

**Система нормативных документов в строительстве**  
**МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ НОРМЫ И ПРАВИЛА**

**МСН-2205**  
**ЗАЩИТА ОТ ШУМА**

**ОКОНЧАТЕЛЬНАЯ РЕДАКЦИЯ**

**Москва**  
**2012**

## СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

1.	Область применения .....	3
2.	Нормативные ссылки.....	3
3.	Термины и определения.....	3
4.	Общие положения .....	4
5.	Источники шума и их шумовые характеристики .....	7
6.	Нормы допустимого шума .....	8
7.	Звукоизоляция ограждающих конструкций зданий .....	14
8.	Звукоизоляция ограждающих конструкций кабин наблюдения, дистанционного управления, укрытий, кожухов	22
9.	Звукопоглощающие конструкции, экраны, выгородки	23
10	Территории городов и населенных пунктов	26
11	Приложение А. Основные термины и определения.....	29

## **1. Область применения**

Настоящие нормы устанавливают обязательные требования, которые должны выполняться при проектировании, строительстве и эксплуатации зданий различного назначения, планировке и застройке городских и сельских поселений с целью защиты от шума и обеспечения нормативных параметров акустической среды в производственных, жилых, общественных зданиях, на прилегающих к ним территориях и в рекреационных зонах.

## **2. Нормативные ссылки**

В настоящих нормах приведены ссылки на следующие нормативные документы:

- ГОСТ 17187–81 Шумомеры. Общие технические требования и методы испытаний
- ГОСТ 27296–87 Защита от шума в строительстве. Звукоизоляция ограждающих конструкций зданий. Методы измерения
- ГОСТ 27409-97 Шум. Нормирование шумовых характеристик стационарного оборудования. Основные положения
- ГОСТ 30691-2001 (ИСО 4871-96) Шум машин. Заявления и контроль шумовых характеристик
- ГОСТ 31295.2-2005 (ИСО 9613-2:1996) Шум. Затухание звука при распространении на местности. Часть 2. Общий метод расчета
- ГОСТ 31297-2005 (ИСО 8297-1994) Шум. Технический метод определения уровней звуковой мощности промышленных предприятий с множественными источниками шума для оценки уровней звукового давления в окружающей среде
- ГОСТ Р 53187-2008 Акустика. Шумовой мониторинг городских территорий
- СНиП 2.07.01–89 Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений
- СП 23–103–2003 Проектирование звукоизоляции ограждающих конструкций жилых и общественных зданий

## **3. Термины и определения**

В настоящих нормах использованы термины и определения по ГОСТ 53187, а также термины с соответствующими определениями, приведенные в приложении А.

## 4. Общие положения

4.1 В состав документов территориального планирования субъектов Российской Федерации, муниципальных образований, генеральных планов поселений и городских округов, районов, микрорайонов и кварталов должен в обязательном порядке входить раздел «Защита от шума».

Данный раздел в зависимости от стадии проектирования должен включать в себя:

- на стадии схемы территориального планирования, генерального плана городского или сельского поселения - карты шума на территориях, прилегающих к внешним автомобильным дорогам, к участкам внутренней улично-дорожной сети, к железным дорогам, к трассам водного и воздушного транспорта, к промышленным зонам и отдельным промышленным и энергетическим объектам;

- на стадии проекта планировки промышленной зоны города и генерального плана группы предприятий - карты шума промышленных предприятий, а также перечень и обоснование архитектурно-планировочных и строительно-акустических мероприятий по снижению воздействия шума на территорию вокруг промышленной зоны или вокруг группы предприятий;

- на стадии проекта детальной планировки района, микрорайона, квартала города - карты шума на соответствующей территории; расчеты ожидаемых уровней шума у фасадов жилых и общественных зданий с нормируемыми уровнями шума и на площадках отдыха; перечень и обоснование мероприятий по защите от шума зданий и непосредственно прилегающих к ним территорий.

4.2 При разработке проектной документации объектов капитального строительства и реконструкции зданий вопросы защиты от шума должны быть рассмотрены и документально зафиксированы в следующих разделах:

- в разделе «Технологические решения» (для производственных предприятий) при выборе технологического оборудования и схем его размещения в производственных цехах и на территории промпредприятия, обеспечивающих максимально возможное снижение шума на рабочих местах. При этом следует отдавать предпочтение при прочих равных условиях малозумному оборудованию, шумовые характеристики которого сертифицированы и заявлены в соответствии с ГОСТ 12.1.023 и ГОСТ 30691-2001;

- в разделе «Строительные решения» (для производственных предприятий) на основе акустического расчета ожидаемых уровней шума на рабочих местах должна быть дана оценка соответствия расчетных уровней шума допустимым уровням шума и в случае превышения последних, должны быть выбраны и запроектированы строительно-акустические мероприятия

по защите от шума;

- в разделе «Архитектурно-строительные решения» (для объектов жилищно-гражданского строительства) должны быть выполнены расчеты ожидаемых уровней шума в помещениях с нормируемыми уровнями шума, определена требуемая звукоизоляция воздушного и ударного шума ограждающими конструкциями здания и разработаны их технические решения;

- в разделе «Инженерное оборудование» на основе расчета ожидаемых уровней шума, создаваемого инженерным оборудованием здания, должны быть намечены и обоснованы соответствующими расчетами проектные решения по звуко- и виброизоляции инженерного оборудования.

4.3 В общем случае мероприятия по защите от шума должны предусматривать:

**а) на рабочих местах промышленных предприятий:**

- рациональное с акустической точки зрения решение генерального плана промышленного объекта и рациональное объемно-планировочное решение производственных зданий;

- применение при строительстве и реконструкции производственных зданий:

- ограждающих конструкций зданий с требуемой звукоизоляцией;

- звукопоглощающих конструкций (звукопоглощающих облицовок, кулис, штучных поглотителей);

- звукоизолирующих кабин наблюдения и дистанционного управления;

- звукоизолирующих кожухов на шумных агрегатах;

- акустических экранов (выгородок);

- глушителей шума в системах вентиляции, кондиционирования воздуха и в аэрогазодинамических установках;

- виброизоляции технологического оборудования;

**б) в помещениях жилых и общественных зданий:**

- рациональное объемно-планировочное решение жилого или общественного здания;

- применение при строительстве и реконструкции зданий ограждающих конструкций обеспечивающих нормативную звукоизоляцию;

- звукопоглощающих облицовок (в помещениях общественных зданий);

- глушителей шума в системах принудительной вентиляции и кондиционирования воздуха;

- виброизоляции инженерного и санитарно-технического оборудования зданий;

**в) на территории жилой застройки:**

- применение рациональных приемов планировки и застройки городских и сельских

поселений, городских округов, жилых районов, микрорайонов и кварталов;

- соблюдение санитарно-защитных зон (по фактору шума) промышленных и энергетических предприятий, автомобильных и железных дорог, аэропортов, предприятий транспорта (железнодорожных сортировочных станций, депо, автобусных и троллейбусных парков и т.п.);

- строительство шумозащитных зданий;

