

# ОБОСНОВАНИЕ ШУМОЗАЩИТНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ НА ОБЩЕГОРОДСКИХ АВТОМАГИСТРАЛЯХ

Бойко Т.В.<sup>1</sup>, Гриванов И.Ю.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Бойко Татьяна Валерьевна – начальник отдела,  
отдел экспертизы проектной документации,  
Краевое государственное автономное учреждение Государственная экспертиза проектной документации и  
результатов инженерных изысканий Приморского края;

<sup>2</sup>Гриванов Игорь Юрьевич - кандидат географических наук, доцент,  
кафедра туризма и экологии,  
Владивостокский государственный университет экономики и сервиса,  
г. Владивосток

**Аннотация:** в статье рассмотрено обоснование шумозащитных мероприятий от совокупности шумового воздействия от движения автотранспорта на общегородских магистралях г. Владивостока, обеспечение безопасных и комфортных условий проживания людей в близлежащих жилых домах.

**Ключевые слова:** шум, загрязнение, автотранспорт.

Шум – один из важных факторов вредного влияния на окружающую среду, он опасен не менее чем загрязнение воздуха или воды. От 30 до 40% современных горожан проживает в условиях шумового дискомфорта. Акустическое загрязнение становится причиной различных заболеваний, ведет к ухудшению качества жизни и экономическим потерям, снижает производительность труда на предприятиях.

Шум в городской среде и жилых зданиях создается транспортными средствами, промышленным оборудованием, санитарно-техническими установками.

На магистралях днем уровень шума достигает – 100 дБА и более, ночью не ниже 70 дБА, хотя по данным ВОЗ, реакция на шум со стороны нервной системы начинается при уровне шума 40 дБА. При 70 дБА происходят глубокие изменения нервной системы, вплоть до психического заболевания.

Усиление шумового фона представляет опасность для физического и психического здоровья населения.

Трудно представить современную жизнь горожан без транспортных средств. Выполняя множество важных функций для обеспечения нормальной жизнедеятельности городских жителей, включая транспортировку различных товаров, ресурсов, грузов, внутригородское пассажирское сообщение, транспорт является постоянным источником шумового загрязнения окружающей среды. Поэтому вопросы изучения городского шума и его влияния на здоровье людей не потеряют свою актуальность и значимость в ближайшей перспективе.

Несколько лет назад в медицине появилось понятие «шумовое загрязнение» и вслед за ним «шумовая болезнь». Спровоцировать заболевание могут шумы бытовых приборов, транспорта за окном, постоянные звуки музыки и мобильных телефонов и т.д. Чем чаще человек попадает под звуковую атаку, тем больше страдают две важные функции организма - сон и пищеварение. Дело в том, что перенапряжение работы слухового анализатора ведет к повышению процессов торможения в коре головного мозга, а это изменяет рефлекторную деятельность человека. Возможный результат - тугоухость, нарушение вестибулярного аппарата, гипертония, головные боли, нервозность и депрессии. Даже метаболические сбои могут возникнуть из-за чрезмерного звукового фона.

Шумовые явления из разряда периодических перешли в непрерывные (особенно хорошо это знают жители домов, расположенных вдоль ключевых магистралей или железных дорог). Мозг же для нормального функционирования должен обязательно иметь несколько часов полного покоя, то есть тишины. Именно в таких условиях происходит восстановление организма, причем не только психологических, но и физиологических функций.

Для устранения неблагоприятного влияния шума на здоровье человека решающее значение имеют санитарно-гигиенические нормативы допустимых уровней звука, поскольку они определяют разработку тех или иных мероприятий по борьбе с шумом в городах.

Гигиеническое нормирование – это контроль и соблюдение допустимого уровня шума, при длительном воздействии которого не происходит отрицательных изменений в физиологических реакциях.

Цель гигиенического нормирования - профилактика функциональных расстройств и заболеваний, чрезмерной утомляемости и снижения трудоспособности при кратковременном или длительном воздействии шума [6].

Нормируемыми параметрами постоянного шума являются уровни звукового давления L, дБА, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами: 31,5; 63; 125; 250; 500; 1000; 2000; 4000; 8000 Гц [5].

Нормированными параметрами непостоянного шума являются эквивалентные по энергии ( $L_{Aeq}$ , дБА) и максимальные ( $L_{Amax}$ , дБА) уровни звука.

В данной работе рассмотрим обоснование шумозащитных мероприятий от совокупности шумового воздействия в г. Владивостоке (рис. 1.1).



Рис. 1.1. Район исследования

В ходе производственных работ были проведены замеры уровней шума в районе с малоэтажной жилой застройкой. Жилые дома расположены по улице Маковского, д. 88а, вблизи федеральной трассы М-60 и пересекающей ее автомобильной дороги п. Новый – полуостров Дефриз – Седанка – б. Потрокл. Замеры проводились на территории прилегающей к жилому дому. Все замеры проводились в разное время в дневные часы.

