

Министерство строительства
и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации
Федеральное автономное учреждение «Федеральный центр нормирования,
стандартизации и оценки соответствия в строительстве»



МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ

АЛЬБОМ ТИПОВЫХ
ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ

ЗВУКОИЗОЛИРУЮЩИЕ КОНСТРУКЦИИ

ДЛЯ МАЛОЭТАЖНОГО
ДЕРЕВЯННОГО ДОМОСТРОЕНИЯ

МОСКВА 2025



TECHNO
SONUS

ВЕРСИЯ ТС/01.2025/РД/С/РУ

АЛББОМ

ТИПОВЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ТОНКИХ ЗВУКОИЗОЛИРУЮЩИХ ОГРАЖДАЮЩИХ КОНСТРУКЦИЙ

(версия ТС/01.2025/РД/С/RU)

Москва 2025

РЕКОМЕНДОВАНО

(для проектирования жилых
и общественных зданий)
Директор НИИСФ РААСН



/Шубин И.Л./

СОГЛАСОВАНО

Генеральный директор
ООО «ТехноСонус»



/Бондарев А.Н./

Министерство строительства
и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации
Федеральное автономное учреждение «Федеральный центр нормирования,
стандартизации и оценки соответствия в строительстве»

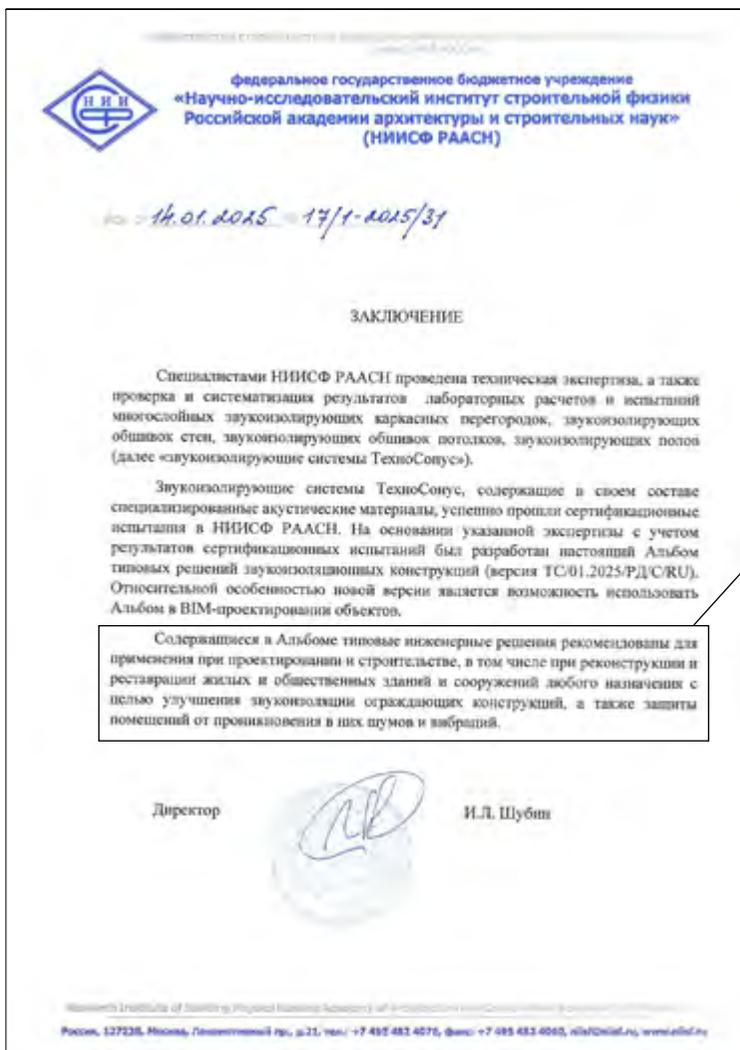


МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ BIM-ПРОЕКТИРОВАНИЯ
ВЫ МОЖЕТЕ СКАЧАТЬ НА САЙТЕ



TECHNOSONUS.RU

Федеральное государственное бюджетное учреждение
«Научно-исследовательский институт строительной физики
Российской академии архитектуры и строительных наук»
(НИИСФ РААСН)



Содержавшиеся в Альбоме типовые инженерные решения рекомендованы для применения при проектировании и строительстве, в том числе при реконструкции и реставрации жилых и общественных зданий и сооружений любого назначения с целью улучшения звукоизоляции ограждающих конструкций, а также защиты помещений от проникновения в них шумов и вибраций.

СОДЕРЖАНИЕ АЛЬБОМА

Введение	Общие сведения	6
Раздел I	Звукоизолирующие каркасные перегородки с деревянным каркасом	7
Раздел II	Звукоизолирующие межэтажных деревянных перекрытий	19
Раздел III	Технические решения для инженерных коммуникаций:	
	• Примыкание к конструкции дверной коробки	34
	• Устройство подрозетников	36
	• Устройство потолочных светильников	37
	• Узлы прохода коммуникаций	38
Приложение А	Виброизоляция инженерного оборудования	40
Приложение Б	Перечень акустических материалов и конструктивных элементов	43
Приложение В	Спецификация стальных и крепёжных элементов	44
Приложение Г	Нормативные данные. Выписка из СП 51.13330.2011 Защита от шума (Актуализированная редакция СНиП 23-03-2003)	45
	• Таблица 1 - Предельно допустимые и допустимые уровни звукового давления, уровни звука, эквивалентные и максимальные уровни звука, про никающего шума, в помещениях жилых и общественных зданий и шума на территории жилой застройки	45
	• Таблица 2 - Требуемые нормативные индексы изоляции воздушного шума ограждающих конструкций и приведенные уровни ударного шума перекрытий при передаче звука сверху вниз	49
	• Таблица 3 - Нормативные индексы приведенного уровня ударного шума (для перекрытия нижнего помещения) при передаче звука снизу вверх	51
	• Таблица 4 - Оценочные спектры изоляции воздушного шума, приведенного уровня ударного шума, а также эталонный спектр шума транспортного потока	52
	• Таблица 5 - Величины уменьшения индексов изоляции конструкций при их применении в натуральных условиях	52
	• Основные термины и определения	53
Приложение Д	Методика расчёта звукоизоляции внутренних ограждающих конструкций жилых и общественных зданий (выписка из СП 23-103-2003 Проектирование звукоизоляции ограждающих конструкций жилых и общественных зданий)	55

Общие сведения

Альбом “Типовые технические решения звукоизолирующих конструкций для малоэтажного деревянного домостроения” (версия ТС/01.2025/РД/С/ RU) разработан на основе материалов НИИИСФ РААСН при участии специалистов компании ТехноСонус. Альбом содержит рабочие чертежи основных узлов, применяемых при решении задач защиты от шума методами звукоизоляции, которые могут быть использованы при выполнении проектных работ в области деревянного малоэтажного строительства.

Использование в каркасных конструкциях традиционных и специальных звукоизолирующих материалов, способствует установлению соответствия как нормативным, так и повышенным требованиям к звукоизоляции ограждающих элементов деревянных зданий, что подтверждают результаты испытаний и технической экспертизы, проведённые в НИИИСФ РААСН, а также практический опыт их регулярного применения в проектах деревянного домостроения.

Целью разработки настоящего Альбома является создание типовой проектной базы для внедрения в строительную практику звукоизолирующих конструкций для малоэтажного деревянного домостроения, обеспечивающих эффективное снижение воздушного и ударного шума, удобство монтажа и совместимость с различными видами финишной отделки. Решения основаны на применении современных материалов и технологий, подтверждённых результатами испытаний и признанных в практике отечественного и зарубежного строительства.

Звукоизолирующие конструкции, приведённые в настоящем Альбоме, рекомендованы НИИИСФ РААСН для применения при проектировании, строительстве, реконструкции и реставрации жилых, общественных и административных зданий из древесины и комбинированных материалов. Применение данных решений позволяет повысить акустический комфорт, снизить воздействие вибраций и обеспечить энергоэффективность и стабильный микроклимат в деревянных зданиях.

В приложении А приводятся рекомендации по виброизоляции инженерного оборудования.

Краткое описание и условные обозначения акустических параметров, указанных при применении в звукоизолирующих конструкциях, приведены в Приложении Б.

Спецификация крепёжных и металлических изделий приведена в Приложении В.

Приложение Г содержит нормативные требования, предъявляемые СНиП 51.13330.2011 «Защита от шума» (актуализированная редакция СНиП 23-03-2003 с Изменением № 1), а также основные термины и определения.

Методика расчёта звукоизоляции ограждающих конструкций жилых и общественных зданий (выписка из СП 23-103-2003 «Проектирование и звукоизоляция ограждающих конструкций жилых и общественных зданий») приведена в Приложении Д.

Раздел 1

Звукоизолирующие перегородки на деревянном каркасе

Раздел I. Звукоизолирующие каркасные перегородки с деревянным каркасом

1. Описание, применение и свойства

Системы звукоизолирующих перегородок ТехноСонус на деревянном каркасе представленные в настоящем Альбоме (далее — перегородки), предназначены для применения при строительстве и реконструкции зданий из древесины и материалов на её основе, включая индивидуальные жилые дома, общественные и административные объекты.

При правильном проектировании и монтаже с использованием виброакустических прокладочных материалов (уплотнительных лент СтопЗвук DB / ЗвукоИзол Эксперт и вибродемпфирующих лент СтопЗвук V100 / Виброфлор) и акустического герметика (Сонетик) передача структурного шума на примыкающие ограждающие конструкции значительно снижается.

Конструкции перегородок, приведённые в настоящем Альбоме, рассчитаны на высоту до 3,0 метров. При необходимости устройства

перегородок большей высоты рекомендуется проводить расчёт прочности и устойчивости с учётом свойств применяемых пород древесины и жёсткости соединений.

В таблице 1 приведены краткие описания устройства перегородок, их толщины, индексы изоляции воздушного шума (R_w , дБ), а также номера листов в графической части Альбома, где указаны схемы и чертежи основных узлов примыканий как друг к другу, так и к ограждающим конструкциям из дерева и комбинированных материалов.

Основную часть представленных конструкций рекомендуется использовать для разделения помещений, к которым предъявляются повышенные требования по звукоизоляции — в том числе жилые комнаты, спальни, санитарные узлы, гостиничные номера и иные пространства, где требуется обеспечение акустического комфорта.