- сооружение придорожных шумозащитных экранов и устройство шумозащитных полос зелёных насаждений;

**г) в помещениях, требующих специального акустического благоустройства и создания оптимальных условий для восприятия аудиоинформации** (аудитории, зрительные залы театров, кинотеатров, дворцов культуры, спортивные залы, залы ожидания и операционные залы железнодорожных, автомобильных и аэровокзалов)

- рациональное объемно-планировочное решение зала (аудитории);

- применение

- ограждающих конструкций, обеспечивающих требуемую звукоизоляцию внутренних и внешних источников шума;

- звукопоглощающих материалов и конструкций;

- звукоотражающих и звукорассеивающих конструкций;

- глушителей шума в системах принудительной вентиляции и кондиционирования воздуха;

4.4 Акустический расчет должен производиться в следующей последовательности:

- выявление источников шума и определение их шумовых характеристик;

- выбор точек в помещениях и на территориях, для которых необходимо провести расчет (расчетных точек);

- определение путей распространения шума от его источника (источников) до расчетных точек и потерь звуковой энергии по каждому из путей (снижение за счет расстояния, экранирования, звукоизоляции ограждающих конструкций, звукопоглощения и др.);

- определение ожидаемых уровней шума в расчетных точках;

- определение требуемого снижения уровней шума на основе сопоставления ожидаемых уровней шума с допустимыми уровнями шума ;

- разработка мероприятий по обеспечению требуемого снижения уровней шума;

- проверочный расчет достаточности выбранных шумозащитных мероприятий для обеспечения защиты объекта или территории от шума.

4.5 Акустический расчет следует проводить по уровням звуковой мощности  $L_w$ , дБ, или уровням звукового давления  $L_p$ , дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами

63, 125, 250, 500, 1000, 2000, 4000 и 8000 Гц. Допускается также проведение расчетов по скорректированному уровню звуковой мощности  $L_{AW}$ , дБА, или по уровню звука по частотной коррекции «А»  $L_A$ , дБА.

Расчет проводят с точностью до десятых долей децибела, окончательный результат округляют до целых значений.

4.6 Акустические расчеты должны выполняться по методикам, изложенным в соответствующих сводах правил к настоящему СНиП.

## 5. Источники шума и их шумовые характеристики

5.1 Основными источниками шума в зданиях различного назначения является технологическое и инженерное оборудование.

Шумовыми характеристиками технологического и инженерного оборудования, создающими постоянный шум, являются уровни звуковой мощности  $L_w$ , дБ, в восьми октавных полосах частот со среднегеометрическими частотами 63–8000 Гц (октавные уровни звуковой мощности), и оборудования, создающего непостоянный шум, – эквивалентные уровни звуковой мощности  $L_{w экв}$  и максимальные уровни звуковой мощности  $L_{w макс}$  в восьми октавных полосах частот.

5.2 Шумовые характеристики технологического и инженерного оборудования должны содержаться в его технической документации и прилагаться к разделу проекта «Защита от шума». Следует учитывать зависимость шумовых характеристик от режима работы, выполняемой операции, обрабатываемого материала и т.п. Возможные варианты шумовых характеристик должны быть отражены в технической документации оборудования.

5.3 Основными источниками внешнего шума являются потоки всех видов городского транспорта, проходящего по автомобильным и железнодорожным магистралям, суда при их движении в акваториях, самолеты в зонах воздушного подхода к аэропортам, производственные, коммунальные и энергетические объекты и их отдельные установки, открытые стадионы, внутриквартальные источники шума: транспорт в местах въезда в гаражи, стоянки; вентиляция и системы кондиционирования воздуха этих объектов, центральные тепловые пункты, хозяйственные двory магазинов, спортивные и игровые площадки, стройплощадки и др.

5.4 Шумовыми характеристиками источников внешнего шума являются:

- для транспортных потоков на улицах и дорогах – эквивалентный уровень звука  $L_{A экв}$ , дБА, и максимальный уровень звука  $L_{A макс}$ , дБА на расстоянии 7,5 м от оси первой полосы движения (для трамваев – на расстоянии 7,5 м от оси ближнего пути);

- для железнодорожного транспорта – эквивалентный уровень звука  $L_{AЭкв}$  дБА, и максимальный уровень звука  $L_{Aмакс}$ , дБА, на расстоянии 25 м от оси ближнего к расчетной точке пути;
- для водного транспорта – эквивалентный уровень звука  $L_{AЭкв}$ , дБА, и максимальный уровень звука  $L_{Aмакс}$ , дБА, на расстоянии 25 м от борта судна;
- для воздушного транспорта – эквивалентный уровень звука  $L_{AЭкв}$ , дБА, и максимальный уровень звука  $L_{Aмакс}$ , дБА, в расчетной точке;
- для промышленных и энергетических предприятий с максимальным линейным размером в плане до 300 м включительно – эквивалентные уровни звуковой мощности  $L_{wЭкв}$  и максимальные уровни звуковой мощности  $L_{wмакс}$  в восьми октавных полосах частот со среднегеометрическими частотами 63–8000 Гц и фактор направленности излучения в направлении расчетной точки  $\Phi$  ( $\Phi = 1$ , если фактор направленности неизвестен). Допускается представлять шумовые характеристики в виде эквивалентных скорректированных уровней звуковой мощности  $L_{wAЭкв}$ , дБА, и максимальных скорректированных уровней звуковой мощности  $L_{wAмакс}$ , дБА;
- для промышленных зон, промышленных и энергетических предприятий с максимальным линейным размером в плане более 300 м – эквивалентный уровень звука  $L_{AЭкв.гр.}$ , дБА и максимальный уровень звука  $L_{Aмакс.гр.}$ , дБА, на границе территории предприятия и селитебной территории в направлении расчетной точки;
- состав шумовых характеристик (ШХ) для систем вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения и воздушного отопления (СВКВХВО) приведен в разделе 11.

## 6. Нормы допустимого шума

6.1 Нормируемыми параметрами постоянного шума в расчетных точках являются уровни звукового давления  $L_p$ , дБ, в октавных полосах частот со среднегеометрическими частотами 31,5, 63, 125, 250, 500, 1000, 2000, 4000 и 8000 Гц. Для ориентировочных расчетов допускается использование уровней звука  $L_A$ , дБА.

6.2 Нормируемыми параметрами непостоянного (прерывистого, колеблющегося во времени) шума являются эквивалентные уровни звукового давления  $L_{p экв.}$ , дБ, в октавных полосах частот со среднегеометрическими частотами 31,5, 63, 125, 250, 500, 1000, 2000, 4000 и 8000 Гц. и максимальные уровни звука  $L_{Aмакс.}$ , дБ,

Допускается использовать эквивалентные уровни звука  $L_{AЭкв}$ , дБА, и максимальные уровни звука  $L_{Aмакс.}$ , дБА. Шум считают в пределах нормы, когда он как по эквивалентному, так и по максимальному уровню не превышает установленные нормативные значения.

