

ОПАСНОСТЬ ВОЗДЕЙСТВИЯ ШУМА НА ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ И ТРУДОСПОСОБНОСТЬ ЧЕЛОВЕКА

Миронова А.А.

ФГАОУ Южный федеральный университет, г. Таганрог, Россия

В данной статье рассматривается один из забытых вопросов общего загрязнения внешних условий, который является серьезной угрозой для окружающей среды, а также биоразнообразия. Речь идет о таком негативном факторе как шум или шумовое загрязнение.

Данный вопрос становится все более актуальным, ведь в настоящее время все сильнее увеличивается плотность населения городов, что способствует повышению уровня шумового загрязнения. Высокий уровень шума окружающей среды – это серьезная экологическая проблема, которую можно оценивать наравне с загрязнением климата, почвы, воздуха, воды, загрязнениями, связанными с энергетикой и химией, а также множество других важных проблем. Уровень шумового загрязнения в последнее время сильно увеличился, негативно действуя на состояние здоровья человека, а также флору и фауну.

К главным источникам шумового загрязнения принято относить транспортные средства (автомобили, ж/д поезда, самолеты и т.п.) но не стоит забывать про бытовые шумы (звуки компьютеров или ноутбуков, телефонов, принтеров, кофемашин, микроволновок и т.п), которые не дают отдохнуть человеку даже дома.

В данной работе предлагается рассмотреть влияние шумового загрязнения на организм человека, а также воздействие шума на физическое и психологическое здоровье людей. Важно отметить, что взаимодействие шума с другими физическими факторами приводит к форсированию негативного воздействия.

Ключевые слова: экология, загрязнение, видеоэкология, городская среда, город, шум, здоровье, гомогенные поля, обоняние.

DANGER OF INFLUENCE OF NOISE ON THE PSYCHOPHYSIOLOGICAL STATE AND WORKING ABILITY

Mironova A.A.

FGAOU Southern Federal University, Taganrog, Russia

This article examines one of the forgotten issues of general environmental pollution, which is a serious threat to the environment as well as biodiversity. We are talking about such a negative factor as noise or noise pollution.

This issue is becoming more and more urgent, because at present the density of the population of cities is increasing, which contributes to an increase in the level of noise pollution. High level of environmental noise is a serious environmental problem that can be assessed on a par with pollution of the climate, soil, air, water, pollution related to energy and chemistry, and many other important problems. The level of noise pollution has greatly increased recently, negatively affecting human health, as well as flora and fauna.

It is customary to include vehicles (cars, railway trains, airplanes, etc.) as the main sources of noise pollution, but do not forget about everyday noises (sounds of computers or laptops, phones, printers, coffee machines, microwave ovens, etc.), which do not allow a person to rest even at home.

This paper proposes to consider the effect of noise pollution on the human body, as well as the effect of noise on the physical and psychological health of people. It is important to note that the interaction of noise with other physical factors leads to the forcing of the negative impact.

Key words: ecology, pollution, video ecology, urban environment, city, noise, health, homogeneous fields, sense of smell.

В современном мире человек практически всю свою жизнь проводит в измененной окружающей среде – техносфере. Стремясь создать комфортную для жизнедеятельности среду обитания человек, таким образом, породил новые факторы, влияющие на его процессы жизнедеятельности и здоровье [1].

Одним из наиболее распространенных и агрессивных экологических факторов окружающей городской среды является шум. Существует уровень шума, который практически безвреден для человека и лежит в пределах 2 – 20 дБ, представляя собой естественный шум, звуковой фон, без которого невозможно осуществление полноценной жизнедеятельности. Акустическая система человека была сформирована именно при

воздействии подобного уровня шума, именно поэтому такие звуки как шум дождя, хруст снега, мурлыканье кошки, потрескивание дров в костре, шелест листьев, журчание воды, морской прибой являются наиболее комфортными для человека, способствуют расслаблению и в целом оказывают положительное воздействие на организм, а у маленьких детей оказывают стимулирующее влияние на развитие мозговой деятельности [6].

В то же время при уровнях воздействия ночного шума, лежащих в пределах 40 – 55 дБ наблюдается резкое возрастание негативных эффектов здоровью населения, при уровнях шума более 55 дБ возрастает вероятность возникновения сердечно-сосудистых заболеваний, а при уровне шума, превышающем значение 80 дБ, у человека наблюдается стойкое торможение в коре головного мозга [2].

