

УДК 613.644

ВЛИЯНИЕ ШУМОВОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ НА ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА

Ковалёва К.К.

*УО «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»
филиал «Минский радиотехнический колледж»,
г. Минск, Республика Беларусь*

Научный руководитель: Курьянович О. В. - преподаватель высшей категории

Аннотация. В данной статье рассмотрена проблема шумового загрязнения. Изучено влияние шума на здоровье человека. Экспериментальным путем с помощью мобильного приложения «Шумомер» определён уровень шума в аудиториях УО БГУИР филиал МРК и общественном транспорте. Рассмотрены способы снижения уровня шумового загрязнения.

Ключевые слова: звук, шум, шумовое загрязнение.

Введение. Шум – беспорядочные колебания различной физической природы, отличающиеся сложностью временной и спектральной структуры. Шум может возникать при различных обстоятельствах и при кратковременном действии не причиняет человеку большого вреда. Однако городские жители не могут похвастаться тем, что находятся в условиях тишины и спокойствия, так как каждый день сталкиваются с шумом от городского транспорта, работы различных предприятий, постоянных строительных и ремонтных мероприятий. Шумовое загрязнение негативно влияет на здоровье человека.

Основная часть. Шумовое загрязнение – раздражающий шум антропогенного происхождения, нарушающий жизнедеятельность живых организмов.

Ежедневно мы сталкиваемся с сотнями различных раздражающих слух источников, как внутренних, так и внешних. В домашних условиях мы реагируем на различные звуки: музыку, шум от аппаратуры, бытовой техники и строительного электроинструмента. Не выходя из дома, мы можем слышать так называемый квартальный шум – это звуки машин, крики детей на детских площадках. Все это относится к источникам внутреннего шума.

Источником внешнего шума в городах чаще всего является автотранспорт. Троллейбусы, автобусы, автомобили и тяжелая дорожная техника в течение всего дня являются главным источником шума, влияющим на организм человека. Доказано, что головными болями чаще всего страдают люди, чьи дома расположены вблизи оживленных автомагистралей и железных дорог, крупных промышленных предприятий.

Больше всего негативному влиянию подвержены органы слуха, дыхания, органы пищеварения, система кровообращения, нервная система. Среди болезней особенно выделяют нейросенсорную тугоухость, а также артериальную гипертензию. Неспецифическое воздействие шума сказывается в первую очередь на центральной нервной системе, возникают такие симптомы как головная боль, раздражительность, повышенная утомляемость, нарушение сна, снижение памяти [1].

По данным Всемирной организации здравоохранения воздействие шума на организм человека вызывает психические расстройства, такие как бессонница, тревожность, депрессия, поведенческие и эмоциональные стрессы. Отсутствие концентрации и умственной усталости оказывают значительное воздействие на здоровье человека. Было замечено, что успеваемость учащихся в учебных заведениях, находящихся в оживлённых районах города, значительно ниже. Также шумовое воздействие вызывает трудности в сосредоточении внимания, притупление

навыков решения проблем и оказывает негативное влияние на память, снижает мотивацию к учебной деятельности [2].

Однако это не значит, что сочетание разных по силе и частоте звуков приносит только вред человеку. Издавна известно благоприятное влияние на организм человека шумов природной среды (шум листьев, дождя, журчание ручьев, пение птиц), положительное воздействие гармоничной музыки.

Также, несмотря на перечисленные минусы, которые испытывают жители мегаполисов от большого шума, для городской жизни он всё-таки необходим. Благодаря развитию современных технологий на улицах нашего города всё чаще можно увидеть электроприводной транспорт. Основная проблема электротранспорта – бесшумность. Пешеход, переходя дорогу, ориентируется не только на зрение, но и на слух, а в таких условиях он просто не услышит приближающийся к нему автомобиль, автобус или троллейбус. С одной стороны модернизированный транспорт создаёт меньше шума, но с другой стороны, может подвергнуть опасности многие человеческие жизни.

Но всё равно с шумом необходимо бороться. А для этого нужно иметь представление о допустимых нормах шума и какой его уровень производят те или иные звуки. Начать понимать, что является безопасным для слуха, а что представляет опасность. А с пониманием придёт и умение избегать вредного воздействия звука на слух. Уровень интенсивности звука измеряется в децибелах (дБ).

Установлено, что шум по влиянию на здоровье человека подразделяется на препятствующий (разговорной речи), раздражающий (вызывает нервное напряжение, снижение работоспособности и общее переутомление), вредный (вызывает развитие хронических заболеваний, ухудшение слуха, гипертонию), травмирующий (ускоряет реакции обмена веществ, ухудшает кровообращение кожного покрова и усиливает напряжение мышц) [3].

Целью данной исследовательской работы является изучение влияния шумового загрязнения на организм человека. С помощью специального мобильного приложения «Шумомер» был измерен уровень шума в аудиториях УО БГУИР филиал МРК. Данные измерений представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Уровень шума в аудиториях УО БГУИР филиал МРК, дБ

	Пустая аудитория с закрытыми окнами	Пустая аудитория с открытыми окнами	Пустая аудитория с работающей техникой	Аудитория во время учебного занятия
Аудитории со стороны проспекта Независимости	50	71	61	70
Аудитории со стороны внутреннего двора	43	48	47	67

По результатам данного исследования можно сделать вывод, что более высокое шумовое загрязнение в аудиториях, окна которых выходят на проспект Независимости. Это связано с интенсивным движением транспорта. Данные эксперимента показывают, что окна со стеклопакетами оказывают шумоизолирующее действие.

