

СЕКЦИЯ 5 «ГИГИЕНИЧЕСКИЕ НАУКИ»

УДК 613.644:628.517(476.2-25)

ГИГИЕНИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ШУМОЗАЩИТНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ В УСЛОВИЯХ Г. ГОМЕЛЯ

Бортновский В. Н.¹, Рубан Н. М.², Пашкевич В. Е.¹

¹Учреждение образования
«Гомельский государственный медицинский университет»,
²Государственное учреждение
«Гомельский городской центр гигиены и эпидемиологии»
г. Гомель, Республика Беларусь

Введение

Повсеместное увеличение автомобильного парка, рост интенсивности транспортного движения, расширение улично-дорожной сети приводят к увеличению площади городских территорий, подвергающихся постоянному шумовому загрязнению и ухудшению шумового режима территории жилой застройки и в помещениях жилых и общественных зданий. Созданию акустического дискомфорта способствует повышение этажности и плотности жилой застройки, приближение ее к источникам шума, что является нарушением одного из гигиенических требований — соблюдения санитарных разрывов и обеспечения нормативов допустимых уровней звука в местах проживания и отдыха человека [1].

Превышение санитарных норм допустимого шума в крупных городах достигает на примыкающей территории 15–25 дБА, а в помещениях жилых зданий — 20 дБА и более [2]. Высокие уровни городского шума служат причиной жалоб населения на помехи отдельным видам трудовой деятельности, полноценному отдыху и сну, вызывают маскировку (затруднение восприятия) речи, а также функциональные нарушения центральной нервной и сердечно-сосудистой систем, органа слуха [3]. Для нормализации шумового режима в ряде стран осуществляются различные градостроительные, инженерно-конструктивные и административно-организационные мероприятия, имеющие большое социально-экономическое значение [4].

С гигиенической точки зрения интерес представляет изучение шумозащитных свойств архитектурно-планировочных решений жилой застройки, применяемых для снижения шума на жилой территории и в жилых домах, для их должной оценки.

Цель

Изучение распространения шума на территории жилой застройки при различных вариантах размещения зданий относительно внешних источников шума с наличием отдельных элементов шумозащиты.

Материал и методы исследования

Измерения шума проведены шумомером-анализатором спектра Октава 101 АМ в соответствии с требованиями ГОСТ 23337–78 «Методы измерения шума на селитебной территории и в помещениях жилых и общественных зданий», ГОСТ 20444-2014 «Шум. Транспортные потоки. Методы определения шумовой характеристики». Уровни звука определяли на примыкающей и внутриквартальной территориях. Измерения шума проведены в г. Гомеле, исследуемые микрорайоны располагались вблизи общегородских маги-

стралей с интенсивным движением транспорта. Точки регистрации шума выбирали по пути возможного распространения звука от источника на открытой и застроенной территориях, при наличии экранов в виде зданий жилого и нежилого назначения. Продолжительность однократного измерения уровней звука составляла не менее 30 мин в каждой точке.

Установлено, что шумовой режим селитебной зоны определяется местом расположения источников внешнего шума и характером их эксплуатации. Основную долю в суточной динамике уровней шума составляет транспортный шум. На условия распространения последнего существенное влияние оказывает пространственная структура 1-й линии застройки.

Результаты исследования и их обсуждение

Проведенные исследования показали: при свободной застройке с большими разрывами междомового пространства транспортный шум проникает на большие расстояния (до 200–250 м), создавая довольно высокий акустический фон (эквивалентные уровни звука в дневное время достигают 57–60 дБА, в ночное время, несмотря на сокращение интенсивности движения, — 50 дБА).

При торцевой застройке примагистральной территории уровни звука на расстоянии 50 м снижаются только на 4–5 дБ. Шумовой режим в глубине микрорайона зависит главным образом от работы внутриквартальных источников шума и деятельности населения. В связи с эпизодическим кратковременным характером их действия отмечаются значительные колебания уровней звука в течение суток (до 15 дБА).

При оценке различных вариантов планировки и застройки жилых районов важно установить площадь территории, подверженной воздействию высоких уровней транспортного шума, т.е. зоны акустического дискомфорта. Зона акустического дискомфорта представляет собой площадь жилой территории микрорайона, заключенную между границей транспортных магистралей и кривой, соответствующей допустимому уровню звука для дневного (55 дБА) и ночного (45 дБА) времени. Такие зоны характеризуют акустическую обстановку жилой территории. В том числе, показывают площадь территории со сверхнормативными уровнями звука и дают возможность определить численность проживающего на ней населения.

Указанные зоны можно построить на плане местности по данным натурных измерений или, зная закономерности распространения шума, расчетным путем на основе карт шума улично-дорожной сети, составленных с учетом перспективы развития и схем застройки жилого района или микрорайона.

