**УДК 504.055**

**ВЫЯВЛЕНИЕ ИСТОЧНИКОВ АКУСТИЧЕСКОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ СЕЛИТЕБНОЙ ТЕРРИТОРИИ ГОРОДА ШАХТЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДОВ СОЦИОЛОГИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ**

**Баклакова Валерия Витальевна**,

Аспирант

**Качан Юлия Дмитриевна**

Студент

Институт сферы обслуживания и предпринимательства

(филиал) ДГТУ в г. Шахты

**Аннотация:** В статье приведены результаты исследования акустической нагрузки городской территории на примере города Шахты Ростовской области. Проанализированы и выявлены основные стационарные и передвижные источники шумового загрязнения.

**Ключевые слова:** шум, нагрузка, население, селитебная территория

**RESEARCH OF ACOUSTIC POLLUTION OF URBAN AREAS ON THE EXAMPLE OF SHAKHTY, ROSTOV REGION**

**Baklakova Valeria Vitalievna,**

Postgraduate

**Kachan Ylia Dmitrievna,**

Student

Institute of service and business (branch) DSTU

**Annotation:** The article presents the results of a study of the acoustic load of an urban area using the example of the city of Shakhty, Rostov Region. The main stationary and mobile sources of noise pollution are analyzed and identified.

**Keywords:** noise, load, population, residential area

Согласно данным Научно-исследовательского института строительной физики Российской академии архитектуры и строительных наук около восьмидесяти процентов жителей городов России живут в условиях постоянного акустического дискомфорта [1]. Большинство крупных городов имеют карту акустической среды, пример которой приведен в приложении Б [2,3].

Для исследования данной проблемы в масштабах г. Шахты нами был проведен опрос жителей города посредством электронного анкетирования. Опрос проводился с помощью сервиса «Google.Формы», который предоставляет достаточный инструментарий для сбора и обработки данных.

Прежде чем начать опрос необходимо определить объем выборки. Требуемый объем выборки, при значении доверительной вероятности 97% и доверительного интервала 5%, был рассчитан по формуле и составил 664 респондента [4].

,

где N – численность генеральной совокупности; e – предел погрешности (в виде десятичной дроби); z – уровень доверия (в виде z-оценки); p – процентное значение (в виде десятичной дроби).

В ходе опроса респондентам предлагалось ответить на десять вопросов, которые позволяют сделать соответствующие выводы о состоянии акустического фона. Затем полученные данные обрабатывались и приводились к обобщенному виду, который позволяет сформулировать выводы на основании проведенного исследования. Распределение респондентов по половозрастному признаку представлено на рисунке 1.

**Рис. 1. Распределение респондентов по половозрастному принципу**

С целью выявления очагов шумового загрязнения и построения акустической карты города Шахты респондентам предлагалось выбрать микрорайон, в котором они проживают. Город Шахты не имеет официального территориального деления, но условно разделен на 6 городских округов, в состав которых входят 37 микрорайонов. Для удобства описания результатов опроса условно обозначим буквами городские округи города (А – Центр города; Б–Микрорайоны Аютинский и Таловый; В – Микрорайоны Майский, шахты Нежданная, шахты Южная, Мирный и Первомайка; Г – Микрорайоны шахты Октябрьской, шахты Красина, Воровского, 20 лет РККА, Новостройка; Д – Микрорайоны Фрунзе, Старокирпичный, Поповка; Е – Микрорайоны Гавриловка, Петровка, шахты Пролетарской диктатуры, ХБК, Красный, Новоазовка, Смагин; Ж – Микрорайоны Староазовка, шахты Комсомольской правды, Власовка, шахты имени Артёма, ГРЭС, Новый, шахты Наклонная, Олимпийский; И – Микрорайоны Рабочий, шахты Глубокая, Шахтинского машиностроительного завода, Первомайский, Даниловка, Дуваново, Сидорово-Кадамовский). Распределение респондентов по месту жительства приведено на рисунке 2.

**Рис. 2. Распределение респондентов по месту жительства**

Следующий ряд вопросов был направлен на выявление посторонних звуков, которые способны доставить акустический дискомфорт в ночное и дневное время суток. Результаты дифференциации ответов на данный вопрос представлены на рисунке 3.

**Рис. 3. Результаты опроса**

486 человек отметили, что ежедневно слышат посторонние звуки вблизи своих жилых домов в дневное время. Полученный результат объясняется обилием источников шума в городе в дневное время, к которым относятся автомобильные дороги, сигнализация, радио, музыка, лай собак, громкие разговоры, детский крик и т.д.

