Шум и его составляющие

Наш век стал самым шумным. Трудно сейчас назвать область техники, производства и быта, где в звуковом спектре не присутствовал бы шум, то есть мешающая нам и раздражающая нас смесь звуков.  
 За определенный комфорт, удобства связи и передвижения, благоустройство быта и совершенствование производства современному человеку приходится слушать уже не скрип телег и брань возниц, а вой автомобилей, мезги трамваев, тарахтенье мотоциклов и вертолетов, рев реактивных самолетов.

За последние десятилетие проблема борьбы с шумом во многих странах стала одной из важнейших. Внедрение в промышленность новых технологических процессов, рост мощности и быстроходности технологического оборудования, механизация производственных процессов привели к тому, что человек в производстве и в быту постоянно подвергается воздействию шума высоких уровней.  
 Борьба с шумом, является комплексной проблемой. В статье 12 - закона "об охране атмосферного воздуха" принятого в 1980г. отмечается, что "в целях борьбы с производственными и иными шумами должны в частности, осуществляться: внедрение малошумных технологических процессов, улучшение планировки и застройки городов и других населенных пунктов, организационные мероприятия по предупреждению и снижению бытовых шумов".  
 Шумом является всякий нежелательный для человека звук. При нормальных атмосферных условиях скорость звука в воздухе равна 344 м/с.

**Звуковое поле**- это область пространства, в которой распространяются звуковые волны. При распространении звуковой волны происходит перенос энергии.  
Уровень шума измеряется в единицах, выражающих степень звукового давления - децибелах (ДБ). Это давление воспринимается не беспредельно. Шум в 20 - 30 ДБ практически безвреден для человека и составляет естественный звуковой фон, без которого невозможна жизнь. Что же касается "громких звуков", то здесь допустимая граница поднимается примерно до 80 ДБ. Шум в 130 ДБ уже вызывает у человека болевое ощущение, а достигнув 150 ДБ становится для него непереносимым. Недаром в средние века существовала казнь - "под колокол"; колокольный звон убивал человека.  
Если в 60 - 70 годы прошлого столетия шум на улицах не превышал 80 ДБ, то в настоящее время он достигает 100 ДБ и более. На многих оживленных магистралях даже ночью шум не бывает ниже 70 ДБ, в то время как по санитарным нормам он должен не превышать 40 ДБ.

По данным специалистов, шум в больших городах ежегодно возрастает примерно на 1 ДБ. Имея ввиду уже достигнутый уровень, легко себе представить весьма печальные последствия этого шумового "нашествия".  
 Появляются все новые сверхмощные источники звука, например: шум реактивного самолета, космической ракеты. Очень высок уровень промышленных шумов. На многих производствах он достигает 80 - 100 ДБ и более, способствуя увеличению числа ошибок в работе, снижая производительность труда примерно на 10 - 15% и одновременно значительно ухудшает его качество.  
 В зависимости от уровня и характера шума, его продолжительности, а также от индивидуальных особенностей человека, шум может оказывать на него различные действия.  
 Шум, даже когда он невелик, создает значительную нагрузку на нервную систему человека, оказывая на него психологическое воздействие. Это особенно часто наблюдается у людей, занятых умственной деятельностью. Слабый шум различно влияет на людей. Причиной этого могут быть: возраст, состояние здоровья, вид труда. Воздействие шума зависит также и от индивидуального отношения к нему. Так, шум, производимый самим человеком, не беспокоит его, в то время как небольшой посторонний шум может вызвать сильный раздражающий эффект.  
 Отсутствие необходимой тишины, особенно в ночное время, приводит к преждевременной усталости. Шумы высоких уровней могут явиться хорошей почвой для развития стойкой бессонницы, неврозов и атеросклероза.  
 Под воздействием шума от 85 - 90 ДБ снижается слуховая чувствительность на высоких частотах. Долгое время человек жалуется на недомогание. Симптомы - головная боль, головокружение, тошнота, чрезмерная раздражительность. Все это результат работы в шумных условиях.

Чрезмерный шум – одна из важнейших проблем. Загрязнение окружающей среды предприятиями промышленности и транспортными средствами, вызывающее деградацию среды обитания и наносящее ущерб здоровью населения, остается наиболее острой экологической проблемой, имеющей приоритетное социальное и экономическое значение.

Влияние шума на человека до некоторых пор не было объектом специальных исследований. Ныне воздействие звука, шума на функции организма изучает целая отрасль науки - аудеология. Было установлено, что шумы природного происхождения (шум морского прибоя, листвы, дождя, журчание ручья и другие) благотворно влияют на человеческий организм, успокаивают его, навевают целительный сон.

Среди органов чувств слух - один из важнейших. Благодаря ему мы способны принимать анализировать все многообразие звуков, окружающей нас внешней среды. Слух всегда бодрствует, в известной мере даже ночью, во сне. Он постоянно подвергается раздражению ибо не обладает никакими защитными приспособлениями, сходными, например, с веками, предохраняющими глаза от света.

