

УДК 504.055

***АНАЛИЗ ИСТОЧНИКОВ ШУМОВОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ ЖИЛОЙ  
ЗАСТРОЙКИ ГОРОДА ШАХТЫ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ***

***Петросов С.П.***

*д-р техн.наук, профессор*

*Институт сферы обслуживания и предпринимательства (филиал) ДГТУ*

*в г.Шахты,*

*Шахты, Россия*

***Баклакова В.В.***

*Ассистент кафедры «Строительство и техносферная безопасность»*

*Институт сферы обслуживания и предпринимательства (филиал) ДГТУ*

*в г.Шахты,*

*Шахты, Россия*

***Качан Ю.Д.***

*Студент,*

*Институт сферы обслуживания и предпринимательства (филиал) ДГТУ*

*в г.Шахты,*

*Шахты, Россия*

***Приходько В.В.***

*Студент,*

*Институт сферы обслуживания и предпринимательства (филиал) ДГТУ*

*в г.Шахты,*

*Шахты, Россия*

### **Аннотация**

Статья посвящена выявлению и анализу шумового загрязнения в жилых районах города Шахты Ростовской области. Авторами выявлены основные источники шума и проанализирован вклад каждого из них в акустический фон города в целом. При проведении исследования использованы методы социологического опроса и статистической обработки полученных данных. Результаты исследования представляют практический интерес, так как могут быть положены в основу разработки систем снижения акустической нагрузки селитебных территорий.

**Ключевые слова:** шум, загрязнение, акустическая нагрузка, селитебная зона

### ***ANALYSIS OF SOURCES OF NOISE POLLUTION OF RESIDENTIAL BUILDINGS IN SHAKHTY, ROSTOV REGION***

***Petrosov S.P.***

*Doctor of technical Sciences, Professor*

*Institute of service and business (branch) DSTU in Schacty,  
Shakhty, Russia*

***Baklakova V.V.,***

*assistant of the Department "Construction and Technosphere Safety",*

*Institute of service and business (branch) DSTU in Shakhty,  
Shakhty, Russia*

***Kachan Y.D.***

*Student,*

*Institute of service and business (branch) DSTU in Schacty,  
Shakhty, Russia*

***Prihodko V.V.***

*Student,  
Institute of service and business (branch) DSTU in Schakty,  
Shakhty, Russia*

**Annotation**

The article is devoted to the identification and analysis of noise pollution in residential areas of the city of Shakhty, Rostov region. The author identified the main sources of noise and analyzed the contribution of each of them to the acoustic background of the city as a whole. The research used the methods of sociological survey and statistical processing of the data obtained. The research results are of practical interest, since they can be used as the basis for the development of systems for reducing the acoustic load of residential areas.

**Key words:** noise, pollution, acoustic load, residential area

В настоящее время важной составляющей комфортной жизнедеятельности человека является обеспечение благоприятных условий за счет снижения негативных факторов антропогенной среды. Одним из самых распространённых факторов окружающей среды в условиях современных городов является шум. Шум – это совокупность звуков различного спектра, частоты, амплитуды и интенсивности, негативно влияющих на организм человека. Превышение уровней звукового давления в окружающем пространстве ведет к шумовому загрязнению территории.

Известно, что шум негативно влияет на человека в процессе его жизнедеятельности. Чем больше длительность и интенсивность данного фактора, тем выше вероятность проявления различных психологических расстройств и физиологических недомоганий. Например, шумы уровня 55 – 75 дБ при постоянном нахождении человека в таких условиях пагубно

вливают на нервную систему, шумы уровня 75 - 90 дБ могут вызвать потерю слуха, при 140 и выше дБ (при норме 40 – 55 дБ) наступает шок или смерть.

В связи с переходом в постиндустриальное общество резко увеличилось количество различных предприятий, оснащённых новыми технологиями, усовершенствованным оборудованием и мощными средствами различного транспорта. Эти изменения привели к тому, что человек неоднократно подвергается акустическому воздействию: на работе, дома, во время досуга. Поэтому данная проблема более остро наблюдается в крупных городах, нежели в малых. Так, при современном планировании технологические объекты обычно выносятся за городскую черту. Но в некоторых промышленных городах ещё остались градообразующие предприятия советских времен. В таких районах данные объекты находились непосредственно в городской черте, а вокруг них формировались жилые зоны. Повсеместно в таких зонах не соблюдаются санитарные нормы, такие как защитные полосы, озеленение пространства, создание тротуаров и транспортных дорог, застроек.

Для изучения данной проблемы ограничимся масштабами г. Шахты. Площадь населённого пункта составляет 158 км<sup>2</sup>. На текущий 2020 год численность населения насчитывает 240 152 человек.

Самые большие шумовые нагрузки, согласно государственным стандартам, испытывают люди, проживающие в селитебных зонах, расположенных вблизи крупных учреждений, железнодорожных вокзалов, автовокзалов, аэропортов [1]. В согласии с этим анализ акустической нагрузки осуществлялся в следующих селитебных зонах города Шахты: район железнодорожного вокзала, Шахтинский автодорожный институт ЮРГПУ (НПИ), район вблизи посадочной полосы аэропорта «Платов». Поочередно проанализируем каждую из выделенных нами зон.

ЖД вокзал «Шахтная» в среднем пропускает около 50 поездов в сутки. Притом, что уровень звукового давления железнодорожного состава колеблется в некоторых моментах до 85 дБА. Также во время выполнения замеров было выяснено, что зона санитарного разрыва составляет менее 100 метров от жилых домов до железнодорожных путей, а конкретно среднее расстояние от крайнего пути железнодорожного полотна до жилой застройки - около 20 метров (рис. 1), а в некоторых местах оно не достигает даже 9 метров (рис. 1). К тому же было выявлено, что, в основном, подвижной состав является отечественным, а, как известно, его уровень шума превышает на 7 – 10 дБА европейскую модель и что около ЖД вокзала находится частная и общественная стоянка автотранспорта, оказывающая воздействие на акустический фон данного района.

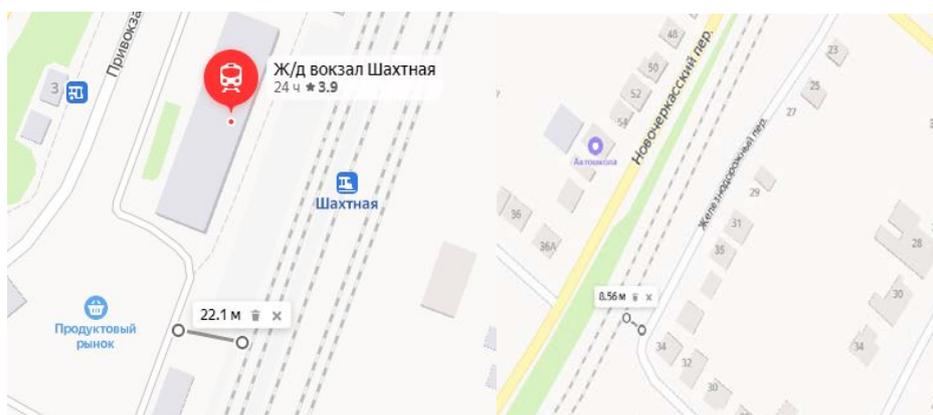


Рис. 1 Нарушение зоны санитарного разрыва (рисунок выполнен с помощью сервиса Яндекс.Карты)

Далее проанализируем акустическую среду Шахтинского автодорожного института, филиала ЮРГПУ НПИ им. М.И. Платова. Согласно СНиП расстояние от учебного заведения до проезжей части должно составлять не менее 25 метров. С помощью замера было выяснено,

что институт размещен на расстоянии, близко граничащим с нормой (19, 8 метров).



Рис. 2 Нарушение зоны санитарного разрыва рисунок выполнен с помощью сервиса Яндекс.Карты)

В связи с этим был проведен опрос среди студентов и работников ВУЗа. Генеральная совокупность составила 3000 человек. Объем выборки при доверительном интервале 5% составил 341 человек. Респондентам предлагалось ответить на следующие вопросы: Слышите ли Вы посторонний шум, находясь в стенах учебного заведения? Доставляет ли Вам данный шум дискомфорт? Результаты опроса приведены на рисунке 3 и 4.

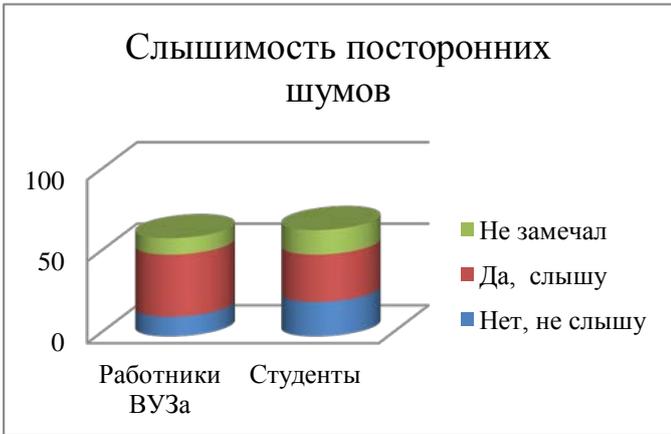


Рис. 3 Результаты опроса (составлено авторами)

58% студентов слышат посторонние шумы, что может свидетельствовать о проблеме. 23% студентов утверждают, что посторонних шумов не замечают, это может свидетельствовать о скрытом воздействии шума, которое человек не замечает. Также 76% работников замечают данные звуки.

