

И.Л. Иванова^{1,2}, Д.С. Жигаев^{1,2}, Л.В. Кислицына², А.А. Важенина¹, Л.В. Транковская¹**ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ШУМОВОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ ГОРОДА ВЛАДИВОСТОКА**¹Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тихоокеанский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Владивосток;²Федеральное бюджетное учреждение здравоохранения «Центр гигиены и эпидемиологии в Приморском крае», Владивосток

Изложены результаты гигиенической оценки фактического уровня шума в жилых районах Владивостока. Для исследования были определены 132 точки замеров шума в жилых районах, в местах, которых расположены крупные автотранспортные развязки, морской порт, железная дорога. Установлено, что население улицы Калинина Первомайского района, улицы Бестужева Фрунзенского района, улицы Адмирала Горшкова Первореченского района (территория детской площадки) находится в зоне постоянного воздействия шума, выше гигиенического норматива. Решением проблемы борьбы с повышенным уровнем шума возможно установка звукоизоляционных экранов или посадка зелёных насаждений на этих территориях.

Ключевые слова: гигиеническая оценка, транспортный шум, жилая застройка, население.

Для цитирования: Иванова И.Л., Жигаев Д.С., Важенина А.А., Транковская Л.В. Гигиеническая оценка шумового загрязнения города Владивостока // *Здоровье. Медицинская экология. Наука*. 2019; 2(78): 9-13. DOI: 10.5281/zenodo.3262050

Для корреспонденции: Иванова Инга Леонидовна, к.м.н., e-mail: boyrushca@mail.ru.

Поступила 22.05.19
Принята 11.06.19

I.L. Ivanova^{1,2}, D.S. Zhigaev^{1,2}, L.V. Kislitsyna², A.A. Vazhenina¹, L.V. Trankovskaya¹**HYGIENIC EVALUATION NOISE POLLUTION OF VLADIVOSTOK**¹Russian Federation Ministry of Health, Pacific State Medical University, Vladivostok, Russia, Vladivostok, Russia;²Federal fiscal health institution "Center for Hygiene and Epidemiology in the Primorsky Region", Vladivostok; Russia

The results of the hygienic assessment of the actual noise level in residential areas of Vladivostok are presented. For the study, 132 points of noise measurements were determined in residential areas, in places where major road junctions, a seaport, and a railway are located. It has been established that the population of Kalinin Street, Pervomaisky District, Bestuzhev Street, Frunzensky District, Admiral Gorshkov Street, Pervorechensky District (children's playground area) is in the zone of constant noise exposure, above the hygienic standard. The solution to the problem of dealing with increased noise is the possibility of installing soundproof screens or planting green spaces in these areas.

Key words: hygienic assessment, traffic noise, residential development, population.

For citation: Ivanova I.L., Zhigaev D.S., Kislitsyna L.V., Vazhenina A.A., Trankovskaya L.V. Hygienic evaluation noise pollution of Vladivostok. *Health. Medical ecology. Science*. 2019; 2 (78): 9-13. DOI: 10.5281/zenodo.3262050

For correspondence: Ivanova I.L., e-mail: boyrushca@mail.ru.

Conflict of interests. The authors are declaring absence of conflict of interests.

Financing. The study had no sponsor support.

Received 22.05.19
Accepted 11.06.19

Введение

Одним из существенных загрязнителей окружающей среды в городах, оказывающих весьма неблагоприятное влияние на здоровье и трудоспособность населения, является шум, обусловленный промышленными предприятиями, средствами наземного и воздушного транспорта, внутриквартальными и коммунально-бытовыми источниками [1, 2]. Исследования, проведенные в последние годы в ряде городов России, показали, что 25 – 40% и более городского населения уже сейчас проживают на территориях, где уровни шума значительно превышают санитарные нормы. В перспективе ожидается дальнейшее ухудшение шумового режима в городах [3–6]. Основным источником шума на исследованных территориях является наземный транспорт.

ВОЗ признает повышенный шум как серьезную и широко распространенную опасность для здоровья людей. Повышенный шум приводит к формированию соматической патологии и как следствие к снижению продолжительности жизни населения [8–14].

