

УДК 621

UDC 621

05.13.10 – Управление в социальных и экономических системах (технические науки)

05.13.10 - Management in social and economic systems (technical sciences)

**ОЦЕНКА ШУМОВОГО РЕЖИМА В СЕЛИТЕБНОЙ ЗОНЕ**

**ASSESSMENT OF THE NOISE REGIME IN THE RESIDENTIAL AREA**

Францева Татьяна Петровна  
к.т.н., доцент  
РИНЦ SPIN-код: 9613-7395  
tatian-81@mail.ru  
*Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, Краснодар, Россия*

Frantseva Tatiana Petrovna  
Cand.Sci.Tech., assistant professor  
RSCI SPIN-code: 9613-7395  
tatian-81@mail.ru  
*Kuban state agrarian university named after I.T.Trubilin, Krasnodar, Russia*

Сухомлинова Александра Геннадьевна  
к.б.н., доцент  
РИНЦ SPIN-код: 1184-4018  
sukhomlinova.alexandra@yandex.ru

Sukhomlinova Alexandra Gennadievna  
Cand.Biol.Sci., associate professor  
RSCI SPIN-code: 1184-4018  
E-mail: sukhomlinova.alexandra@yandex.ru

Чернышева Наталья Викторовна  
к.б.н., профессор  
РИНЦ SPIN-код: 5199-7071  
nv.chernisheva@yandex.ru  
*Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, Краснодар, Россия*

Chernysheva Nataliya Viktorovna  
Cand.Sci.Biol., professor  
RSCI SPIN-code: 5199-7071  
nv.chernisheva@yandex.ru  
*Kuban state agrarian university named after I.T.Trubilin, Krasnodar, Russia*

В статье рассмотрена актуальность исследования по оценке шумового режима в селитебной зоне как элемента социальной среды

The article considers the relevance of the study on the assessment of the noise regime in the residential area as an element of the social environment

Ключевые слова: ШУМОВОЙ РЕЖИМ, АВТОМОБИЛЬНЫЙ ТРАНСПОРТ, ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНИЙ ТРАНСПОРТ, СЕЛИТЕБНАЯ ЗОНА, СОЦИАЛЬНАЯ СИСТЕМА

Keywords: NOISE MODE, ROAD TRANSPORT, RAILWAY TRANSPORT, RESIDENTIAL AREA, SOCIAL SYSTEM

<http://dx.doi.org/10.21515/1990-4665-178-017>

**Введение.** Существование полноценного современного общества в техногенной среде невозможно без транспортных коммуникаций. Увеличение транспортных потоков приводит к значительному акустическому дискомфорту в социальной среде [1, 7].

Шумовое загрязнение среды жизни человека от авто и железнодорожного транспорта наносит ущерб как экономической, экологической, так и социальной составляющей, что может выражаться в: ухудшении здоровья человека, психологических нарушениях [5].

<http://ej.kubagro.ru/2022/04/pdf/17.pdf>

Источниками шумового воздействия является четырёхполосная автодорога в двух уровнях «Краснодар-Ейск» и участок Северо-Кавказской железной дороги.

Шумовое загрязнение окружающей от дорожного и рельсового транспорта проявляется в нарушении естественного уровня шума посредством резких колебаний и изменения периодичности звуковой волны и силы звукового потока. В результате воздействия шума организм человека принимает стрессовое состояние, что сказывается на эндокринной и иммунной системах [7].

Поэтому исследования по оценке шумового режима в селитебной зоне как элемента социальной среды на исследуемом участке являются актуальными.

**Объект исследования** – территория селитебной зоны станицы Медведовской Тимашевского района Краснодарского края.

Исследуемый объект (расчетная точка) находится на расстоянии 20 метров от источников шума. Со стороны транспортных дорог отсутствуют лесополосы и экранирующие сооружения, в результате чего звуковые волны могут беспрепятственно распространяться в направлении селитебной зоны.

**Цель** – оценить шумовой режим на территории и в помещении жилых застроек.

#### **Материалы и методы**

Замеры уровня шума от источников загрязнения проводились при стандартных условиях шумомером-виброметром ШИ-01В., заводской номер прибора № 59307, поверка № С-АУ/14-07-2021/79224295 до 13.07.2022.

Допустимый уровень шума при длительном воздействии по общепринятым стандартным нормам на территории, непосредственно

прилегающей к жилой застройке с 7.00 утра до 23.00 ночи не более 55 децибел (дБА) и с 23.00 до 7.00 45 дБА, в жилых помещениях – 30 дБА [1].

