

МОНИТОРИНГ СИСТЕМ ИСТОЧНИКОВ ШУМА И ОБЪЕКТОВ ШУМОЗАЩИТЫ СОВРЕМЕННОГО ГОРОДА

В статье рассмотрен город как совокупность двух систем: системы источников шума и системы объектов, требующих защиты от шума.

Ключевые слова: городская застройка, шум, шумозащита, территория, источники шума.

Оценка шумового режима и определение мер шумозащиты должны основываться на предлагаемой классификации показателей в дБА, характеризующей зашумленность данной территории в дневной период (табл. 1).

Каждое значение показателей характеризует средний уровень шумового загрязнения территории (объекта), называемым классом шумового режима. Средний показатель (индекс класса) заключен в определенном интервале эквивалентного уровня звука (ЭУЗ). Например, индекс 80 дБА характеризует территорию (зону), в границах которой шумомер может зафиксировать ЭУЗ от 77,5 до 82,5 дБ А, индекс 75 дБА - соответственно от 72,5 до 77,5 дБА и т.д.

Распределение измеренных (рассчитанных) ЭУЗ на 12 классов (35, 40, ..., 90 дБА) позволяет представить территорию города, все его планировочные элементы в определенных условных обозначениях (графикой, цветом и т. д.).

Таблица 1

Характеристика шумового режима городских территорий

Класс шумового режима	Характеристика зон (территорий) по степени шумового загрязнения (ШЗ)	Средняя характеристика класса $L_{АЭКВ}$, дБА
1	Зона полного акустического комфорта	35
2	Зона акустического комфорта	40
3	Зона оптимального ШЗ	45
4	Зона нормального ШЗ	50
5	Зона допустимого ШЗ	55
6	Зона слабого ШЗ	60
7	Зона умеренного ШЗ	65
8	Зона большого ШЗ	70
9	Зона сильного ШЗ	75
10	Зона опасного ШЗ	80

11	Зона особо опасного ШЗ	85
12	Зона чрезвычайно опасного ШЗ	90

К вопросам экологической безопасности населения (ЭБН) прямое отношение имеют множество научных дисциплин. Объясняется это тем, что любой населенный пункт является элементом целостной общественной системы. Поэтому столь сложна деятельность людей, направленная на повышение ЭБН и качества жизни вообще. Время настоятельно выдвигает новые задачи, требующие вмешательства различных специалистов: дендрологов, транспортников, архитекторов, демографов, гигиенистов и др.

Большое количество всевозможных источников шума действует в городах: автомобили, рельсовый, воздушный и водный транспорт, промышленные установки и др. Целый ряд функциональных процессов сопровождается шумом: спортивные и детские игры, погрузка-разгрузка, строительство объектов и т.д.

Одним из важных выводов современной теории градостроительства является определения города в качестве целостной жилой среды. Экологи видят в городе искусственную среду, арену взаимодействия общества и этой искусственной среды с природой. Градостроительная акустика рассматривает город как систему источников шума, находящихся во взаимодействии с другой системой объектов, нуждающихся в шумозащите.

Формируя городскую среду, градостроитель стремится сохранить равновесие между искусственной и естественной средой, размещая на больших территориях жилые и общественные здания, транспортные коммуникации, промышленные комплексы, разнообразные технические устройства, зеленые насаждения и другие элементы градостроительного проектирования.

Многочисленные источники городского шума можно сгруппировать в три укрупненных группы: транспортные, бытовые и промышленно-коммунальные. Городские источники шума (ГИШ) являются внешними по отношению к системе объектов, нуждающихся в шумозащите: селитебной территории, жилым и общественным зданием, зонам отдыха, административным зданиям и т.д. (табл.2).

Если шум автомобильного, рельсового и воздушного транспорта довольно хорошо изучен, то большим "белым пятном" в системе городских источников шума остаются промышленные и коммунальные предприятия.

В первых исследованиях внешнего шума промышленных предприятий установлено, что источниками такого шума являются разные механизмы, трубопроводы и аппараты, электрические и магнитные поля в электрических устройствах, железнодорожный и автомобильный транспорт и т.д.

Имеющиеся в литературе сведения показывают, что промышленные предприятия образуют своеобразную систему городских источников шума, разнообразных не только по уровням внешнего шума, но и по размерам и конфигурации территории, по месту расположения (на селитебной территории, на границе с ней, за пределами городской застройки).

Таблица 2

Использование территорий крупнейших городов

Территории	Существующее положение			Расчетный срок		
	в тыс га	м ² /чел.	в%	в тыс. га	м ² /чел.	в %
Селитебные	273,05	80,5	44,8	416,68	98,0	50,1
В том числе:						
жилые кварталы и микрорайоны	170,49	50,2	28,0	211,37	49,6	25,4
участки общественных учреждений	18,34	5,4	3,0	56,43	13,3	6,8
зеленые насаждения общего пользования и спорт, комплексы	28,80	8,5	4,7	86,85	20,5	10,4
улицы и площади	55,42	16,4	9,1	62,03	14,6	7,5
Внеселитебные	337,19	99,5	55,2	413,75	97,0	49,9
В том числе:						
промышленные	90,42	26,7	14,8	105,72	24,7	12,7
коммунально-складские	24,70	7,3	4,0	35,43	8,4	4,3
Внешнего транспорта	40,82	12,0	6,7	42,54	10,0	5,1
из них:						
Железнодорожного	27,86	8,2	4,6	29,82	7,0	3,6
Автомобильного	1,64	0,5	0,3	3,82	0,9	0,4
Воздушного	9,83	2,9	1,6	6,72	1,6	0,8
Водного	1,49	0,4	0,2	2,18	0,5	0,3
Дороги	8,94	2,6	1,5	22,09	5,2	2,7
Санитарно-защитные зоны	8,15	2,4	1,3	71,67	16,8	8,7
зеленые насаждения специального назначения, лесопарки	7,00	2,1	1,3	15,78	3,7	1,9
Водные пространства	29,14	8,6	4,8	36,56	8,6	4,4
Условно непригодные территории	45,09	13,3	7,4	18,50	4,3	2,2

