

Межрегиональный конкурс детских исследовательских работ

«Тропа здоровья»

Номинация «Здоровье и окружающий мир»

Исследовательский экологический проект

***Исследование уровня шума в поселке  
«Масловский»***



**Автор:** Шелкоплясова Елизавета Георгиевна  
ученица 10 класса  
МКОУ «Никольская СОШ»  
Новоусманского района  
Воронежской области.

**Руководитель:** Солнцева Ирина Николаевна,  
учитель географии ВКК  
МКОУ «Никольская СОШ»  
Новоусманского района  
Воронежской области.  
[nicolshcola@mail.ru](mailto:nicolshcola@mail.ru)

2018 г.

## Оглавление

Аннотация работы.....	3
Введение .....	4
Основное содержание.....	6
Понятие шума .....	6
Влияние шума на здоровье человека.....	6
Методика исследования.....	8
Маршрут исследования.....	9
Результаты измерений .....	10
Результаты исследования .....	13
Выводы.....	14
Рекомендации .....	15
Список литературы и интернет - источников .....	16

### **Аннотация работы**

Проблема воздействия шума на окружающую среду в последнее время приобрела особое значение, в том числе и для нашего поселка. Мы решили провести исследование по изучению шумового фона в «Масловском», а также по установлению причин его вызывающих.

В результате наших исследований было установлено, что главный источник шума - автотранспорт.

Мы определяли уровень шума в поселке при помощи Labdisc Glomir – мобильной естественно-научной лабораторией с мультисенсорным регистратором данных.

Объём работы \_\_\_\_\_ 17 страниц

Количество фотографий \_\_\_\_\_ 4

Количество графиков \_\_\_\_\_ 7

## **Введение**

### **Актуальность проекта:**

Среди воздействий на окружающую среду выделяют шумовое загрязнение, которое оценивается, как одно из самых вредных для человека. С развитием технического прогресса проблема шума стала особенно актуальна и превратилась в экологическую.

Никольское сельское поселение Воронежской области Новоусманского района (поселок «Масловский») примыкает к Воронежскому городскому округу. Проживает на его территории около 4 тыс. человек. Через поселок проходит объездная дорога, связывающая город Воронеж с Федеральной трассой «Дон».

Свое исследование мы провели с целью установления шумового фона на территории поселка и вызывающих его причин, т.к. шум

- Приводит к расстройству человеческой психики.
- Постоянные громкие звуки разрушают растительные клетки.
- Пчелы при интенсивном шуме теряют способность ориентироваться.
- Шумовое загрязнение приводит к постепенному разрушению сооружений и механизмов.

**Цель работы:** установление шумового фона на территории поселка и вызывающих его причин.

**Задачи исследования:**

1. Измерить шумовой фон в разных точках поселка.
2. Измерения производить в течение нескольких дней и в разное время суток.
3. Обработать полученные результаты и сделать выводы.

## **Основное содержание**

### **Понятие шума**

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.

В свободном поле интенсивность распространения звука уменьшается, пропорционально квадрату расстояния от источника. На распространение шума могут оказывать влияние также погодные и климатические факторы, определяющие поглощение звука воздухом и распространение звука: температура и влажность, сила ветра, температурные градиенты, атмосферная турбулентность, туман и снег. Зеленый пояс деревьев или кустарников вокруг источников помогает изолировать от шума окружающую местность: высокочастотный характер звука понижается при его прохождении через зеленую изгородь. Кроме того, движение кустарников и деревьев, вызванное ветром, создает приемлемый маскировочный эффект. Уровень шума измеряется в единицах, выражающих степень звукового давления – децибелах (ДБ). Это давление воспринимается не беспрельдно. 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.

### **Влияние шума на здоровье человека**

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.

Влияние шума на человека до некоторых пор не было объектом специальных исследований. Ныне воздействие звука, шума на функции организма изучает целая отрасль науки – аудиология. 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.

Были изучены последствия влияния шума на здоровье европейцев в 2003 году. Оказалось, что, кроме сердечных заболеваний, шумовое загрязнение вызывает у 2% жителей Европы опасные нарушения сна, а у 15% – другие негативные эффекты. Постоянное воздействие дорожного шума является причиной 3% случаев заболевания, которое выражается в постоянном ощущении шума в ушах.