6.3 Допустимые уровни звукового давления, дБ, (эквивалентные уровни звукового давления,

дБ), допустимые эквивалентные и максимальные уровни звука на рабочих местах в производственных и вспомогательных зданиях, на площадках промышленных предприятий, в помещениях жилых и общественных зданий и на территориях жилой застройки следует принимать по таблице 1.

Таблица 1 – Допустимые уровни звукового давления, уровни звука, эквивалентные и максимальные уровни звука проникающего шума в помещениях жилых и общественных зданий и шума на территории жилой застройки

Назначение помещений или территорий	Время суток, ч	Уровни звукового давления (эквивалентные уровни звукового давления), дБ, в октавных полосах частот со среднегеометрическими частотами, Гц								Уровень звука $L_{A,eq}$ (эквивалентный уровень звука $L_{A,экв}$ ), дБА	Максимальный уровень звука, $L_{Amax}$ дБА	
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000			8000
1 Рабочие помещения административно-управленческого персонала производственных предприятий, лабораторий, помещения для измерительных и аналитических работ	—	93	79	70	63	58	55	52	50	49	60	75
2 Рабочие помещения диспетчерских служб, кабины наблюдения и дистанционного управления с речевой связью по телефону, участки точной сборки, телефонные и телеграфные станции,	—	96	83	74	68	63	60	57	55	54	65	80
3 Помещения лабораторий для проведения экспериментальных работ, кабины наблюдения и дистанционного управления без речевой связи по телефону	—	103	91	83	77	73	70	68	66	64	75	90
4 Помещения с постоянными рабочими местами производственных предприятий, территории предприятий с постоянными рабочими местами (за исключением работ, перечисленных в поз. 1–3)	—	107	95	87	82	78	75	73	71	69	80	95
5 Палаты больниц и санаториев	7.00–23.00	76	59	48	40	34	30	27	25	23	35	50
	23.00–7.00	69	51	39	31	24	20	17	14	13	25	40
6 Операционные больницы, кабинеты врачей больниц, поликлиник, санаториев	—	76	59	48	40	34	30	27	25	23	35	50

Продолжение таблицы 1

Назначение помещений или территорий	Время суток, ч	Уровни звукового давления (эквивалентные уровни звукового давления), дБ, в октавных полосах частот со среднегеометрическими частотами, Гц										Уровень звука $L_{Aeq}$ (эквивалент ный уровень звука $L_{Aeq}$ ), дБА	Макси- мальный уровень звука, $L_{Amax}$ , дБА
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000			
7 Классные помещения, учебные кабинеты, аудитории учебных заведений, конферензалы, читальные залы библиотек, зрительные залы клубов, залы судебных заседаний, культурные здания, зрительные залы клубов с обычным оборудованием	-	79	63	52	45	39	35	32	30	28	40	55	
8 Музыкальные классы	-	76	59	48	40	34	30	27	25	23	35	50	
9 Жилые комнаты квартир	7.00-23.00 23.00-7.00	79 72	63 55	52 44	45 35	39 29	35 25	32 22	30 20	28 18	40 30	55 45	
10 Жилые комнаты общежитий	7.00-23.00 23.00-7.00	83 76	67 59	57 48	49 40	44 34	40 30	37 27	35 25	33 23	45 35	60 50	
11 Номера гостиниц:													
- гостиницы, имеющие по международной классификации пять и четыре звезды	7.00-23.00 23.00-7.00	76 69	59 51	48 39	40 31	34 24	30 20	27 17	25 14	23 13	35 25	50 40	
- гостиницы, имеющие по международной классификации три звезды	7.00-23.00 23.00-7.00	79 72	63 55	52 44	45 35	39 29	35 25	32 22	30 20	28 18	40 30	55 45	
- гостиницы, имеющие по международной классификации менее трех звезд	7.00-23.00 23.00-7.00	83 76	67 59	57 48	49 40	44 34	40 30	37 27	35 25	33 23	45 35	60 50	

Продолжение таблицы 1

Назначение помещений или территорий	Время суток, ч	Уровни звукового давления (эквивалентные уровни звукового давления), дБ, в октавных полосах частот со среднегеометрическими частотами, Гц								Уровень звука $L_A$ , (эквивалентный уровень звука $L_{Aeq}$ ), дБА	Максимальный уровень звука, $L_{Amax}$ , дБА	
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000			8000
12 Жилые помещения домов отдыха, пансионатов, домов-интернатов для престарелых и инвалидов, спальные помещения детских дошкольных учреждений и школ-интернатов	7.00–23.00 23.00–7.00	79	63	52	45	39	35	32	30	28	40	55
		72	55	44	35	29	25	22	20	18	30	45
13 Помещения офисов, рабочие помещения и кабинеты административных зданий, конструкторских, проектных и научно-исследовательских организаций;	—	86	71	61	54	49	45	42	40	38	50	65
14 Залы кафе, ресторанов	—											
15 Фойе театров и концертных залов	—	89	75	66	59	54	50	47	45	43	55	70
		83	67	57	49	44	40	37	35	33	45	4)
16 Зрительные залы театров и концертных залов	—	72	55	44	35	29	25	22	20	18	30	4)
17 Многоцелевые залы	—	76	59	48	40	34	30	27	25	23	35	4)
18 Кинотеатры с оборудованием «Долби»	—	72	55	44	35	29	25	22	20	18	30	45
		83	67	57	49	44	40	37	35	33	45	4)
19 Спортивные залы	—											
20 Торговые залы магазинов, пассажирские залы вокзалов и аэровокзалов	—	93	79	70	63	58	55	52	50	49	60	75

Окончание таблицы 1

21	Территории, непосредственно прилегающие к зданиям больниц и санаториев	7.00–23.00 23.00–7.00	83 76	67 59	57 48	49 40	44 34	40 30	37 27	35 25	33 23	45 35	60 50
22	Территории, непосредственно прилегающие к жилым зданиям, домам отдыха, домам-интернатам для престарелых и инвалидов	7.00–23.00 23.00–7.00	90 83	75 67	66 57	59 49	54 44	50 40	47 37	45 35	44 33	55 45	70 60
23	Территории, непосредственно прилегающие к зданиям поликлиник, школ и других учебных заведений, детских дошкольных учреждений, площадки отдыха микрорайонов и групп жилых домов		90	75	66	59	54	50	47	45	44	55	70

Примечания.