Исследования, проведенные в 2011–2012 гг. выявили, что под шумовым воздействием, превышающим норму, находится большая группа населения г. Владивостока. Наиболее сильно раздражал шум от проведения строительных работ, от дорожного движения, работы машин и оборудования [3].

Цель исследования

На основании полученных многолетних измерений дать гигиеническую оценку фактического уровня шума в зоне жилой застройки города Владивостока.

Материалы и методы

Измерения шума проводились в летне-осенний период с 7 до 23 часов и с 23 до 7 часов с 2015–2018 гг. Для исследования были определены 132 точки замеров шума в жилых районах, в местах, которых расположены круп-

ные автотранспортные развязки, морской порт, железная дорога: Первореченский район, Первомайский район, Фрунзенский район, в условиях сложившейся жилой застройки. Месторасположение точки замера фиксировалось с помощью GPS навигатора. Для определения фактического уровня шума применялся шумомер ШИ-01. За период исследования проведено 264 замеров шума. На последнем этапе, на основании измеренных значений, были построены шумовые карты методом ОВР (обратно взвешенных расстояний) в программе ArcGIS.

Шум классифицируется как непостоянный, колеблющийся во времени. В соответствии с СН 2.2.4/2.1.8.562-96 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки», нормируемыми параметрами являются эквивалентные (по энергии) уровни звука L_{eq} , дБА, и максимальные уровни звука L_{max} , дБА [7].

Результаты и обсуждение

На основании полученных данных было рассчитано среднее значение фактического эквивалентного уровня шума за период исследования на изучаемой территории. Полученные результаты сопоставляли с санитарными нормами СН 2.2.4/2.1.8.562-96 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки».

Установлено, что максимальный уровень шума отмечен на территории жилой застройки по ул. Калинина Первомайского района, находящейся на расстоянии 80 м от источника шума (морской порт) с номерами домов 105, 106, 109 (LAэкв. 84 дБа – день, 79 дБа – ночь), что превышает предельно-допустимый уровень, установленный действующими санитарными нормами на 14–19 дБА. В остальных точках замеров шум также превышал нормируемое значение. Средний эквивалентный уровень шума на исследуемой территории превышает норму на 11 дБа (рис.1).

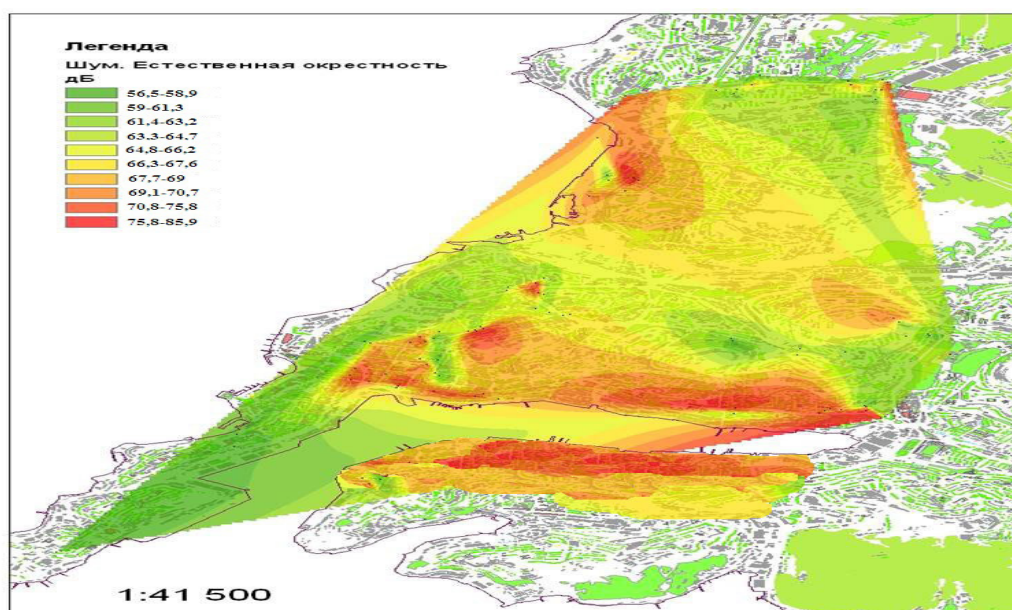


Рис. 1. Уровень шума на территории Первомайского района города Владивостока

Наибольшее значение шума отмечено на территории жилой застройки по ул. Бестужево Фрунзенского района с номерами домов 5, 6а, 8 (LAэкв. 68,6 дБа), находящейся на расстоянии 70 м (на территории санитарно-защитной зоны) от железной дороги, что превышает предельно-допустимый уровень, уста-

новленный действующими санитарными нормами на 3,6 дБа (рис.2.). В остальных точках замеров шум не превышал нормируемое значение. Средний эквивалентный уровень шума на исследуемой территории также находится в пределах нормы и составляет 56,9 дБа.