С точки зрения угроз здоровью человека в современной техносфере наибольший интерес представляют исследования в области шумового воздействия на здоровье человека.

В отрасли экологической безопасности человека и общества существенное место отводится решению вопроса защиты населения от шумового воздействия, которое в современном мире можно поставить на один уровень с такими проблемами как: загрязнение водных ресурсов, загрязнение атмосферы, загрязнение почвы, истощение природных ресурсов и т.д.

Изучая шум как один из экологических факторов, можно наблюдать, что он является наиболее существенным загрязнителем окружающей среды не только в больших, но и в малых городах, что безусловно оказывает влияние на здоровье, трудоспособность, а также психофизиологическое состояние человека.

Шум – это громкие звуки, смешивающиеся в нестройное звучание. В свою очередь, звук – это воспринимаемое слуховым аппаратом физическое явление, порождаемое колебательными движениями частиц воздуха или другой среды.

Уровень шума измеряется в децибелах (дБ). Уровень шума 2-30 дБ практически безвреден для человека. Допустимая граница громких звуков составляет примерно 80 дБ. Шум в 130 дБ вызывает у человека болевые ощущения. Значение воздействия в 150 дБ для человека становится непереносимым и способно привести к летальному исходу [3].

По сравнению с предыдущими веками наш век стал наиболее шумным. С ростом урбанизации вырос и уровень шума, который стал частью нашей жизни.

Исследования, проведенные в ряде городов России, показали, что 25-40% городских жителей проживает на территории, уровень шума которой значительно превышает санитарные нормы [4].

Практически все, что нас окружает, является источниками шума. Например, промышленные предприятия, энергетические предприятия, средства транспорта (наземного,

воздушного, морского), инженерное, санитарно-техническое оборудование, а также шумы, возникающие в процессе нашей жизнедеятельности и быту.

Звуки и шумы большой мощности поражают слуховой аппарат, нервные центры и эндокринную систему, а также могут вызвать болевые ощущения в ушах и голове. Происходит расстройство желудочно-кишечного тракта, снижение сосудистого тонуса, нарушение функций вестибулярного аппарата. Длительный шум не только неблагоприятно влияет на слуховой аппарат, но и понижает его чувствительность, что приводит к расстройству деятельности сердца и печени. Также происходит переутомление, снижение умственной активности, развитие неврозов и ухудшение зрения. Шум как экологический фактор приводит к 15% всех профессиональных заболеваний [3].

Как было выше сказано, при больших уровнях шумов происходят необратимые изменения в органе слухового аппарата, то есть происходит снижение чувствительности восприимчивости звуков. При среднем уровне за 1-2 года снижение чувствительности обнаруживается гораздо позже, чем через 5-10 лет, то есть снижение слуха происходит гораздо медленнее и постепеннее [3].

В процессе жизнедеятельности человек подвергается не только шумовому воздействию, на него одновременно оказывают влияние другие факторы, это усугубляет данную проблему, так как человек не имеет защиты от шума. Поэтому необходимо проведение санитарно-гигиенических и психофизиологических исследований.

В источнике [4] проведено исследование, целью которого явилась оценка воздействия высокого шумового воздействия на работоспособность человека, а также его психофизиологических параметров. Исследование проводилось на предприятии, занимающимся производством и эксплуатацией подъемно-транспортного оборудования, а также предоставлению услуг по его техническому обслуживанию.

Исследования динамики состояния параметров нервной системы обследуемых проводились в разные периоды рабочего дня: утром, днем, вечером. Было выявлено, что акустическая среда рабочей зоны экспериментальной группы имеет предельно допустимый уровень шума на рабочем месте.

На основе измерений простой двигательной реакции и анализа результатов диагностики исследователи пришли к выводу, что к концу рабочего дня снижается концентрация внимания, замедляются процессы восприятия и обработки получаемой информации, также человек быстро попадает в состояние утомленности.

На основе результатов исследования, приведенного в источнике [4], можно сделать вывод, что в процессе рабочего дня находясь в условиях повышенного шумового воздействия работа нервных процессов снижается. Это говорит о неспособности человека

быстро, здраво и адекватно реагировать на внешние раздражители, а также мгновенно принимать важные решения и стремительно приспосабливаться к внезапно измененной ситуации. В добавок к этому некоторые люди не могут после сильного возбуждения нервной системы быстро разрядиться и перейти в состояние покоя.