Опубликованные в последние годы исследования показывают, что 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. Сильный стресс способен вызвать сердечную недостаточность, приступ стенокардии, высокое кровяное давление и проблемы с иммунитетом.

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. Ухо – один из наиболее сложных и тонких органов он воспринимает и очень слабые, и очень сильные звуки. 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. Акустические раздражения исподволь, подобно яду, накапливаются в организме, все сильнее угнетая нервную систему. Изменяется сила, уравновешенность и подвижность нервных процессов – тем более, чем интенсивнее шум. Реакция на шум нередко выражается в повышенной возбудимости и раздражительности, охватывающих всю сферу чувственных восприятий. Люди, подвергающиеся постоянному воздействию шума, часто становятся трудными в общении.

Итак, шум оказывает свое разрушающее действие на весь организм человека. Его губительной работе способствует и то обстоятельство, что против шума мы практически беззащитны. Ослепительно яркий свет заставляет нас инстинктивно зажмуриваться. Тот же инстинкт самосохранения спасает нас от ожога, отводя руку от огня или от горячей поверхности. А вот на воздействие шумов защитной реакции у человека нет.

Над проблемой шумового “нашествия” во многих странах серьезно задумались, а в некоторых приняли определенные меры. В связи с ростом шума можно представить состояние людей через 10 лет. Поэтому эта проблема должна быть рассмотрена, иначе последствия могут оказаться катастрофическими.

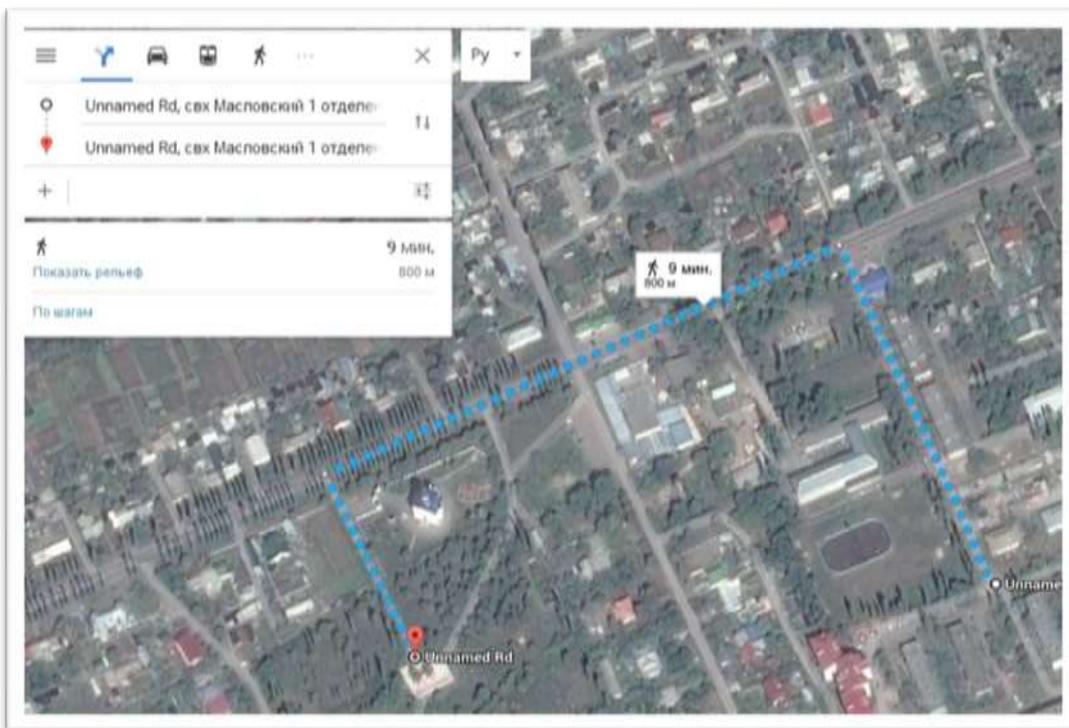
#### **Методика исследования**

Для своего исследования мы разработали маршрут. Измерение шумового фона производили в жилой зоне поселка, где расположена школа, на центральной улице, где проходит дорога, связывающая г. Воронеж с Федеральной трассой «Дон», в зеленой зоне отдыха – парке, расположенного в центре поселка. Работа осуществлялась с помощью Labdisc Glomir – мобильной естественно-научной лабораторией с мультисенсорным регистратором данных.



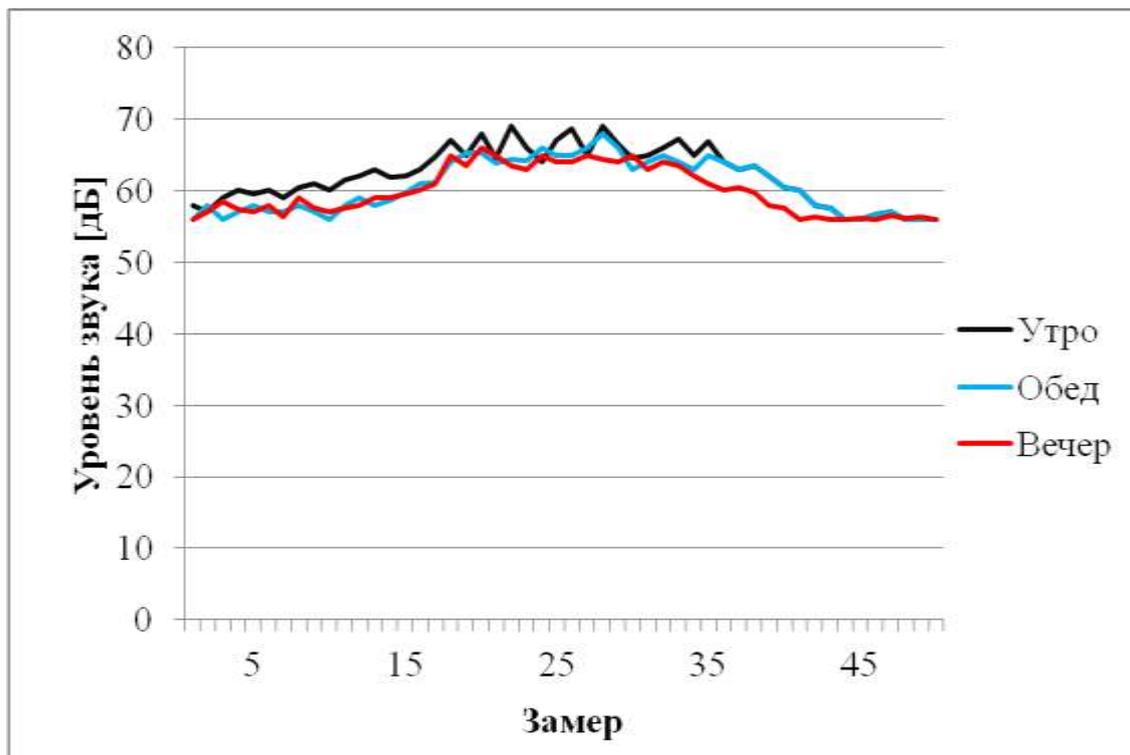


## Маршрут исследования

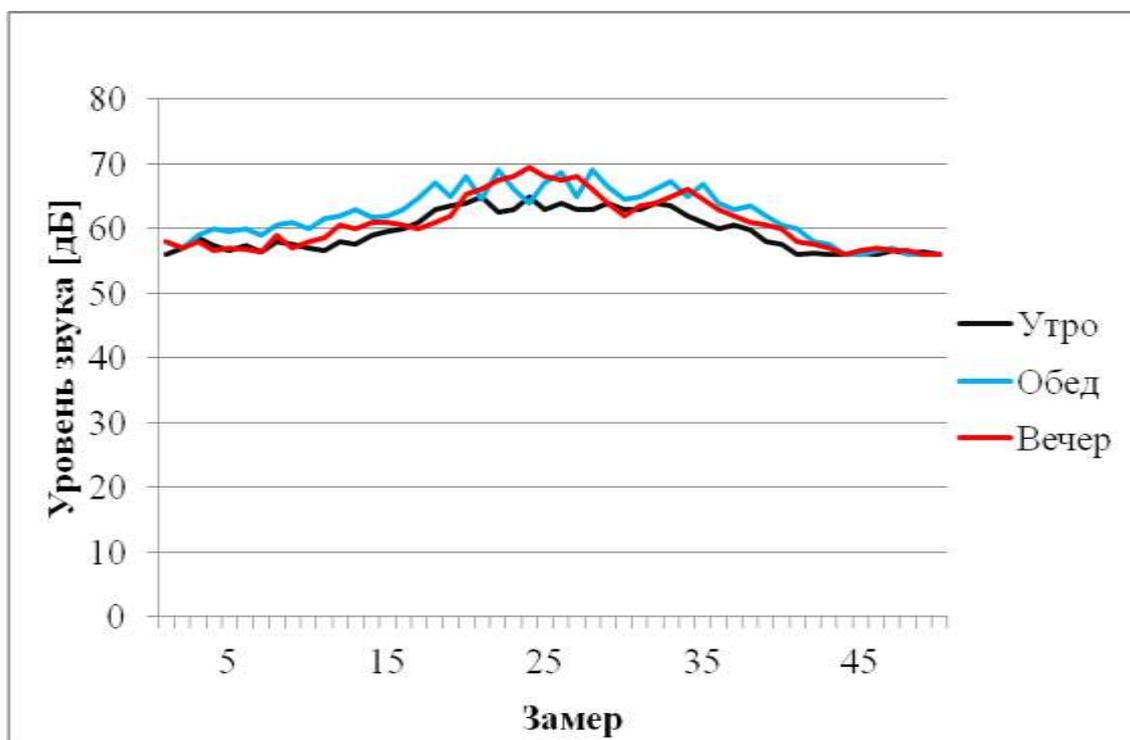


## Результаты измерений

ПОНЕДЕЛЬНИК

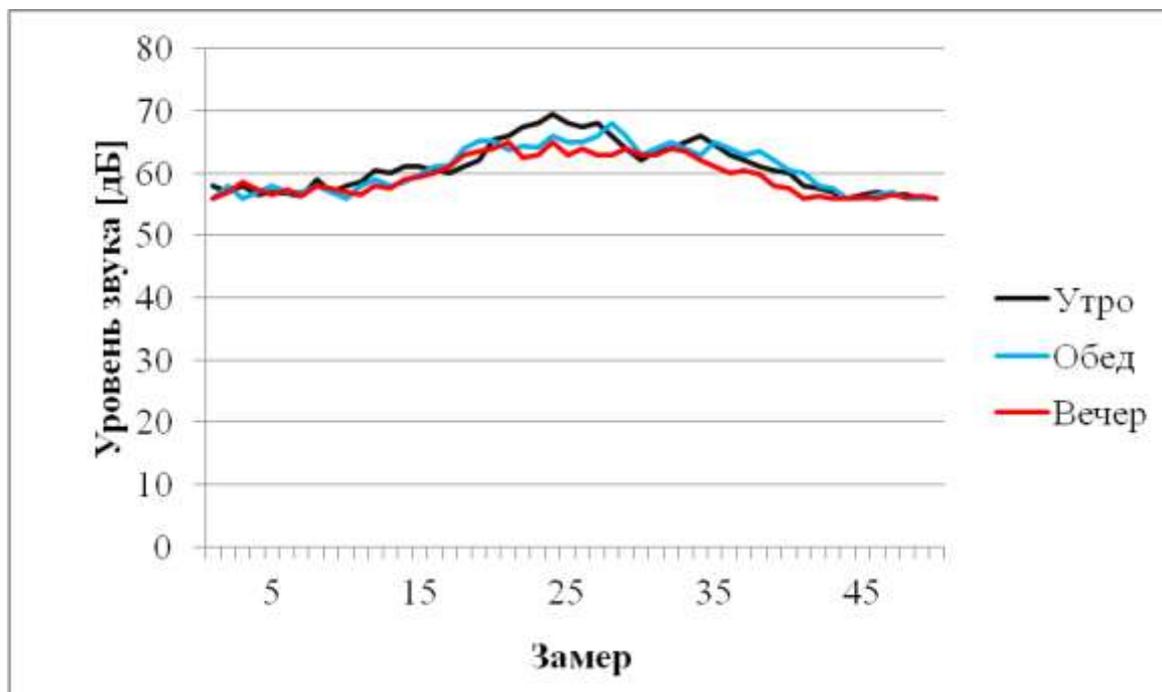


ВТОРНИК

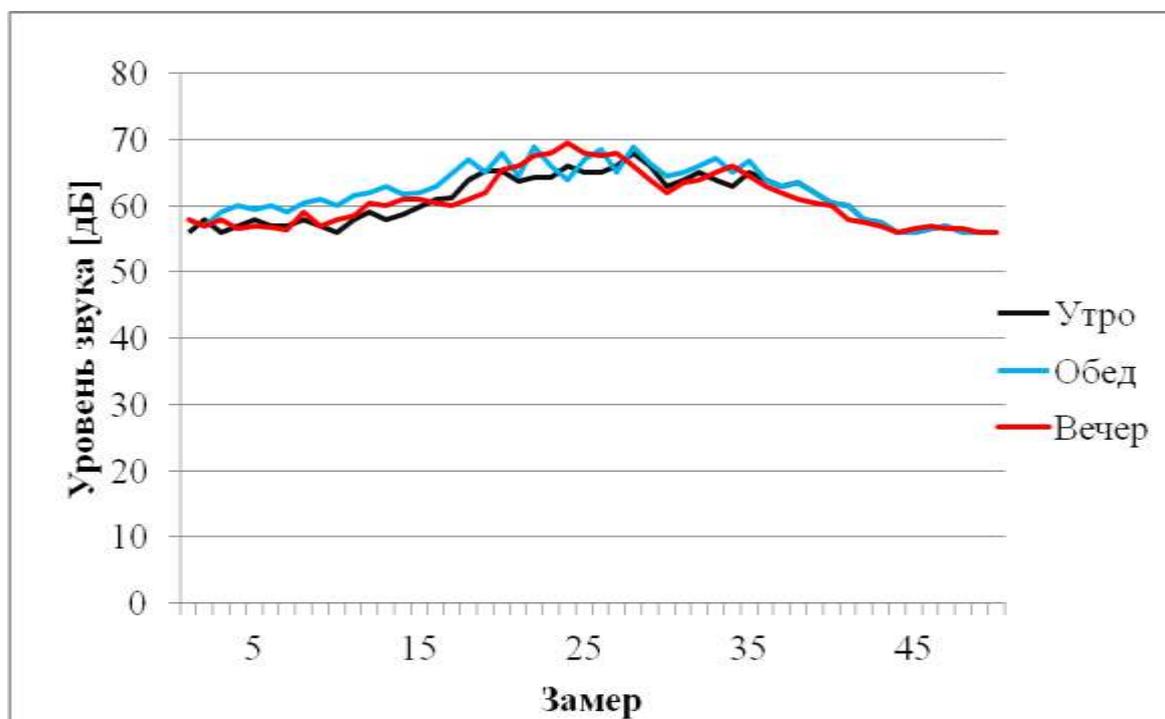


## Результаты измерений

СРЕДА

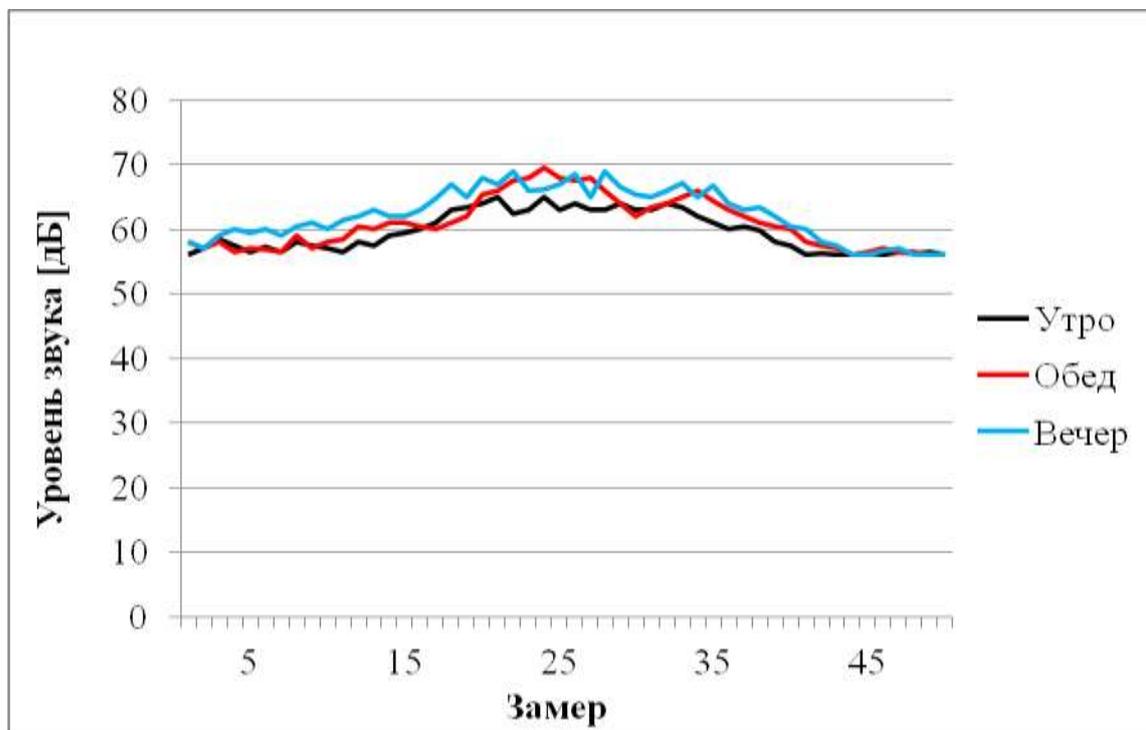


ЧЕТВЕРГ

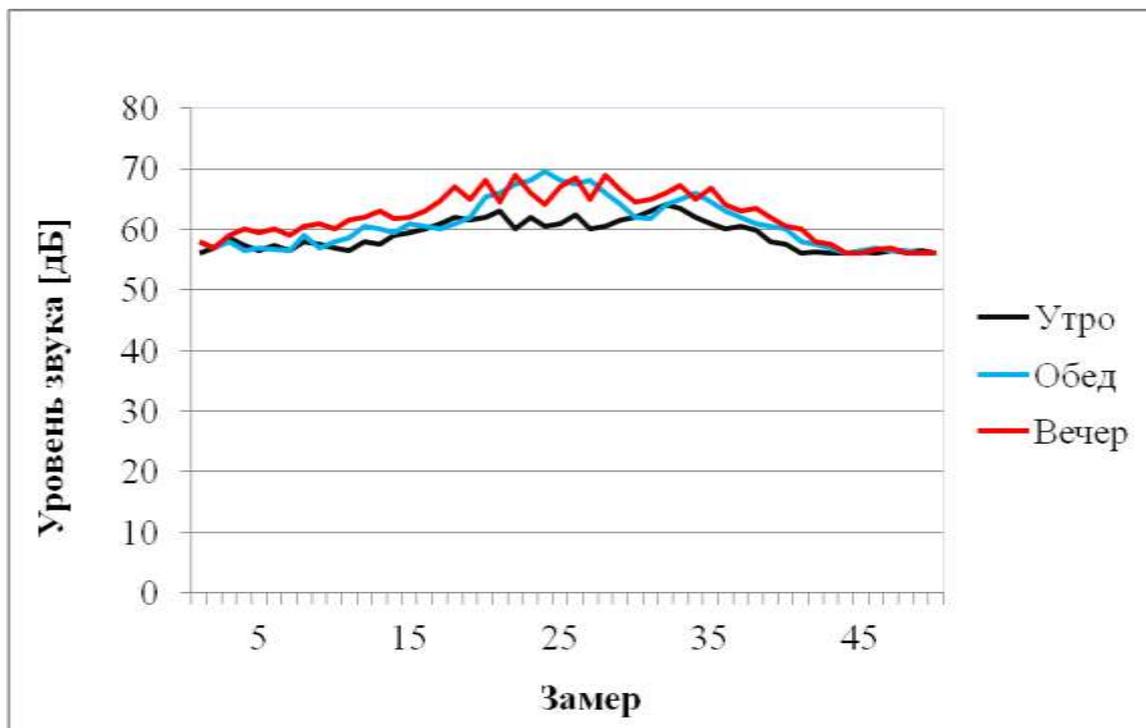


## Результаты измерений

ПЯТНИЦА

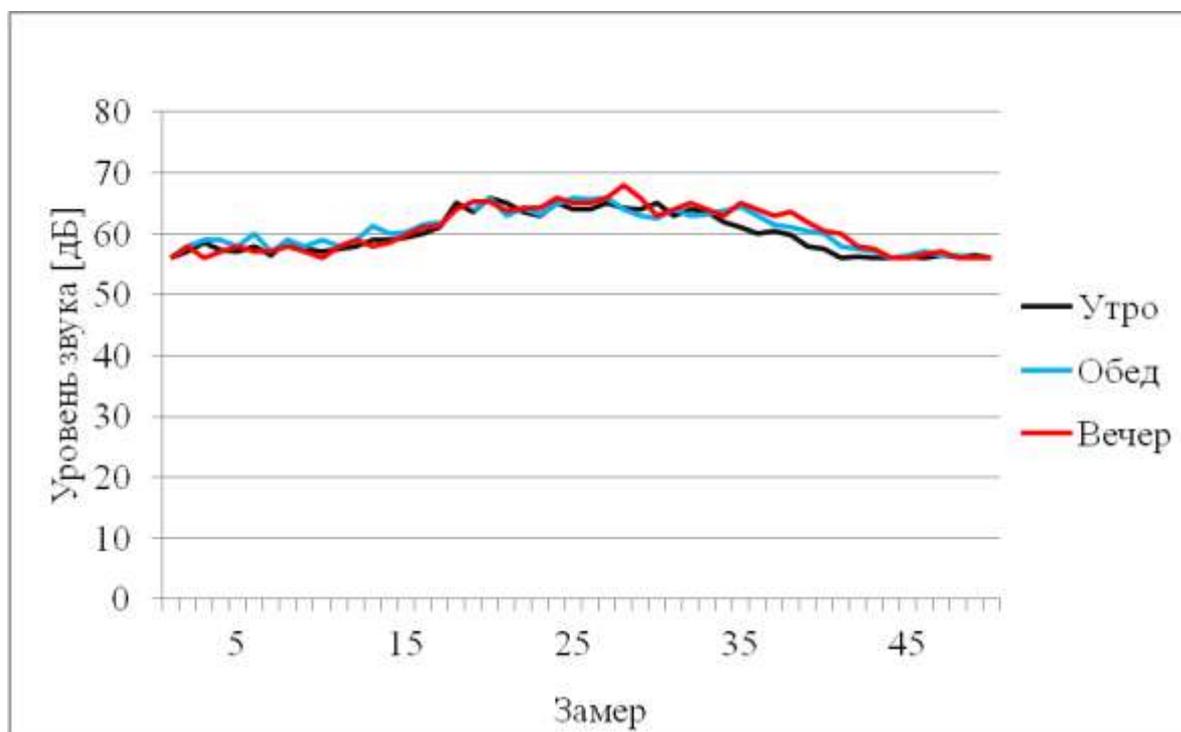


