

## В.М. БАЛЬКИН

доцент кафедры городского строительства и хозяйства  
Самарский государственный архитектурно-строительный университет

### ЭЛЕМЕНТЫ ВОЗДЕЙСТВИЯ ТРАНСПОРТА НА ЗДАНИЯ И СООРУЖЕНИЯ. ИХ ЗАЩИТА ОТ ТРАНСПОРТНОГО ШУМА И ВИБРАЦИЙ

*ELEMENTS OF IMPACT OF TRANSPORT ON BUILDINGS AND STRUCTURES.  
THEIR PROTECTION FROM TRAFFIC NOISE AND VIBRATIONS*

*Рассматриваются воздействия транспорта на здания и сооружения, защита от транспортного шума и вибраций.*

**Ключевые слова:** безопасность, воздействие, транспортный шум, вибрация, обследование, мероприятия.

Факторами воздействия транспорта на здания и сооружения, располагаемые вблизи магистральных улиц, скоростных автодорог, а также железных дорог, проходящих на территории городов, других населенных пунктов и производственно-технологических площадок, являются транспортный шум и вибрация.

Защита жилых и общественных зданий от транспортного шума осуществляется с помощью градостроительных (рациональное проектирование улично-дорожной сети, зонирование городских территорий), архитектурно-планировочных (специальные шумозащитные здания с ориентацией жилых комнат преимущественно в сторону внутриквартальной территории), организационных (ограничение проезда грузового транспорта на селитебных территориях, а также скорости транспортных средств, запрет проезда транзитного транспорта) и конструктивных мероприятий.

Основным средством снижения уровней транспортного шума в зданиях является правильный выбор и соответствующий акустический расчет их наружных ограждающих конструкций (в первую очередь, окон), звукоизолирующие свойства которых должны обеспечивать снижение проникающего шума до допустимых уровней не только при проектировании новых, но и при реконструкции или капитальном ремонте существующих зданий.

Применение наружных ограждающих конструкций (окон) с повышенной звукоизоляцией позволяет использовать здания с обычными архитектурно-планировочными решениями в качестве шумозащитных. В шумозащитных жилых зданиях со специальной архитектурно-планировочной структу-

*Discusses the impact of transport on buildings and structures, protection from traffic noise and vibrations.*

**Keywords:** safety, action, traffic noise, vibration, engineering inspection, measures.

рой, основанной на ориентации окон жилых комнат преимущественно в сторону внутриквартальной территории, следует предусматривать применение наружных ограждений с повышенной звукоизоляцией в жилых комнатах, окна которых ориентированы в сторону источника шума.

Шумозащитные здания целесообразно использовать в качестве экранов, защищающих от шума расположенные за ними здания и внутриквартальную территорию. По акустической эффективности здания-экраны превосходят такие средства, как экранирующие сооружения в виде кавальера, экраны-стенки или полосы зеленых насаждений. Это позволяет рационально использовать городскую территорию за счет уменьшения разрывов между магистралями и жилой застройкой.

Для обеспечения максимального эффекта экранирования шумозащитные здания должны быть достаточно высокими и протяженными и располагаться возможно ближе к источнику шума. Строить шумозащитные здания относительно магистральных улиц, скоростных дорог, а также железнодорожного полотна следует на минимальном расстоянии от красной линии с учетом градостроительных норм и звукоизоляционных характеристик наружных ограждений этих зданий.

Композиционные приемы группировки шумозащитных зданий и их конфигурация должны обеспечивать максимальную защиту от внешнего шума внутриквартальной территории. В результате целесообразно устройство боковых объемов, обращенных в сторону внутриквартальной территории. На перекрестках улиц следует размещать шумозащитные здания Г-образной конфигурации в плане.

Помимо шума, значимым фактором воздействия транспорта является вибрация в жилых, общественных зданиях и промышленно-производственных сооружениях. По уровням вибрационного воздействия на первом месте стоит железнодорожный транспорт и особенно тяжелые грузовые поезда, на втором - трамваи, автомобильный транспорт, создающие значительно меньшие вибрационные нагрузки.

Точный расчет параметров вибрации в зданиях чрезвычайно затруднен из-за изменяющихся характеристик грунтов в зависимости от сезонных погодных условий. Так, например, в сухих песчаных грунтах наблюдается значительное затухание вибраций, в тех же грунтах в водонасыщенном состоянии дальность распространения вибрации в 2-4 раза выше. В известной степени на распространение вибрации в здании влияет его конструктивное решение. В связи с этим целесообразно располагать здания на достаточном удалении от транспортных магистралей, трамвайных путей и железных дорог, что гарантирует обеспечение требований по допустимым уровням вибрации. В случаях вынужденного приближения зданий к источникам вибрации необходимо проведение инструментального обследования вибраций в месте предполагаемого строительства и, если это потребуется, проведение мероприятий по виброзащите.

Вибрация от движения автомобильного транспорта определяется количеством большегрузных автомобилей, состоянием дорожного покрытия и типом подстилающего грунта. Наиболее критическим является низкочастотный диапазон в пределах октавных полос 2-8 Гц.

Вибрация от движения трамваев определяется их маркой, состоянием рельсов, типом основания пути. Наиболее критическим является частотный диапазон в пределах октавных полос 16-63 Гц.

Вибрация от железнодорожных поездов определяется типом поезда и состоянием рельсов. Так, на расстоянии 50 м от железной дороги скорректированные уровни виброускорения достигали 90-92 дБ при проходе грузовых поездов, 85-88 дБ - при проходе пассажирских и 80-84 дБ - пригородных электропоездов.

Рекомендуемые нормами расстояния от железнодорожных линий до жилых зданий (при новом строительстве), равные 200 м для железных дорог 1-й и 2-й категорий и 150 м - для 3-й и 4-й категорий, полностью обеспечивают выполнение требований по вибрации.

Одним из мероприятий по виброзащите зданий являются виброзащитные экраны, представляющие собой траншеи шириной 0,5-1,0 м и глубиной 3-5 м, заполненные зернистым материалом (щебнем, гравием) или материалом с существенно отличной от грунта плотностью (шлаком, аглопоритом). Защитные экраны следует устраивать по возможности ближе к источнику вибрации.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. ГОСТ 24346-80. Вибрация. Термины и определения [Текст]. - М.: Стандартинформ, 2010.
2. ГОСТ Р ИСО 14837-1-2007. Вибрация. Шум и вибрация, создаваемые движением рельсового транспорта. Часть 1. Общее руководство [Текст]. - М.: Стандартинформ, 2008.
3. СНиП 23-03-2003. Защита от шума [Текст] / Госстрой России. - М., 2004.

© Балькин В.М., 2013