Все источники шума в городе можно разделить на антропогенные и естественные. К естественным относятся шорох листьев, журчание воды, щебетание птиц и т.д.. Такие шумы практически не оказывают негативного влияния на жизнедеятельность и организм человека. Антропогенные шумы, в свою очередь, являются источниками дискомфорта горожан.

Человек создал множество  источников антропогенных постоянных и непостоянных шумов:

-стационарные (промышленные предприятия)

-подвижные или мобильные (авиационный, автомобильный, железнодорожный  транспорт, подземное метро, наземные линии метрополитена)

-внутриквартальные (учреждения бытового обслуживания, магазины, рынки, детские площадки и пр.)

-внутридомовые (жилищно-бытовые  шумы)

Промышленные предприятия  образуют зоны с локальными участками  акустического дискомфорта в  разных районах городов, которые  действуют на население в течение  суток. Отмеченные уровни превышают  допустимые на 10-30 дБ преимущественно  на частотах 125-4000 Гц.

Увеличению количества и  мощности источников жилищно-бытовых шумов способствует массовое распространение  телевизоров, магнитофонов, радиоприемников, бытового инженерного и санитарно-технического оборудования. Большую роль играет соблюдение каждым гражданином правил общежития; важно, чтобы шум в квартире, на лестничной площадке, во дворе, на улице не мешал окружающим людям.

*Таблица. Интенсивность шума от транспортных средств*

|  |  |
| --- | --- |
| Вид транспортного средства | Интенсивность шума (в дБ) |
| Легковой автомобиль | 70-80 |
| Автобус | 80-85 |
| Грузовой автомобиль | 80-90 |
| Мотоцикл | 90-95 |
| Моторная лодка | 90-95 |
| Поезд метро | 90-95 |
| Обычный поезд | 95-100 |
| Самолет на взлете | 110-130 |

Влияние шума на здоровье, самочувствие и жизнедеятельность людей.

По данным исследователей, шумовое загрязнение сокращает продолжительность жизни человека на 10-12 лет. Негативное влияние на человека от шума мегаполиса почти на 40% больше, чем от курения табака, которое сокращает жизнь человека в среднем на 6-8 лет.

Доказано, что каждые 10 децибел обычного шума поднимают артериальное давление на 1,5 мм. рт. ст.

Человеческий организм по-разному реагирует на шум разного уровня. Шумы уровня 70-90 дБ при длительном воздействии приводят к заболеванию нервной системы, а более 100 дБ - к снижению слуха, вплоть до глухоты.

Шум создает значительную нагрузку на нервную систему человека, оказывая на него психологическое воздействие. Шум способен увеличивать содержание в крови таких гормонов стресса, как кортизол, адреналин и норадреналин - даже во время сна. Чем дольше эти гормоны присутствуют в кровеносной системе, тем выше вероятность, что они приведут к опасным для жизни физиологическим проблемам.

Согласно данным Всемирной организации здравоохранения, сердечно-сосудистые заболевания могут возникнуть, если человек по ночам постоянно подвергается воздействию шума громкостью 50 дБ и выше - такой шум издает улица с малоинтенсивным движением. Для того, чтобы приобрести бессонницу, достаточно шума в 42 дБ; чтобы просто стать раздражительным - 35 дБ, такой громкостью характеризуется звук обычного человеческого шепота. По данным ВОЗ тысячи людей по всему миру преждевременно умирают от сердечных расстройств, вызванных долговременным воздействием повышенного уровня шума.

Под воздействием шума от 85 - 90 дБ снижается слуховая чувствительность на высоких частотах. Долгое время человек жалуется на недомогание. Симптомы - головная боль, головокружение, тошнота, чрезмерная раздражительность. Все это результат работы в шумных условиях. 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, а также получить нервно-психические заболевания.

  Подведя итог, можно сказать, что шум негативно влияет как на здоровье людей: нервную, сердечно-сосудистую системы, слуховой аппарат, ухудшение сна, на основании чего появляются усталость, недосып, слабость, головокружения, так и на их настроение, поведение, моральное состояние. Также шум негативно сказывается на концентрации учеников, на их возможности сосредоточиться на информации и качественно выполнять задания, вследствие чего ухудшается их успеваемость.

Таким образом, шум оказывает неблагоприятное воздействие на организм человека. Уровень шума, издаваемый различными видами транспорта, также превышает санитарную норму и способен нанести вред человеку. Уровень шума зависит от расстояния: чем больше расстояние, тем уровень шума ниже.

**Список литературы и интернет источников**

1. Инернет ресурсы:  
2. http: // www. businesseco. ru/  
3. http: // www. sobinform. ru/  
4. http: // www. arcreview. ru/  
5. Бондорчук М.М., Ковылина Н.В. «Занимательные материалы и факты по анатомии и физиологии человека»; издательство «Учитель»; Волгоград; 2005г  
6. Корчагина В.А. «Ботаника». Издательство «Просвещение», 1992г.  
7.Мироненко В.В. «Хрестоматия по психологии». Издательство «Просвещение»,1987г.  
8. Печко Л.П., Рубин В.И. Энциклопедия «От А до Я». Издательство «Просвещение»,