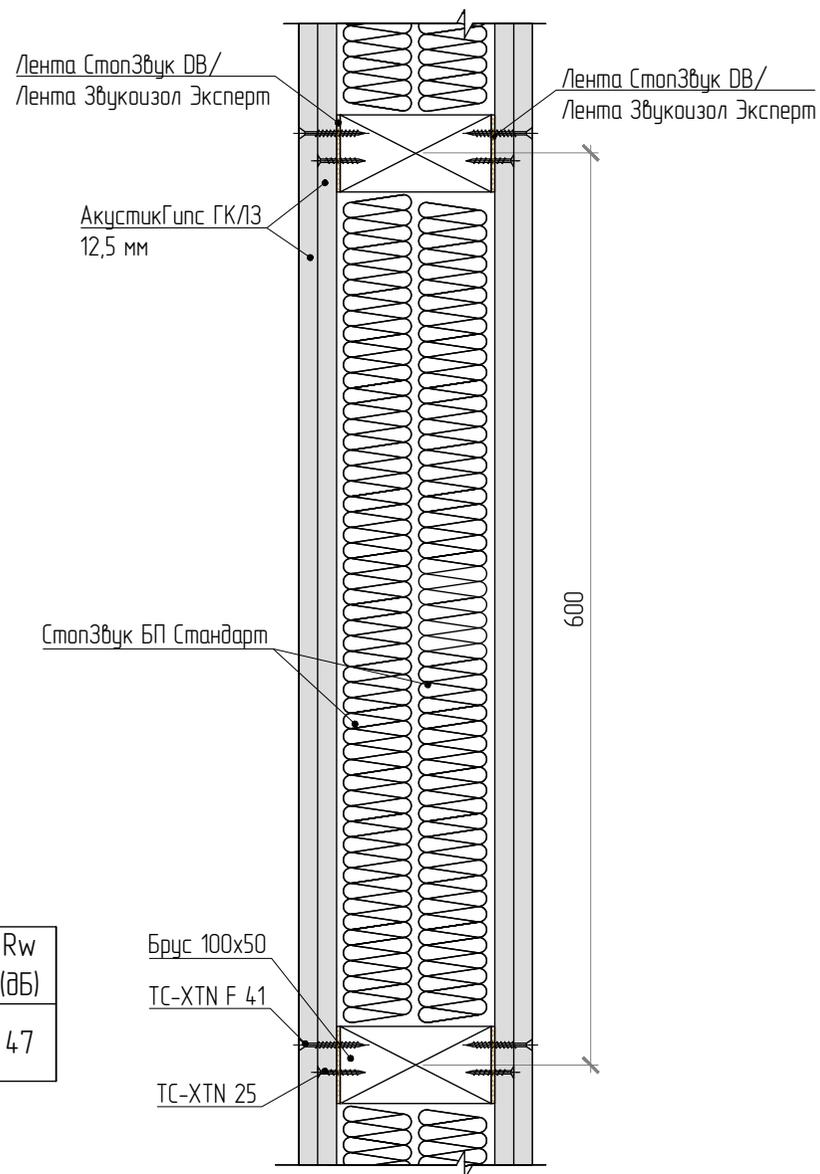
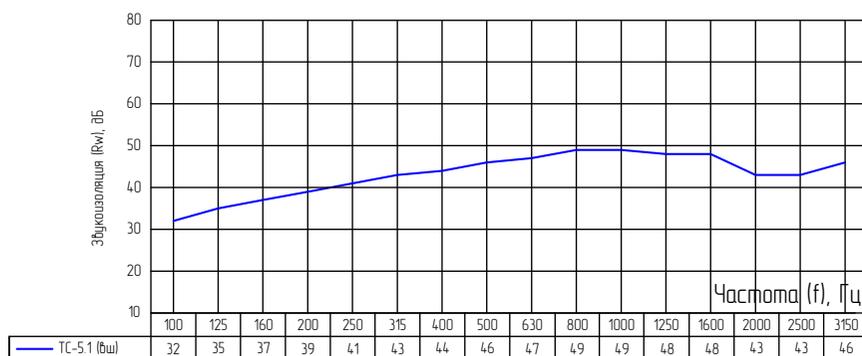
Таблица 1

Тип	Краткое описание конструкций звукоизолирующих каркасных перегородок			Толщина, мм	Rw, дБ	Номера страниц
	Описание устройства звукоизолирующей части					
	Каркас	Заполнение	Облицовка			
1	2	3	4	5	6	7
Базовая 1	Одинарный каркас, выполненный из брусков сечением 50х100, с шагом 600 мм. Стойки каркаса фиксируются к перекрытиям через вибродемпфирующую ленту СтопЗвук 100/Ленту Виброфлор. Бруски изолируются от внутренних слоёв облицовки с помощью уплотнительной ленты СтопЗвук DV/ЗвукоИзол Эксперт.	СтопЗвук БП Стандарт, мин. Плита толщиной 50 мм	С обеих сторон на каркас монтируются листы АкустикГипс ГКЛЗ, толщиной 12,5 мм, в два слоя	154	47	стр. 10 
Премиум 1		СтопЗвук БП Премиум, мин. Плита толщиной 50 мм	С обеих сторон на каркас сначала монтируются панели АкустикГипс М1 в один слой, толщиной 17 мм, таким образом, чтоб вязкоэластичный слой панели располагался с наружной стороны, а затем в два слоя листы АкустикГипс ГКЛЗ, толщиной 12,5 мм каждый.	188	52	стр. 12 
Базовая 2	Два независимых одинарных каркаса со смещением 50 мм, выполненных из брусков сечением 50х100 с шагом 600 мм. Стойки каркаса фиксируются к перекрытиям через вибродемпфирующую ленту СтопЗвук 100/Ленту Виброфлор. Бруски изолируются от внутренних слоёв облицовки с помощью уплотнительной ленты СтопЗвук DV /ЗвукоИзол Эксперт.	СтопЗвук БП Премиум, мин. плита толщиной 50 мм в три слоя	С обеих сторон на каркас монтируются листы АкустикГипс ГКЛЗ, толщиной 12,5 мм, в два слоя.	204	64	стр. 14 
Премиум 2		СтопЗвук БП Премиум, мин. плита толщиной 50 мм в три слоя	С обеих сторон на каркас сначала монтируются панели АкустикГипс М1 в один слой, толщиной 17 мм, таким образом, чтоб вязкоэластичный слой панели располагался с наружной стороны, а затем в два слоя листы АкустикГипс ГКЛЗ, толщиной 12,5 мм каждый.	238	74	стр. 16 

Звукоизолирующая деревянная межкомнатная перегородка толщиной 154 мм, тип ТС-5.1 (Базовая 1)

$R_w = 47$ дБ

Частотные характеристики изоляции воздушного шума, $R_w(f)$

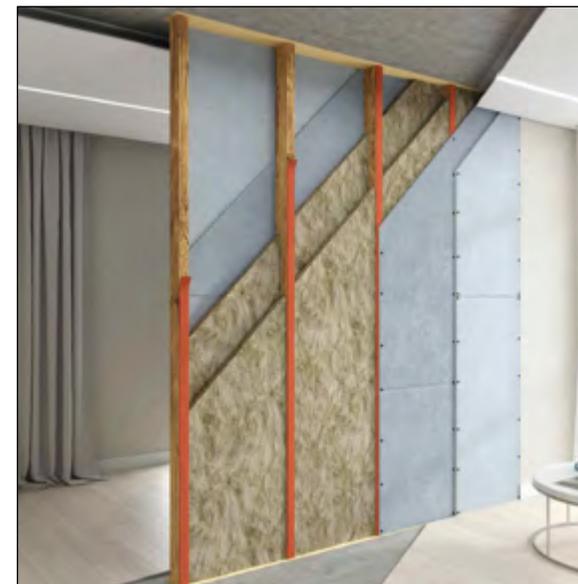
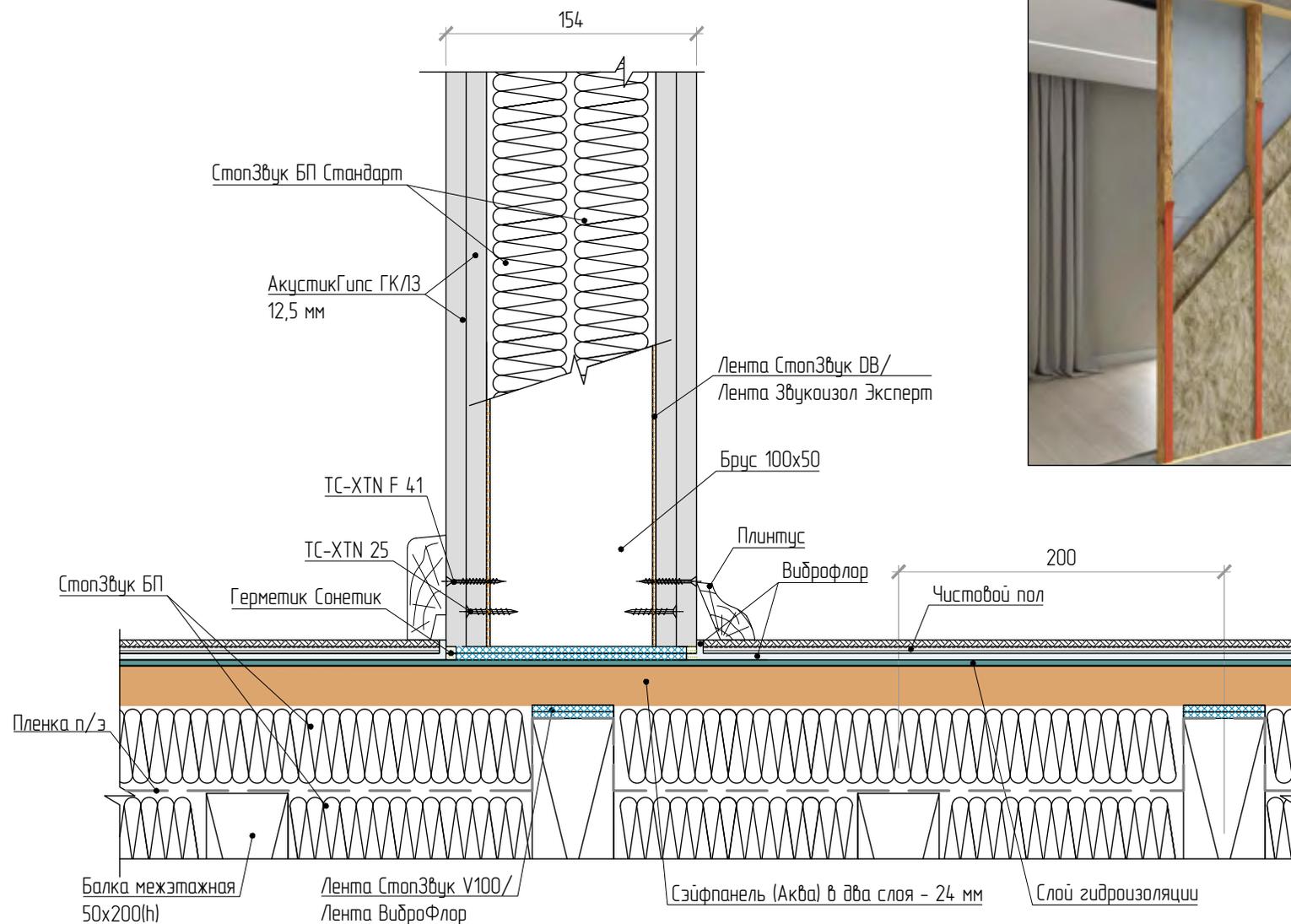


Тип конструкции	Формула сечения ¹	Толщина перегородки (мм)	R_w (дБ)
ТС-5.1	2ГК/ЛЗ-(Брус100x50-2СЗБПСтандарт)-2ГК/ЛЗ	154	47

¹ Под "формулой сечения" понимается символическая запись комбинации слоев, из которых состоит перегородка. Запись выполнена с помощью сокращенных названий слоев (см. Приложение "Б").