Замеры проводились с помощью прибора ШИ-01В - шумомер интегрирующий, портативный 1 класса точности по ГОСТ и МЭК. Предназначен для измерений текущих и эквивалентных уровней звука и звукового давления, а также их октавного и третьоктавного спектрального анализа, включая диапазон инфразвука. Может применяться органами санэпиднадзора и охраны труда, испытательными лабораториями и научными учреждениями для определения условий труда и аттестации рабочих мест, сертификации продукции, научных исследований. ШИ-01 обеспечивает все виды измерений, предусмотренные СанПиН 2.2.4/2.1.8.562-96 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки», СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03 «Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы», СанПиН 2.2.4/2.1.8.583-96 «Инфразвук на рабочих местах, в жилых и общественных помещениях и на территории жилой застройки», позволяет проводить измерения согласно документам, регламентирующим общие требования к техническим средствам защиты информации.

Шум находится в пределах нормы, когда он как по эквивалентному, так и по максимальному уровню не превышает установленные нормативные значения. Поскольку жилые дома расположены в непосредственной близости от дороги, то в качестве нормы допустимого уровня шума взят установленный в СНИПе 23-03-2003 «Защита от шума» эквивалентный уровень шума для территории, непосредственно прилегающей к жилой застройке, равный 55 дБ, и максимальный уровень шума, равный 70 дБ. Данные нормы взяты для промежутка времени с 7.00 до 23.00 часов.

Согласно санитарным нормам допустимого шума на территории жилой застройки уровни звука  $L_{Ai}$  эквивалентные уровни звука  $L_{Aэкв}$  составляют 45 дБА, максимальные уровни звука  $L_{Amax}$  составляют 60 дБА (СН 2.2.4/2.1.8.562-96).

Результаты замеров показали, что уровни шума как по эквивалентному, так и по максимальному значению, проникающего на территорию, прилегающую к указанному дому, не соответствуют требованиям для дневного времени СН 2.2.4/2.1.8.562-96 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки». Таким образом, данная территория

относится к зоне постоянного акустического дискомфорта и поэтому необходимо проведение шумозащитных мероприятий, т.е. комплекса мероприятий по снижению шума

Экспериментальная часть была подтверждена программными расчетами. Расчет уровня звукового давления в расчетных точках на территории жилой застройки произведен согласно СН 2.2.4/2.1.8.562-96 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки», ГОСТ 12.1.003-83 «Шум. Общие требования безопасности», СНиП 23-03-2003 «Защита от шума».

Источником шума является автотранспорт в процессе рейсирования по автомагистрали. В качестве источников шума определены условно прямые отрезки, составляющие проектируемый участок автотрассы, характеризующиеся интенсивностью, скоростью движения, и составом автотранспорта.

Расчеты показали, что уровень шумового воздействия превышает нормативный на территории жилой застройки и в жилом помещении.

Чтобы сократить площадь распространения повышенного уровня транспортного шума, необходимо осуществление защитных мероприятий.

Положение данного участка относительно автомагистрали и эстакады очень неблагоприятно относительно рельефа местности. Дом располагается выше уровня проезжей части на 8 м.

На программном комплексе было выполнено несколько расчетных стадий сокращения шумового воздействия на территорию жилого дома по улице Маковского 88а. После проведенных расчетов предложены следующие мероприятия:

1. Принять шумозащитные экраны на транспортной развязке различной длины и высоты.
2. Принять шумозащитные экраны по периметру территории, прилегающей к жилому дому по ул. Маковского 88а.
3. На эстакаде установить дорожные знаки, ограничивающие скорость движения автотранспорта до 60 км/час. На съездах установить ограничения до 40 км/час.
4. Принять шумозащитные полосы зеленых насаждений с кустарником в живой изгороди или подлеском, со стороны автомагистрали по ул. Маковского длиной 60 м. Рекомендуется использовать шахматную посадку деревьев шириной полосы 30 м, снижающей уровень звука на 10 дБА. Рекомендуются породы быстрорастущих деревьев и кустарников, произрастающих в данной климатической зоне и устойчивых к условиям городской среды. Однако зеленые насаждения это сезонное, временное средство шумозащиты.
5. На существующее положение (согласно натурным замерам) требуется снижение уровня шумового воздействия внутри жилого дома от автотранспорта. Выполнить замену существующих обычных окон на шумозащитные стеклопакеты, оснащенные клапанами для проветривания. Замену произвести с СЗ и ЮЗ стороны жилого дома. Эффективность таких окон по снижению шума достигает 43дБА.

#### *Список литературы*

1. СНиП 23-03-2003. Защита от шума.
2. СП 51.13330.2011. Защита от шума. Актуализированная редакция СНиП 23-103-2003.
3. СП 23-103-2003 «Проектирование ЗИ ограждающих конструкций жилых и общественных зданий».
4. ГОСТ 31295-2-2005. Шум. Затухание звука при распространении на местности. Часть 2. Общий метод расчета.
5. СН 2.2.4/2.1.8.562-96. Шум на рабочих местах, в помещениях жилых и общественных зданий и на территории жилой застройки.
6. СанПиН 2.1.2.2645-10. Санитарно-эпидемиологические требования к условиям проживания в жилых зданиях и помещениях. (СанПиН 2.1.2.2801-10. Изменения и дополнения № 1 к СанПиНу 2.1.2.2645-10).
7. Методические указания МУК 4.3.2194-07. Контроль уровня шума на территории жилой застройки, в жилых и общественных зданиях и помещениях.
8. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1.1200-03. «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов».