

Научно-исследовательская работа.

Экология города. Шумовое загрязнение.

Вордомаева Светлана Владимировна, учитель географии

Термин «экология» мы слышим очень часто, особенно последнее время, когда на земле резко увеличилась численность населения. Требуется большое количество природных ресурсов, новые территории. Человечество расширяет зону влияния на природную среду, увеличивается пространство своего обитания.

Современные населённые пункты занимают всё большие пространства. Возникают урбанизированные зоны. Изменяются ландшафты, меняется растительный, почвенный покров. Изменения, происходящие в окружающем мире, влияют на саму природу и на человека, который является её частью.

Окружающая среда – среда обитания и производственной деятельности человечества. Окружающая среда чаще всего включает в себя элементы искусственной среды: строения, предприятия, водохранилища, транспортные пути и т.д. В результате активного влияния человека на окружающую среду изменения, происходящие в ней, влияют на саму природу и на человека, который является её частью.

В данной работе рассмотрен один из видов экологического загрязнения окружающей среды – это шумовое загрязнение. Эта проблема особенно остро стоит в районах плотного заселения, в городах, в крупных промышленных центрах.

С учащимися 9 класса была проведена небольшая исследовательская работа.

Цель данной работы:

- проанализировать данную проблему на примере района проживания
- выявить пути решения данной проблемы
- познакомиться с работой экологов (профориентационная работа)

Мы поставили перед собой следующие задачи:

- анализ теоретического материала (печатных и интернет изданий)
- проведение мини- исследовательской работы:

А) измерение шумов в разных точках города, Б) анкетирование учащихся

Шумовое загрязнение – это раздражающий шум антропогенного происхождения, нарушающий жизнедеятельность живых организмов и человека. Шумовое загрязнение окружающей среды случается, когда звуки сливаются и превышают по интенсивности допустимые пределы. Звук - это волновое колебание, передающееся через воздух и другие компоненты атмосферы.

Силу звука измеряют в децибелах, и шум более 120-130 Дб уже приводит к серьезным расстройствам человеческой психики и отражается на состоянии здоровья.

Естественный природный шум не превышает 35 Дб, а в городе человек сталкивается с постоянными звуками в 80-100 Дб.

Главным источником шумового загрязнения являются транспортные средства — автомобили, железнодорожные поезда и самолёты. В городах уровень шумового загрязнения в жилых районах может быть сильно увеличен за счёт неправильного городского планирования (например, расположение аэропорта в черте города), другими важными источниками шумового загрязнения в городах являются промышленные предприятия, строительные и ремонтные работы, автомобильная сигнализация, системы вентиляции и т. д.

С наступлением постиндустриальной эпохи всё больше и больше источников шумового загрязнения (а также электромагнитного) появляется и внутри жилища человека.

Источником этого шума является бытовая и офисная техника.

Слуховой аппарат человека устроен очень сложно

. Звук - это волновое колебание, передающееся через воздух и другие компоненты атмосферы. Эти колебания воспринимаются сначала барабанной перепонкой человеческого уха, потом передаются в среднее ухо. Звуки проходят через 25 тысяч клеток, прежде чем осознаются. Обработываются они в мозге, поэтому если они очень громкие, то могут привести к большим проблемам со здоровьем. Человеческое ухо способно воспринимать звуки в диапазоне от 15 до 20000 колебаний в секунду. Меньшая частота называется инфразвуком, а более высокая – ультразвуком.

Более половины населения проживает в районах, где уровень шума составляет 55÷70 дБ.

В Российской Федерации действуют ГОСТы и санитарные нормы, регулирующие предельно допустимый уровень шума для рабочих мест, жилых помещений, общественных зданий и территорий жилой застройки.

Для ночного времени суток ПДУ шума для автомобилей на городских автодорогах составляет 40 дБ, в то время как на многих автомагистралях Москвы и других крупных городов России уровень шума составляет не менее 70 дБ.

Кроме общего шумового фона, на современного человека оказывают влияние и неслышимые звуки: инфразвук и ультразвук. Даже кратковременное их воздействие может вызвать головные боли, нарушения сна и расстройство психики. Влияние шума на человека изучалось давно, еще в античных городах вводились ограничения на звуки в

ночное время. Сейчас во многих странах действует закон о шуме, который защищает горожан ночью от акустического загрязнения.

Но угнетающе действует на людей также полное отсутствие звуков. Человек теряет работоспособность и испытывает сильный стресс в звукоизолированном помещении. А шумы определенной частоты, наоборот, могут стимулировать процесс мышления и улучшают настроение.

Длительное воздействие звуков даже невысокой интенсивности может вызвать:

- повышение давления и расстройство деятельности сердечно-сосудистой системы
- снижение уровень мозговой деятельности
- агрессивность, раздражительность, нарушение сна и угнетение центральной нервной системы
- осложнения у зрительного и вестибулярного аппарата.
- ослабление реакции на происходящие события.
- расстройство нервной и эндокринной систем, сосудистого тонуса, желудочно-кишечного тракта, развивается тугоухость.