1. Допустимые уровни шума в помещениях, приведенные в поз. 1,5–13, относятся только к шуму, проникающему из других помещений и извне.
2. Допустимые уровни шума от внешних источников в помещениях, приведенные в поз. 5–12, установлены при условии обеспечения нормативного воздухообмена, т.е. при отсутствии принудительной системы вентиляции или кондиционирования воздуха - должны выполняться при условии открытых форточек или иных устройств, обеспечивающих приток воздуха. При наличии систем принудительной вентиляции или кондиционирования воздуха, обеспечивающих нормативный воздухообмен, допустимые уровни внешнего шума у зданий (15–17) могут быть увеличены из расчета обеспечения допустимых уровней в помещениях при закрытых окнах.
3. Допустимые уровни шума от оборудования систем вентиляции, кондиционирования воздуха и воздушного отопления, а также от насосов систем отопления и водоснабжения и холодильных установок встроенных (пристроенных) предприятий торговли и общественного питания следует принимать на 5 дБ (дБА) ниже значений, указанных в таблице 1, за исключением поз. 9-12 (для ночного времени суток). При этом поправку на тональность шума не учитывают.
- 4). Максимальные уровни звука в данных помещениях не нормируются

## 7. Звукоизоляция ограждающих конструкций зданий

7.1 Нормируемыми параметрами звукоизоляции внутренних ограждающих конструкций жилых и общественных зданий, а также вспомогательных зданий производственных предприятий являются индексы изоляции воздушного шума ограждающими конструкциями  $R_w$ , дБ, и индексы приведенного уровня ударного шума (изоляция ударного шума)  $L_{nw}$ , дБ, (для перекрытий).

Требуемая звукоизоляция наружных ограждающих конструкций (в том числе окон, витрин и других видов остекления) от транспортного шума определяется расчетным путем, исходя из норм шума в защищаемом помещении в дБА, а за величину звукоизоляции принимается величина  $R_{A \text{ тран}}$  в дБА, представляющая собой изоляцию внешнего шума, производимого потоком городского транспорта, определяемую в соответствии с п. 7.5.

При других источниках шума (промпредприятия, одиночные источники шума и т.д) требуемая изоляция воздушного шума определяется расчетным путем, исходя из норм шума в защищаемом помещении в диапазоне 63-8000Гц и уровней шума внешнего источника шума в том же диапазоне.

7.2 Нормативные значения индексов изоляции воздушного шума внутренними ограждающими конструкциями  $R_w$  и индексов приведенного уровня ударного шума  $L_{nw}$  для жилых, общественных зданий, а также для вспомогательных зданий производственных предприятий приведены в таблице 2. Причем фактическая или расчетная величина индекса звукоизоляции  $R_w$  должна быть больше чем  $R_{w \text{ треб}}$  ( $R_w \geq R_{w \text{ треб}}$ ), а  $L_{nw}$  - меньше требуемой величины  $L_{nw}$  ( $L_{nw} \leq L_{nw \text{ треб}}$ ).

Таблица 2

Нормативные индексы изоляции воздушного шума ограждающих конструкций и приведенные уровни ударного шума перекрытий при передаче звука сверху – вниз

Наименование и расположение ограждающей Конструкции	$R_w$ , дБ	$L_{nw}$ , дБ, *
<b>Жилые здания</b>		
1 Перекрытия между помещениями квартир и перекрытия, отделяющие помещения квартир от холлов, лестничных клеток и используемых чердачных помещений:	52	60
2 Перекрытия между помещениями квартир и расположенными под ними магазинами:	55	60

3 Перекрытия между комнатами в квартире в двух Уровнях	45	63
4 Перекрытия между жилыми помещениями Общежитий	50	60
5 Перекрытия между помещениями квартиры и расположенными под ними ресторанами, кафе, спортивными залами	57	63**
6 Перекрытия между помещениями квартиры и расположенными под ними административными помещениями, офисами	52	63
7 Стены и перегородки между квартирами, между помещениями квартир и офисами; между помещениями квартир и лестничными клетками, холлами, коридорами, вестибюлями	52	–
8 Стены между помещениями квартир и магазинами	55	–
9 Стены и перегородки, отделяющие помещения квартир от ресторанов, кафе, спортивных залов:	57	–
10 Перегородки без дверей между комнатами, между кухней и комнатой в квартире	43	
11 Перегородки между санузлом и комнатой одной квартиры	47	
12 Стены и перегородки между комнатами общежитий	50	–
13 Входные двери квартир, выходящие на лестничные клетки, в вестибюли и коридоры:	32	–
<b>Гостиницы</b>		
14 Перекрытия между номерами: - гостиницы, имеющие по международной классификации пять и четыре звезды	53	55
- гостиницы, имеющие по международной классификации три звезды	51	58
-- гостиницы, имеющие по международной классификации менее трех звезд	50	60
15 Перекрытия, отделяющие номера от помещений общего пользования (вестибюли, холлы, буфеты): - гостиницы, имеющие по международной классификации пять и четыре звезды	53	55
- гостиницы, имеющие по международной классификации три звезды и менее	51	58
16 Перекрытия, отделяющие номера от помещений ресторанов, кафе: - гостиницы, имеющие по международной классификации пять и четыре звезды	60	58
- гостиницы, имеющие по международной классификации три звезды и менее	57	60
17 Стены и перегородки между номерами: - гостиницы, имеющие по международной классификации пять и четыре звезды	53	–
- гостиницы, имеющие по международной классификации три звезды	51	–
- гостиницы, имеющие по международной	50	–

классификации менее трех звезд		
18 Стены и перегородки, отделяющие номера от помещений общего пользования (лестничные клетки, вестибюли, холлы, буфеты):		
- гостиницы, имеющие по международной классификации пять и четыре звезды	53	-
- гостиницы имеющие по международной классификации три звезды и менее	51	-
19 Стены и перегородки, отделяющие номера от ресторанов, кафе:		
- гостиницы, имеющие по международной классификации пять и четыре звезды	60	-
- гостиницы, имеющие по международной классификации три звезды и менее	57	-
<b>Административные здания, офисы</b>		
20 Перекрытия между рабочими комнатами, кабинетами, секретариатами и отделяющие эти помещения от помещений общего пользования (вестибюли, холлы):	45	63
21 Стены и перегородки между кабинетами и отделяющие кабинеты от рабочих комнат:	45	-
22 Стены и перегородки между офисами различных фирм, между кабинетами различных фирм:	48	-
<b>Больницы и санатории</b>		
23 Перекрытия между палатами, кабинетами врачей	48	60
24 Перекрытия между операционными и отделяющие операционные от палат и кабинетов	54	60
25 Перекрытия, отделяющие палаты, кабинеты врачей от помещений общего пользования (вестибюли, холлы)	50	63
26 Перекрытия, отделяющие палаты, кабинеты врачей от столовых, кухонь	54	63
27 Стены и перегородки между палатами, кабинетами врачей	48	-
28 Стены и перегородки между операционными и отделяющие операционные от других помещений.	54	-
<b>Учебные заведения</b>		
29 Перекрытия между классами, кабинетами, аудиториями и отделяющие эти помещения от помещений общего пользования (коридоры, вестибюли, холлы)	47	63
30 Перекрытия между музыкальными классами средних учебных заведений	55	58
31 Перекрытия между музыкальными классами высших учебных заведений	57	55
32 Стены и перегородки между классами, кабинетами и аудиториями и отделяющие эти помещения от помещений общего пользования	48	-
33 Стены и перегородки между музыкальными классами средних учебных заведений и отделяющие эти	55	-

