

ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ШУМОЗАЩИЩЕННЫХ ЖИЛЫХ ДОМОВ

Антипенко М. Ю.

Научный руководитель – Рак Т.А.

Белорусский национальный технический университет,
Минск, Беларусь

Многие из нас даже не замечают неоправданного вторжения звуков в нашу жизнь. Шумовое давление, испытываемое большинством жителей городов, приводит к усталости, раздражительности, депрессии, рассеянности и бессоннице. Продолжительное воздействие шума, наблюдаемое в городских квартирах, негативно сказывается на центральной нервной системе. Исходя из этого, возникают вопросы, а как такие проблемы решают другие архитекторы и инженеры?

Методы снижения шумового воздействия

Меры борьбы с шумом имеют два направления:

- улучшение звукоизолирующих свойств ограждающих конструкций
- особые планировочные приемы решения плана здания.

Для улучшения звукоизолирующих свойств ограждающих конструкций используются следующие элементы:

Шумозащитные двери

По сути, любая дверь - звукоизоляционная. Правда, при этом не каждая дверь защищает от шума одинаково эффективно.

Вести речь о шумозащитной двери имеет смысл только тогда, когда должным образом обеспечена звукоизоляция стен, окон и перекрытий. В особенности это важно для помещений с облегченными межкомнатными перегородками, там можно поставить самую глухую дверь, но все равно все происходящее за перегородкой будет слышно. При всех прочих равных условиях - чем дверь толще и тяжелее, тем лучше она защищает от шума.

Шумозащитные окна

Обычные стеклопакеты, которые используют в окнах ПВХ, позволяют сократить уровень шума лишь на 31 дБ. Шумозащитные окна разработаны специально для суровых условий эксплуатации и превышает все технические показатели обычных пластиковых окон. Дополнительная камера, которая образуется благодаря добавочному алюминиевому профилю с внешней стороны, не только прекрасно борется с шумом, но также увеличивает теплоизоляцию помещения.

Шумозащитные экраны

Шумозащитные экраны состоят из металлических конструкций с панелями из поликарбоната. Они могут монтироваться как отдельно стоящий забор – с несущими колоннами и фундаментом или как дополнение к уже существующему забору, увеличивающее его высоту.

Основой акустических экранов является металлическая стойка и полимерная плита из поликарбоната, которая и выполняет звукоизолирующую функцию.

По своим типам шумозащитные заборы и экраны делятся на шумоотражающие и шуморассеивающие. Примером шумоотражающего забора может служить обычный забор из бетонных плит. Забор из сэндвич панелей является шуморассеивающим забором. Шуморассеивающие заборы и экраны, не отражают, а поглощают и рассеивают шум, выглядят эстетично и современно, намного легче по весу, а значит - требуют менее надежных опор.

Шумозащитные заборы

Одним из вариантов создания шумозащитного забора являются многослойные панели. Внешние их поверхности представлены металлическими профнастилами, а между ними расположен пеноизол или плиты из минеральной ваты. Такая панель одновременно выполняет две функции - отражает и одновременно поглощает звук, то есть является полноценной шумозащитной системой

Во втором варианте создают звукоотражающую поверхность из камня. В этом случае основа каменного забора может быть выполнена из пенобетона, а вот облицовка выполняется из камня - либо искусственного, либо натурального.

В последнем варианте используется поликарбонатный лист толщиной больше восьми миллиметров. Помимо прочности этот материал характеризуется достаточно неплохим звукопоглощающим свойством.

Биопозитивные шумозащитные стены

Разработаны различные конструкции шумозащитных озеленяемых подпорных стен из сборного или монолитного железобетона. Конструктивно они представляют собой железобетонные емкости с отверстиями, заполненные естественной или искусственной грунтовой смесью с высаженными в нее растениями. На фасадах озеленяемой шумозащитной стены, после того как растения укрепятся и вырастут, видна сплошная завеса из листьев (в теплое время года) или вьющиеся ветки растений на фоне железобетонных плоскостей (в холодное время).

