ВСЕРОССИЙСКИЙ МОЛОДЕЖНЫЙ КОНКУРС ПО ПРОБЛЕМАМ КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ, ЭКОЛОГИИ И БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

«ЮНЭКО»

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Направление:**

**Экология среды обитания**

**Тема:**

**Автомобильный транспорт, как фактор шумового загрязнения городской среды**

**Автор:** Буфалова Мария Алексеевна

**Научный руководитель:** Лазарева Галина Александровна

**Место выполнения работы:** Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Московской области «Университет «Дубна»

**2021**

**СОДЕРЖАНИЕ**

Введение…………………………………………………………………………………………………...3

Глава 1. Обзор литературы……………………………………………………………………………….4

1.1. Изучение понятия «шум» и его происхождение………………………………………………...4

1.2. Допустимые уровни шума………………………………………………………………………...4

1.3. Влияние шума на организм человека…………………………………………………………….5

Глава 2. Результаты и их обсуждение……………………………………………………………………8

2.1. Результаты, полученные с применением расчетного метода……………………………………...8

2.1.1. Расчет эквивалентного уровня звука от автотранспорта на расстоянии 7,5 метров от дороги……………………………………………………………………………………………………..10

2.1.2. Расчет эквивалентного уровня звука от автомобильной дороги до ближайших жилых зданий……………………………………………………………………………………………………..13

2.2. Результаты замеров уровня звука в районе Большая Волга……………………………………...17

Выводы……………………………………………………………………………………………………19

Рекомендации по улучшению ситуации с шумовым загрязнение р-на Большая Волга г. Дубна….19

Заключение……………………………………………………………………………………………….21

Список используемой литературы……………………………………………………………………...22

# Введение

Шумовое загрязнение автотранспортом большая проблема для многих городов. Эта проблема негативно сказывается на здоровье населения и приводит ко многим заболеваниям. Исследования показывают, что «шумовое загрязнение» сокращает жизни жителей крупных городов на 10-12 лет [7]. Шум оказывает деструктивное воздействие на нашу нервную и иммунную систему, вызывает изменения в работе сердца, кровеносной системы и органов дыхания. Сильнее всего воздействию шума подвержены дети. Они испытывают трудности с концентрацией, а также хуже формируют мысли, говорят и читают [8].

Изучение шумового загрязнения проводили в одном из районов города Дубна - Большая Волга, проводилось сравнение шумового загрязнения за 2018 и 2020 годы. Выбор района исследования обусловлен изменением транспортных потоков в этой части города в связи с постройкой и введением в эксплуатацию в 2019 г. моста через реку Волга.

Целью данной работы является оценка шумового загрязнения от автомобильного транспорта района Большая Волга г. Дубна.

Для достижения поставленной цели необходимо решить ряд задач:

* произвести замеры уровня звука шумомером «Экофизика-110» в районе Большая Волга;
* сравнить показатели уровня звука за 2018 и 2020 года;
* выполнить анализ интенсивности автотранспортных потоков в 2018 и 2020 годах на 5 перекрестках;
* построить картосхему интенсивности звука исследованного района;
* дать оценки шумовому загрязнению, согласно существующим нормативам.

# Глава 1. Обзор литературы

## **Изучение понятия «шум» и его происхождение**

Вибрации, которые имеют разную природу физического происхождения, а также имеющие сложные временные и спектральные структуры имеют общее название – шум [1]. Эти колебания оказывают негативное воздействие на организм человека.

Звук - это колебание волн давления, передаваемых через газы, жидкости или твердые тела. По мере распространения волны переносят энергию. Кроме того, звук рассеивает информацию об окружающих, а живые организмы присоединяют эту информацию или передают информацию посредством волновых движений. Количество энергии в волне определяет меры звуковой волны и время ее прохождения. Слышимый людьми звук попадает в диапазон, имеющего частоту от 20 Гц до 20 000 Гц, в то время как звук выше этого диапазона известен как ультразвук, а звук ниже этого диапазона известен как инфразвук. Звуковые волны, переносимые через среду посредством механизма взаимодействия частиц, характеризуются как механические волны. В природе почти все живые организмы погружены в самые разные звуковые волны и взаимодействуют с ними [7].

Если рассматривать шум с физической стороны – то это «механические волновые колебания упругих твердых тел различной частоты и интенсивности» [7]. Человеческий орган слуха способен улавливать вибрации только с частотой в диапазоне от 16 до 20 000 Гц. Звуки распространяются в окружающей природной среде и способны отражаться, затухать и исчезать [7].

По характеру спектра выделяются такие шумы, как широкополосный, имеющий ширину более пяти октав и непрерывный спектр, и тональный шум, в котором присутствуют ярко выраженные тональные компоненты. Тональный характер шума для практических целей устанавливается путем измерения в полосах частот третьей октавы путем превышения уровня звукового давления в одной полосе над соседними не менее чем на 10 дБ [3].

Существует также разделение шума по временным характеристикам. Постоянным шумом называются звуки, которые за рабочий день (8 часов) изменяются не более чем 5 дБА на территории жилой застройки общественных зданий и территориях прилегающим к ним. Непостоянным называются звуки, которые за рабочий день (8 часов) изменяются более чем на 5 дБА на территории жилых зданий и их территорий [4].

Есть три вида непостоянного шума:

* колеблющийся (ему характерно меняющийся с течением времени уровень звука);
* прерывистый (когда уровень звука в течение времени меняется постепенно больше 5 дБА);
* импульсивный (состоит из одного или нескольких звуковых сигналов, каждый из которых длится менее 1 секунды и имеет отличие более чем на 7 дБА).

## **Допустимые уровни шума**

В нормативных документах используются эквивалентные уровни звука $L\_{A экв}$*.*, и максимальные уровни звука$L\_{A max}$, выражающиеся в дБА для определений непостоянного шума [4].

Для нормальной работы используются параметры частоты 31,5; 63; 125; 250; 500; 1000; 2000; 4000; 8000 Гц звукового давления *L*, дБ. Если необходимо выполнить ориентировочную оценку, то можно использовать уровень звука $L\_{A}$, дБА [4].