

2. Офисы. Устройство звукоизоляции стен и перекрытий

2.1 Вводная информация по нормативам

Многолетняя практика проектирования звукоизоляции стен, перегородок и перекрытий помещений офисного назначения на базе легких каркасных перегородок, подвесных потолков и облицовок из ГКЛ показала, что фактические значения звукоизоляции на объектах (R_w , D_{nTA} , D_{nTW}) существенно ниже, чем лабораторно полученные индексы изоляции воздушного шума (R_w) данных конструкций. Причинами этого являются косвенные пути передачи шума из помещения в помещение в обход запроектированной конструкции, а также более низкое, чем в лабораторных условиях, качество исполнения самих конструкций на реальных объектах.

Для повышения точности проектирования и гарантированного получения требуемых значений звукоизоляции ограждающих конструкций компанией **Acoustic Group** разработана и успешно применяется методика, связывающая результаты лабораторных и натурных испытаний звукоизоляции легких и комбинированных конструкций стен и перекрытий. Данная методика одобрена консалтинговой компанией **Mott MacDonald R**, работающей на рынке проектирования, строительства и обустройства офисной недвижимости. Также компанией **Acoustic Group** разработаны аналогичные методики для установления соответствия требований действующего СП 51.13330.2011 (актуализированная редакция СНиП 23-03-2003 «Защита от шума») и лабораторно полученных индексов строительных конструкций.

В таблицах 2.1 и 2.2 приведены требуемые лабораторные значения индексов изоляции воздушного шума, при которых будут гарантированно выполняться корпоративные стандарты и СП (СНиП). Из таблиц видно, что в зависимости от методики и типа ограждающей конструкции требуемое значение, полученное в лабораторных условиях, всегда выше и «запас прочности» может составлять от 4 до 8 дБ. Требуемые значения индексов фактической звукоизоляции (в соответствии со стандартами) справочно приведены рядом, в скобках.

Исключение составляет таблица 2.3, где приведены требуемые значения индексов приведенного уровня ударного шума. Практика показывает, что лабораторно измеренные значения для конструкций межэтажных перекрытий хорошо согласуются с натурными измерениями правильно выполненных конструкций. При этом методика измерений в соответствии с ISO 717-2:2006 имеет небольшой, но необходимый «запас прочности» результатов, что позволяет использовать лабораторно полученные значения для практического проектирования.

Таким образом, при проектировании ограждающих конструкций офисов в части стен, перегородок и перекрытий рекомендуется следующая методика:

- в соответствии с техническим заданием выбирается стандарт проектирования: Acoustic Group, СП (СНиП);
- по таблицам 2.1 - 2.3 для соответствующих типов помещений выбираются требуемые лабораторные значения индексов звукоизоляции строительных конструкций;
- в ячейках таблицы для каждого значения лабораторного индекса указан перечень ссылок на схемы конструкций различных типов. Все они либо точно, либо с небольшим запасом удовлетворяют акустическим требованиям и могут быть выбраны на усмотрение проектировщика;
- максимальные высоты конструкций перегородок и облицовок указаны на листах схем 1.02-1.40 и 2.02-2.10. Там же справочно приведены значения массы одного квадратного метра конструкции перегородок, облицовок или подвесных потолков;
- в случае, когда в помещении требуется отделка из негорючих материалов, могут применяться конструкции, имеющие на конце шифра литеры «НГ» и содержащие в своей конструкции негорючие листы обшивки – панели Glasroc F;
- нормы расхода материалов для каждого типа конструкции приведены в разделе 6.

Выбор конструкций для устройства звукоизоляции также возможен при помощи сводных таблиц: Л1.01 на листах 1.01.1 и 1.01.2, Л2.01 на листе 2.01, Л3.01 на листе 3.01 и Л4.01 на листе 4.01. В данных таблицах приведены значения изоляции воздушного шума для различных типов перегородок, облицовок, подвесных потолков и «плавающих» полов Gyproc.

В таблице Л4.01 на листе 4.01 приведены значения индексов приведенного уровня ударного шума для различных типов конструкций «плавающих» полов.