Шум около 90 Дб приводит к потере слуха, а более 140 Дб может вызвать разрыв барабанных перепонки.

В Санкт-Петербурге средний показатель шума в городе достаточно высокий и составляет 60 децибелов.

Созданием «шумного» рейтинга в Северной Столице начали заниматься ещё в 2006 году. Он был составлен сотрудниками акустической лаборатории «Военмеха» (Балтийского государственного технического университета), ими же было измерено почти 1,5 тысячи точек по всему городу.

Со средним уровнем шума в 66 децибел-ампер, Петербург оказался на 8-м месте в мире среди самых тихих мегаполисов. Самые шумные города планеты (по данным Всемирной организации здравоохранения - ВОЗ) - Токио, Нагасаки и Нью-Йорк, где давно пройден порог в 80 децибел-ампер.

По сравнению с Москвой для Санкт-Петербурга уровень шума имеет относительно невысокий показатель. Специалисты это связывают с тем, что в пределах Петербурга есть довольно тихие районы: Курортный, Пушкинский, Выборгский, Кронштадтский и Колпинский.

Самыми шумными районами города считаются: Адмиралтейский, Центральный, Петроградский, Фрунзенский, Кировский и Красносельский. Зоны, где уровень звука превышает норму на 10—15 децибелов, расположены рядом с главными городскими проспектами — Московским, Стачек, Лиговским, Невским, кольцевой автодорогой,

железной дорогой, микрорайоны рядом с промзонами и часть юго-запада, которая примыкает к аэропорту. Микрорайоны «Ульянка», «Лигово» и «Сосновая Поляна» страдают от шума самолётов, взлетающих и садящихся в аэропорту [Пулково](#).

Практическую часть нашей работы мы выполняли прибором, который называется «шумомер». Это прибор для объективного определения уровня звука. Измерения проводились в разных частях нашего города и за городом.

Для проведения измерений показателей шумового загрязнения мы выбрали в пределах города Санкт-Петербурга: центр города (Московский проспект), спальный - Невский район, его правобережную часть (проспект Большевиков), станции метро – Технологический проспект, здесь наиболее интенсивно перемещаются поезда и активное движение пассажиров), станция Большевиков, где в дневное время интенсивность перемещения уменьшается.

Следующий пункты измерения: парк Есенина, пригород Санкт-Петербурга, КАД.

Для доказательства изменения уровня шума были произведены измерения на пешеходной части проспекта Солидарности и во дворе дома П-образной формы, около гимназии в удалении от проспекта и внутри школьного двора.

Последние пункты измерений проводились в стенах гимназии во время урока, на активной перемене и около компьютера.

По результатам наших измерений мы выяснили, что вблизи крупных проспектов (Московский, Большевиков и Солидарности), КАДа уровень шума достигает 125Дб, что значительно превышает допустимый уровень шума. Произвели измерения на станциях метро Технологический проспект, так как это наиболее активная станция и на станции проспект Большевиков, где время ожидания поезда значительно больше. Выяснили, что уровень шума на первой станции в 2 раза превышает показания на станции пр. Большевиков.

В парковой зоне, во дворах домов П-образной формы, в пригороде – 35-40Дб. Это комфортный показатель шума, он благоприятно влияет на физическое и психологическое состояние человека.

Достаточно высокий показатель уровня шума мы определили в помещении около работающего компьютера (55Дб) и на перемене в гимназии 75Дб при норме 35Дб.

На уроке уровень шума соответствовал комфортной обстановке (35 Дб).

При проведении анкетирования у школьников, мы пришли к выводу, что современный человек, существуя в зоне повышенного уровня шума, может его не ощущать, а когда наступает тишина чувствовать себя не комфортно. Состояние человека зависит от

возраста, психологического настроения (усталость, активность), от вида выполняемой работы.

По результатам нашего исследования можно сделать вывод, что уровень шумового загрязнения различен в зависимости от удалённости от источника шума, а уменьшить уровень шума могут помочь ряд условий:

- наличие зеленых насаждений
- вынос источников шума (предприятий, автомагистралей) за пределы густонаселённых районов
- строительство П-образных зданий
- использование при строительстве зданий шумозащитных материалов и вдоль шумных магистралей защитных экранов
- ограничение времени при проведении строительных и ремонтных работ
- запрет на повышенную громкость аппаратуры(телевизоров ,музыкальных центров)
- соблюдение правил поведения в общественных местах(в школе, на транспорте)
- ограничить время работы за компьютером.

Список используемой литературы:

- 1.А.И.Соловьёв, Г.В. Карпов. Словарь-справочник по физической географии, Москва «Просвещение» , 1983, -224с.
- 2.К.К.Шевцов. Охрана окружающей природной среды в строительстве: Учебное пособие для строит. спец. ВУЗов.- Москва «Высшая школа», 1994г,240с.