работой технологического оборудования, на улицах города - порождается транспортом и коммунально-бытовыми источниками.

Наряду с внешним шумом, проникающим в жилище и другие места постоянного пребывания людей, возрастающее значение приобретают внутридомовые источники шума. Существенными источниками шума в жилых домах служат различные механические и электрические приборы, а также само поведение людей. В совокупности все эти источники создают постоянный звуковой (шумовой) фон, сопровождающий людей, как во время работы, так и во вне рабочее время. Люди все время вынуждены невольно реагировать на сменяющиеся друг друга события той звуковой среды, в которой они обитают.

Некоторые люди не могут работать в условиях абсолютной тишины, отсутствие звуков угнетает. Человек слушает приятную музыку, чтобы расслабиться, снять усталость, поднять себе настроение. Отсюда можно сказать, что шум оказывает благотворное влияние на нас. Но шум имеет много вредных и опасных для человека свойств. Шумовое загрязнение вызывает у человека различные болезни: тугоухость, глухота, неврозы, психические расстройства, заболевания сердца, нарушения нервной системы и др.

## 1.Общая характеристика шума.

Шум — это беспорядочные колебания различной физической природы, отличающиеся сложностью временной и спектральной структуры.

Шум имеет определённую частоту или спектр, выражаемый в герцах, и интенсивность уровень звукового давления, измеряемый в децибелах.

По виду спектры шума могут быть разбиты на :

- низкочастотные от 16 до 400Гц,
- среднечастотные от 400 до 800 Гц,
- высокочастотные свыше 800 Гц.

Шумы подразделяют на:

- постоянные: уровень звука которых изменяется во времени не более, чем на 5 Дб,
- непостоянные (прерывистые): уровень звука которых изменяется во времени не более, чем на 5 Дб.

Могут быть еще импульсные шумы. Постоянный шум в жилых помещениях, это звук часов или доносящийся с улицы шум дождя. К непостоянному относится транспортный шум, шум включающегося агрегата холодильника, к импульсным шумам относится хлопанье дверьми.

Кажется, совсем не нужно пояснять, что такое звук. Это то, что мы слышим. Это и нежная мелодия скрипки, и тревожный звон колокола, и грохот водопада, и слов произносимые человеком... всё это звуки, и поэтому мы их слышим. Но само физическое явление – звук – существует на Земле помимо человека. С точки зрения физики, звук – это возникновение и распространение колебаний в каком-либо веществе, будь то воздух, жидкость или твердое тело. Источником звука всегда служит какое-либо колеблющееся тело. Это тело приводит в движение окружающий воздух, в котором начинают распространяться упругие продольные волны. Когда эти волны достигают уха, они заставляют колебаться барабанную перепонку, и мы ощущаем звук.

К шумам относят звуки любого рода, воспринимаемые человеком, как неприятные, мешающие и даже вызывающие болезненные ощущения.

Уже в XIX в. известный бактериолог Роберт Кох предсказал, что «...когда-нибудь человеку придется ради своего существования столь же упорно бороться с шумом, как он сейчас борется с холерой и чумой».

Не следует думать, что раньше шумов не было, и они не мешали людям. Так, уже в Древнем Риме жители жаловались на шум колесниц по ночам, которые не давали им спать и одним из указов Юлия Цезаря было запрещение движение экипажей по ночному Риму (50 г. до н.э.).

Сегодня шум — один из важнейших факторов вредного влияния на окружающую среду и человека и опасен не менее чем загрязнение атмосферы и гидросферы.

Но в восприятии нами звуковых колебаний есть ещё и психологический аспект. Мы с

удовольствием слушаем песню, игру пианиста или скрипача, играющий в отдалении духовой оркестр. Все эти звуки мы называем музыкой. Но редко встречаются люди, которым приятны визг, скрежет или грохот.

При оценке воздействия шума большое значение имеют время суток, сила и продолжительность действия, тип звука и регулярность его воздействия.

## **2. Источники шума. Шумовое загрязнение.**

Для всех живых организмов, в том числе и человека, звук является одним из воздействий окружающей среды.

В природе громкие звуки редки, шум относительно слаб и непродолжителен. Сочетание звуковых раздражителей дает время животным и человеку, необходимое для оценки их характера и формирования ответной реакции. Звуки и шумы большой мощности поражают слуховой аппарат, нервные центры, могут вызвать болевые ощущения и шок. Так действует шумовое загрязнение. Тихий шелест листвы, журчание ручья, птичьих голоса, легкий плеск воды и шум прибоя всегда приятны человеку. Они успокаивают его, снимают стрессы. Но

естественные звучания голосов природы становятся все более редкими, исчезают совсем или заглушаются промышленными транспортными и другими шумами.