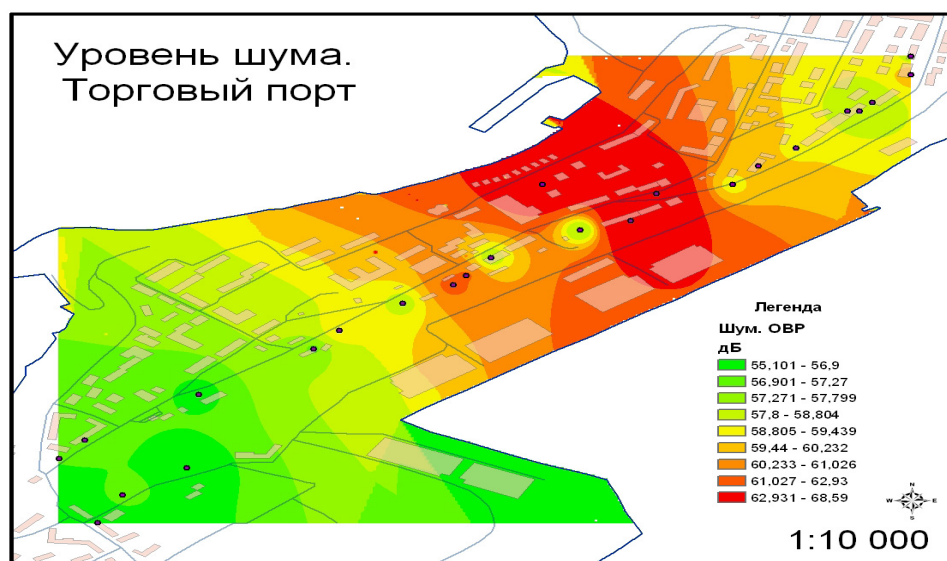


Рис. 2. Уровень шума на территории Фрунзенского района города Владивостока

Замеры шума в Первореченском районе города Владивостока проводились в жилых районах, в местах которых расположены крупные автотранспортные развязки: транспортное кольцо Инструментального завода, транспортное кольцо Первой речки, площадь Баляева, площадь Луговая, проспект 100-летия

Владивостоку, район Снеговой Пади (ул. Адмирала Горшкова).

Для получения акустической картины каждого исследованного участка района, произведено усреднение полученных данных. Результаты инструментальных замеров сведены в табл.

Таблица

Результаты замеров шума на территории Первореченского района города Владивостока за 2015-2018 гг.

№ п/п	Район города Владивостока	Средний эквивалентный уровень шума дБа (LEQ)	Ранг
1.	Площадь Луговая	66,73	1
2.	Площадь Баляева	66,13	2
3.	Проспект 100-летия Владивостоку, 53 (детская площадка)	65,96	3
4.	Ул. Адмирала Горшкова, 26 а (территория детского сада «Тигрёнок»)	65,00	4
5.	Кольцо Инструментального завода	62,45	5
6.	Кольцо Первой речки	60,97	6

С 2016 по 2018 гг. наблюдается увеличение значения среднегодового уровня шума по пр-кт 100-летия Владивостоку, 53 (детская площадка) на 2,67 дБа в сравнении с 2016 годом. На территории детского сада «Тигренок» (ул. Адмирала Горшкова, 26 А) фактический уровень шума увеличился на 2,1 дБа в сравнении с 2016 г.

Наиболее неблагоприятной, из двух точек наблю-

дения, по среднегодовому уровню шума в течение периода наблюдения остается детская площадка по пр-кт 100-летия Владивостоку, 53. Источником шума является магистральная 6 полосная автодорога пр-кт 100-летия Владивостоку, расстояние от источника шума 14 метров. Среднегодовые результаты инструментального контроля шума Первореченского района представлены на рис. 3.