Следующий вопрос аналогичен предыдущему, но учитывает наличие посторонних шумов внутри жилых помещений. 420 человек, что составляет 63% опрошенных не замечает шумов в дневное время в жилых помещениях. 26 человек, что составляет 4% от числа опрошенных выбрали вариант «крайне редко». 26% от числа опрошенных сталкиваются с акустическим дискомфортом в дневное время, находясь дома. 7%, что составляет 46 человек ответили, что ежедневно сталкиваются с негативным воздействием шума (рис.4.).

**Рис. 4. Результаты опроса**

Данные результаты позволяют нам сделать вывод, что в дневное время стены жилых строений достаточно хорошо защищают от шумового воздействия, нейтрализуя посторонние звук. Так же стоит отметить, что в дневное время человеческое ухо не так чувствительно к восприятию шума и из-за большого количества звуков, окружающих человека сложно выявить шум, создающий акустическое напряжение. Таким образом, нельзя исключать возможность скрытого акустического дискомфорта.

Наибольший интерес приставляют результаты, полученный в ходе обработки ответов на следующие два вопроса, так как они позволяют выявить очаги превышения уровня шума в городе. Респондентам предлагалось ответить на следующие вопросы: Как часто Вы слышите посторонний шум, находясь в жилом помещении/вблизи жилых зданий в ночное время (20:00–06:00)? Были предложены следующие варианты ответа: никогда, крайне редко, один-два раза в неделю, три-четыре раза в неделю, каждый день (рис. 5).

**Рис. 5. Результаты опроса**

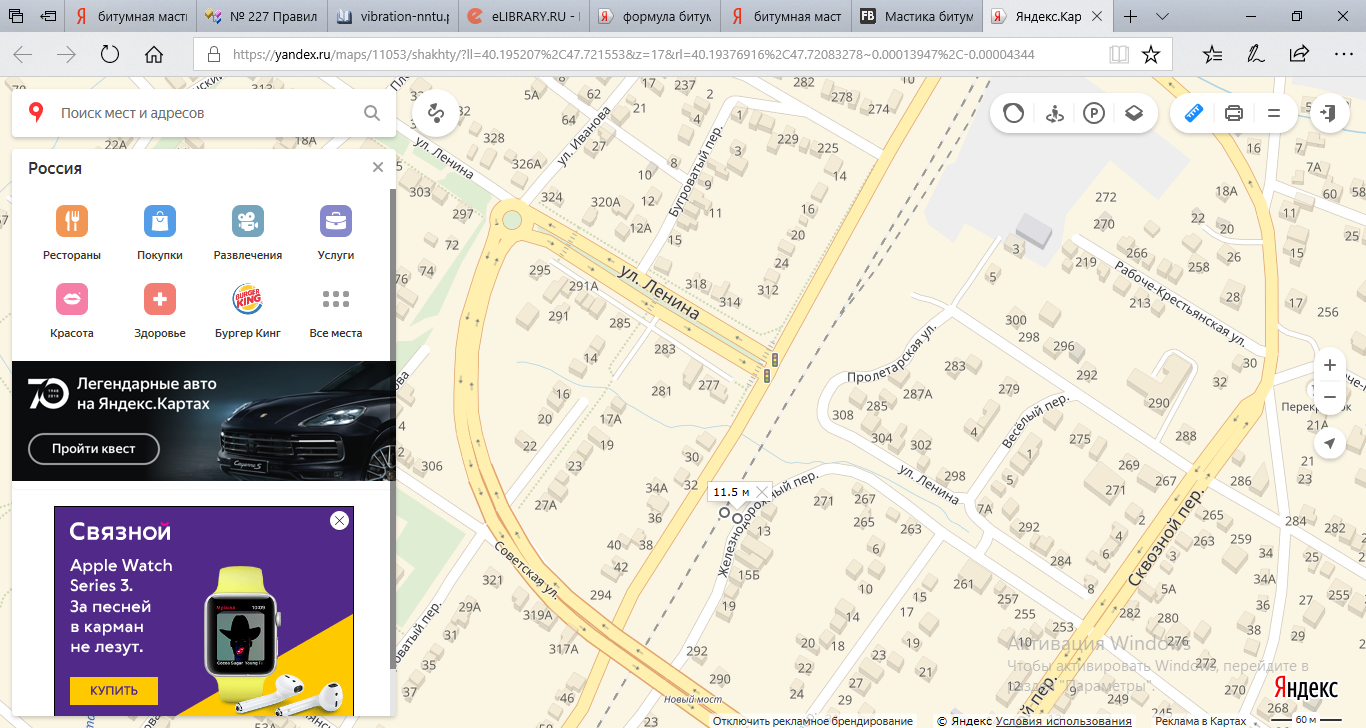
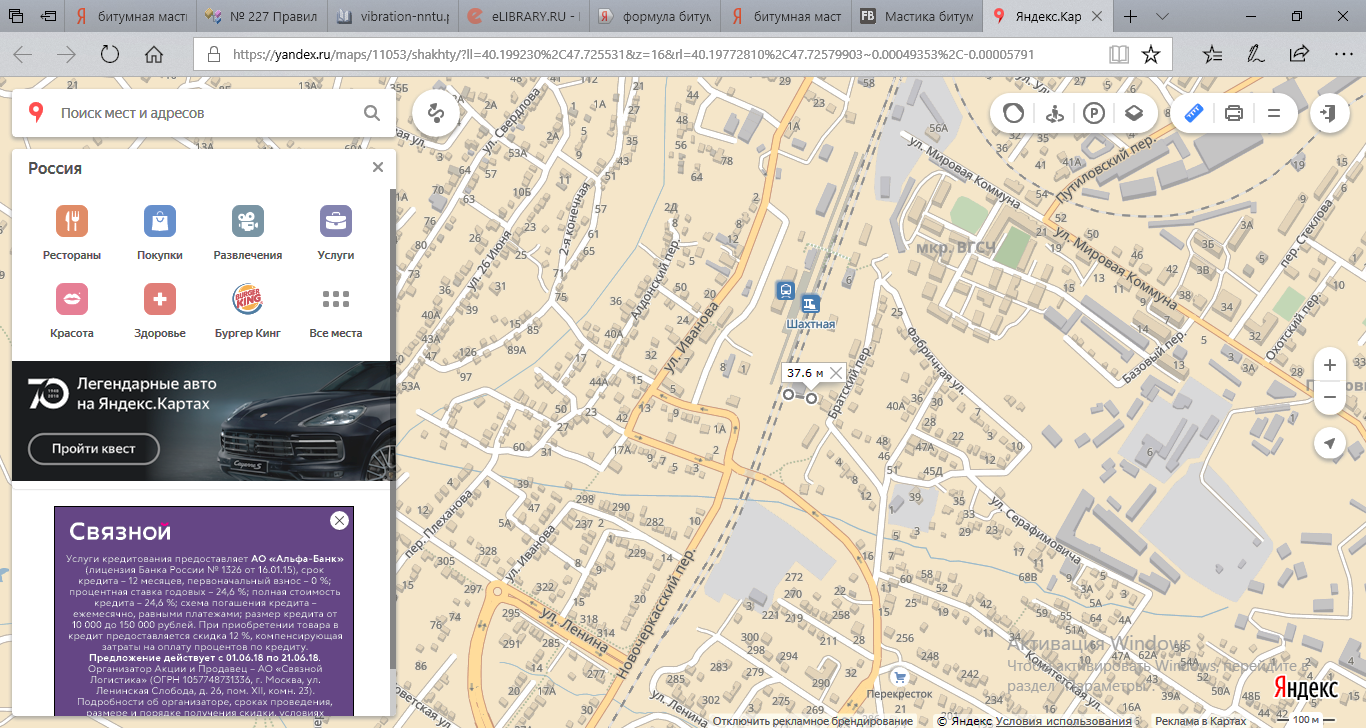
При обработке результатов ответов на данный вопрос необходимо было учитывать микрорайон, указанный респондентом во втором вопросе анкеты, чтобы наиболее четко понимать возможные источники шума. Крайне редко или же совсем никогда не сталкиваются с проблемой постороннего шума в повешении жилых зданий в ночное время 79 респондентов, что составляет 12% опрошенных. Стоит отметить, что большинство респондентов, давших такой ответ проживают в городском округе, обозначенном в данной работе буквой В, микрорайоны входящие в данный городской округ достаточно отдалены от центра города и характеризуются малым автомобилепотоком и отсутствием промышленной инфраструктуры.