Как уже отмечалось, шум — это побочные продукты цивилизованного мира и как всякий побочный продукт может иметь опасные последствия.

Шумовое загрязнение среды относится к категории чисто экологических факторов, поскольку оказывает непосредственное и исключительное воздействие на живые организмы. Основным и повсеместным источником шума является наземный (автомобильный и железнодорожный) транспорт, хотя и другие источники, такие как воздушный транспорт, промышленные предприятия, строительные машины и механизмы, вносят свой вклад в создание шумового поля. Уровень шума, создаваемый отдельными источниками, может значительно превышать санитарный уровень.

К основным источникам шума в повседневной жизни относится движение транспортных средств. Особенно сильный уличный шум производят рельсовый транспорт, грузовые автомобили и автобусы, троллейбусы, но и легковой транспорт вносит свою лепту в уличный шум.

В жилых зданиях, квартирах шум возникает за счет работающих бытовых приборов: стиральные машины, пылесосы, холодильники, телевизоры, музыкальные центры и т. д. Кроме того, вклад в создание шумов вносят звуки шагов, хлопанье дверей, передвижение мебели, разговоры, пение, шумы в водопроводных трубах и лифтов и т. д.

На диаграмме представлены источники шума в окружающей человека среде по справочным данным независимой экологической экспертизы, проводимой в 2003 году компанией ECO STANDARD.

### **3. Влияние шума на организм человека.**

В настоящее время ученые во многих странах мира ведут различные исследования с целью выяснения влияния шума на здоровье человека. Их исследования показали, что в зависимости от уровня и длительности шумовое загрязнение способно наносить ущерб здоровью человека. Некоторые люди считают, что к шуму можно привыкнуть, но это далеко не так. В общем случае шум небезразличен для организма человека и может вызывать различные психические реакции, отключение вегетативной нервной системы, регулирующей функции внутренних органов, сердечнососудистой системы и обмен веществ, повреждения слуха, а при высоких уровнях громкости вызывает болезненные ощущения.

В повседневной жизни повреждения слуха могут вызываться слишком громкой музыкой, выстрелами в тире и т. д. Следует отметить, что такие источники шума, как аэродромы, оживленные магистрали редко вызывают потери слуха у людей, которые находятся вблизи этих объектов незначительное время.

Реакция организма на шум зависит от многих факторов. Причиной различного восприятия шума могут оказаться возраст, пол, состояние здоровья, характер деятельности человека. При этом решающее значение играют уровень шума и фактор времени. Степень раздражающего воздействия зависит и от того, насколько шум превышает привычный окружающий фон, какова заключенная в нем информация. 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. Шумы вызывают функциональные расстройства сердечнососудистой системы; оказывают вредное влияние на зрительный и вестибулярный анализаторы, снижает рефлекторную деятельность, что часто становится причиной несчастных случаев и травм.

Шум коварен, его вредное воздействие на организм совершается незримо, незаметно. Организм человека против шума практически беззащитен.

В настоящее время врачи говорят о шумовой болезни, развивающейся в результате воздействия шума с преимущественным поражением слуха и нервной системы.

Важно помнить, что понижение слуха под влиянием шума, как правило, необратимо, т.к. в основе лежит атрофия нервных элементов. Современная медицина не располагает лечебными средствами, способными восстановить погибшие или даже гибнущие нервные клетки.

Очень сильный шум (свыше 110 дБ) может стать причиной, так называемого шумового опьянения – агрессивного, возбужденного состояния, а впоследствии привести и к потере слуха.

Задумайтесь, сколько вокруг нас источников звука! Вон на детской площадке «стонут» несмазанные качели, кричат ребяташки во дворе, звенит волейбольный мяч, кто-то стучит, вставляя стекло. По улице, урча моторами, проносятся автомобили, из соседних окон звучит музыка, хлопает выбиваемый ковер, засвистел чайник на кухне, непрерывно тикают часы, скрипнула дверь...

И это – только дома. Прогулка же по большому городу нередко заканчивается головной болью – так действует на нас разнообразный шум. Не сравнить с тишиной у реки, когда слышно лишь журчание воды, шелест листьев.

Все меньше людей оказывается в таких «чистых» звуковых условиях. Переселяясь в города, человек должен привыкать к новой, «загрязненной» шумами среде. Врачи давно бьют

тревогу, приводя свидетельства частичной или полной потери слуха, а также нарушений нервной системы, связанных с избытком обрушившихся на наши уши звуков.

В результате специального исследования учёных из Мичиганского университета было установлено, что воздействие сильного шума увеличивает кровяное давление у человека. Каждые дополнительные 10 децибел среднего уровня шума повышают артериальное давление до 2 мм рт. ст., что, в свою очередь, примерно на 10% повышает риск инсульта и на 5% риск развития коронарных заболеваний сердца. Вред, наносимый шумом и вибрационными воздействиями здоровью человека, не заметен сразу. Постепенно накапливающиеся акустические раздражения приводят к усталости, гипертензии, сонливости, нервозности и другим, более серьезным последствиям.

Для комфортной жизнедеятельности рекомендуется, чтобы уровень шума в квартире или загородном доме не превышал 30 дБ в комнатах отдыха и 40 дБ в других помещениях, где находятся люди. Такой уровень звука практически безвреден для человека, это естественный шумовой фон.

#### **4 Последствия шумового загрязнения**

Несколько лет назад в медицине появилось понятие "шумовое загрязнение" и вслед за ним "шумовая болезнь". Спровоцировать заболевание могут шумы бытовых приборов, транспорта за окном, постоянные звуки музыки и мобильных телефонов и т. д. Чем чаще вы попадаете под звуковую атаку, тем больше страдают две важные функции организма — сон и пищеварение. Дело в том, что перенапряжение работы слухового анализатора ведет к повышению процессов торможения в коре головного мозга, а это изменяет рефлекторную деятельность человека. Возможный результат — тугоухость, нарушение вестибулярного аппарата, гипертония, головные боли, нервозность и депрессии. Даже метаболические сбои могут возникнуть из-за чрезмерного звукового фона. Так что прежде чем безуспешно лечить слабый желудок, бороться с внутричерепным давлением или пытаться похудеть, проанализируйте обстановку: вдруг вы находитесь в зоне постоянной активности звуковых волн.

Слово "постоянный" здесь является ключевым. Не секрет, что большие города никогда не спят, а значит, шумовые явления из разряда периодических перешли в непрерывные (особенно хорошо это знают жители домов, расположенных вдоль ключевых магистралей или железных дорог). Мозг же для нормального функционирования должен обязательно иметь



несколько часов полного покоя, то есть тишины. Именно в таких условиях происходит восстановление организма, причем не только психологических, но и физиологических функций.

Ухо – один из наиболее сложных и тонких органов он воспринимает и очень слабые, и очень сильные звуки. Под влиянием сильного шума, особенно высокочастотного, в органе слуха происходят необратимые изменения. При высоких уровнях шума слуховая чувствительность падает уже через 1 – 2 года, при средних – обнаруживается гораздо позже, через 5 – 10 лет, то есть снижение слуха происходит медленно, болезнь развивается постепенно. Поэтому особенно важно заранее принимать соответствующие меры защиты от шума. В настоящее время почти каждый человек, подвергающийся на работе воздействию шума, рискует стать глухим.

Эдуард Синьков, врач-оториноларинголог, кандидат медицинских наук, ассистент кафедры МГМСУ: "Шум может вызвать стойкое понижение слуха — тугоухость. Медицина выделяет два вида этого заболевания: кондуктивную тугоухость (возникает при нарушении проведения звуков до внутреннего уха) и нейросенсорную — нарушение восприятия звуков поврежденными волосковыми клетками внутреннего уха. Кондуктивную тугоухость обычно исправляют хирургическим путем, а нейросенсорная является показанием к консервативному лечению или подбору слухового аппарата".

Шум относится к тем факторам, к которым нельзя привыкнуть. Человеку лишь кажется, что он привык к шуму, но акустическое загрязнение, действуя постоянно, разрушает здоровье человека. Шум, как вредный производственный фактор, ответственен за 15% всех профессиональных заболеваний. Акустическое загрязнение оказывает неблагоприятное воздействие на все системы организма. Существует зависимость между заболеваемостью и длительностью проживания в условиях акустического загрязнения. Рост болезней наблюдается после проживания в течение 8-10 лет при воздействии шума с интенсивностью выше 70 дБ. Городской шум можно отнести к причинам возникновения гипертонической болезни, ишемической болезни сердца. Под воздействием шума ослабляется внимание, снижается физическая и умственная работоспособность. Постоянное воздействие шума (более 80 дБ) приводит к гастриту и язвенной болезни желудка. Как видим, шум провоцирует появление всех самых ярких заболеваний индустриального общества.