помещения от помещений общего пользования			
34 Стены и перегородки между музыкальными классами высших учебных заведений	57		
<b>Детские дошкольные учреждения</b>			
35 Перекрытия между групповыми комнатами, спальнями	47		63
36 Перекрытия, отделяющие групповые комнаты, спальни от кухонь	51		63
37 Стены и перегородки между групповыми комнатами, спальнями и между другими детскими комнатами	47		–
38 Стены и перегородки, отделяющие групповые комнаты, спальни от кухонь	52		–
<p>* Требования относятся также к передаче ударного шума в защищаемое от шума помещение при ударном воздействии на пол лестничной площадки и лестничный марш в помещении лестничной клетки (в том числе и находящейся на том же этаже)</p> <p>** При использовании в указанных помещениях громкой музыки необходимо выполнение акустического расчета требуемой звукоизоляции</p>			

7.3 Нормативные значения индексов приведенного уровня ударного шума  $L_{nw}$  для жилых, общественных зданий при передаче шума из расположенных снизу помещений приведены в таблице 3. Причем фактическая или расчетная величина индекса приведенного уровня ударного шума  $L_{nw}$  должна быть меньше требуемой величины  $L_{nw \text{ треб}}$

Таблица 3

Нормативные индексы приведенного уровня ударного шума при передаче звука снизу-вверх (при ударном воздействии ударной машины на пол нижнего этажа)

Наименование и расположение ограждающей конструкции	$L_{nw}$ , дБ
1 Магазин и расположенные над ними квартиры	43
2.Продовольственные магазины, магазины работающие круглосуточно и расположенные над ними квартиры	38
3 Магазины и расположенные над ними жилые помещения общежитий	45
4.Продовольственные магазины, магазины работающие круглосуточно и расположенные над ними жилые помещения общежитий	41
5 Рестораны, кафе, спортивные залы и расположенные над ними помещения квартиры	38
6 Административные помещения, офисы и расположенные над ними помещения квартиры	45
7 Помещения общего пользования (вестибюли, холлы, буфеты) и расположенные над ними номера гостиниц	
- гостиницы, имеющие по международной классификации пять и четыре звезды	43
- гостиницы, имеющие по международной классификации три звезды и менее	45
8 Помещения ресторанов, кафе и расположенные над ними номера:	
- гостиницы, имеющие по международной классификации пять и четыре звезды	38
- гостиницы имеющие по международной классификации три звезды и менее	41
9 Помещения общего пользования (вестибюли, холлы) и расположенные над ними палаты, кабинеты врачей	43
10 Столовые, кухни и расположенные над ними кабинеты врачей	43
11 Кухни и расположенные над ними групповые комнаты, спальни	43

7.4 Индекс изоляции воздушного шума  $R_w$ , дБ, ограждающей конструкцией с известной (рассчитанной или измеренной) частотной характеристикой изоляции воздушного шума определяют путем сопоставления этой частотной характеристики с нормативной кривой, приведенной в таблице 4, поз. 1.

Для определения индекса изоляции воздушного шума  $R_w$  необходимо определить сумму

неблагоприятных отклонений данной частотной характеристики от нормативной кривой. Неблагоприятными считают отклонения вниз от оценочной кривой.

Если сумма неблагоприятных отклонений максимально приближается к 32 дБ, но не превышает эту величину, величина индекса  $R_w$  составляет 52 дБ.

Если сумма неблагоприятных отклонений превышает 32 дБ, нормативная кривая смещается вниз на целое число децибел так, чтобы сумма неблагоприятных отклонений не превышала указанную величину.

Если сумма неблагоприятных отклонений значительно меньше 32 дБ или неблагоприятные отклонения отсутствуют, оценочная кривая смещается вверх на целое число децибел так, чтобы сумма неблагоприятных отклонений от смещенной нормативной кривой максимально приближалась к 32 дБ, но не превышала эту величину.

За величину индекса  $R_w$  принимают ординату смещенной вверх или вниз нормативной кривой в третьоктавной полосе со среднегеометрической частотой 500 Гц.

Таблица 4

Значения нормативных кривых изоляции воздушного шума, приведенного уровня ударного шума и эталонного спектра шума транспортного потока

№ п.п.	Наименование Показателя	Среднегеометрические частоты третьоктавных полос, Гц															
		100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150
1	Изоляция воздушного шума $R$ , дБ	33	36	39	42	45	48	51	52	53	54	55	56	56	56	56	56
2	Приведенный уровень ударного шума $L_n$ , дБ	62	62	62	62	62	62	61	60	59	58	57	54	51	48	45	42
3	Скорректированный уровень звукового давления эталонного спектра $L_p$ , дБ	55	55	56	59	60	61	62	63	64	66	67	66	65	64	62	60

7.5 Индекс приведенного уровня ударного шума  $L_{nw}$  для перекрытия с известной частотной характеристикой приведенного уровня ударного шума определяют путем сопоставления этой частотной характеристики с нормативной кривой, приведенной в таблице 4, поз.2.

Для вычисления индекса  $L_{nw}$  необходимо определить сумму неблагоприятных отклонений данной частотной характеристики от нормативной кривой. Неблагоприятными считают отклонения вверх от нормативной кривой.

Если сумма неблагоприятных отклонений максимально приближается к 32 дБ, но не превышает эту величину, то величина индекса  $L_{nw}$  составляет 60 дБ.

Если сумма неблагоприятных отклонений превышает 32 дБ, нормативная кривая смещается вверх (на целое число децибел) так, чтобы сумма неблагоприятных отклонений от смещенной кривой не превышала указанную величину.

Если сумма неблагоприятных отклонений значительно меньше 32 дБ или неблагоприятные отклонения отсутствуют, нормативная кривая смещается вниз (на целое число децибел) так, чтобы сумма неблагоприятных отклонений от смещенной кривой максимально приближалась к 32 дБ, но не превышало бы эту величину.

За величину индекса  $L_{nw}$  принимают ординату смещенной вверх или вниз нормативной кривой в третьоктавной полосе со среднегеометрической частотой 500 Гц.

7.6 Величину звукоизоляции окна  $R_{Атран}$ , дБА, определяют на основании частотной характеристики изоляции воздушного шума окном с помощью эталонного спектра шума потока городского транспорта. Уровни эталонного спектра, скорректированные по кривой частотной коррекции «А» для шума с уровнем 75 дБА, приведены в таблице 4, поз. 3.

Для определения величины звукоизоляции окна  $R_{Атран}$  по известной частотной характеристике изоляции воздушного шума необходимо в каждой третьоктавной полосе частот из уровня эталонного спектра  $L_i$  вычесть величину изоляции воздушного шума  $R_i$  данной конструкцией окна. Полученные величины уровней следует сложить энергетически и результат сложения вычесть из уровня эталонного шума, равного 75 дБА.

Требуемую звукоизоляцию  $R_{Атран}^{тр}$  следует определять из расчета обеспечения допустимых значений проникающего шума как по эквивалентному, так и по максимальному уровню, т.е. из двух величин  $R_{Атран}^{тр}$  принимают большую.

7.7 Расчет звукоизоляции ограждающих конструкций должен проводиться при разработке конструктивных решений ограждений, применении новых строительных

материалов и изделий. Окончательная оценка звукоизоляции таких конструкций должна проводиться на основании испытаний по ГОСТ 27296 -87.

7.8 Расчет звукоизоляции ограждающих конструкций должен проводиться на основании соответствующего свода правил.

### **Звукоизоляция ограждающих конструкций кабин наблюдения, дистанционного управления, укрытий, кожухов**

7.9 Звукоизолирующие кабины следует применять в промышленных цехах и на территориях, где допустимые уровни превышены, для защиты от шума рабочих и обслуживающего персонала. В звукоизолирующих кабинах следует располагать пульты контроля и управления технологическими процессами и оборудованием, рабочие места мастеров и начальников цехов.

Требуемую звукоизоляцию кабин следует определять исходя из фактических уровней шума в устанавливаемом помещении и норм шума внутри кабины.

7.10 В зависимости от требуемой звукоизоляции кабины могут быть запроектированы из обычных строительных материалов (кирпича, железобетона и т.п.) или иметь сборную конструкцию, собираемую из заранее изготовленных конструкций из стали, алюминия, пластика, фанеры и других листовых материалов на сборном или сварном каркасе.

Звукоизолированные кабины следует устанавливать на резиновых виброизоляторах для предотвращения передачи вибраций на ограждающие конструкции и каркас кабины.

7.11 Кабина должна быть оборудована системой вентиляции или кондиционирования воздуха с необходимыми глушителями шума. Внутренние поверхности кабины должны быть на 40-60 % облицованы звукопоглощающими материалами.

Двери кабины должны иметь уплотняющие прокладки в притворе и запорные устройства, обеспечивающие обжатие прокладок.

7.12 Звукоизолирующие ограждения машин и технологического оборудования, звукоизолирующие кожухи, выполненные из тонколистовых материалов (металлов, пластиков, стекла и т.п.), следует применять для снижения уровней шума на рабочих местах, расположенных непосредственно у источника шума, где применение других строительно-акустических мероприятий нецелесообразно. Акустическая эффективность конструкции кожуха оценивается его звукоизоляцией  $R_k$ , дБ.

7.13 Применение кожуха на агрегат (машину) целесообразно в тех случаях, когда создаваемый им шум в расчетной точке превышает допустимое значение на 5 дБ и более хотя

бы в одной октавной полосе, а шум всего остального технологического оборудования в той же октавной полосе (в той же расчетной точке) на 2 дБ и более ниже допустимого.

Если величина  $R_{тр.к}$  не превышает 10 дБ на средних и высоких частотах, кожух может быть выполнен из эластичных материалов (винила, резины и др.). Элементы кожуха должны крепиться на каркасе.

Если величина  $R_{тр.к}$  превышает 10 дБ на средних и высоких частотах, кожух следует выполнять из листовых конструкционных материалов.

7.14 Кожух из металла следует покрывать вибродемпфирующим материалом (листовым или в виде мастики), при этом толщина покрытия должна быть в 2–3 раза больше толщины стенки. С внутренней стороны на кожухе должен помещаться слой звукопоглощающего материала толщиной 40–50 мм. Для его защиты от механических воздействий, пыли и других загрязнений следует использовать металлическую сетку со стеклотканью или тонкой пленкой толщиной 20–30 мкм.

Кожух не должен иметь непосредственного контакта с агрегатом, трубопроводами. Технологические и вентиляционные отверстия должны быть снабжены глушителями и уплотнителями.

## **8 Звукопоглощающие конструкции, экраны, выгородки**

8.1 Звукопоглощающие конструкции (подвесные потолки, плоские облицовки и объемные элементы) следует применять для снижения уровней шума на рабочих местах и в зонах постоянного пребывания людей в производственных и общественных зданиях. Площадь звукопоглощающих облицовок и количество штучных поглотителей определяют расчетом.

8.2 Объемные элементы следует применять, если плоской облицовки недостаточно для получения требуемого снижения шума, а также вместо звукопоглощающего подвесного потолка, когда его устройство невозможно или малоэффективно (большая высота производственного помещения, наличие мостовых кранов, наличие световых и аэрационных фонарей).

8.3. Звукопоглощающие конструкции предназначены для уменьшения интенсивности отраженного звука. Наибольший эффект снижения уровней звукового давления достигается в точках, где звуковое поле полностью определяется плотностью энергии отраженных звуковых волн (отраженное поле). В зонах, где преобладает прямой звук, т.е. вблизи от источников шума (на рабочих местах) эффект снижения уровней звукового давления следует определять расчетом.

8.4. Как обязательное мероприятие по снижению шума и обеспечению оптимальных акустических параметров помещений, звукопоглощающие конструкции должны применяться:

- в шумных цехах производственных предприятий;
- в помещениях общественных зданий (кабинеты, офисы);
- в коридорах и холлах школ, больниц, гостиниц, пансионатов и т.д.;
- в операционных залах и залах ожидания железнодорожных, аэро - и автовокзалов;
- в спортивных залах и плавательных бассейнах;
- в звукоизолирующих кабинах, боксах и укрытиях.

8.5. По конструктивным признакам звукопоглощающие конструкции следует подразделять:

- на плоские облицовки, состоящие из слоя жестких однородных пористых материалов конечной толщины или из слоя волокнистых материалов в защитных оболочках из ткани или пленки и с перфорированным покрытием из жестких листов;
- на объемные звукопоглощающие элементы различных форм, представляющих собой комбинации двух первых элементов.

8.6. Акустической характеристикой плоской звукопоглощающей конструкции следует считать частотную характеристику реверберационного коэффициента звукопоглощения  $\alpha_{обл.}(f)$ , рассчитанную или определенную экспериментальным методом в реверберационной камере.

Величиной, характеризующей звукопоглощающие свойства объемных элементов, следует считать частотную характеристику эквивалентной площади звукопоглощения  $\Delta A_z$ , м<sup>2</sup>приходящийся на один элемент.

8.7 Звукопоглощающие конструкции применяют во всех остальных случаях кроме указанных в п. 10.4, когда требуемое снижение уровня звукового давления  $\Delta L_{тр.}$  в расчетных точках превышает 1 дБ не менее чем в трех октавных полосах или превышает 5 дБ хотя бы в одной из октавных полос. При этом необходимое снижение уровня звукового давления может быть обеспечено только применением звукопоглощающих конструкций, если требуемое снижение шума не превышает 5-8 дБ.

8.8. Для необходимого снижения уровней звукового давления, превышающих указанные в п. 10.7 значения необходимо предусматривать применение дополнительных средств защиты от шума, например, акустических экранов или выгородок.

8.9 Акустические экраны, устанавливаемые между источником шума и рабочими местами персонала (не связанного непосредственно с обслуживанием данного источника), следует применять для защиты рабочих мест от прямого звука. Применение экранов достаточно эффективно только в сочетании со звукопоглощающими конструкциями.

8.10. Выгородка, являясь разновидностью акустических экранов, представляет собой экран, окружающий источник шума со всех сторон, или отделяющий одну часть помещения от другой и изолирующий определенную зону (шумную или тихую) внутри помещения. Выгородки целесообразно применять для источника (источников) шума, уровни звуковой мощности которого не менее чем на 15 дБ выше, чем у остальных источников шума.