СУББОТА



## Результаты измерений

ВОСКРЕСЕНЬЕ



## Результаты исследования

Шумовой фон в поселке колеблется от 50 до 70 дБ, что не превышает предельно допустимые нормы.

- Шумовой фон повышается в утренние часы в выходные дни.
- Наиболее загруженной транспортом является центральная улица поселка (установлено, что за один час в среднем по ней проезжает около 200 автомобилей, а в жилой зоне около 60).
- Шумовой фон меняется в течение суток, увеличиваясь днем и вечером.

## **Выводы**

➤ Основной источник шума – автомобильный транспорт (легковой автомобиль – 70-80 дБ; автобус – 80-85 дБ; грузовой автомобиль 80-90 дБ; мотоцикл – 90-95 дБ).

➤ Самый низкий шумовой фон отмечается в парке, т .к. автомобильное движение там отсутствует.

➤ В снижении шума велика роль зеленых растений. Кроны лиственных деревьев поглощают 26 % звука, отражают и рассеивают 76 % этой энергии.

➤ Шумовой фон не превышает в поселке предельно допустимых значений, т. к. «Масловский» хорошо озеленен.

## **Рекомендации**

- Применение в зданиях, выходящих на наиболее оживленные магистрали, новых шумопоглощающих материалов, озеленения домов и улиц.
- Улучшение конструкции дорог и их трассирования, регулирование транспортных потоков
- Создания объездных путей.
- Продолжить работу по озеленению посёлка, проводить санитарную обрезку крон старых деревьев.

## Список литературы и интернет - источников

1. <https://www.google.ru/maps>
2. <https://ru.wikipedia.org>
3. <http://fb.ru/article/162492/zagryaznenie-shumovoe-shumovoe-zagryaznenie-okrujayuschey-sredyi>
4. <http://biofile.ru/bio/22612.html>
5. Чернова, Н. М. Экология. 10(11) кл. : учеб. для общеобразоват. учреждений / Н. М. Чернова, В. М. Галушкин. В. М. Константинов ; под ред. Н. М. Черновой. - 11-е изд., испр. – М. : Дрофа, 2007. –