



Версия 1.1 Март 2013

Звукоизолирующие системы Gyproc для гостиниц, офисов и кинотеатров

Альбом инженерных решений



ЗВУКОИЗОЛИРУЮЩИЕ СИСТЕМЫ GYPROC

для гостиниц, офисов и кинотеатров

АЛЬБОМ ИНЖЕНЕРНЫХ РЕШЕНИЙ версия 1.1 2013

ООО «Сен-Гобен Строительная Продукция Рус» совместно с **ООО «Акустик Групп»** представляют новый специализированный альбом инженерных решений **«Звукоизолирующие системы Gyproc для гостиниц, офисов и кинотеатров»**.

Инженерные решения альбома, предложенные в разделе «Гостиницы. Звукоизоляция стен и перекрытий», основаны на нормативной базе и согласованы ведущим оператором гостиничного бизнеса – компанией **ACCOR** (бренды **Ibis, All Seasons, Mercure, Novotel, Pullman, M Gallery**).

Решения и нормативы, предложенные в разделе «Офисы. Звукоизоляция стен и перекрытий», согласованы консалтинговой компанией **Mott MacDonald R**, ведущим экспертом в области проектирования, строительства и обустройства офисной недвижимости.

Альбом инженерных решений одобрен **Научно-Исследовательским Институтом Строительной Физики Российской академии архитектуры и строительных наук** и рекомендован для применения при строительстве, реконструкции и реставрации зданий и сооружений указанных типов.

В альбоме представлены типовые инженерно-технические решения, применяемые в строительстве, для достижения требуемой звукоизоляции с помощью фирменных материалов **Gyproc** и **Acoustic Group**. Предлагаемые конструкции прошли успешную апробацию на практике и подтвердили свои высокие акустические и эксплуатационные характеристики.



Содержание альбома		№ стр.
1.	Гостиницы. Устройство звукоизоляции стен и перекрытий	3
1.1.	Вводная информация по нормативам	
1.2.	Таблицы с нормативами и номерами схем звукоизолирующих конструкций	4
2.	Офисы. Устройство звукоизоляции стен и перекрытий	10
2.1.	Вводная информация по нормативам	
2.2.	Таблицы с нормативами и номерами схем звукоизолирующих конструкций	11
3.	Кинотеатры. Устройство звукоизоляции стен и перекрытий	14
3.1.	Вводная информация по нормативам	
3.2.	Таблицы с нормативами и номерами схем звукоизолирующих конструкций	15
4.	Особенности технологии устройства звукоизолирующих конструкций	17
4.1.	Технология монтажа звукоизолирующих перегородок	
4.2.	Технология монтажа звукоизолирующих каркасных облицовок	
4.3.	Технология монтажа подвесных звукоизолирующих потолков	
4.4.	Технология устройства конструкций полов «плавающего» типа:	
4.4.1.	с применением материала Вибростек-V300 и плит АкуФлор-B30 под сборной стяжкой из элементов пола Rigidur	18
4.4.2.	с применением плит АкуФлор-B30 и АкуФлор-S20 под выравнивающей стяжкой из пескобетона	
4.4.3.	с применением рулонного звукоизолирующего материала АкуФлекс Комби под выравнивающей стяжкой из пескобетона	
4.4.4.	с применением выравнивающей смеси «Шумопласт»	19
4.4.5.	с применением опор из эластомера Sylomer и плит АкуЛайт под выравнивающей стяжкой из пескобетона	
5.	Элементы звукоизолирующих конструкций	20
6.	Таблицы расхода материалов для устройства звукоизолирующих конструкций	23
7.	Листы схем конструкций перегородок	28
8.	Листы схем конструкций облицовок стен	54
9.	Листы схем конструкций подвесных потолков	64
10.	Листы схем конструкций плавающих полов	68
11.	Листы схем комбинированных конструкций	79

1. Гостиницы. Устройство звукоизоляции стен и перекрытий

1.1. Вводная информация по нормативам

Многолетняя практика проектирования звукоизоляции стен и перекрытий гостиниц на базе легких каркасных перегородок, подвесных потолков и облицовок из ГКЛ показала, что фактические значения звукоизоляции на объектах (R_w' , $D_{нТА}$, $D_{нТW}$) оказываются 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 ведущими операторами гостиничного бизнеса – компаниями **ACCOR** и **Hilton** разработаны и успешно применяются собственные методики, связывающие результаты лабораторных и натурных испытаний звукоизоляции легких и комбинированных конструкций стен и перекрытий. Также, аналогичные методики разработаны компанией **Acoustic Group** 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 1.1, 1.2 и 1.3 приведены требуемые лабораторные значения индексов изоляции воздушного шума, при которых будут гарантированно выполняться корпоративные стандарты операторов 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 11 дБ. Требуемые значения индексов фактической звукоизоляции (в соответствие со стандартами) справочно приведены рядом, в скобках.