8.11. Звукопоглощающие конструкции следует размещать на потолке и на верхних частях стен. Целесообразно размещать звукопоглощающие конструкции отдельными участками или полосами. На частотах ниже 250 Гц эффективность звукопоглощающей облицовки увеличивается при ее размещении в углах помещения.

### **Экраны и выгородки**

8.12. Акустический экран (выгородка) представляет собой преграду конечных размеров, которая устанавливается между источником шума и частью помещения, защищаемого от шума. Экраны и выгородки следует применять для снижения уровней звукового давления на рабочих местах в зоне действия прямого звука и в промежуточной зоне. Устанавливать экраны следует по возможности ближе к источнику шума.

8.13. Экраны следует изготавливать из твердых листовых материалов или отдельных щитов с обязательной облицовкой звукопоглощающими материалами поверхности, обращенной в сторону источника шума.

8.14. Экраны могут быть в плане плоскими и П, Г и О - образной формы (в этом случае их эффективность повышается). Если экран окружает источник шума с трех сторон, он превращается в выгородку, эффективность которой приближается к эффективности бесконечного экрана. Размеры акустического экрана следует выбирать, исходя из конкретных условий его применения и требуемой эффективности. По крайней мере, размеры экрана должны быть в три раза больше линейных размеров источника шума.

8.15. Эффективность акустического экрана определяют расчетом или методом измерения в условиях заглушенной и реверберационной камер.

8.16. Проектирование акустического экрана должно включать следующие этапы:

- идентификацию источника шума, подлежащего акустическому экранированию;
- выбор варианта облицовки помещения звукопоглощающими конструкциями;
- расчет ожидаемой акустической эффективности экрана;
- сравнение полученной расчетной эффективности с требуемым снижением уровней звукового давления;
- изменение местоположения, конфигурации, конструкции и размеров экрана (выгородки), варианта акустической обработки помещения (если это необходимо);

- повторный акустический расчет, продолжающийся до тех пор, пока не будет найден оптимальный вариант.

## **9. Системы вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, воздушного отопления**

### **Источники шума и требования к их шумовым характеристикам**

9.1 Источниками шума в системах вентиляции, кондиционирования воздуха и воздушного отопления являются: вентиляторы, вентиляционные установки, кондиционеры (наружные, внутренние блоки), фэнкойлы, регулирующие устройства (дроссель-клапаны, диафрагмы, шиберы), воздухораспределительные устройства (решетки, плафоны, анемостаты), фасонные элементы воздуховодов (крестовины, тройники, отводы, повороты), отопительно-вентиляционные агрегаты и доводчики.

Источниками шума в системах холодоснабжения являются холодильные машины (с конденсаторами и без них), воздушные охладители, сухие градирни, циркуляционные насосы, соединительные трубы.

9.2 Основными шумовыми характеристиками элементов систем вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, воздушного отопления (СВКВХВО) являются октавные уровни звуковой мощности,  $L_{wi}$ .

Для холодильных машин и охладителей шумовыми характеристиками могут быть также октавные уровни звукового давления ( $L_i$ ), измеренные на опорных расстояниях от их контуров в прямом звуковом поле.

9.3 Шумовые характеристики должны содержаться в технических паспортах и в каталогах оборудования СВКВХВО. Там же следует указывать метод и стандарт, по которому они были определены.

## **10. Территории городских и сельских поселений**

10.1 Планировку и застройку территорий городских и сельских поселений следует осуществлять с учетом обеспечения допустимых уровней шума в помещениях жилых и общественных зданий и на территории с нормируемыми уровнями шума.

10.2 Защита от транспортного шума жилых, общественных зданий и территорий с нормируемыми уровнями шума должна осуществляться с помощью:

- применения рациональных планировочных приемов, предусматривающих зонирование территорий городских и сельских поселений; рациональную трассировку улично-

дорожной сети; размещение специальных шумозащитных зданий вдоль транспортных магистралей; применение различных композиционных приемов группировки шумозащитных и обычных зданий;

- организационных мероприятий, направленных на ограничение движения грузового транспорта через жилые районы и на снижение скорости движения транспортных средств при проезде через жилые, рекреационные и лечебные территории;

- конструктивных мер, предусматривающих строительство придорожных экранов, установку шумозащитных окон в зданиях, расположенных в зоне неблагоприятного шумового воздействия.

10.3 Выбор мероприятий по обеспечению нормативных уровней шума на рассматриваемой территории и в помещениях расположенных на ней жилых и общественных зданий следует проводить на основе результатов акустических расчетов или данных натурных измерений.

10.4 Исходными данными для акустических расчетов являются:

- схемы размещения объектов капитального строительства с указанием автомобильных, железнодорожных магистралей, водных путей, а также зон ограничения застройки из условий авиационного шума. В конкретных случаях какой-либо вид транспорта и соответственно трассы его движения могут отсутствовать.

На схеме должны быть также показаны все существующие и проектируемые здания с указанием их этажности;

- сведения о параметрах движения и состава потоков автомобильного, железнодорожного и водного транспорта, а также данные об интенсивности пролетов самолетов над данной территорией и о типах пролетающих самолетов.

Указанные данные предоставляются по отдельности для дневного и ночного времени суток и по состоянию на текущий период и прогноз. При невозможности получения прогнозных данных для транспортных потоков соответствующие расчеты не проводятся;

- сведения о расположении на рассматриваемой территории трансформаторных подстанций, тепловых пунктов и других коммунальных объектов и о шумовых характеристиках установленного в них оборудования;

- схемы размещения промышленных зон или при необходимости отдельных промышленных предприятий и объектов энергетического хозяйства, а также данные о шумовых характеристиках источников шума на указанных объектах.

10.5 Расчеты ожидаемых уровней шума проводятся для расчетных точек, которые выбираются в зависимости от защищаемого от шума объекта и с учетом следующих указаний:

- расчетные точки на площадках отдыха микрорайонов и групп жилых домов, на площадках детских дошкольных учреждений, на участках школ, больниц и санаториев следует выбирать на ближайшей к источнику шума границе площадок на высоте 1,5 м от поверхности земли. Если площадка частично находится в зоне звуковой тени от здания, сооружения или какого-либо другого экранирующего объекта, а частично в зоне действия прямого звука, то расчетная точка должна находиться вне зоны звуковой тени;

- расчетные точки на территории, непосредственно прилегающей к жилым домам и другим зданиям, в которых уровни проникающего шума нормируются разделом 6 настоящих норм и правил, следует выбирать на расстоянии 2 м от фасадов зданий, обращенных в сторону источника внешнего шума, и на высоте 1,5 м над поверхностью земли для одно- и двухэтажных зданий или на высоте 4 м для трехэтажных и более высоких зданий.

### Основные термины и определения

**проникающий шум:** Шум, возникающий вне пространства с расчетными точками и проникающий в него через ограждающие конструкции зданий, системы вентиляции, кондиционирования воздуха, водоснабжения и отопления.