Комплексная акустическая оценка селитебной зоны дает возможность архитектору-проектировщику еще на предпроектной стадии правильно разместить жилые здания, детские площадки, места отдыха и т. д. относительно магистралей, а также разработать необходимые шумозащитные мероприятия.

С помощью расчетного метода по данным измерений, построена зона акустического дискомфорта микрорайона с 3-х сторон ограниченного магистралями общегородского и районного значения (ул. Малайчука, ул. Советская и ул. Кожара) с интенсивным движением транспорта — до 1500 машин за 1 ч и эквивалентными уровнями звука $L_{Aэкв}$ 60–75 дБА.

Глубина распространения шума в микрорайоне неодинакова: в меньшей степени она отмечается со стороны ул. Советская, которая заглублена в выемку и частично ограничена жилым домом-экраном. Наибольшая зона акустического дискомфорта расположена вдоль ул. Кожара, примагистральная территория которого имеет свободную застройку с большими разрывами между торцами соседних зданий, что способствует значительному шумовому загрязнению внутриквартального пространства.

В протяженных зданиях, выполняющих шумозащитную функцию, должны быть предусмотрены: усиленная звукоизоляция наружных ограждающих конструкций и окон или спе-

циальное планировочное решение квартир с ориентацией тихих (спальных) помещений в сторону двора, т. е. указанные жилые дома должны быть шумозащитными.

Типовые конструкции окон в режиме проветривания (при открытой форточке) обеспечивают снижение внешнего шума только на 10–13 дБА (в зависимости от площади открытого элемента окон). Санитарные нормы предусматривают определение расчетных и фактических уровней проникающего шума при открытых форточках или других вентиляционных элементах окон, исходя из требований обеспечения нормативного воздухообмена в помещениях.

Следовательно, повышение изоляции окон за счет увеличения толщины стекол, воздушного промежутка, применение трехслойного остекления будет эффективно только в том случае, если будет исключено открывание форточки для проветривания. В связи с этим необходимы такие конструкции окон, которые обеспечивали бы повышенную звукоизоляцию и требуемое поступление воздуха в помещение.

Заключение

Проведенные исследования, а также рассмотрение проектной документации подтвердили необходимость оценки акустических условий проживания по их соответствию нормативным уровням звука. Величина требуемого снижения уровней звука до допустимых значений может быть установлена расчетным путем, исходя из уровня шума генерируемого источником, расстояния до защищаемого объекта, наличия экранирующих шум сооружений, рельефа местности, зеленых насаждений с учетом изменения акустической ситуации на перспективу.

Применяемые шумозащитные средства не должны ухудшать условия проживания и отдыха населения в отношении микроклимата, аэрации, инсоляции зданий.

ЛИТЕРАТУРА

1. Орлова, Л. Г. Гигиена окружающей среды и здоровье населения / Л. Г. Орлова. — М., 1986. — С. 93–97.
2. Зинович, В. Н. Опыт разработки шумовой карты г. Гомеля / В. Н. Зинович, С. Е. Дубинин, В. М. Грачева // Проблемы здоровья и экологии. — 2010. — № 1(23). — С. 127–129.
3. Рубан, Н. М. Гигиенический анализ риска шумового воздействия для здоровья населения г. Гомеля [Электронный ресурс] / Н. М. Рубан, В. Н. Бортоновский, В. В. Евмененко // Актуальные проблемы медицины : сб. науч. ст. Респуб. науч.-практ. конф. и 27-й итоговой науч. сессии Гом. гос. мед. ун-та, Гомель, 2–3 нояб. 2017 г. / Гом. гос. мед. ун-т ; редкол.: А. Н. Лызык (и др.). — Гомель: ГомГМУ, 2018. — С. 653–655. — 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).
4. Олешкевич, Л. А. Гигиена населенных мест / Л. А. Олешкевич, Е. А. Алпатова. — Киев, 1981. — Вып. 20. — С. 44–47.

УДК 613.3

ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ГАЗИРОВАННЫХ БЕЗАЛКОГОЛЬНЫХ НАПИТКОВ

Борщанская Т. И., Бацукова Н. Л., Борушко Н. В.

Учреждение образования

«Белорусский государственный медицинский университет»

г. Минск, Республика Беларусь

Введение

Одним из пищевых продуктов, пользующихся спросом у потребителей различных возрастных категорий, особенно молодежи, являются газированные безалкогольные напитки. Информация, выносимая на этикетку данной продукции, свидетельствует о частом применении при их производстве многочисленных пищевых добавок и энергетических субстратов, что при неумеренном употреблении может неблагоприятно отразиться на состоянии растущего организма.

Цель

Оценить частоту употребления студентами газированных безалкогольных напитков (энергетических и сладких газированных вод) и дать сравнительный анализ их химического состава.