Исключение составляет Таблица 1.4, 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 гостиниц в части стен и перекрытий рекомендуется следующая методика:

- в соответствии с техническим заданием выбирается стандарт проектирования: Hilton, ACCOR, СП (СНиП);
- по таблицам 1.1 – 1.4 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;
- 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 листе 1.01, 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.

1.2. Гостиницы. Таблицы с нормативами и номерами схем звукоизолирующих конструкций

Таблица 1.1 Гостиницы. 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:				
	Оператора сети отелей Hilton	Гостиничного оператора ACCOR	СНиП гостиницы 4 и 5 звезд	СНиП гостиницы 3 звезды	СНиП гостиницы ниже 3 звезд
1. Стены между номерами, между номерами и прилегающими санузлами	62 (55 ¹) AW 21.24 лист 1.11 AW 21.25НГ лист 1.14	62 (51 ²) AW 21.24 лист 1.11 AW 21.25НГ лист 1.14	60 (53 ³) AW 21.24 лист 1.11 AW 21.25НГ лист 1.14	58 (51 ³) AW 12.26 лист 1.09 AW 12.25НГ лист 1.10	57 (50 ³) AW 12.26 лист 1.09 AW 12.25НГ лист 1.10
2. Стены между номерами и помещениями ресторанов, фитнес-залов, конференц-залов	67 (60 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	65 (56 ²) AW 21.26 лист 1.13 AW 22.44 лист 1.19 AW 23.35НГ лист 1.18	67 (60 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	64(57 ³) AW 21.25 лист 1.12 AW 23.34 лист 1.15 AW 23.35НГ лист 1.18	64(57 ³) AW 21.25 лист 1.12 AW 23.34 лист 1.15 AW 23.35НГ лист 1.18
3. Стены между номерами и техническими помещениями (венткамеры, серверные, пожарные лестницы)	72 (65 ¹) Следует применять комбинированные конструкции (см. Таблицу 1.2)	65 (56 ²) AW 21.26 лист 1.13 AW 22.44 лист 1.19 AW 23.35НГ лист 1.18	не указано	не указано	не указано
4. Стены между санузлами и коридорами без двери	52 (45 ¹) AW 11.15 лист 1.03 AW 12.14 лист 1.06 AW 11.15НГ лист 1.05	50 (45 ²) AW 11.15 лист 1.03 AW 12.14 лист 1.06 AW 11.15НГ лист 1.05	не указано	не указано	не указано

¹ – значение индекса звукоизоляции R'_w

² – значение индекса звукоизоляции D_{nTA}

³ – значение индекса звукоизоляции R_w

ПРИМЕЧАНИЕ Выбор требуемых конструкций также возможен при помощи сводной таблицы **Л1.01** на листе **1.01**, в которой приведены значения звукоизоляции для всех типов звукоизоляционных перегородок **Gyproc**.

Таблица 1.1 ПРОДОЛЖЕНИЕ. Гостиницы. 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:				
	Оператора сети отелей Hilton	Гостиничного оператора ACCOR	СНиП гостиницы 4 и 5 звезд	СНиП гостиницы 3 звезды	СНиП гостиницы ниже 3 звезд
5. Стены между номером и коридором (без двери), холлом, вестибюлем, буфетом	67 (60 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	65 (56 ²) AW 21.26 лист 1.13 AW 22.44 лист 1.19 AW 23.35НГ лист 1.18	60 (53 ³) AW 21.24 лист 1.11 AW 21.25НГ лист 1.14	58 (51 ³) AW 12.26 лист 1.09 AW 12.25НГ лист 1.10	58 (51 ³) AW 12.26 лист 1.09 AW 12.25НГ лист 1.10
6. Стены между номером и коридором (с дверью)	52 (45 ¹) AW 11.15 лист 1.03 AW 12.14 лист 1.06 AW 11.15НГ лист 1.05	50 (43 ²) AW 11.15 лист 1.03 AW 12.14 лист 1.06 AW 11.15НГ лист 1.05	не указано	не указано	не указано
7. Стены между конференц-залами	57 (50 ¹) AW 12.26 лист 1.09 AW 12.25НГ лист 1.10	62 (51 ²) AW 21.24 лист 1.11 AW 21.25НГ лист 1.14	не указано	не указано	не указано

¹ – значение индекса звукоизоляции R'_w

² – значение индекса звукоизоляции $D_{нТА}$

³ – значение индекса звукоизоляции R_w

ПРИМЕЧАНИЕ Выбор требуемых конструкций также возможен при помощи сводной таблицы **Л1.01** на листе **1.01**, в которой приведены значения звукоизоляции для всех типов звукоизоляционных перегородок **Гуркос**.

Таблица 1.2. Гостиницы. Стены с облицовками 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:				
	Оператора сети отелей Hilton	Гостиничного оператора ACCOR	СНиП гостиницы 4 и 5 звезд	СНиП гостиницы 3 звезды	СНиП гостиницы ниже 3 звезд
1. Стены между номерами и помещениями ресторанов, фитнес-залов, конференц-залов	64 (60 ¹) ALA 11.12 лист 2.02 ALB 72.23 лист 2.09 ALA 11.13НГ лист 2.04	62 (56 ²) ALB 11.13 лист 2.03 ALB 54.12 лист 2.05 ALB 11.13НГ лист 2.04	64 (60 ³) ALA 11.12 лист 2.02 ALB 72.23 лист 2.09 ALA 11.13НГ лист 2.04	61 (57 ³) ALB 11.12 лист 2.02 ALB 11.13НГ лист 2.04	61 (57 ³) ALB 11.12 лист 2.02 ALB 11.13НГ лист 2.04
2. Стены между номерами и техническими помещениями (венткамеры, серверные, пожарные лестницы)	69 (65 ¹) ALA 11.12 + ALA 11.12 лист 5.01; ALB 11.12 + ALB 11.13НГ лист 5.02; ALC 54.12 + ALC 54.12 лист 5.03	62 (56 ²) ALB 11.13 лист 2.03 ALB 54.12 лист 2.05 ALB 11.13НГ лист 2.04	не указано	не указано	не указано
3. Стены между конференц-залами	54 (50 ¹) ALC 11.12 лист 2.02 ALC 11.13НГ лист 2.04	57 (51 ²) ALC 11.12 лист 2.02 ALC 11.13НГ лист 2.04	не указано	не указано	не указано

¹ – значение индекса звукоизоляции R'_w

² – значение индекса звукоизоляции D_{nTA}

³ – значение индекса звукоизоляции R_w

ПРИМЕЧАНИЕ Выбор требуемых конструкций облицовок также возможен при помощи сводной таблицы **Л2.01** на листе **2.01**, в которой приведены значения звукоизоляции для всех типов звукоизоляционных облицовок **Гуркос**.

Таблица 1.3 Гостиницы. Перекрытия. Требуемые индексы изоляции воздушного шума и номера схем конструкций

Типы ограждающих конструкций: Комбинированные перекрытия из ж/б, плавающих полов и потолков 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:				
	Оператора сети отелей Hilton	Гостиничного оператора ACCOR	СНиП гостиницы 4 и 5 звезд	СНиП гостиницы 3 звезды	СНиП гостиницы ниже 3 звезд
1. Перекрытия между номерами	59 (55 ¹) AFA 221 лист 4.06 AFA, AFB 222 лист 4.07	57 (51 ²) AFA, AFB 221 лист 4.06 AFA, AFB 222 лист 4.07	57 (53 ³) AFA, AFB 221 лист 4.06 AFA, AFB 222 лист 4.07	55 (51 ³) AFB 221 лист 4.06 AFB 222 лист 4.07	54 (50 ³) AFB 221 лист 4.06 AFB 222 лист 4.07
2. Перекрытия между номерами и помещениями ресторанов, фитнес-залов, конференц-залов	64 (60 ¹) AFA 222 лист 4.07 AC 64.12 лист 3.02	62 (56 ²) AFA 221 лист 4.06 AFA 222 лист 4.07 AC 64.12 лист 3.02	64 (60 ³) AFA 222 лист 4.07 AC 64.12 лист 3.02	61 (57 ³) AFA 221 лист 4.06 AFA 222 лист 4.07 AC 64.12 лист 3.02	61 (57 ³) AFA 221 лист 4.06 AFA 222 лист 4.07 AC 64.12 лист 3.02
3. Перекрытия между номерами и помещениями общего пользования (холлами, вестибюлями, буфетами)	не указано	не указано	57 (53 ³) AFA, AFB 221 лист 4.06 AFA, AFB 222 лист 4.07	55 (51 ³) AFB 221 лист 4.06 AFB 222 лист 4.07	55 (51 ³) AFB 221 лист 4.06 AFB 222 лист 4.07
4. Перекрытия между номерами и техническими помещениями (венткамеры, серверные)	69 (65 ¹) AFB 221 + AC 64.12 лист 5.10; AFB 222 + AC 64.12 лист 5.11; AC 64.22 лист 3.03	62 (56 ²) AFA 221 лист 4.06 AFA 222 лист 4.07 AC 64.12 лист 3.02	не указано	не указано	не указано
5. Перекрытия между конференц-залами	54 (50 ¹) AFB 221 лист 4.06 AFB 222 лист 4.07	57 (51 ²) AFA, AFB 221 лист 4.06 AFA, AFB 222 лист 4.07	не указано	не указано	не указано