Звукоизолирующая деревянная межкомнатная перегородка (Базовая 1)

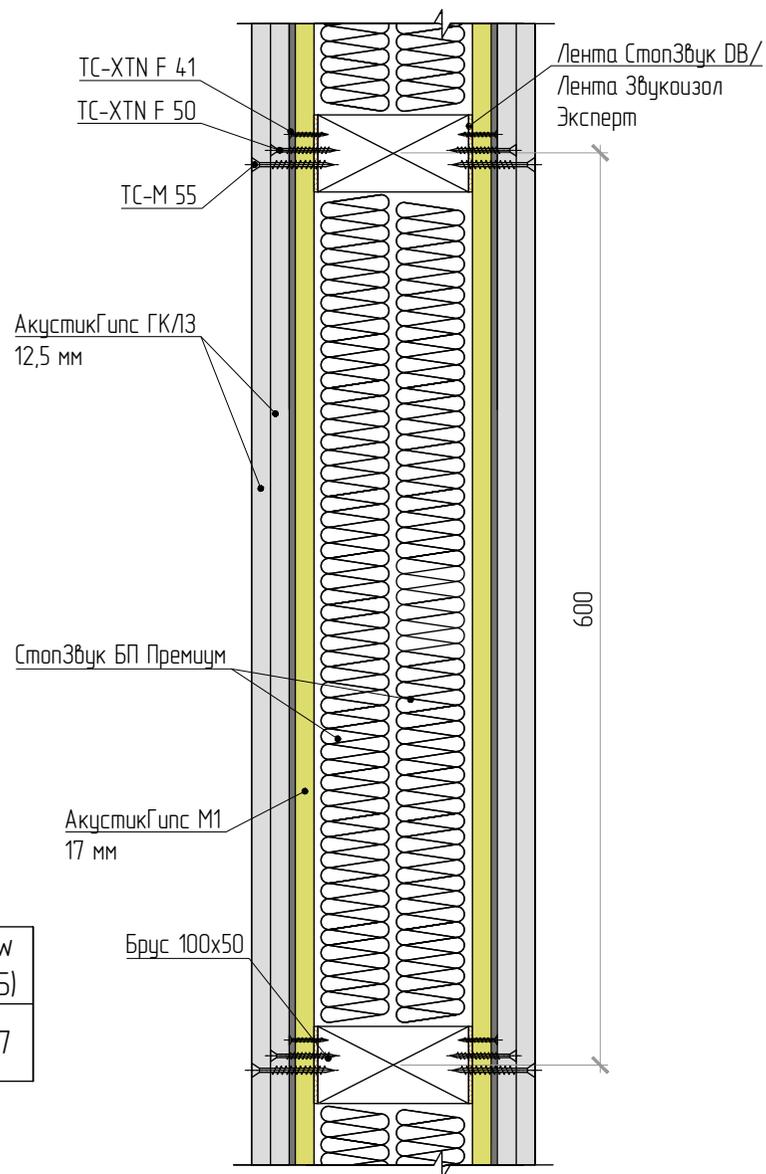
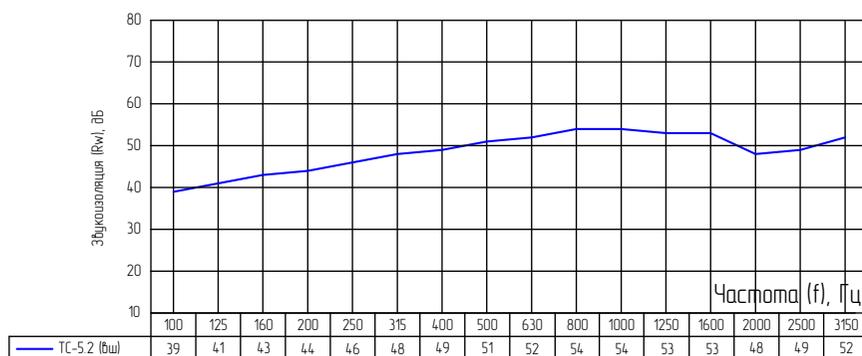
Примыкание звукоизолирующей деревянной перегородки к перекрытию



Звукоизолирующая деревянная межкомнатная перегородка толщиной 188 мм, тип ТС-5.2 (Премиум 1)

Rw= 52 дБ

Частотные характеристики изоляции воздушного шума, $R_w(f)$

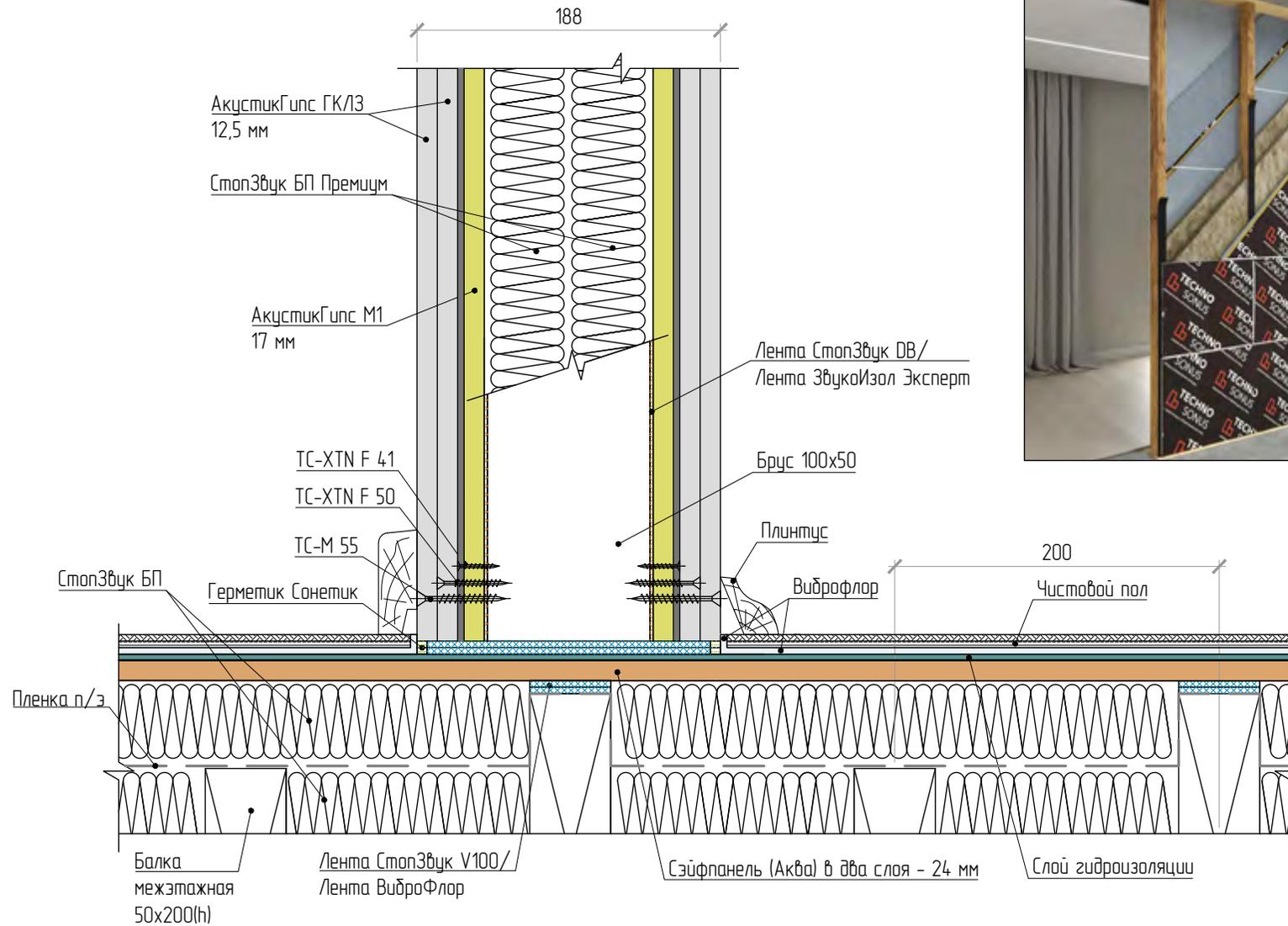


Тип конструкции	Формула сечения ¹	Толщина перегородки (мм)	Rw (дБ)
ТС-5.2	2ГК/Л3-АГМ1-(Брус100x50-2СЗБППремиум)-АГМ1-2ГК/Л3	154	47

¹ Под "формулой сечения" понимается символическая запись комбинации слоев, из которых состоит перегородка. Запись выполнена с помощью сокращенных названий слоев (см. Приложение "Б").

Звукоизолирующая деревянная межкомнатная перегородка (Премиум 1)

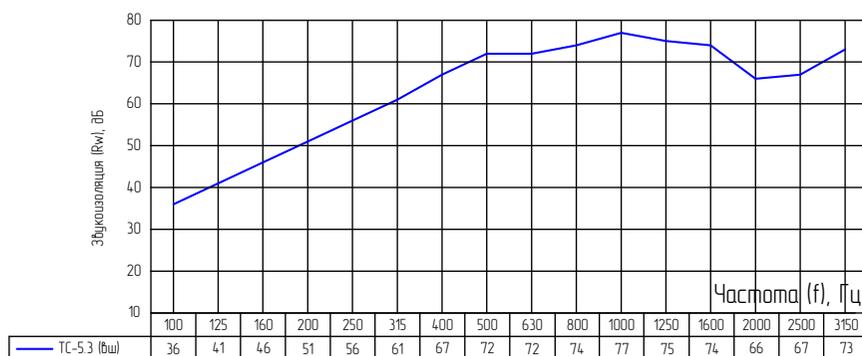
Примыкание звукоизолирующей деревянной перегородки к перекрытию



Звукоизолирующая деревянная межкомнатная перегородка толщиной 204 мм, тип ТС-5.3 (Базовая 2)

$R_w = 64$ дБ

Частотные характеристики изоляции воздушного шума, $R_w(f)$



Лента СтопЗвук DB/
Лента ЗвукоИзол Эксперт

АкустикГипс ГК/ЛЗ
12,5 мм

СтопЗвук БП Стандарт

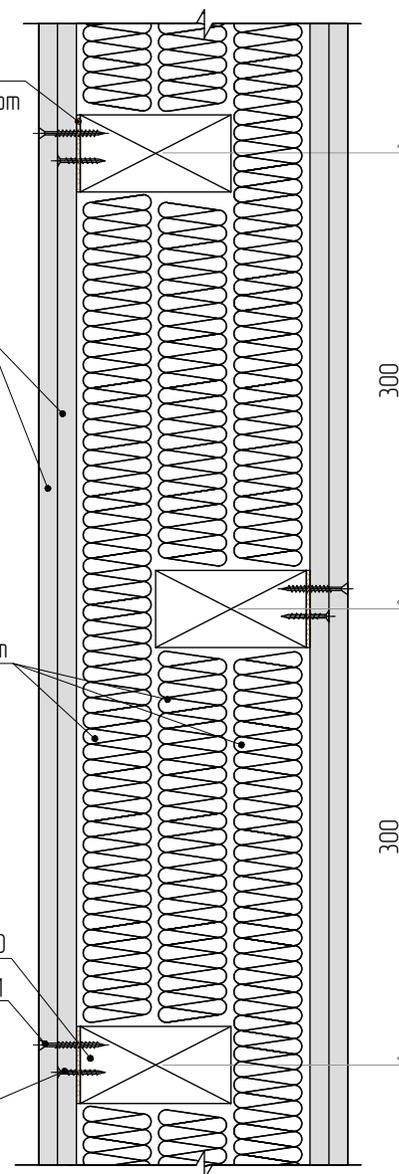
Брус 100x50

ТС-XTN F 41

ТС-XTN 25

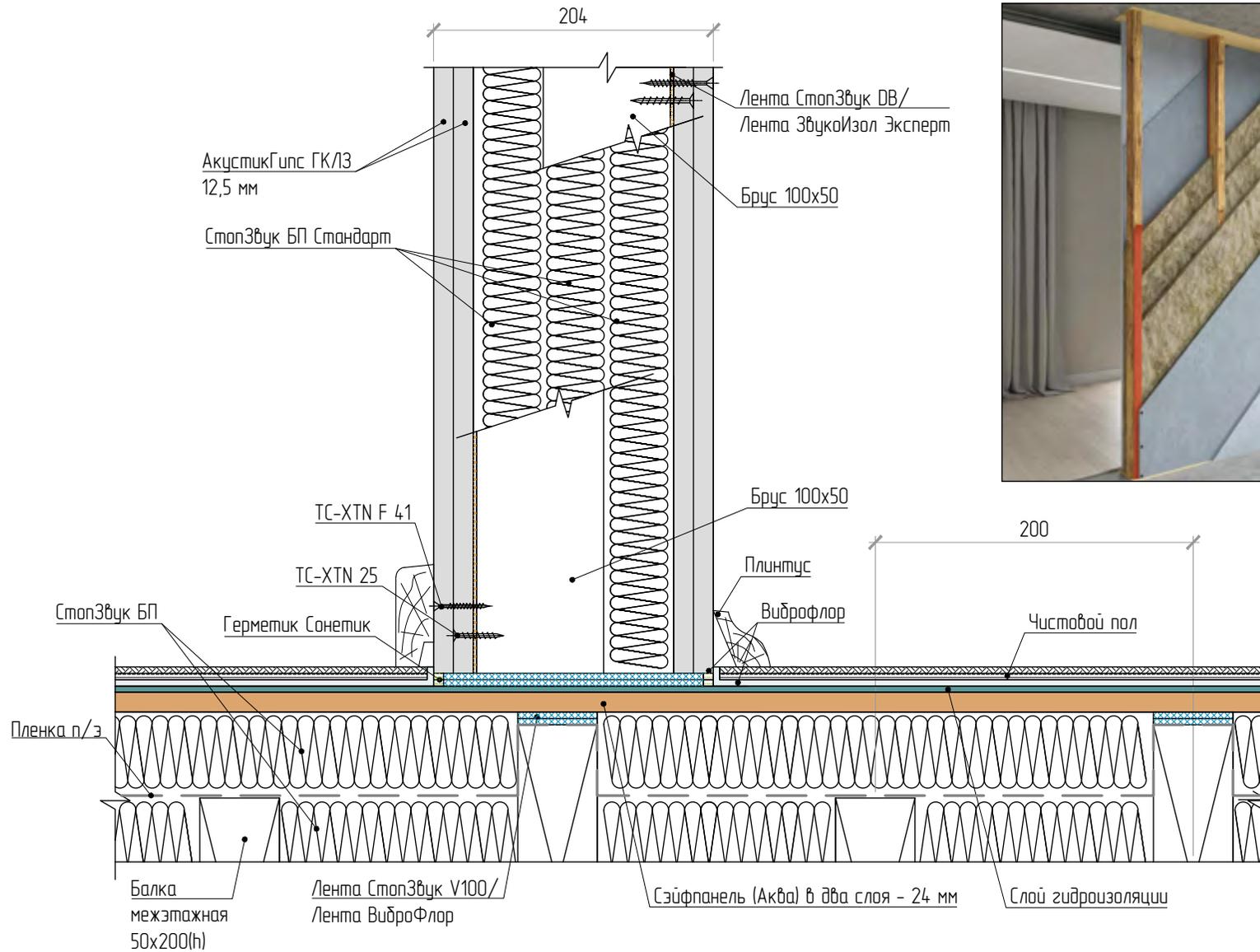
Тип конструкции	Формула сечения ¹	Толщина перегородки (мм)	R_w (дБ)
ТС-5.3	2ГК/ЛЗ-(Брус100x50-3СЗБПСтандарт)-2ГК/ЛЗ	204	64

¹ Под "формулой сечения" понимается символическая запись комбинации слоев, из которых состоит перегородка. Запись выполнена с помощью сокращенных названий слоев (см. Приложение "Б").



Звукоизолирующая деревянная межкомнатная перегородка (Базовая 2)

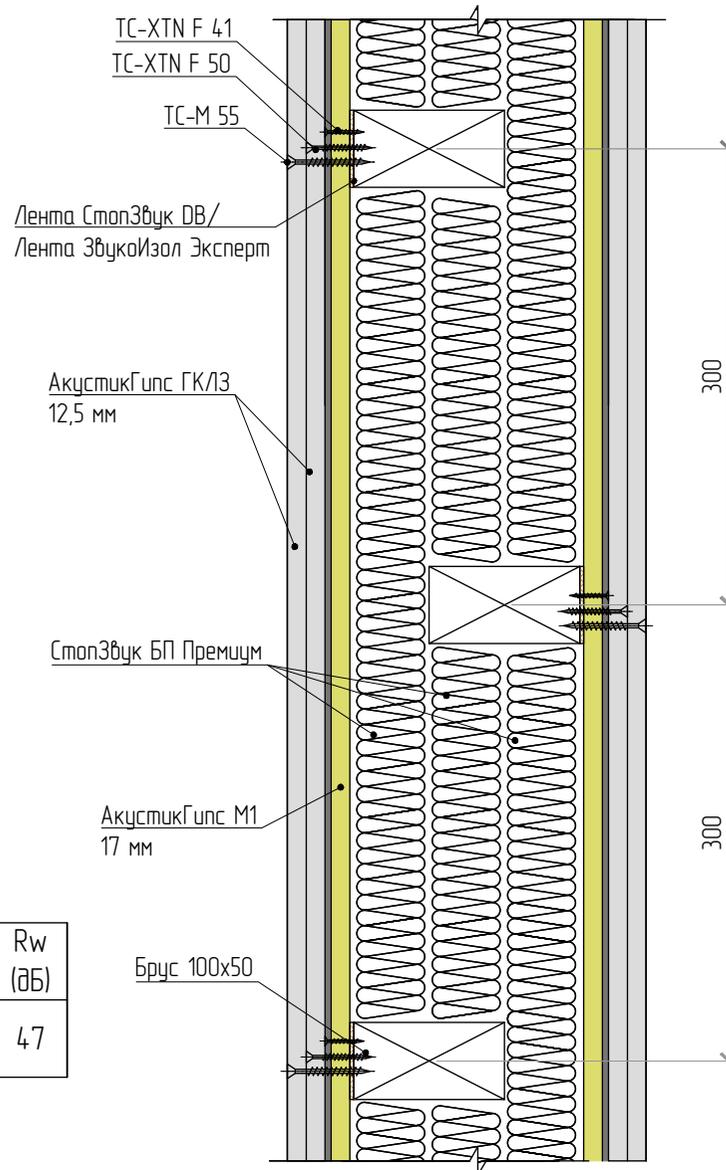
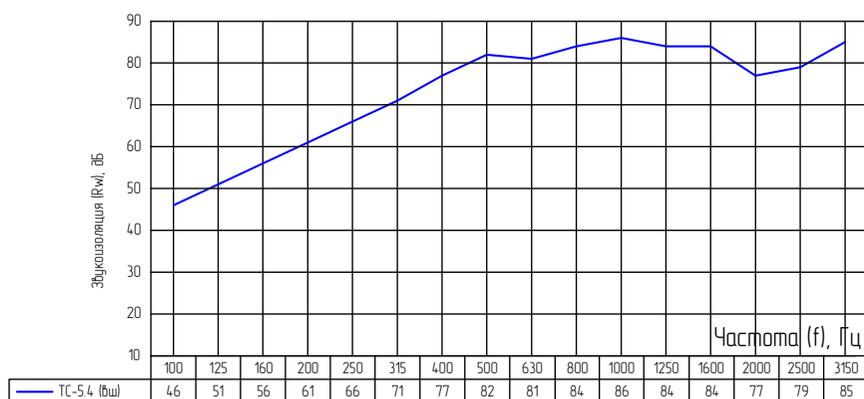
Примыкание звукоизолирующей деревянной перегородки к перекрытию



Звукоизолирующая деревянная межкомнатная перегородка толщиной 238 мм, тип ТС-5.4 (Премиум 2)

$R_w = 74$ дБ

Частотные характеристики изоляции воздушного шума, $R_w(f)$

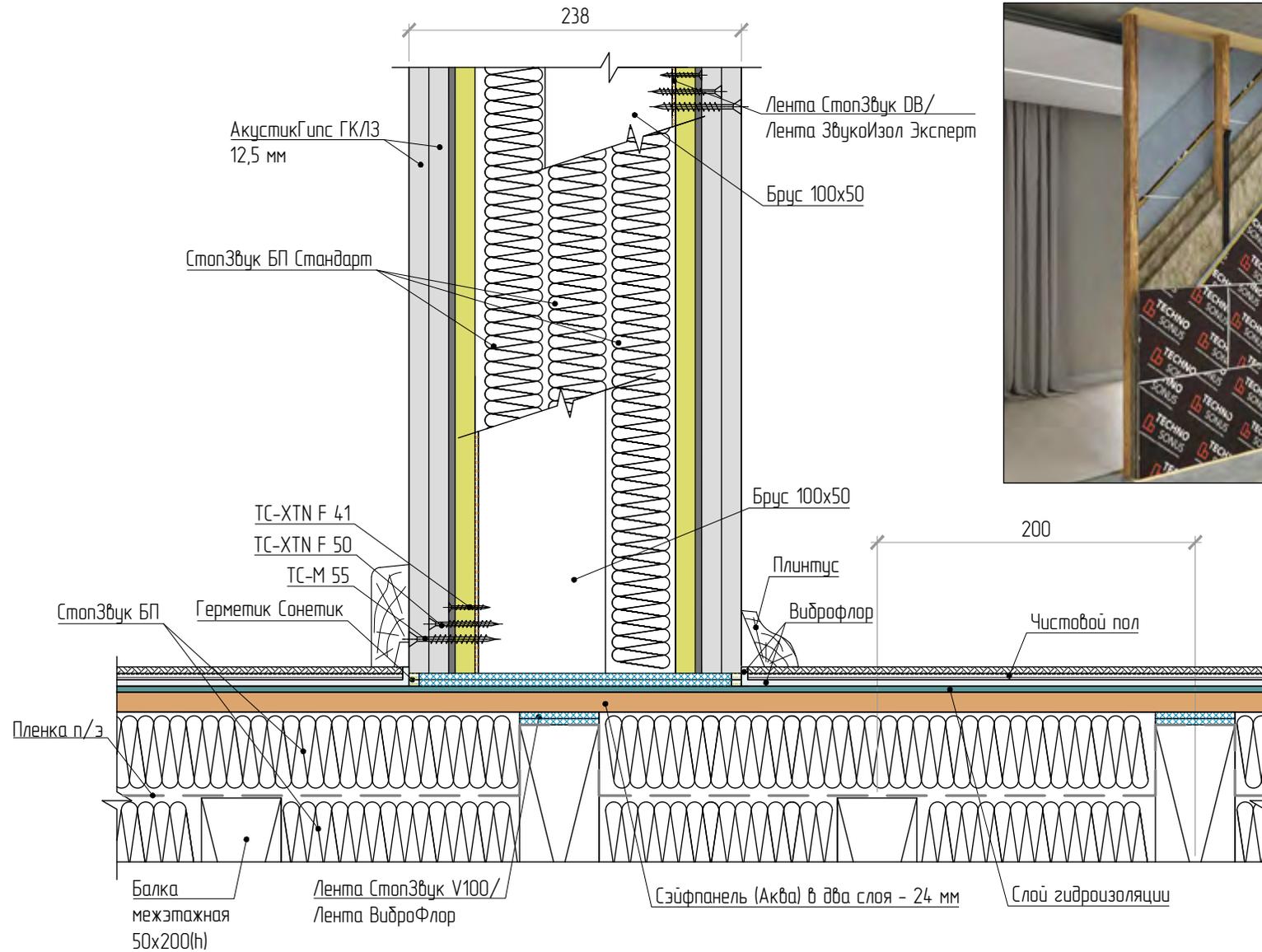


Тип конструкции	Формула сечения ¹	Толщина перегородки (мм)	R_w (дБ)
ТС-5.4	2ГК/Л3-АГМ1-(Брус100x50-ЗСЗБППремиум)-АГМ1-2ГК/Л3	154	47

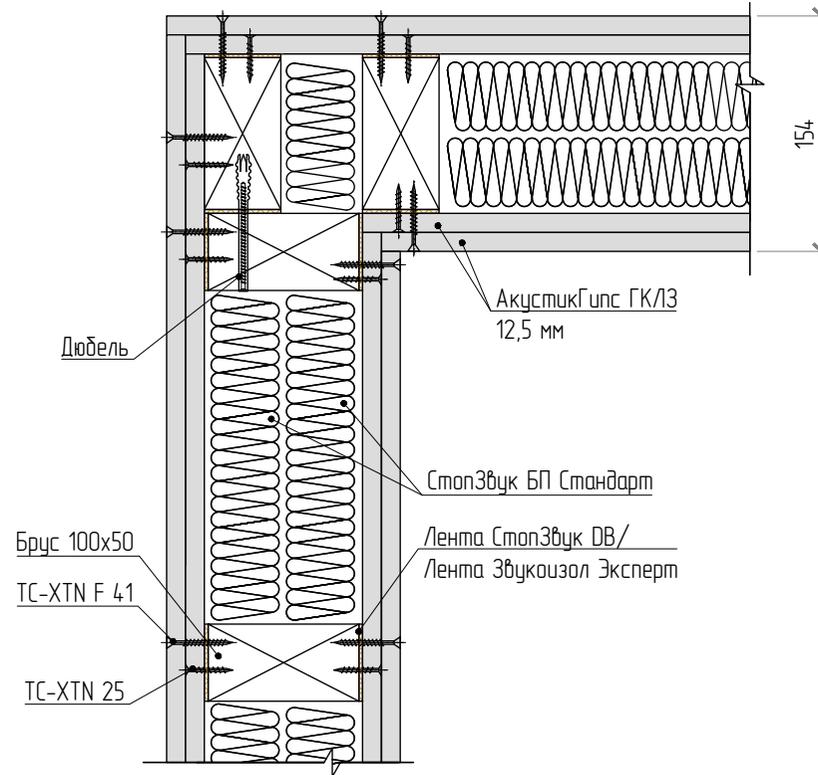
¹ Под "формулой сечения" понимается символическая запись комбинации слоев, из которых состоит перегородка. Запись выполнена с помощью сокращенных названий слоев (см. Приложение "Б").

Звукоизолирующая деревянная межкомнатная перегородка (Премиум 2)

Примыкание звукоизолирующей деревянной перегородки к перекрытию



Внешний угол звукоизолирующей деревянной межкомнатной перегородки ТС-5.1



Раздел 2

Звукоизолирующие межэтажные деревянные перекрытия

Раздел II. Звукоизолирующие межэтажных деревянных перекрытий

1. Описание, применение и свойства

Системы звукоизолирующих межэтажных деревянных перекрытий ТехноСонус, представленные в настоящем Альбоме (далее — перекрытия), предназначены для применения при строительстве и реконструкции зданий из древесины и комбинированных материалов, включая индивидуальные жилые дома, общественные и административные объекты.

Перекрытия разработаны с учётом особенностей виброакустического поведения деревянных балок, их гибкости и низкой массы, а также требований к снижению как воздушного, так и ударного шума

При правильном проектировании и монтаже с использованием виброакустических прокладочных материалов (уплотнительных лент СтопЗвук DB / ЗвукоИзол Эксперт и вибродемпфирующих лент СтопЗвук V100 / Виброфлор) и акустического герметика (Сонетик) передача

структурного шума на примыкающие ограждающие конструкции значительно снижается.

В таблице 2 приведены описания вариантов межэтажных деревянных перекрытий, их конструктивное устройство, общая толщина, а также индексы изоляции воздушного (R_w , дБ) и ударного шума (L_{nw} , дБ). Подробные чертежи и схемы узлов приведены в графической части Альбома.

Представленные решения обеспечивают оптимальное сочетание акустической эффективности, удобства монтажа и совместимости с различными типами чистовых покрытий — черновыми и декоративными полами, подвесными потолками, инженерными коммуникациями.

Таблица 2

Тип	Краткое описание конструкций звукоизолирующих каркасных перегородок			Толщина, мм	R_w , дБ	L_{nw} , дБ	Номера страниц
	Описание устройства звукоизолирующей части						
	Каркас	Заполнение	Облицовка				
1	2	3	4	5	6	7	8
Базовая 1	Одинарный каркас, выполненный из брусьев сечением 50x200, с шагом от 400 мм. Каркас подшивки потолка выполнен из металлических усиленных потолочных (ПП 60x27) и направляющих (ПН 27x28) профилей АкустикГипс, на виброкреплениях Сонокреп Протектор/Протектор Pro.	СтопЗвук БП Стандарт, мин. плита толщиной 50 мм, в пять слоёв	После подшивки потолочной конструкции двумя слоями листов АкустикГипс ГКЛЗ, толщиной 12,5 мм, пространство между балками заполняется звукопоглощающими плитами СтопЗвук БП Стандарт в четыре слоя, затем на балки укладывается слой ТермоЗвукоИзола и заполняется ещё одним слоем СтопЗвук БП Стандарт. Следующим шагом выполняется устройство чернового пола (рекомендуется применять ЦСГ, ГВЛ или другие тяжелые листовые материалы). Поверх чернового пола рекомендуется применять материал Виброфлор (ламинат, инженерная или паркетная доска замкового типа).	309	61	60	стр. 22 

1	2	3	4	5	6	7	8
Премиум 1	Одинарный каркас, выполненный из брусков сечением 50x200, с шагом от 400 мм. Каркас подшивки потолка выполнен из металлических усиленных потолочных (ПП 60x27) и направляющих (ПН 27x28) профилей АкустикГипс, на вибркреплениях Сонокреп Протектор/Протектор Pro.	СтопЗвук БП Премиум, мин. плита толщиной 50 мм, в пять слоёв	После подшивки потолочной конструкции панелями АкустикГипс М1, толщиной 17 мм первым слоем и листов АкустикГипс ГКЛЗ, толщиной 12,5 мм, вторым слоем, пространство между балками заполняется звукопоглощающими плитами СтопЗвук БП Премиум в четыре слоя, затем на балки укладывается слой ТермоЗвукоИзола и заполняется ещё одним слоем СтопЗвук БП Стандарт. Следующим шагом выполняется устройство чернового пола (рекомендуется применять ЦСГ, ГВЛ или другие тяжелые листовые материалы). Поверх чернового пола монтируются панели Соноплат Комби и закрываются слоем гидроизоляции. Под финишное напольное покрытие рекомендуется применять материал Виброфлор (ламинат, инженерная или паркетная доска замкового типа).	от 335	67	52	стр. 25 
Базовая 2	Два независимых одинарных каркаса со смещением 50 мм, выполненных из брусков сечением 50x200 с шагом 400 мм. Каркас подшивки потолка выполнен из металлических усиленных потолочных (ПП 60x27) и направляющих (ПН 27x28) профилей АкустикГипс, на вибркреплениях Сонокреп Протектор/Протектор Pro.	СтопЗвук БП Стандарт, мин. плита толщиной 50 мм, в шесть слоёв	После подшивки потолочной конструкции двумя слоями листов АкустикГипс ГКЛЗ, толщиной 12,5 мм, пространство между балками заполняется звукопоглощающими плитами СтопЗвук БП Стандарт в шесть слоёв. Следующим шагом выполняется устройство чернового пола (рекомендуется применять ЦСГ, ГВЛ или другие тяжелые листовые материалы). Поверх чернового пола рекомендуется применять материал Виброфлор (ламинат, инженерная или паркетная доска замкового типа).	от 359	68	50	стр. 28 
Премиум 2	Два независимых одинарных каркаса со смещением 50 мм, выполненных из брусков сечением 50x200 с шагом 400 мм. Каркас подшивки потолка выполнен из металлических усиленных потолочных (ПП 60x27) и направляющих (ПН 27x28) профилей АкустикГипс, на вибркреплениях Сонокреп Протектор/Протектор Pro.	СтопЗвук БП Премиум, мин. плита толщиной 50 мм, в шесть слоёв	После подшивки потолочной конструкции панелями АкустикГипс М1, толщиной 17 мм первым слоем и листов АкустикГипс ГКЛЗ, толщиной 12,5 мм, вторым слоем, пространство между балками заполняется звукопоглощающими плитами СтопЗвук БП Премиум в шесть слоёв. Следующим шагом выполняется устройство чернового пола (рекомендуется применять ЦСГ, ГВЛ или другие тяжелые листовые материалы). Поверх чернового пола монтируются панели Соноплат Комби и закрываются слоем гидроизоляции. Под финишное напольное покрытие рекомендуется применять материал Виброфлор (ламинат, инженерная или паркетная доска замкового типа).	от 385	75	43	стр. 31 

Звукоизолирующее межэтажное деревянное перекрытие толщиной от 309 мм, тип ТС-6.1 (Базовая 1)

Rw= 61 дБ

L_{nw}= 60 дБ

Частотные характеристики изоляции воздушного, R_w(f), и ударного, L_{nw}(f), шумов, дБ
(Базовая 1)



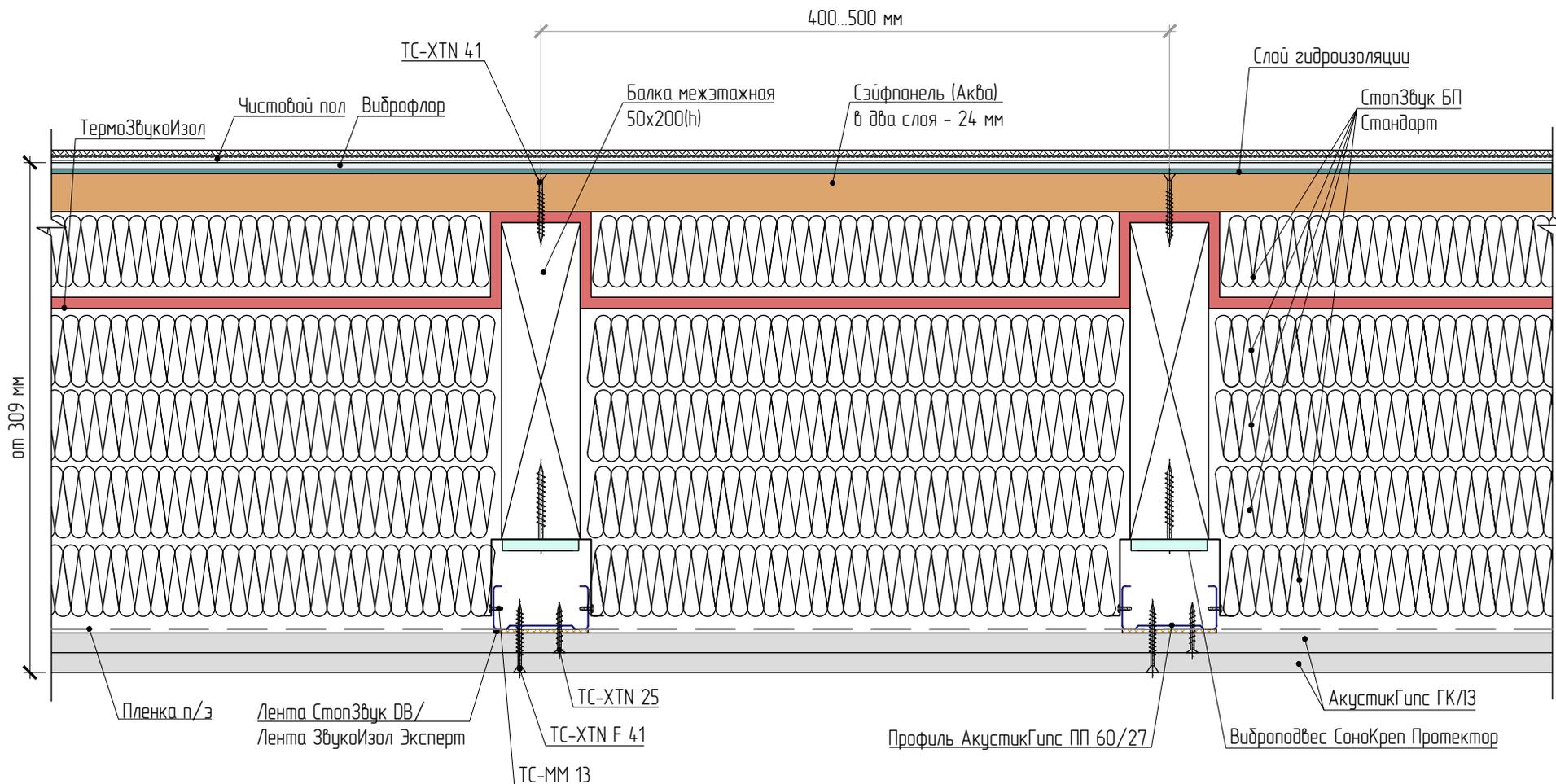
Тип конструкции	Формула сечения ¹	Толщина ² пола (мм)	R _w (дБ)	L _{nw} (дБ)
ТС-6.1	2ГКЛ3-4СЗБПстандарт-ТЗИ-СЗБПстандарт-Сэйфпанель-ГИ-ВФ-ЧП	от 309	61	60

¹ Под "формулой сечения" понимается символическая запись комбинации слоев, из которых состоит звукоизолирующий пол. Запись выполнена с помощью сокращенных названий слоев (см. Приложение "Б").

² Толщина звукоизолирующего пола дана без учета толщины слоев чистого пола.

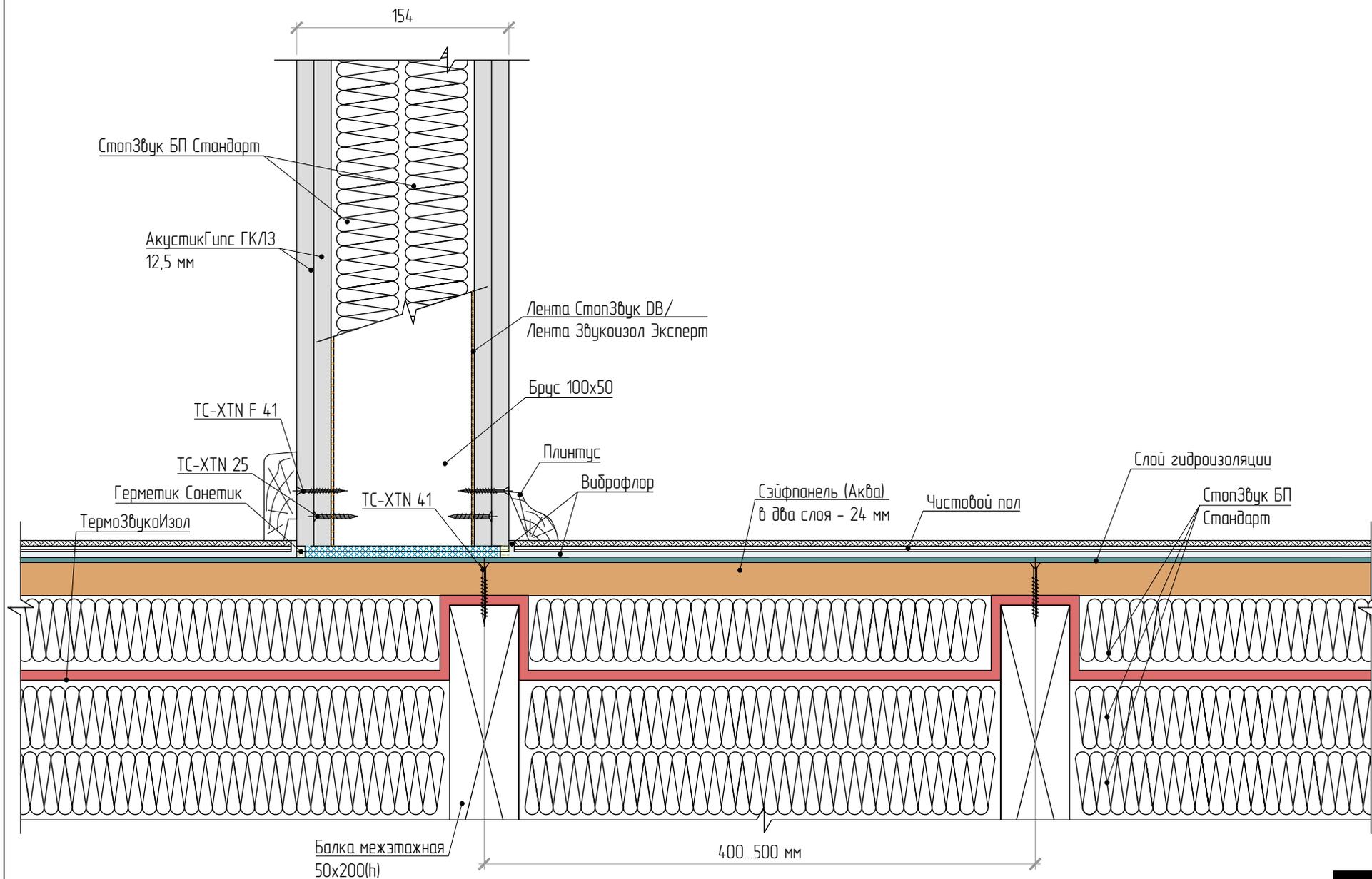
Звукоизолирующее межэтажное деревянное перекрытие, тип ТС-6.1.

Принципиальная схема сечения



МЕЖЭТАЖНЫЕ ДЕРЕВЯННЫЕ ПЕРЕКРЫТИЯ

Примыкание звукоизолирующей деревянной перегородки ТС-5.1 к перекрытию ТС-6.1



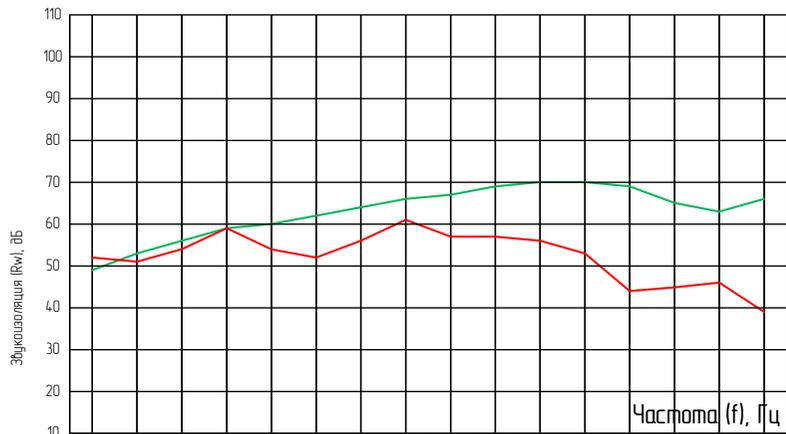
МЕЖЭТАЖНЫЕ ДЕРЕВЯННЫЕ ПЕРЕГОРОДКИ

Звукоизолирующее межэтажное деревянное перекрытие толщиной от 335 мм, тип ТС-6.2 (Премиум 1)

Rw= 67 дБ

Lnw= 52 дБ

Частотные характеристики изоляции воздушного, $R_w(f)$, и ударного, $L_{nw}(f)$, шумов, дБ (Премиум 1)



	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150
ТС-6.2 (вз)	49	53	56	59	60	62	64	66	67	69	70	70	69	65	63	66
ТС-6.2 (уш)	52	51	54	59	54	52	56	61	57	57	56	53	44	45	46	39

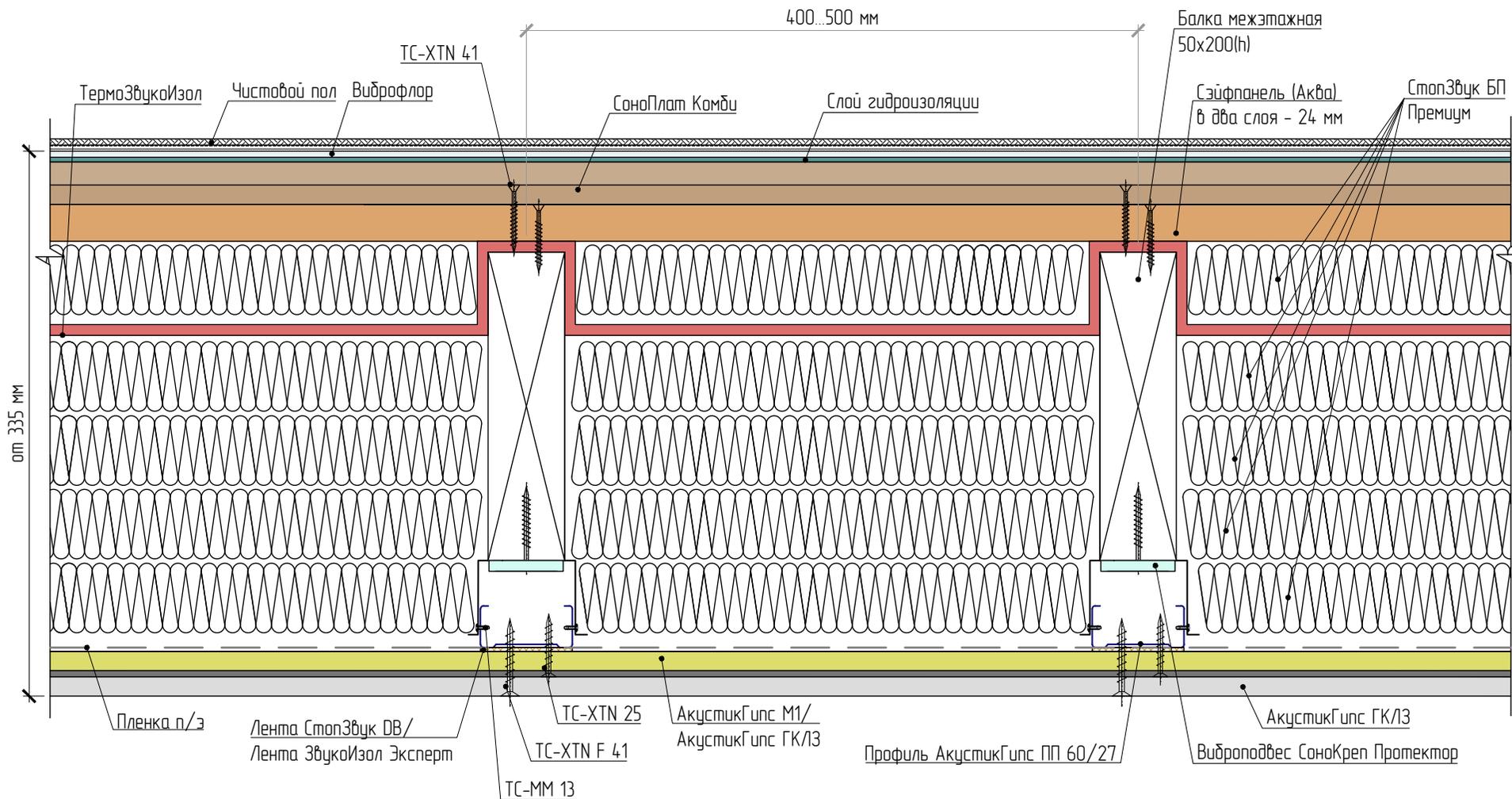


Тип конструкции	Формула сечения ¹	Толщина ² пола (мм)	Rw (дБ)	Lnw (дБ)
ТС-6.2	ГКЛЗ-АГМ1-4СЗБПСтандарт-ТЗИ-СЗБПСтандарт-Сэйфпанель-СПКомди-ГИ-ВФ-ЧП	от 335	67	52

¹ Под "формулой сечения" понимается символическая запись комбинации слоев, из которых состоит звукоизолирующий пол. Запись выполнена с помощью сокращенных названий слоев (см. Приложение "Б").

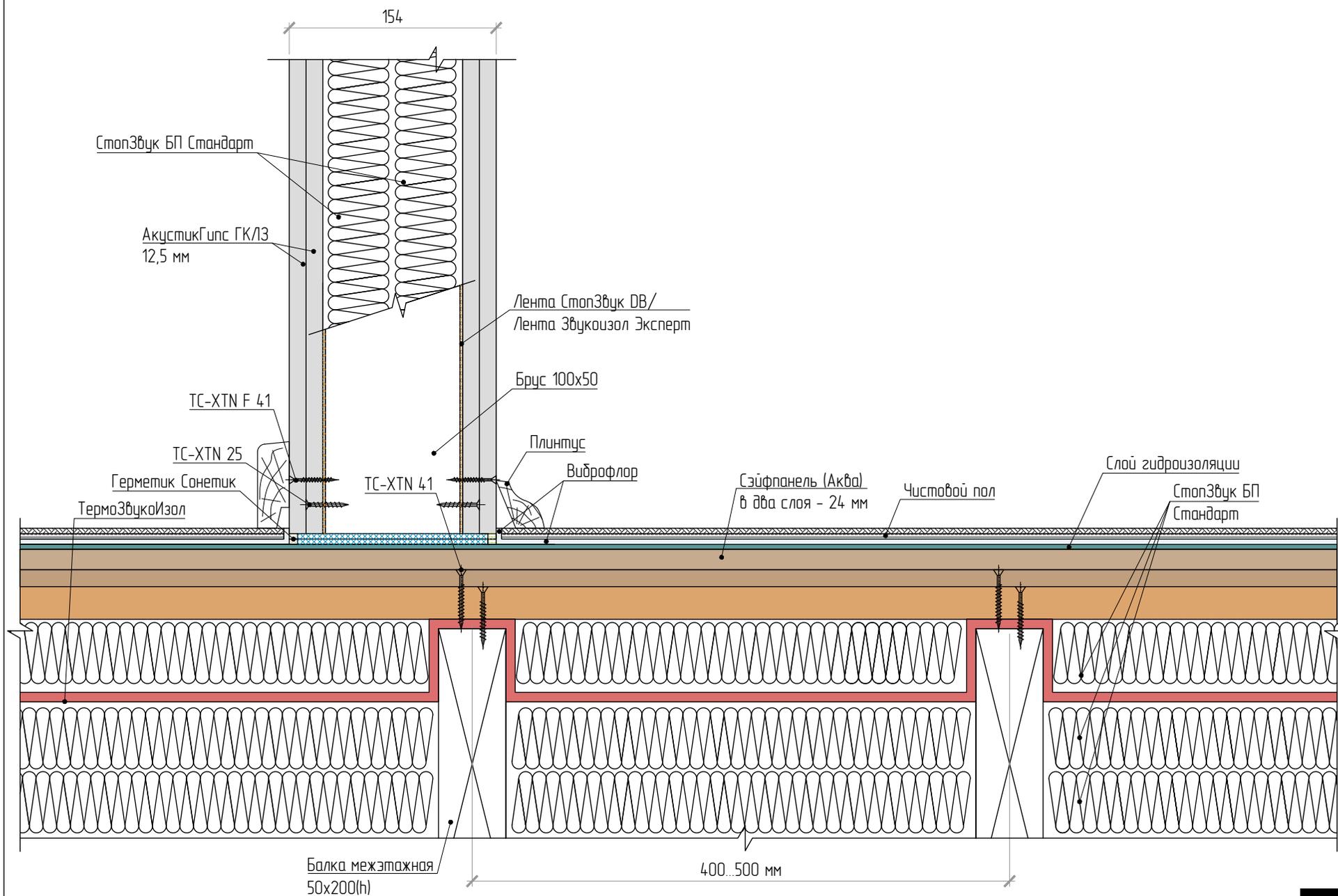
² Толщина звукоизолирующего пола дана без учета толщины слоев чистого пола.

Звукоизолирующее межэтажное деревянное перекрытие, тип ТС-6.2. Принципиальная схема сечения



МЕЖЭТАЖНЫЕ ДЕРЕВЯННЫЕ ПЕРЕКРЫТИЯ

Примыкание звукоизолирующей деревянной перегородки ТС-5.1 к перекрытию ТС-6.2



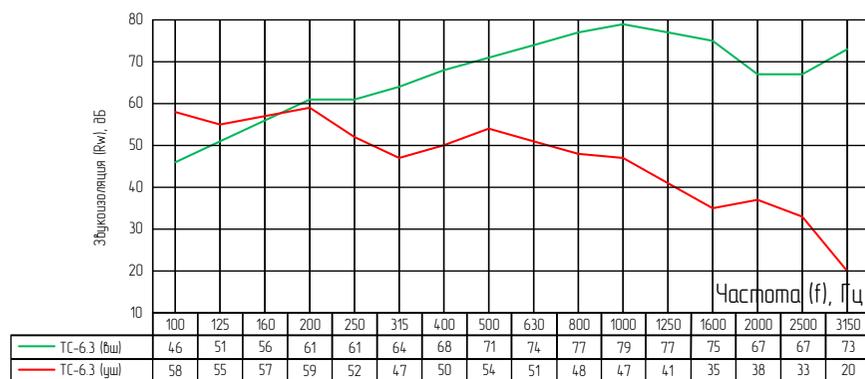
МЕЖЭТАЖНЫЕ ДЕРЕВЯННЫЕ ПЕРЕГРОДКИ

Звукоизолирующее межэтажное деревянное перекрытие толщиной от 359 мм, тип ТС-6.3 (Базовая 2)

Rw= 68 дБ

L_{nw}= 50 дБ

Частотные характеристики изоляции воздушного, R_w(f), и ударного, L_{nw}(f), шумов, дБ
(Базовая 2)

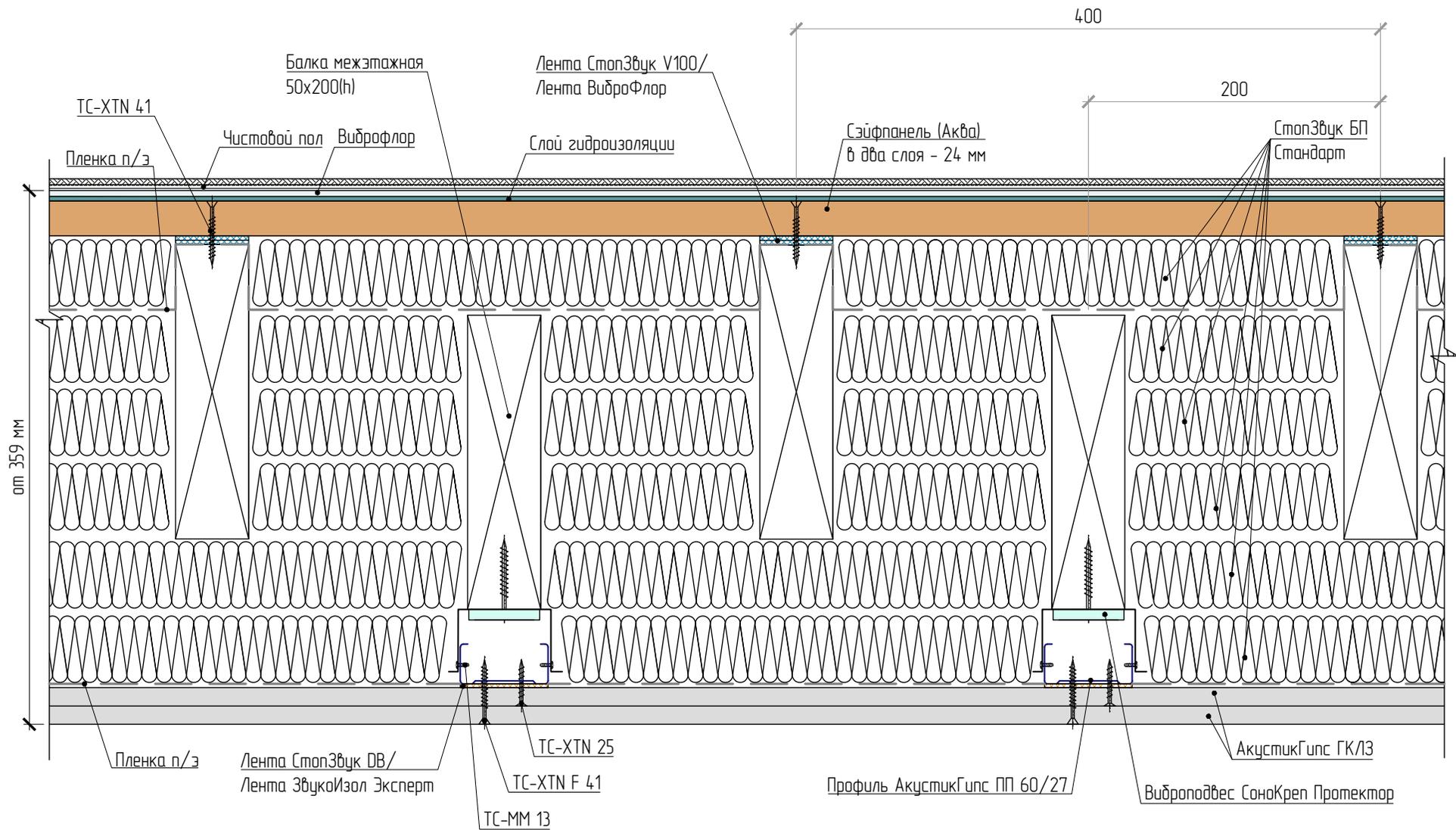


Тип конструкции	Формула сечения ¹	Толщина ² пола (мм)	R _w (дБ)	L _{nw} (дБ)
ТС-6.3	2ГК/13-5СЗБПС стандарт-ПП/Э-СЗБПС стандарт-Сэифпанель-ГИ-ВФ-ЧП	от 359	68	50

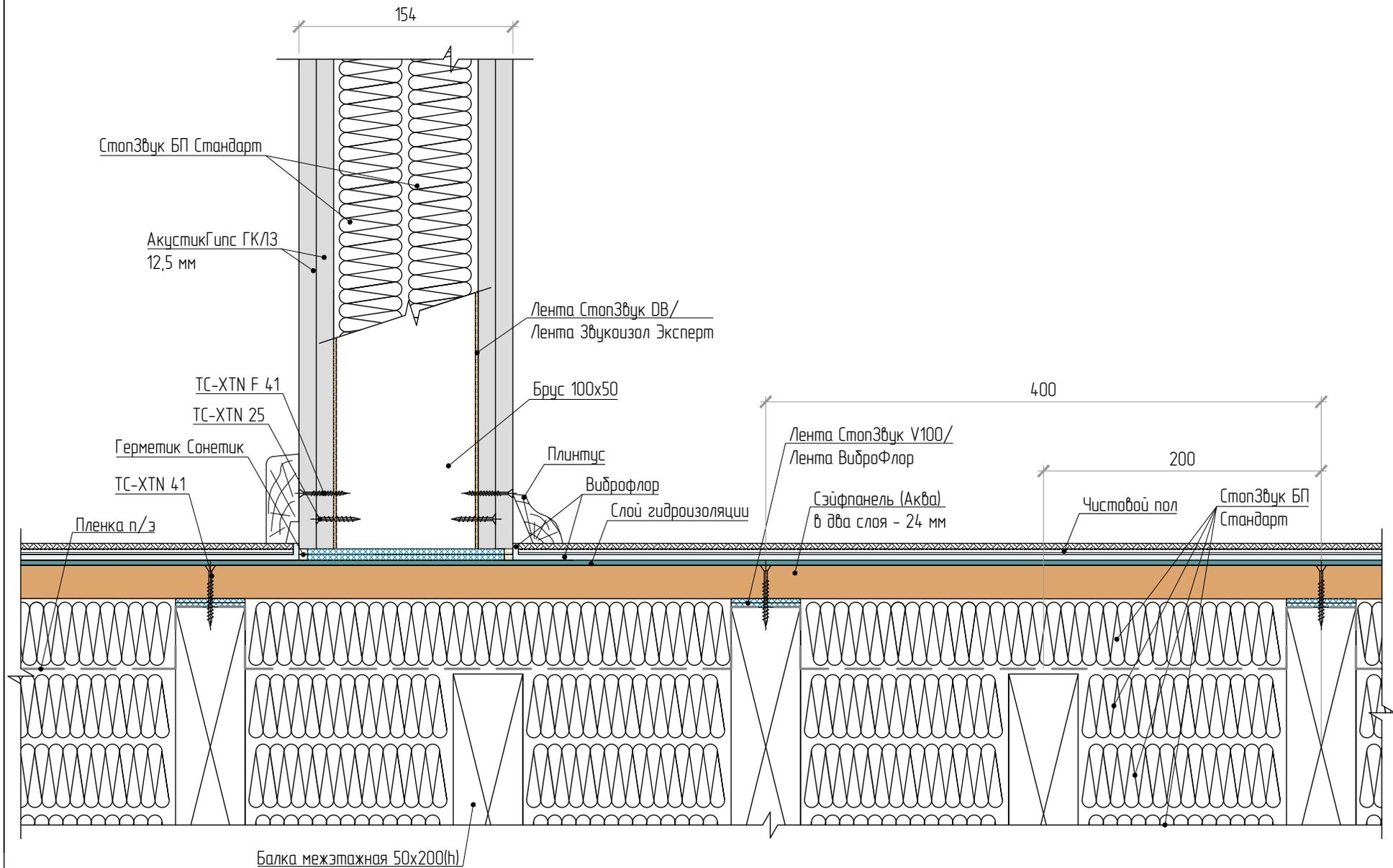
¹ Под "формулой сечения" понимается символическая запись комбинации слоев, из которых состоит звукоизолирующий пол. Запись выполнена с помощью сокращенных названий слоев (см. Приложение "Б").