Примечательно, что 63% респондентов, что составляет 420 человек ответили, что ежедневно сталкиваются с посторонним шумом в ночное время. 96% от их числа проживают в городских округах, обозначенных буквами А. Е, Ж и Д. К этим районам относится центральная часть города, которая характеризуется крупным автомобильным потоком. Особый интерес при исследовании акустической среды города так же представляет район расположенный вблизи железнодорожного вокзала.

Согласно СНиП 2.07.01-89 жилую застройку необходимо отделять от железных дорог санитарно-защитной зоной шириной 100 м, считая от оси крайнего железнодорожного пути. При размещении железных дорог в выемке или при осуществлении специальных шумозащитных мероприятий, обеспечивающих требования СНиП II-12-77, ширина санитарно-защитной зоны может быть уменьшена, но не более чем на 50 м.

Нами были выполнены замеры расстояния жилых домов от оси крайнего железнодорожного пути. Нарушение застройки в районе пер. Братский представлено на рисунке 2.7. Как можно заметить, жилой массив начинается на расстоянии 37,6 метров от оси крайнего железнодорожного пути.

Данное нарушение не является самым критичным. Расстояние в некоторых местах составило 11 метров, что является грубым нарушением нормы. Нарушение застройки в районе пер. Железнодорожный представлено на рисунке 6.



**Рис. 6. Нарушение расстояния жилой застройки от оси крайнего железнодорожного пути а) в районе пер. Железнодорожный б) в районе пер. Братский**

В данном случае мы имеем основания говорить о постоянном акустическом дискомфорте, который сказывается на здоровье и процессах жизнедеятельности.

Следующий очаг шумового загрязнения был обнаружен в городском округе, обозначенном буквой Е. Работа Шахтинской газотурбинной электростанции сопровождается интенсивным выделением шума.

В городском округе, обозначенном буквой Д основными источниками шума являются железная дорога и Ростовский электрометаллургический завод.

Далее мы просили респондентов оценить степень дискомфорта, который они испытывают. Распределение ответов представлено на рисунке 7.

**Рис. 7. Результаты опроса**

52% опрошенных, сталкивающихся с превышением уровня шума оценивают степень дискомфорта как значительную. Данный факт подтверждает гипотезу о возрастании техногенного напряжения в городах, высказанную нами в первом разделе.

Распределение шумового загрязнения по источникам шума, по мнению респондентов, представлено на рисунке 8.

**Рис. 8. Результаты опроса**

Несмотря на то, что основным источником шумового загрязнения в России является автомобильный транспорт, в пределах нашего города, мы склонны полагать, что именно промышленные объекты и железная дорога создают очаги шумового загрязнения в определенных районах города. Данное утверждение подтверждают результаты опроса. 64% опрошенных отмечают, что причиной их акустического дискомфорта являются промышленные объекты, 15% – железнодорожный транспорт, 11% – автомобильный транспорт. 10% респондентов ответили – авиатранспорт, что обусловлено строительством нового аэропорта «Платов» в 40 километрах от городской черты. Посадочная полоса расположена вблизи г. Шахты, соответственно в ночное время создается дополнительная акустическая нагрузка [5,6].

В заключении респондентам предлагалось ответить на вопрос: Беспокоит ли Вас проблема шума? (рис. 9)

**Рис. 9. Результаты опроса**

Результаты опроса подтверждают обеспокоенность населения возрастающей проблемой шума в городах. Тем не менее, не смотря на наличие явной проблемы шумового загрязнения в городах не всегда используются доступные средства защиты от шума.

**Список литературы**

1. Илькаева Е.Н. Медико-социальная значимость шума в условиях современного города// Медицина труда и промышленная экология. –2017. – № 8. – С. 37- 41.

2. Тенетилова Л.А. Вредные факторы среды обитания в современных условиях// Вестник Орловского государственного аграрного университета. – 2016. – №5. – С.100-110.

3. Гараева Х.Р. Акустический дискомфорт в городской среде (на примере городов Баку и Астрахань)// Вестник Астраханского государственного технического университета. – 2010. – №1. – С.88-95.

4. Девятко И.Ф. Методы социологического исследования: учебное пособие для вузов. – Москва: Книжный дом «Университет», – 2006. – 296 с.

5. Молев М.Д. Техногенные риски населения больших городов: монография. – Шахты: изд-во Донского государственного технического университета, – 2016. – 118 с.

6. Молев М.Д. Прогнозирование состояния техносферной безопасности: монография. – Шахты: изд-во Донского государственного технического университета, – 2015. – 113с.