Прочие (включая с/х земли, специальные территории и др.)	82,93	24,5	13,6	65,46	15,3	7,9
Всего земель	610,24	180,0	100,0	830,43	195,0	100,0

В генеральном плане города соседствуют две системы: источников шума и объектов шумозащиты. В качестве примера можно привести табл. 2, в которой представлено целевое использование территорий крупнейших городов.

В пределах городской застройки существующее положение отражается следующими цифрами: 36,8% территории приходится на объекты, требующие защиты, а 34,6% - "производящие" шум. В ближайшей перспективе ситуация изменится следующим образом: 44,5% территории требует шумозащиты, а 29,6% - "производит" шум. Причем, промышленные предприятия занимают 14,8% (существующее положение) и 12,7% (ближайшая перспектива) территории в пределах городской застройки, а вместе с коммунально-складскими объектами - соответственно 18,8 и 17%, т.е. более половины территорий, порождающих городской шум. Такое положение сохраняется на территориях всех категорий городов (табл. 3), за исключением малых, где промышленные территории занимают 5-6 % в пределах городской застройки.

Таким образом, промышленные территории как источники городского шума по удельным показателям в балансе территории города стоят на первом месте, опережая улично-дорожную сеть.

Таблица 3

Удельный вес промышленных территорий в городской застройке

Группа городов	Число городов в	Существующее положение		Проектные решения (реконструкция)			
		в % от территории городской застройки	в м ² на жителя	в % от территории городской застройки		в м ² на жителя	
				первая очередь	расчетный срок	первая очередь	расчетный срок
малые	19	5,0	24,0	5,7	6,9	25,4	24,5
средние	20	18,0	68,1	17,3	15,1	65,1	50,3
большие	34	8,8	29,2	11,4	10,3	30,7	27,0
крупные	43	11,0	30,0	12,0	11,5	28,5	28,2
крупнейшие	38	14,8	26,7	13,8	12,7	23,9	24,7
новые	27	15,9	87,0	22,0	17,3	72,0	57,2
ИТОГО	181	-	-	-	-	-	-
В среднем	-	13,2	29,7	13,7	12,5	28,2	28,0

Приведенные данные говорят о том, что внешний шум промышленных предприятий является в большинстве случаев довольно значительным по уровням, а сами промышленные предприятия, как источники шума, занимают до 12-15% территории городской застройки городов различной категории, что, безусловно, указывает на актуальность исследований внешнего шума промышленных предприятий. Особый практический интерес представляют предприятия, расположенные на смежных с селитебной зоной территориях и непосредственно в селитебной зоне.

Сегодня участие акустика обязательно на всех стадиях проектирования. Особенно оно актуально на первых стадиях проектирования на уровне ТЭО и разработки проектного задания. Именно в этот момент важно прогнозировать будущий шумовой режим и наметить альтернативные варианты его оптимизации. Завершающая часть всех проектных проработок представляет собой проект оптимизации шумового режима, в котором заложены научные принципы организации территории, и регулирования шумового режима с помощью комплекса шумозащитных мер, отвечающих требованиям ДСП [1] и СНиП [2].

К основным направлениям научной и практической деятельности в градостроительной акустике, которые могут повлиять на шумовой режим городских территорий, следует отнести: преобразование систем расселения, рациональное развитие населенных мест; совершенствование их пространственно-планировочной структуры, функционального зонирования территорий; транспортные системы, организацию движения, застройку и благоустройство городских территорий; использование рельефа и подземного пространства; применение экранирующих сооружений, шумозащитного озеленения, специальных типов зданий жилого и нежилого значения и т. д.

Таким образом, город является не только совокупностью двух систем: источников шума и объектов шумозащиты. С ними рядом в генеральном плане предусматривается и третья система - средств шумозащиты.

Поскольку развитие города имеет преемственный характер, то и формирование шумового режима в перспективе основывается на процессе развития и совершенствования пространственно-планировочной организации городов во времени.

Вывод. Удельный вес селитебных территорий колеблется в широком диапазоне, но в основном находится в пределах 30-65%. Около 30% территории городской застройки можно отнести к источникам шума разной интенсивности.

Список використаних джерел

1. Державні санітарні правила планування та забудови населених пунктів. Затверджено Наказом Міністерством охорони здоров'я України від 19 червня 1996. № 173.
2. СНиП II-12-77. Защита от шума.

Анотація

У статті розглянуто місто як сукупність двох систем: системи джерел шуму і системи об'єктів, що вимагають захисту від шуму.

Ключові слова: міська забудова, шум, шумозахист, територія, джерела шуму.

Annotation

A city as aggregate of two systems is considered In the article: systems of sources of noise and system of ob"ektiv, that require protecting from noise.

Key words: city building, noise, shumozakhist, territory, sources of noise.