

A. A. Perminova, N. V. Mitrakova

## THE BIODIVERSITY IN THE PROTECTED AREA OF THE VERKHNEKAMSKOE POTASSIUM-MAGNESIUM SALT DEPOSIT

*Institute of Natural Science,  
Perm State National Research University,  
Perm, Russia,  
perminovapsu@yandex.ru, mitrakovanatalya@mail.ru*

*Abstract. The article provides a comprehensive assessment of the current biological diversity in the protected area «Borozdukhinskoe (Solikamskoe) swamp» located within the undermining area of the Verkhnekamskoe potassium-magnesium salt deposit.*

*Key words: biological diversity, protected area, swamp, deposit, undermining area.*

УДК 504. 055

Н. Ш. СОПРОМАДЗЕ, Л. А. БАБКИНА

### АНАЛИЗ ШУМОВОЙ НАГРУЗКИ В ГОРОДСКОМ ЖИЛОМ МИКРОРАЙОНЕ

*ФГБОУ ВО «Курский государственный медицинский университет» Минздрава России,  
г. Курск, Российская Федерация,  
L-Babkina@yandex.ru*

*Основным источником шумовой нагрузки в жилом микрорайоне города является автотранспорт. Максимальный уровень звука, создаваемый транспортным потоком в жилом квартале, превышает допустимые значения до 8,7 дБ, что, возможно, способствует возникновению шумового дискомфорта в прилегающих жилых домах. Внутри жилого квартала в квартирах уровень шума в пределах нормы.*

*Ключевые слова: максимальный уровень звука, автотранспорт, шумовое воздействие, урбоэкосистема.*

Современная урбоэкосистема как среда обитания человека представляет собой сочетание экологических факторов, которые возникли или преобразованы в результате деятельности человека. Одной из особенностей городской среды является шумовое воздействие различной интенсивности. Слышимый шум представляет собой неупорядоченное сочетание звуков различной интенсивности и частоты, вызывающий состояние дискомфорта у человека. В условиях города население подвергается воздействию шума от различных источников. В жилых и общественных зданиях регистрируется бытовой шум, создаваемый различными приборами, лифтами, вентиляционными устройствами и т. п. Приоритетным источником шума урбанизированных территорий является автомобильный транспорт. Транспортный поток как источник шума представляет собой большое число точечных линейных источников с непрерывным излучением звука. Неоднородность потока автомобилей и изменение режима их движения могут приводить к значительным колебаниям уровня шума [6].

Шум оказывает прямое и кумулятивное негативное воздействие, которое ухудшает здоровье населения и снижает качество среды обитания. Наибольшей чувствительностью к шуму обладает сердечно-сосудистая система. Средний уровень риска при проживании на территориях с максимальными средневзвешенными значениями звукового давления формируется через 10 лет [5]. Постоянное воздействие транспортного шума приводит к развитию неврозности, нарушению сна, вегетососудистой дистонии, потере слуха [2, 3]. Стресс, вызванный шумом, увеличивает церебральный окислительный стресс, снижает регуляцию и расщепляет

нейронную синтетазу оксида азота, обеспечивая нарушение когнитивных функций [7]. Повышенный уровень шума сопряжен с социально-гигиеническим ущербом, который обусловлен развитием утомления, снижением работоспособности, повышением общей заболеваемости населения. Потенциальные последствия шумового загрязнения для здоровья многочисленны, имеют медицинское и социальное значение, что и определяет актуальность гигиенической оценки шумового воздействия на население в жилом микрорайоне города.

В условиях города транспортные автомагистрали проходят в непосредственной близости от жилой застройки. Жители домов первого эшелона застройки попадают в зону акустического дискомфорта и испытывают наибольшее негативное воздействие. Распространение акустических колебаний по территории жилой застройки представляет сложный процесс, обусловленный рассеянием, поглощением интерференцией и т. п. [6] Жители внутриквартальных домов подвергаются меньшей шумовой нагрузке от автотранспорта, что связано с затуханием звуковых волн и их экранированием жилыми домами первого эшелона застройки.

Объектом исследования послужил жилой микрорайон в Сеймском округе г. Курска в районе ул. Заводской. Жилой девятиэтажный дом (точка 1) по ул. Заводской имеет строчное расположение под углом к автомагистрали на расстоянии 25 м. Пятиэтажный жилой дом (точка 2) находится внутри жилого квартала на расстоянии 105 м от автодороги и экранирован девятиэтажными жилыми домами (рисунок 1).



**Рисунок 1 – Схема расположения точек контроля максимального уровня звука в жилых домах**

Для оценки степени воздействия источника шума была визуально изучена средняя часовая интенсивность движения автомобильного транспорта по прилегающей автомагистрали по числу транспортных средств, проходящих через поперечное сечение дороги в обоих направлениях в единицу времени. Исследование проводили в рабочие дни в периоды наибольшей активности транспортного потока: в утренние часы (7. 00-9. 00), дневные часы (9. 00-17. 00), вечерние часы (17. 00-23. 00). Для оценки шумового воздействия автотранспорта измеряли максимальный уровень звука (в дБ) в указанные промежутки времени на расстоянии 7,5 м от ближайшей полосы движения транспортных средств и на высоте  $(1,5 \pm 0,1)$  м от уровня покрытия проезжей части до стабилизации показаний прибора в пределах выбранной точности измерений ( $\pm 0,5$  дБА). Измерения шума проводили при отсутствии атмосферных осадков и при скорости ветра более 5 м/с в феврале в трехкратной повторности. В жилых помещениях микрофон шумомера располагали на расстоянии 1,5 м от уровня пола и 1,5 м от окна при режиме «продувание» [1]. Продолжительность фиксации результатов 15 минут. Предельно допустимый максимальный уровень звука на территории жилой застройки составляет 70 дБА в дневное время, в жилой квартире – 50 дБ [3]. Математическая обработка результатов осуществлялась с помощью программы MS Excel.

Автотранспортный поток на ул. Заводской представлен легковыми автомобилями, легкими грузовыми автомобилями и микроавтобусами. На участке ул. Заводской в районе исследования интенсивность движения автотранспорта средняя и составляет 240-400 автомобилей/час. В районе автомагистрали на ул. Заводской максимальный уровень звука в течение дня существенно не различается и варьирует в пределах 75,13-78,70 дБ. Превышение допустимых значений составляет до 8,7 дБ (рисунок 2).

При гигиенической оценке шума в жилых помещениях установлено, что в квартире дома, прилегающего к автомагистрали, максимальный уровень звука был зарегистрирован в утренние и вечерние часы (56,13 дБ и 57,83 дБ соответственно). Данные показатели превышают допустимые уровни шума. В дневное время максимальный уровень звука находится в пределах нормативного значения (50,30 дБ) (рисунок 3).

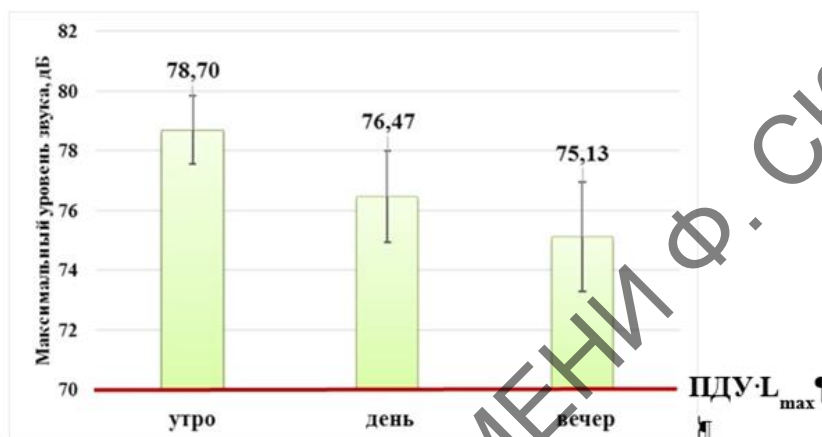


Рисунок 2 – Суточная динамика максимального уровня звука, создаваемого транспортным потоком на ул. Заводская

Максимальный уровень звука в квартире дома внутри жилого квартала не превышает допустимых значений и варьирует в пределах 42,77-47,93 дБ.



Рисунок 3 – Суточная динамика максимального уровня звука в жилых домах

При сопоставлении максимального уровня звука в квартире в течение дня установлено, что наибольшее значение наблюдается в вечернее время независимо от положения дома по отношению к автомагистрали.

Таким образом, шумовое воздействие транспортного потока на ул. Заводской превышает предельно допустимый уровень звука для жилых застроек в дневное время до 8,7 дБ, что, возможно, обуславливает создание шумовой нагрузки в жилом доме, прилегающем к автомагистрали. Во внутриквартальных жилых домах уровень шума в пределах нормы, что объясняется удалением от источника шума и экранированием домами первого эшелона застройки. Наибольшее значение максимального уровня звука в жилых домах регистрируется в период 17. 00–23. 00. Для минимизации риска здоровью населения необходимо проведение шумозащитных мероприятий, включающих использование специальных шумопоглощающих асфальтовых покрытий, конструкций оконных блоков с устройством вентиляционных клапанов-глушителей и др.

### Список литературы

1 ГОСТ 20444-2014 Шум. Транспортные потоки. Методы определения шумовой характеристики. – М. : Стандартинформ, 2015.

2 Кирсанов, В. В. Воздействие акустических колебаний (слышимого шума, инфразвука, ультразвука) на окружающую природную среду / В. В. Кирсанов, И. Г. Григорьева // Вестник Казанского технологического университета. – 2014. – Т. 17. – №. 17. – С. 126–129.

3 МР 2. 1. 10. 0059-12 Оценка риска здоровью населения от воздействия транспортного шума. – Режим доступа: <https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4293791/4293791270.pdf>. – Дата доступа: 22. 04. 2022.

4 Панькова, Е. И. Оценка влияния шумового воздействия автотранспорта на комфортность среды университетского кампуса / Е. И. Панькова, Г. М. Батракова // Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета. Прикладная экология. Урбанистика. – 2017. – №. 3. – С. 180–191.

5 Степкин, Ю. И. Гигиеническая оценка шумового фактора городского округа города Воронеж и мероприятия по снижению его воздействия / Ю. И. Степкин, А. В. Платунина // Прикладные информационные аспекты медицины. – 2018. – Т. 21. – №. 4. – С. 62–69.

6 Щербина, Е. В. Оценка влияния автотранспортных потоков на шумовой режим городской среды: учебное пособие / Е. В. Щербина, А. И. Ренц, А. С. Маршалкович. – М. : МГСУ, 2013. – 72 с.

7 Huang J, Guo B, Guo XB. Research progress in health impact of traffic noise // Beijing Da Xue Xue Bao Yi Xue Ban. – 2015 Jun 18. – 47(3). – P. 555–558.

N. Sh. Sopromadze, L. A. Babkina

### ANALYSIS OF NOISE LOAD IN AN URBAN RESIDENTIAL MICRODISTRICT.

*Kursk State Medical University,  
Kursk, Russia,  
L-Babkina@yandex.ru*

*Abstract. The main source of noise load in a residential neighborhood of the city is motor transport. The maximum noise level generated by traffic flow in a residential area exceeds the permissible values up to 8. 7 dB, which can contribute to the occurrence of noise discomfort in neighboring residential buildings. Inside the residential quarter, the noise level in the apartments is within the normal range.*

*Keywords: maximum noise level, motor transport, noise impact, urban ecosystem.*