**постоянный шум:** Шум, уровень звука которого изменяется за время оценки не более чем на 5 дБА при измерениях на временной характеристике «медленно» шумомера по ГОСТ 17187.

**непостоянный шум:** Шум, уровень звука которого изменяется за время оценки более чем на 5 дБА при измерениях на временной характеристике «медленно» шумомера по ГОСТ 17187.

**тональный шум:** Шум, в спектре которого имеются слышимые дискретные тона, причем уровень звукового давления хотя бы в одной третьоктавной полосе частот не менее чем на 10 дБ превышает уровни звукового давления в соседних полосах третьоктавных частот.

**импульсный шум:** Непостоянный шум, состоящий из одного или ряда звуковых сигналов (импульсов), уровни звука которого (которых), измеренные в дБА и дБА соответственно на временных характеристиках «импульс» и «медленно» шумомера по ГОСТ 17187, различаются между собой не менее чем на 7 дБА

**уровень звукового давления, дБ:** Десятикратный десятичный логарифм отношения квадрата звукового давления, соответствующего исследуемому шуму, к квадрату опорного звукового давления ( $p_0 = 2 \cdot 10^{-5}$  Па),

**октавный уровень звукового давления, дБ:** Уровень звукового давления в октавной полосе частот

**уровень звука, дБА:** Энергетическая сумма октавных уровней звукового давления в нормируемом диапазоне частот, откорректированных по частотной характеристике А шумомера по ГОСТ 17187

**эквивалентный (по энергии) уровень звука, дБА:** Уровень звука постоянного шума, который имеет то же самое среднеквадратическое звуковое давление, что и исследуемый непостоянный шум в течение определенного интервала времени

**максимальный уровень звука, дБА:** Уровень звука непостоянного шума, соответствующий максимальному показанию измерительного, прямопоказывающего прибора (шумомера) при визуальном отсчете или уровень звука, превышаемый в течение 1 %

длительности измерительного интервала при регистрации шума автоматическим оценивающим устройством (статистическим анализатором).

**изоляция воздушного шума (звукоизоляция)  $R$ , дБ:** Способность ограждающей конструкции уменьшать проходящий через нее звук. В общем виде представляет собой десятикратный десятичный логарифм отношения падающей на ограждение звуковой энергии к энергии, прошедшей через ограждение.

**изоляция ударного шума перекрытием:** Величина, характеризующая снижение ударного шума перекрытием.

**приведенный уровень ударного шума под перекрытием  $L_n$ , дБ:** Величина, характеризующая изоляцию ударного шума перекрытием, представляющая собой уровень звукового давления в помещении под перекрытием при работе на перекрытии стандартной ударной машины и условно приведенная к величине эквивалентной площади звукопоглощения в помещении, равной  $A_0 = 10\text{ м}^2$ .

**частотная характеристика изоляции воздушного шума:** Величина изоляции воздушного шума  $R$ , дБ, в третьоктавных полосах частот в диапазоне 100-3150 Гц (в графической или табличной форме).

**частотная характеристика приведенного уровня ударного шума под перекрытием:** Величина приведенных уровней ударного шума под перекрытием  $L_n$  дБ, в третьоктавных полосах частот в диапазоне 100 - 3150 Гц (в графической или табличной форме).

**индекс изоляции воздушного шума  $R_w$ , дБ:** величина, служащая для оценки одним числом изоляции воздушного шума ограждающей конструкцией. Определяется путем сопоставления частотной характеристики изоляции воздушного шума со специальной оценочной кривой.

**индекс приведенного уровня ударного шума  $L_{nw}$ , дБ:** Величина, служащая для оценки одним числом изоляции ударного шума перекрытием. Определяется путем сопоставления частотной характеристики приведенного уровня ударного шума под перекрытием со специальной оценочной кривой

**звукоизоляция окна  $R_{Атран.}$ , дБА:** Величина, служащая для оценки одним числом изоляции внешнего шума, создаваемого городским транспортом, при передаче его внутрь помещения через окно.

**звуковая мощность, Вт:** Количество энергии, излучаемой источником шума в единицу времени, Вт.

**уровень звуковой мощности, дБ:** Десятикратный десятичный логарифм отношения звуковой мощности к опорной звуковой мощности ( $W_0=10^{-12}\text{Вт}$ ).

**коэффициент звукопоглощения  $\alpha$ :** Отношение величины неотраженной от поверхности звуковой энергии к величине падающей энергии.

**эквивалентная площадь звукопоглощения (поверхности или предмета),  $m^2$ :** Площадь поверхности полностью поглощающей звук (с коэффициентом звукопоглощения  $\alpha=1$ ), которая поглощает такое же количество звуковой энергии, как и данная поверхность или предмет.

**средний коэффициент звукопоглощения  $\alpha_{ср}$ :** Отношение суммарной эквивалентной площади звукопоглощения в помещении  $A_{сум.}$  (включая поглощение всех поверхностей, оборудования и людей) к суммарной площади всех поверхностей помещения.

**карты шума улично-дорожной сети, железных дорог, воздушного транспорта, промышленных зон и отдельных промышленных и энергетических объектов:** Карты территорий с нанесенными на них источниками шума и изолиниями равных уровней звука на местности, создаваемых этими источниками.

**шумозащитные здания:** Здания, относящиеся к одной из следующих категорий:

- здания со специальной архитектурно-планировочной структурой, предусматривающей ориентацию в сторону внешнего источника шума подсобных помещений квартир и внеквартирных коммуникаций, а также не более одной комнаты в квартирах с тремя и более жилыми комнатами;

- здания, в которых на фасаде, обращенном в сторону внешнего источника шума, установлены шумозащитные окна, снабженные специальными вентиляционными устройствами с глушителями шума;

- здания комбинированного типа, в которых для борьбы с шумом используются одновременно вышеописанные приемы.

**шумозащитные окна:** Окна со специальными вентиляционными устройствами, обеспечивающие повышенную звукоизоляцию при одновременном обеспечении нормативного воздухообмена в помещении.

**шумозащитные экраны:** Сооружения в виде вертикальных или наклонных стенок различной конструкции, земляных насыпей, выемок, галерей и т.п., установленные вдоль автомобильных и железных дорог с целью снижения шума.

**реверберация:** Явление постепенного спада звуковой энергии в помещении после прекращения работы источника звука.

**время реверберации  $T, с$ :** Время, за которое уровень звукового давления в помещении после выключения источника звука спадает на 60 дБ.

---

УДК

Ключевые слова: Территория, здание, помещение, шум, нормирование, защита, архитектурно-планировочное мероприятие, шумозащитное здание, шумозащитное окно, звукоизоляция, экран, акустическое благоустройство, проектирование и строительство зданий различного назначения, планировка и застройка населенных мест

---



ДИРЕКТОР НИИСФ РААСН

-----ШУБИН И.Л.

ОТВ. ИСПОЛНИТЕЛЬ ----- АНДЖЕЛОВ В. Л.