Оценка шумовых характеристик – эквивалентного уровня звука  $L_{\text{тер}}$  (дБА), для автотранспорта  $L_{\text{теравт}}$  (дБА) и  $L_{\text{тержд}}$  (дБА) для каждого типа поездов ( $L_{\text{терждпас}}$  для пассажирских поездов,  $L_{\text{терждэл}}$  для электропоездов,  $L_{\text{терждгруз}}$  для грузовых поездов) на расстоянии 7,5 метров от ближайших полос движения на высоте 1,2 метра от поверхности проезжей части, при стандартных условиях, и в расчетной точке вне помещения  $L_{\text{терR}}$  (дБА) и внутри помещения  $L_{\text{пом}}$  (дБА) проводилась расчетным способом по стандартной методике [3, 5].

Работа по оценке шумового загрязнения проводилась в зимний период года.

### **Результаты исследования**

Оценка транспортной нагрузки на исследуемом участке проводилась в будние дни. Пропускная способность одной полосы транспортной магистрали составила 1020 авт/ч., с долей грузового транспорта 30 %.

Замеры шума  $L_a$  дБА от исследуемых источников проводились в трехкратной повторности днем во время Т (наиболее активного движения автомобилей) с 8.00 до 9.00, с 13.00 до 14.00 и с 17.00 до 18.00 [4, 6]. В результате определено, что  $L_a$  для автомобильного транспорта равна 57,6 дБА. Расчетный эквивалентный уровень звука  $L_{\text{экв}}$  автотранспортного потока, с учетом всех поправок, равен 70,9 дБА. В расчетной точке вне помещения  $L_{\text{терR}}=65,7$  дБА, в помещении  $L_{\text{пом}}=58,6$  дБА.

Замеры шума при интенсивности движения поездов 10 поездов/час, равны: для электропоездов 77 дБА, для пассажирских поездов 71 дБА, для грузовых 79 дБА.

При движении железнодорожного транспорта шумовая характеристика железнодорожного потока  $L_{\text{сум}}$  равна 77,3 дБА, что вычислено суммированием (по энергии) эквивалентных уровней звука,

определенных для электропоездов, пассажирских поездов, и грузовых поездов.

Полученные показатели шума как от автотранспорта, так и от железнодорожного транспорта сопоставлены с допустимыми шумовыми нагрузками в селитебной зоне, что наглядно представлено на рисунке 1.

В соответствие с [5] наибольший допустимый уровень звука в жилых помещениях –  $L_{\text{доп.пом}}$  30 дБА, на территории жилой зоны –  $L_{\text{доп.тер}}$  55 дБА.

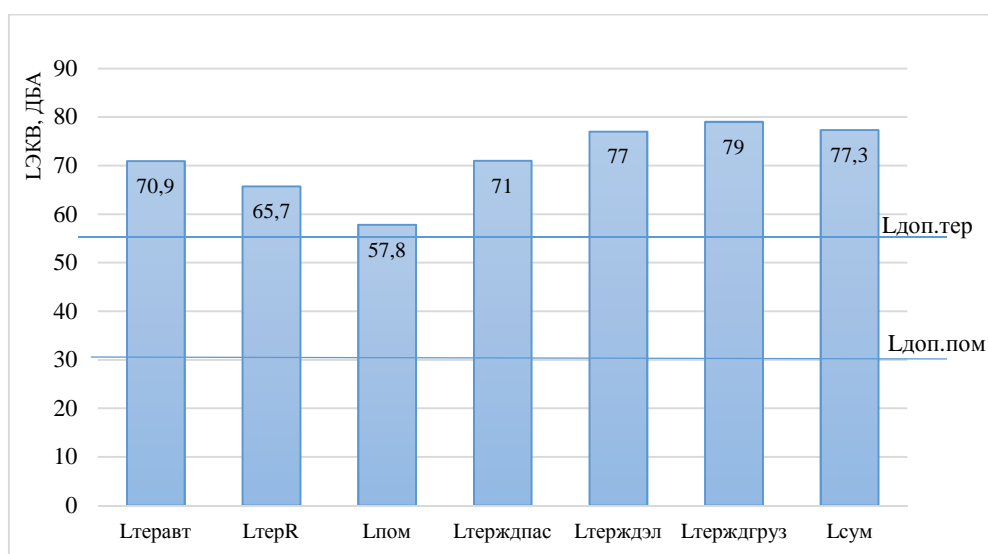


Рисунок 1 График шумовых характеристик на территории исследования

Расчеты требуемого снижения уровней звука в расчетной точке  $L_{\text{тр.тер}}$  на территории и  $L_{\text{тр.пом}}$  в помещении: соответственно равны 10,7 и 27,8 дБА.