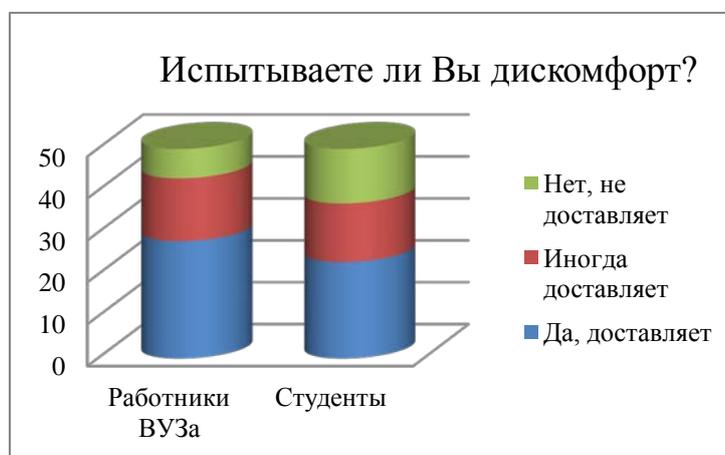


Рис. 4 Результаты опроса (составлено авторами)

На вопрос о дискомфорте от данного шума 56% сотрудников ответили утвердительно, 30% сомневается, 14% человек не испытывают неудобств. Следует вывод о значительной проблеме в области шумового загрязнения города. Также 138 студента страдает от лишних шумов, 81 иногда замечает их, 80 человек не беспокоят вовсе. Данные подтверждают мнение о наличии негативного воздействия от посторонних шумов на студентов и сотрудников института во время обучения. Для большей достоверности опрос проводили теплой осенью, когда наиболее ярко выражено шумовое воздействие через открытые окна. Такое акустическое загрязнение негативно влияет на степень получения новой информации и качество её донесения до обучающихся.

В качестве еще одного источника акустической нагрузки города Шахты выступает аэропорт «Платов».

Поскольку его посадочная полоса находится в 40 км от селитебной зоны, целесообразно. Респондентам предлагался вопрос: доставляет ли Вам дискомфорт шум, источником которого является аэропорт «Платов». Результаты опроса представлены на рисунке 5.



Рис. 5 Результаты опроса (составлено авторами)

По результатам ответов 39% опрошенных беспокоит шум в ночное время суток, 33 % жалуется на ненужный звук в дневное время; 17 % респондентов утверждают, что такая акустика тревожит как в дневное, так и в ночное время. 11 % жителям района не мешает посторонние звуки. Из итогов текущего опроса можно сделать вывод о том, что существует проблема акустического засорения в близлежащей селитебной зоне. Большинство опрошенных страдают от шумовой нагрузки не только днём, но и ночью, что приводит к нарушению сна и, как следствие, нарушению функциональных систем организма здоровья человека. Известно, что ночью слуховые анализаторы становятся для человека основным источником получения сенсорной информации об окружающей обстановке.

Резюмируя вышесказанное, можно утверждать, что все исследуемые зоны подвержены негативному шумовому воздействию. Проблема акустического загрязнения существует в городе Шахты. Поскольку

средние значения уровня шума в жилых зонах находятся за пределами нормы или граничат с ней, человек и окружающая среда подвержены негативному шумовому воздействию.

В дальнейшем нами будут проведены натурные замеры уровня шума в выделенных и исследованных аналитическим путем зонах и разработаны рекомендации для нормализации в них акустического фона.

### Библиографический список

1. Дворянчиков Б. А. Межгосударственный стандарт. - М.: Государственный комитет СССР по стандартам, 1984,- 43 с.
2. Баклакова В.В. Разработка конструкции мультизадачного шумозащитного экрана с элементами использования ТКО // Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации (СНТР РФ): первый форум молодых ученых Юга России «Лидеры перемен»: сборник статей / составитель: к.т.н., доцент Гаманюк С.Б.; Волгогр. гос. техн. ун-т. – Волгоград : ООО «РПК «Пилот», 2018.– С. 32 – 35
3. Баклакова, В.В. Исследование шумового загрязнения селитебной зоны / В.В. Баклакова // Форум молодых ученых. –2018. –№6(22) – 8 с.
4. Матвеева, А.А. Применение биологических и механических барьеров для снижения шумового воздействия на объектах железнодорожного транспорта/А. А. Матвеева// Вестник Волгоградского государственного университета. Серия 3: Экономика. Экология. – 2011. – №2– С.260-266
5. Молев, М.Д. Техногенные риски населения больших городов: монография /М.Д. Молев, С.А. Масленников. – Шахты: Изд-во Донского государственного технического университета, 2016. – 118 с.

*Оригинальность 91%*