¹ – значение индекса звукоизоляции R'_w

² – значение индекса звукоизоляции D_{nTA}

³ – значение индекса звукоизоляции R_w

ПРИМЕЧАНИЕ Выбор требуемых конструкций перекрытий также возможен при помощи сводной таблицы **Л3.01** на листе **3.01** и таблицы **Л4.01** на листе **4.01**, в которых приведены значения изоляции воздушного шума для разных типов звукоизоляционных полов и потолков **Gyproc**.

Таблица 1.4 Гостиницы. 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:				
	Оператора сети отелей Hilton	Гостиничного оператора ACCOR * требования для жестких/ковровых покрытий полов	СНиП гостиницы 4 и 5 звезд	СНиП гостиницы 3 звезды	СНиП гостиницы ниже 3 звезд
1. Перекрытия между номерами	50 AFA, AFB 221 лист 4.06 AFA, AFB 222 лист 4.07	*жесткие - 48 AFA 221 лист 4.06 AFA 222 лист 4.07 / *ковровые - 50 AFA, AFB 221 лист 4.06 AFA, AFB 222 лист 4.07	55 AFA, AFB 211 лист 4.05 AFA 121 лист 4.04 AFB 221 лист 4.06 AFB 222 лист 4.07	58 AFB 121 лист 4.04 AFA 112 лист 4.03 AFB 211 лист 4.05	60 AFA 111 лист 4.02 AFB 121 лист 4.04
2. Перекрытия, отделяющие номера от помещений общего пользования (холлы, вестибюли, буфеты)	не указано	не указано	55 AFA, AFB 211 лист 4.05 AFA 121 лист 4.04 AFB 221 лист 4.06 AFB 222 лист 4.07	58 AFB 121 лист 4.04 AFA 112 лист 4.03 AFB 211 лист 4.05	58 AFB 121 лист 4.04 AFA 112 лист 4.03 AFB 211 лист 4.05
3. Перекрытия между номерами и расположенными над ними помещениями ресторанов, фитнес-залов, конференц-залов	45 AFA 221 лист 4.06 AFA 222 лист 4.07 AFB 223 лист 4.08 AFB 224 лист 4.09	35 AFA 225 лист 4.10	58 AFB 121 лист 4.04 AFA 112 лист 4.03 AFB 211 лист 4.05	60 AFA 111 лист 4.02 AFB 121 лист 4.04	60 AFA 111 лист 4.02 AFB 121 лист 4.04

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**.

Таблица 1.4 ПРОДОЛЖЕНИЕ. Гостиницы. 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:				
	Оператора сети отелей Hilton	Гостиничного оператора ACCOR	СНиП гостиницы 4 и 5 звезд	СНиП гостиницы 3 звезды	СНиП гостиницы ниже 3 звезд
4. Перекрытия между номерами и техническими помещениями (венткамеры, серверные)	40 AFA 223 лист 4.08 AFA 224 лист 4.09 AFB 225 лист 4.10	32 AFA 226 лист 4.11	не указано	не указано	не указано
Нормативные индексы уровня ударного шума при передаче звука снизу вверх					
5. Перекрытия помещений ресторанов, фитнес-залов, конференц-залов при расположении над ними номеров	не указано	не указано	45⁴ (38) AFA 221 лист 4.06 AFA 222 лист 4.07 AFB 223 лист 4.08	48⁴ (41) AFA 221 лист 4.06 AFA 222 лист 4.07 AFB 223 лист 4.08	48⁴ (41) AFA 221 лист 4.06 AFA 222 лист 4.07 AFB 223 лист 4.08
6. Перекрытия помещений общего пользования (холлы, вестибюли, буфеты) при расположении над ними номеров	не указано	не указано	50⁴ (43) AFA, AFB 221 лист 4.06 AFA, AFB 222 лист 4.07	52⁴ (45) AFA 121 лист 4.04 AFA 211 лист 4.05 AFB 221 лист 4.06 AFB 222 лист 4.07	52⁴ (45) AFA 121 лист 4.04 AFA 211 лист 4.05 AFB 221 лист 4.06 AFB 222 лист 4.07

⁴ – согласно методике СП (СНиП) ударное воздействие осуществляется на пол помещения расположенного снизу, поэтому для конструкций перекрытий, обеспечивающих данную норму, можно принять поправку +7 дБ за счет снижения уровня ударного шума при структурном распространении звука через этаж вверх.

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**.