Также мы можем говорить, что восприятие шума зависит от физической структуры шума и психофизиологических особенностей человека.

Каждый человек по-разному воспринимает и реагирует на шум. Сверхчувствительными к шуму являются 30% населения, нормальная чувствительность у 60% населения и нечувствительные 10% населения. [4]

Такой параметр, как психофизиологический, зависит от многих факторов:

- тип высшей нервной деятельности;
- индивидуальный биоритмический профиль;
- характер и качество сна;
- уровень физической активности;
- количество стрессовых ситуаций;
- степень нервного и физического перенапряжения.

Важным показателем функционального состояния центральной нервной системы при воздействии факторов среды является способность к концентрации внимания и умственной работоспособности. Нарушение нервной системы под воздействием шума приводит к снижению внимания.

Итак, можно сделать вывод, что снижение активности центральной нервной системы, а также истощение ее функциональных и энергетических резервов приводит к ухудшению работоспособности человека, снижению концентрации его внимания и памяти.

Шум оказывает разрушительное воздействие на весь организм человека. В настоящее время абсолютно каждый человек подвергается воздействию шумов на работе, на улице, в общественных местах и дома. Влияние раздражителей других природных и физических факторов (температура окружающей среды, световое воздействие, электромагнитные поля и др.) усиливает негативное воздействие на нервную систему человека и может привести к серьезным проблемам.

Таким образом одним из важнейших приоритетов при планировании городской застройки или модернизации существующих городских систем является необходимость учитывания процессов воздействия городского и производственного шума на здоровье человека и осуществлять мероприятия по снижению уровня шума.

В ряде работ отмечено, что уровень шума, превышающий порог 55 – 80 дБ, наблюдается вблизи автодорог, при этом на некоторых из них он является круглосуточным,

что негативно сказывается на здоровье жителей. Для снижения шума, создаваемого автотранспортом в городской среде, предлагается ряд решений, например: создание скоростных кольцевых и радиальных автомагистралей для перераспределения потока автомобилей, связи удаленных районов, размещение дорог в санитарно-защитных зонах, на нарушенных и неудобных землях, в зонах малоэтажной застройки с установкой шумозащитных экранов, в полосах отвода железных дорог. Также эффективным способом снижения шумовой нагрузки, хотя и сезонно, на жилые селитебные микрорайоны является создание зон зеленых насаждений. При строительстве новых микрорайонов вдоль транспортных магистралей целесообразно использование жилых зданий особых типов, выполняющих роль шумозащитного экрана. Такие здания обычно отличаются большой длиной, использованием при строительстве шумозащитных материалов, а также специально спроектированных квартир, в которых наибольшему воздействию шума подвержены нежилые помещения, такие как кладовые, кухни, подъезды и подсобные помещения [2].

Такие способы регулирования уровня шума на городских территориях способны привести к снижению общего уровня шума и улучшению качества жизнедеятельности и здоровья населения.

Библиографический список:

1. Марьева Е.А., Милешко Л.П., Попова О.В. [Обеспечение экологической безопасности региона как критерий устойчивого развития / Технологии техносферной безопасности](#). 2015. № 5 (63). С. 290-293.
2. Губернский Ю.Д. Физические факторы городской жилой среды в эколого-гигиеническом аспекте. Гигиена и санитария. 2009; 88(5): 11–5.
3. Д. Н. Девятловский. Влияние шумового воздействия на здоровье человека
4. И. А. Погонышева, Д. А. Погонышев, А. А. Крылова. Влияние шума на психофизиологические параметры и работоспособность организма человека
5. Васильев А. В. Проблемы оценки сочетанного влияния шума и других физических факторов на здоровье человека.
6. Суворов Г.А., Афанасьева Р.Ф., Бобров А.Ф. Оценка влияния физических факторов на функциональное состояние человека, выполняющего умственную работу.
7. Ушаков И.Б., Клепиков О.В., Попов В.И., Самодурова Н.Ю. Воздействие городского автотранспортного шума с оценкой риска здоровью населения. *Гигиена и санитария*. 2017; 96(9): 904-909. DOI: <http://dx.doi.org/10.18821/0016-9900-2017-96-9-904-909>