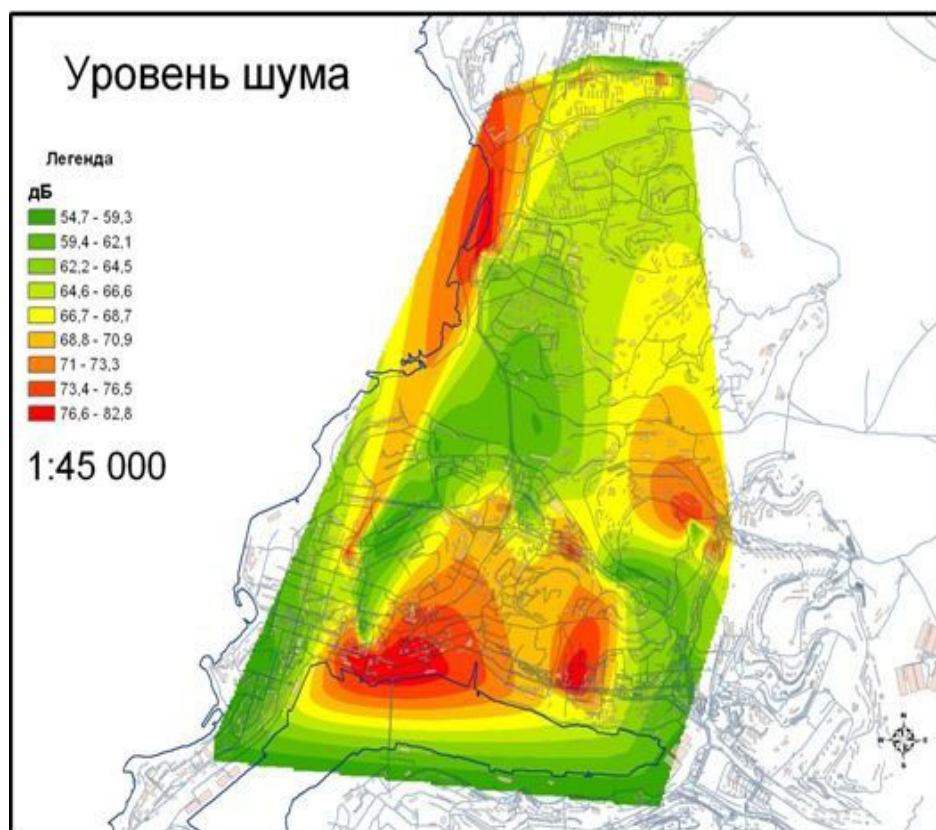


Рис. 3. Уровень шума на территории Первореченского района города Владивостока

Заключение

Таким образом, повышенный уровень шума на изученных территориях города Владивостока определяет необходимость принятия профилактических мероприятий.

Одним из решений проблемы с повышенным уровнем шума, вблизи жилых домов по ул. Калинина с номерами домов 105, 106, 109, по ул. Бестужева с номерами домов 5, 6а, 8 и детских площадок, расположенных по адресу пр-кт 100-летия Владивостоку, 53, а также по ул. Адмирала Горшкова, 26 А, является установка звукоизоляционных экранов или посадка зелёных насаждений на этих территориях, для поглощения и рассеивания шумового загрязнения, с целью снижения негативного воздействия на население данных территорий.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование. Работа выполнена без привлечения спонсорских средств.

ЛИТЕРАТУРА

1. Городков А.В., Самохова Н.А., Атрощенко А.М., Булхов Н.А. Оценка состояния экосреды рекреационных территорий крупного города по фактору шума // *Вестник Смоленской государственной медицинской академии*. 2016; 15(3): 109-114.
2. Иванов А. В. Оценка негативного шумового воздействия и риска здоровью населения с помощью программы АРМ «Акустика» 3D / *Материалы IV Все-*

российской научно-практической конференции с международным участием «Защита от повышенного шума и вибрации». – СПб., 2013: 483-488.

3. Жигаев Д.С., Ананьев В.Ю., Кикун П.Ф., Иванова И.Л. Влияние портового шума на прилегающую территорию / В сб.: *Защита от повышенного шума и вибрации* Сб. докл. Всерос. научно-практ. конф. с межд. уч. Под ред. Н.И. Иванова. 2013: 520-521.