2.2. Офисы. Таблицы с нормативами и номерами схем звукоизолирующих конструкций

Таблица 2.1. Офисные помещения. Перегородки из ГКЛ. Требуемые индексы изоляции воздушного шума и номера схем конструкций				
Типы ограждающих конструкций: Легкие перегородки из ГКЛ	Лабораторные значения индексов звукоизоляции R_w , дБ, и номера схем конструкций, при которых гарантируется соблюдение требуемых значений фактической звукоизоляции (цифры в скобках) согласно нормативам:			
	Нормативы Acoustic Group			СНиП
	Руководители	Менеджеры среднего звена	Специалисты, помещения open-space	
1. Стены между кабинетами	67 (59 ¹) AW 23.36 лист 1.17 AW 22.46 лист 1.21 AW 32.44 лист 1.23 AW 32.47НГ лист 1.25 AW 25.46 лист 1.33 AW 35.44 лист 1.35	62 (54 ¹) AW 21.24 лист 1.11 AW 21.25НГ лист 1.14	58 (50 ¹) AW 12.25НГ лист 1.10 AW 15.25 лист 1.28 AW 15.25 НГ лист 1.30	52 (45 ²) AW 11.15 лист 1.03 AW 12.14 лист 1.06 AW 11.15НГ лист 1.05
2. Стены между офисами разных фирм	67 (59 ¹) AW 23.36 лист 1.17; AW 22.46 лист 1.21; AW 32.44 лист 1.23; AW 32.47НГ лист 1.25 AW 25.46 лист 1.33; AW 35.44 лист 1.35			55 (48 ²) AW 11.16 лист 1.04 AW 12.25 лист 1.08 AW 12.25НГ лист 1.10 AW 15.24 лист 1.27
3. Стены между рабочими комнатами, кабинетами и техническими помещениями	68 (60 ¹) AW 32.46 лист 1.24; AW 32.47НГ лист 1.25; AW 35.45 лист 1.36			не указано

¹ – значение индекса звукоизоляции R'_w

² – значение индекса звукоизоляции R_w

ПРИМЕЧАНИЕ: Выбор конструкции перегородки для требуемого значения звукоизоляции определяется максимальной высотой конструкции, типом основания и верхнего примыкания, а также необходимостью негорючей облицовки.

Выбор требуемых конструкций также возможен при помощи сводной таблицы **Л1.01** на листах **1.01.1** и **1.01.2**, в которой приведены значения звукоизоляции для всех типов звукоизоляционных перегородок **Gyproc**.

Таблица 2.2. Офисные помещения. Стены с облицовками и подвесные потолки из ГКЛ. Требуемые индексы изоляции воздушного шума и номера схем конструкций

Типы ограждающих конструкций: Комбинированные стены и перегородки из массивных стен и облицовок из ГКЛ	Лабораторные значения индексов звукоизоляции R_w, дБ, и номера схем конструкций, при которых гарантируется соблюдение требуемых значений фактической звукоизоляции (цифры в скобках) согласно нормативам:			
	Нормативы Acoustic Group			СНиП
	Руководители	Менеджеры среднего звена	Специалисты, помещения open-space	
1. Стены между кабинетами	65 (59 ¹) ALA 54.12 лист 2.05 ALA 11.13НГ лист 2.04	60 (54 ¹) ALC 72.23 лист 2.09 ALB 11.12 лист 2.02 ALB 11.13НГ лист 2.04	56 (50 ¹) ALC 11.12 лист 2.02 ALC 11.13НГ лист 2.04	49 (45 ²) ALC 11.12 лист 2.02 ALC 11.13НГ лист 2.04
2. Стены между офисами разных фирм	65 (59 ¹) ALA 54.12 лист 2.05; ALA 11.13НГ лист 2.04			52 (48 ²) ALC 11.12 лист 2.02 ALC 11.13НГ лист 2.04
3. Стены между рабочими комнатами, кабинетами и техническими помещениями	66 (60 ¹) ALA 72.22 лист 2.08; ALA 54.13 лист 2.06; ALA 54.13НГ лист 2.07 ALB 11.12 + ALB 11.13НГ лист 5.02 ALC 11.12 + ALC 54.12 лист 5.08; ALC 11.13НГ + ALC 54.12 лист 5.09			не указано
Комбинированные перекрытия из ж/б, плавающих полов и потолков из ГКЛ				
4. Перекрытия между офисами	65 (59 ¹) AFA 225 лист 4.10 AC 64.12 лист 3.02	60 (54 ¹) AFB 225 лист 4.10 AFA 221 лист 4.06	56 (50 ¹) AFB 221 лист 4.06 AFB 222 лист 4.07 AFB 227 лист 4.12	49 (45 ²) AFB 221 лист 4.06 AFB 222 лист 4.07 AFB 227 лист 4.12
5. Перекрытия между офисами и ресторанами, фитнес-залами, кафе	68 (62 ¹) AC 64.22 лист 3.03 AFB 221 + AC 64.12 лист 5.10; AFB 222/AFB 227 + AC 64.12 лист 5.11	62 (56 ¹) AFA 221 лист 4.06, AFA 222 лист 4.07 AFA 227 лист 4.12, AC 64.12 лист 3.02		не указано
6. Перекрытия между офисами и техническими помещениями	66 (60 ¹) AFA 225 лист 4.10; AC 64.12 лист 3.02 AFB 221 + AC 64.12 лист 5.10; AFB 222/ AFB 227 + AC 64.12 лист 5.11			не указано

¹ – значение индекса звукоизоляции R'_w ² – значение индекса звукоизоляции R_w

ПРИМЕЧАНИЕ: Выбор конструкции облицовки для требуемого значения звукоизоляции определяется максимальной высотой конструкции, а также необходимостью применения негорючей облицовки.

Выбор требуемых конструкций также возможен при помощи сводных таблиц: **Л2.01** на листе **2.01**, **Л3.01** на листе **3.01** и **Л4.01** на листе **4.01**, в которых приведены значения изоляции воздушного шума для различных типов звукоизоляционных облицовок, подвесных потолков и «плавающих» полов **Gyproc**.

Таблица 2.3. Офисные помещения. Перекрытия. Требуемые индексы приведенного уровня ударного шума и номера схем конструкций

Типы ограждающих конструкций:	Лабораторные значения индексов приведенного уровня ударного шума L_{nw} , дБ, при которых гарантируется соблюдение требуемых значений фактической звукоизоляции согласно нормативам:			
	Нормативы Acoustic Group			СНиП
	Руководители	Менеджеры среднего звена	Специалисты, помещения open-space	
1. Перекрытия между рабочими комнатами, кабинетами	50 AFA, AFB 221 лист 4.06 AFA, AFB 222 лист 4.07 AFA, AFB 227 лист 4.12	54 AFA 211 лист 4.05 AFA 121 лист 4.04 AFB 221 лист 4.06 AFB 222 лист 4.07 AFB 227 лист 4.12	58 AFA 112 лист 4.03 AFB 121 лист 4.04 AFB 211 лист 4.05 AFB 221 лист 4.06	63 AFA 111 лист 4.02 AFB 112 лист 4.03 AFB 211 лист 4.05
2. Перекрытия между офисами и расположенными над ними техническими помещениями	48 AFA 221 лист 4.06 AFA 222 лист 4.07 AFB 223 лист 4.08 AFB 224 лист 4.09 AFA, AFB 227 лист 4.12	54 AFA 121 лист 4.04 AFB 221 лист 4.06; AFB 222 лист 4.07 AFB 227 лист 4.12		не указано
3. Перекрытия между офисами и расположенными над ними ресторанами, кафе, фитнес-залами и пр.	50 AFA, AFB 221 лист 4.06 AFA, AFB 222 лист 4.07 AFB 224 лист 4.09 AFA, AFB 227 лист 4.12	54 AFA 211 лист 4.05; AFA 121 лист 4.04 AFB 221 лист 4.06; AFB 222 лист 4.07 AFB 227 лист 4.12		не указано

ПРИМЕЧАНИЕ: Выбор требуемых конструкций изоляции ударного шума также возможен при помощи сводной таблицы **Л4.01** на листе **4.01**, в которой приведены значения снижения уровня ударного шума для разных типов звукоизоляционных полов **Gyproc**.