### **Выводы.**

Исследуемая территория селитебной зоны испытывает суммарное шумовое воздействие от автомобильного и железнодорожного транспорта. Интенсивность движения транспорта на исследуемом участке – высокая.

Отсутствуют как естественные и искусственные препятствия для прохождения звуковых волн.

В расчетной точке параметры допустимых уровней звука превышены в помещении на 49,0 % и на территории в 16,3 %, что говорит о необходимости установки, на изучаемом участке, защитных ограждений непосредственно после транспортных магистралей и применении шум изоляционных решений непосредственно в жилых домах [4, 5].

### **Заключение.**

Загрязнение шумами антропогенного происхождения селитебных зон приводит к целому ряду негативных последствий для их жителей. Стабильно дискомфортная обстановка за счет наличия шума в среде жизни человека становится причиной не только ухудшения его здоровья, но и приводит к дисбалансу социальных отношений. Что может происходить в результате приобретения хронического переутомления, нервозности и снижения работоспособности от чрезмерной шумовой нагрузки [1, 7].

### **Литература.**

1. Гакаев, Д. А. Влияние шума и инфразвуков на организм человека / Д. А. Гакаев. – Текст : непосредственный // Молодой ученый. – 2015. – № 15 (95). – С. 261-264. – URL: <https://moluch.ru/archive/95/21473/>
2. "ГОСТ 31295.2-2005 (ИСО 9613-2:1996). Межгосударственный стандарт. Шум. Затухание звука при распространении на местности. Часть 2. Общий метод расчета" (введен в действие Приказом Ростехрегулирования от 20.07.2006 N 135-ст)
3. "ГОСТ Р 53187-2008. Национальный стандарт Российской Федерации. Акустика. Шумовой мониторинг городских территорий" (утв. и введен в действие Приказом Ростехрегулирования от 18.12.2008 N 638-ст)
4. "СП 338.1325800.2018. Свод правил. Защита от шума для высокоскоростных железнодорожных линий. Правила проектирования и строительства" (утв. и введен в действие Приказом Минстроя России от 05.02.2018 N 69/пр) (расчет)
5. "СП 51.13330.2011. Свод правил. Защита от шума. Актуализированная редакция СНиП 23-03-2003" (утв. Приказом Минрегиона РФ от 28.12.2010 N 825) (ред. от 05.05.2017)
6. Факторович А.А., Постников Г.И. Защита городов от транспортного шума. - Киев: Будивельник, 1982. - 144 с.
7. Шишелова Т.И., Малыгина Ю.С., Нгуен Суан Дат Влияние шума на организм человека // Успехи современного естествознания. – 2009. – № 8. – С. 14-15; URL: <https://natural-sciences.ru/ru/article/view?id=14048>

### References

1. Gakaev, D. A. Vlijanie shuma i infrazvukov na organizm cheloveka / D. A. Gakaev. – Tekst : neposredstvennyj // Molodoj uchenyj. – 2015. – № 15 (95). – S. 261-264. – URL: <https://moluch.ru/archive/95/21473/>
2. "GOST 31295.2-2005 (ISO 9613-2:1996). Mezhhgosudarstvennyj standart. Shum. Zatushanie zvuka pri rasprostranenii na mestnosti. Chast' 2. Obshhij metod rascheta" (vveden v dejstvie Prikazom Rostehregulirovanija ot 20.07.2006 N 135-st)
3. "GOST R 53187-2008. Nacional'nyj standart Rossijskoj Federacii. Akustika. Shumovoj monitoring gorodskih territorij" (utv. i vveden v dejstvie Prikazom Rostehregulirovanija ot 18.12.2008 N 638-st)
4. "SP 338.1325800.2018. Svod pravil. Zashhita ot shuma dlja vysokoskorostnyh zheleznodorozhnyh linij. Pravila proektirovanija i stroitel'stva" (utv. i vveden v dejstvie Prikazom Ministra Rossii ot 05.02.2018 N 69/pr) (raschet)
5. "SP 51.13330.2011. Svod pravil. Zashhita ot shuma. Aktualizirovannaja redakcija SNiP 23-03-2003" (utv. Prikazom Minregiona RF ot 28.12.2010 N 825) (red. ot 05.05.2017)
6. Faktorovich A.A., Postnikov G.I. Zashhita gorodov ot transportnogo shuma. - Kiev: Budivel'nik, 1982. - 144 s.
7. Shishelova T.I., Malygina Ju.S., Nguen Suan Dat Vlijanie shuma na organizm cheloveka // Uspehi sovremennogo estestvoznaniya. – 2009. – № 8. – S. 14-15; URL: <https://natural-sciences.ru/ru/article/view?id=14048>