Использование компьютерной техники на занятиях повышает уровень шума, однако проведение занятий невозможно без её применения.

Каждый человек является источником шума. Уровень шумового загрязнения возрастает с увеличением количества людей в помещении.

Пользуясь общественным транспортом, жители городов постоянно испытывают на себе беспорядочное сочетание разных по силе и частоте звуков. С помощью мобильного приложения

«Шумомер» был измерен уровень шума в общественном транспорте. Результаты измерений представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Уровень шума в общественном транспорте

Вид транспорта	Децибелы, дБ
Автобус	77
Троллейбус	75
Трамвай	78
Метро	86
Поезд	77

Основываясь на полученных экспериментальных данных, можно сделать вывод, что самым тихим видом общественного транспорта является троллейбус.

Постановлением Совета Министров Республики Беларусь 25.01.2021 № 37 утвержден Гигиенический норматив «Показатели безопасности и безвредности шумового воздействия на человека». Настоящим гигиеническим нормативом устанавливаются обязательные для соблюдения всеми пользователями допустимые значения показателей безопасности и безвредности шумового воздействия на человека [4].

Для соблюдения всех данных гигиенических норм на промышленных предприятиях используют более технологичное оборудование, устанавливают звукоизолирующие кожухи на самые громкие механизмы, что создаёт меньше шумового загрязнения. Людям, которые во время своей работы сталкиваются с высоким уровнем шума, выдаются специальные средства защиты. Например, в строительстве, чтобы уменьшить негативное воздействие шума, работники используют специальные наушники.

В учебных заведениях устанавливаются современные стеклопакеты и применяются более модернизированные приборы. В новых же зданиях сразу проводят шумоизоляционные работы.

Снижению шумового загрязнения в городах способствует использование электроприводного транспорта, шумоизоляция трамвайного полотна, укладка шумопоглощающего дорожного покрытия. В городах проводится массовая посадка зелёных насаждений, чтобы деревья служили живым щитом, разрезающим звуковые волны. В населённых пунктах, находящихся вдоль шоссе и крупных магистралей, проводят монтаж шумопоглощающих экранов.

Заключение. Шумовое загрязнение – одна из важнейших проблем нашего века. Шум оказывает негативное воздействие на весь организм человека, против шумового загрязнения мы практически беззащитны. Ослепительно яркий свет заставляет нас инстинктивно зажмуриваться, а вот на воздействие шума защитной реакции у человека нет. Влияние шума на здоровье человека начало принимать угрожающие масштабы, чтобы в корне улучшить положение, нужны целенаправленные и продуманные действия.

В данной работе представлены экспериментальные данные по измерению уровня шума в аудиториях в аудиториях УО БГУИР филиал МРК и общественном транспорте, рассмотрено негативное влияние шумового загрязнения на организм человека, изучены способы снижения уровня шумового загрязнения.

Список литературы

1. Жукова, Е.В. Шум как гигиеническая и социальная проблема: учебное пособие / Е.В. Жукова, Г. В. Куренкова, М. О. Потапова; ФГБОУ ВО ИГМУ Минздрава России, Кафедра профильных гигиенических дисциплин. – Иркутск: ИГМУ, 2020 – 56с.
2. Причины и влияние шумового загрязнения окружающей среды / Интернет-журнал «Развитие науки» [Электронный ресурс]. – 2023. – Режим доступа: <https://v-nauke.ru/?p=10332>. – Дата доступа: 12.03.2023
3. Маглыш, С. С. Биология 10 класс: учебное пособие для 10 класса учреждений общего среднего образования / С. С. Маглыш, В. А. Кравченко, Т. Я. Довгун; под ред. С. С. Маглыш. – Минск: Народная асвета, 2020. – 280 с.
4. Охрана труда. Новый гигиенический норматив «Показатели безопасности и безвредности шумового воздействия на человека» - 2021 / Портал для инженеров охраны труда Беларуси [Электронный ресурс]. – 2021. – Режим доступа: <https://ohranatruda.of.by/novyy-gigienicheskij-normativ-pokazateli-bezopasnosti-i-bezvrednosti-shumovogo-vozdeystviya-na-cheloveka-2021.html>. – Дата доступа: 30.03.2023

THE IMPACT OF NOISE POLLUTION ON HUMAN HEALTH

Kovaleva K.K.

Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics, Minsk, Republic of Belarus (style T-institution)

Scientific adviser: Kuryanovich O.V. – teacher of the highest category

Annotation. A problem of noise pollution is explored in this article. The influence of noise on human health was studied. A level of noise in urban public transport and El BSUIR branch MRC lecture halls was determined experimentally with the help of the application "The Noise meter". The ways of reducing the level of noise pollution are considered.

Keywords: sound, noise, noise pollution.