Планировочные приемы решения плана здания, секции и квартиры:

Архитектурно-планировочная структура шумозащищенных зданий предусматривает ориентацию в сторону источников шума окон подсобных помещений квартир и помещений внеквартирных коммуникаций, а также не более одной комнаты общего пользования в многокомнатных квартирах.

По планировочной структуре шумозащитные дома первого типа подразделяются на три основные группы: *многосекционные, коридорные и коридорно-секционные*. Шумозащищенные жилые дома рекомендуется проектировать со следующими объемно-планировочными характеристиками: с конфигурацией плана - П-, С-образной, а также близкой к ним, в том числе усложненной; протяженностью - длиной фронта жилого дома вдоль магистральной улицы 100 м и более, боковых объемов - 30 м и более; высотой - не менее 20 м. Нормы допускают располагать на стороне фасада, обращенного к магистрали, т.е. граничащего с зоной шума, помещения внеквартирных коммуникаций, общие комнаты квартир, кухни, внутриквартирные коридоры, санитарные узлы. Окна всех спальных комнат должны быть обращены во двор. Сквозные проезды следует располагать в боковых крыльях, или через подземные въезды со стороны магистрали, которые целесообразно объединять с подземными гаражами. Возведение шумозащитных зданий необходимо также для повышения плотности застройки и экономии городских территорий.

Шумозащитные здания могут отличаться не только своей конструктивной и планировочной особенностью, но и выделяться по различиям форм, материалов и эстетической красоты (Рисунок 1 и 2).

Полностью избавиться от шума, живя в городе, невозможно, но использовать для этого различные архитектурные приемы необходимо.



Рисунок 1. Шумозащищенные жилой дом LUD в Мюнхене



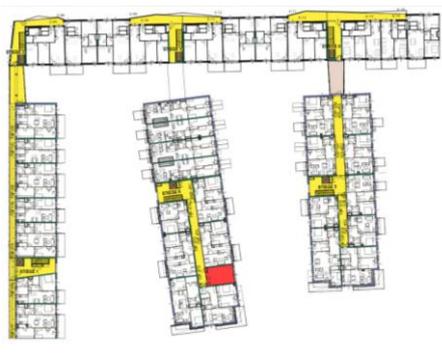


Рисунок 2. Шумозащищенный жилой дом Brandschutz-Wohnblock-Star-22 в Вене

Литература

1. Экологические альтернативы НТР. Олейников Ю.В. М., Наука, 1987.
2. Здания жилые многоквартирные. СНиП 31-01-2003
3. Города и окружающая среда. Космические исследования. М., Мысль, 1982.
4. Справочное пособие к СНиП 23-03-2003 «Защита от шума»
5. Архитектура промышленных зданий. Михеев А.П. М., Интеграл «А», 2006.

УДК 726:27-523(470.23-25)

ИСААКИЕВСКИЙ СОБОР В САНКТ-ПЕТЕРБУРГЕ

Гриб Е. В., Федорцова П. Ю.

Научный руководитель - Шапко К. Ю.

Белорусский национальный технический университет,
Минск, Беларусь

Уже 150 лет Исаакиевский собор остается одним из главных символов города Санкт-Петербурга.

Современный собор – это четвертый по счёту построенный в Петербурге храм в честь Исаакия Далматского. Первую церковь по велению Петра I переделали из чертежного амбара, находившегося рядом с Адмиралтейством. Вторую, каменную, церковь заложили в 1717 году – первая к тому времени уже обветшала. Третий храм начал строиться по проекту Антонио Ринальди, и в упрощенном виде достроен архитектором Винченцо Бренне. Собор не соответствовал парадному облику северной столицы, и император Александр I дал распоряжение Августину Бетанкуру подобрать архитектора для перестройки собора. Выбор пал на только что приехавшего в Россию из Франции Огюста Монферрана. Его проект