4. Корчака А.В. Оценка шумовых характеристик селитебных территорий г. Владивостока // *Научный форум: Инновационная наука: сб. ст. по материалам IX междунар. науч.-практ. конф.* – № 8(9). – М., Изд. «МЦНО», 2017; 8(9): 31-35.

5. Ковальчук И.Ю. Оценка состояния здоровья населения районов области, прилегающих к крупному промышленному центру // *Гигиена и санитария*. 2009; 3: 60-63.

6. Любимов В.Б. Роль экологических факторов в развитии сердечно-сосудистых заболеваний у местного населения (Урюпинский район Волгоградской области) / В.Б. Любимов, М.В. Ларионов, Т.А. Перевозчикова // *Наука и современность*. 2015; 35: 14-19.

7. Санитарно-эпидемиологические требования «Шум на рабочих местах в помещениях жилых и общественных зданий и на территориях жилой застройки»: санитарно-эпидемиологические правила 2.2.4/2.1.8562-96 (утв. постановлением Госкомсанэпиднадзора РФ от 31 октября 1996 г. № 36).

8. Самодурова Н.Ю., Егорова А.М. Характеристика

шумового воздействия на население города Воронежа / Матер. XI Всерос. съезда гиги. и санитар. врачей. – М.: 2012; 1: 689-692.

9. Слученкова В.В., Зацепина П.П. Исследование шумового загрязнения города Владивостока // Наука вчера, сегодня, завтра: сб. ст. по матер. XII междунар. науч.-практ. конф. – Новосибирск: СибАК, 2017; 1(35): 21-27.

10. Шохалевич Т. М. Анализ рисков воздействия транспортного шума на организм человека / Т. М. Шохалевич // Наука – образованию, производству, экономике: материалы 11-й Международной научно-технической конференции. Т. 3. – Минск: БНТУ, 2013: 64-65.

11. Щёлокова Т.Д. Актуальность исследования шумового загрязнения в городах // Символ науки. 2015;11(1): 72-74.

12. Eriksson C., Bluhm G. Cardiovascular effects of environmental noise: Research in Sweden. *Noise & Health*. 2011; 13 (1): 212-216.

13. Crombie R., Stansfeld S. Cardiovascular effects of environmental noise: Research in the United Kingdom. *Noise & Health*. 2011; 13(1): 229-233.

14. Ndrepepa A., Twardella D. Relationship between noise annoyance from road traffic noise and cardiovascular diseases: A meta-analysis. *Noise & Health*. 2011; 13: 251-259.

Сведения об авторах:

Иванова Инна Леонидовна – кандидат медицинских наук, доцент кафедры гигиены ФГБОУ ВО ТГМУ Минздрава России; врач первой категории отдела социально-гигиенического мониторинга ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Приморском крае», 690950, г. Владивосток, пр-т. Острякова, д. 2., тел.: 8-951-002-68-14; e-mail: boyrushca@mail.ru (автор-корреспондент).

Жигаев Дмитрий Сергеевич – заведующая отделом санитарно-гигиенических лабораторных исследований ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Приморском крае»; ассистент кафедры организации здравоохранения ФГБОУ ВО ТГМУ Минздрава России, 690091, г. Владивосток, ул. Уткинская, д.36., тел.: 8-924-241-57-18; e-mail: zhigaev_d@mail.ru.

Кислицына Лидия Владимировна – заведующая отделом социально-гигиенического мониторинга ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Приморском крае», врач высшей категории, 690091, г. Владивосток, ул. Уткинская, д.36., тел.: 8-; e-mail: @mail.ru.

Транковская Лидия Викторовна – доктор медицинских наук, заведующий кафедрой гигиены ФГБОУ ВО ТГМУ Минздрава России, Приморский край, г. Владивосток, пр-т Острякова, д. 2, тел.: 8-914-967-01-17, e-mail: trankovskaya@mail.ru.

Важенина Антонина Анатольевна – старший преподаватель кафедры гигиены ФГБОУ ВО ТГМУ Минздрава России, 690950, г. Владивосток, пр-т. Острякова, д. 2., тел.: 8-902-489-19-59; e-mail: antonina2179@mail.ru.