² Толщина звукоизолирующего пола дана без учета толщины слоев чистого пола.

Звукоизолирующее межэтажное деревянное перекрытие, тип ТС-6.3. Принципиальная схема сечения



Примыкание звукоизолирующей деревянной перегородки ТС-5.1 к перекрытию ТС-6.3

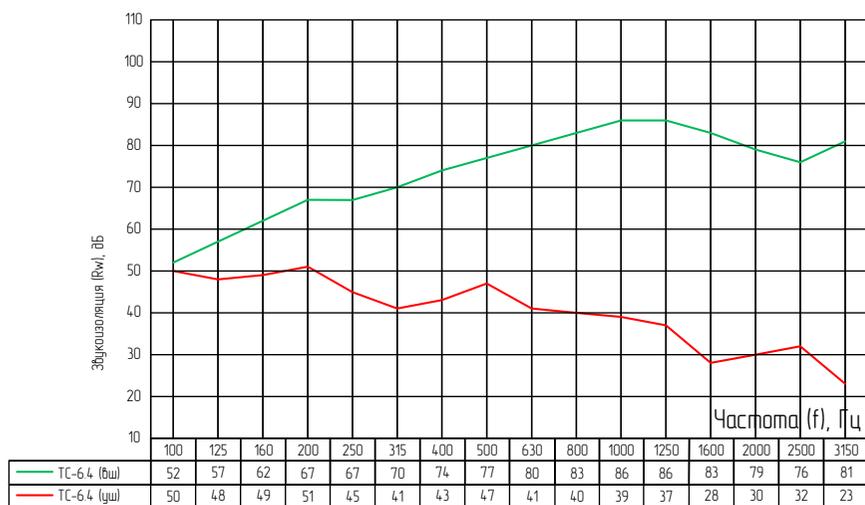


Звукоизолирующее межэтажное деревянное перекрытие толщиной от 385 мм, тип ТС-6.4 (Премиум 2)

Rw= 75 дБ

Lnw= 43 дБ

Частотные характеристики изоляции воздушного, $R_w(f)$, и ударного, $L_{nw}(f)$, шумов, дБ (Премиум 2)

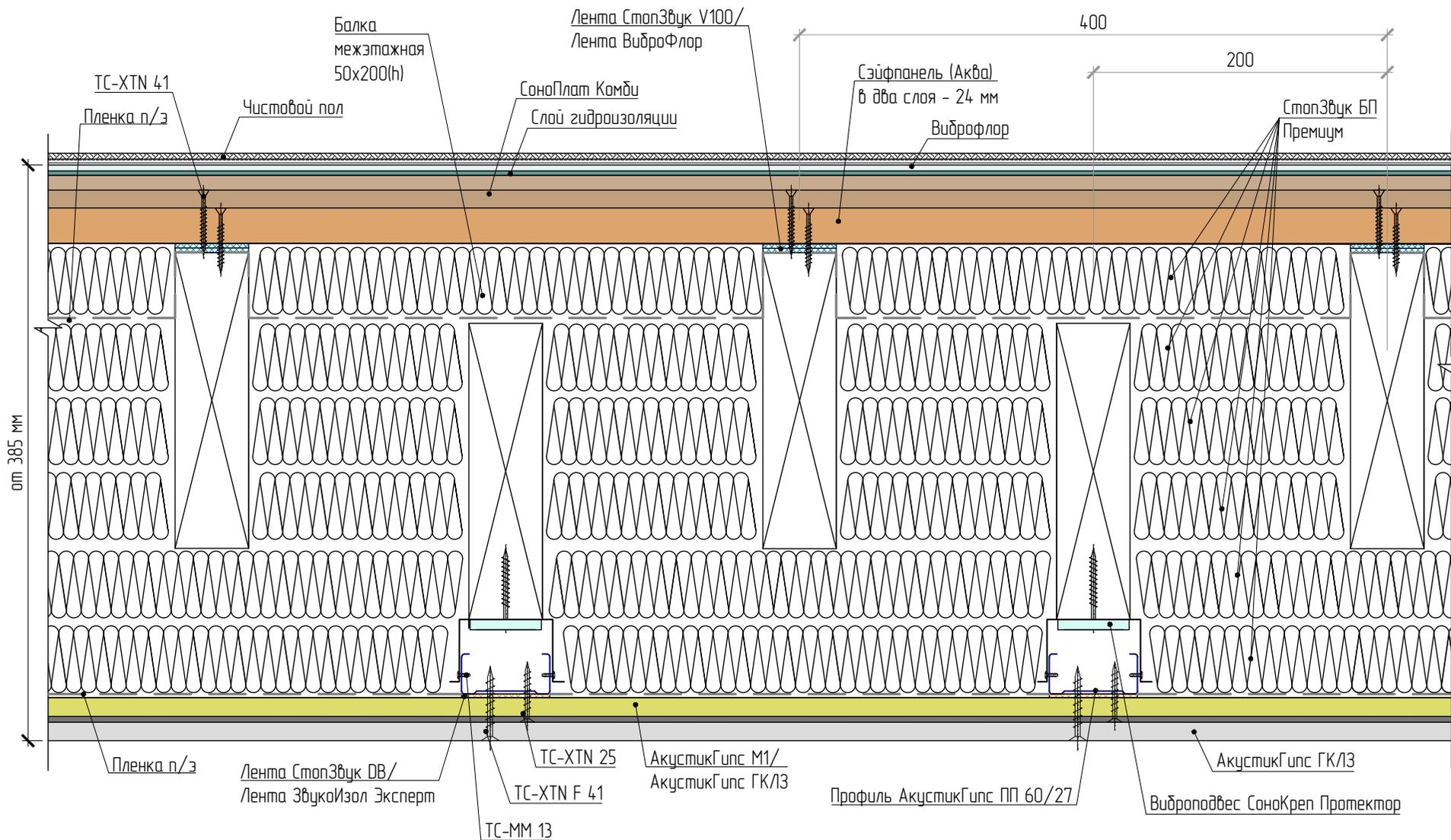


Тип конструкции	Формула сечения ¹	Толщина ² пола (мм)	Rw (дБ)	Lnw (дБ)
ТС-6.4	ГК/ЛЗ-АГМ1-5СЗБПСтандарт-ПП/Э-СЗБПСтандарт-Сэфпанель-СПКомби-ГИ-ВФ-ЧП	от 385	75	43

¹ Под "формулой сечения" понимается символическая запись комбинации слоев, из которых состоит звукоизолирующий пол. Запись выполнена с помощью сокращенных названий слоев (см. Приложение "Б").

² Толщина звукоизолирующего пола дана без учета толщины слоев чистого пола.

Звукоизолирующее межэтажное деревянное перекрытие, тип ТС-6.4. Принципиальная схема сечения

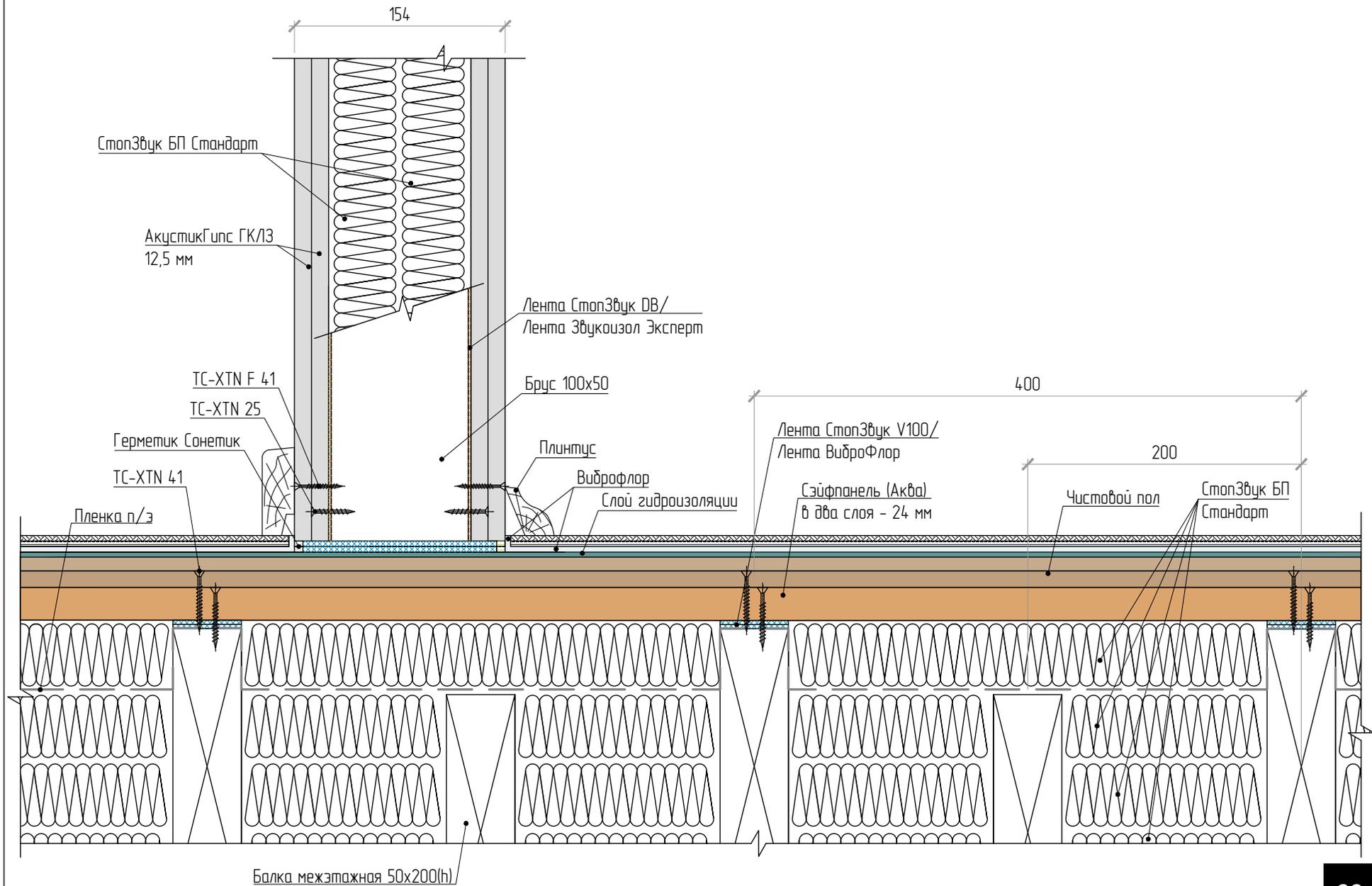


МЕЖЭТАЖНЫЕ ДЕРЕВЯННЫЕ ПЕРЕКРЫТИЯ

technosonus.ru

8 800 551 81 13

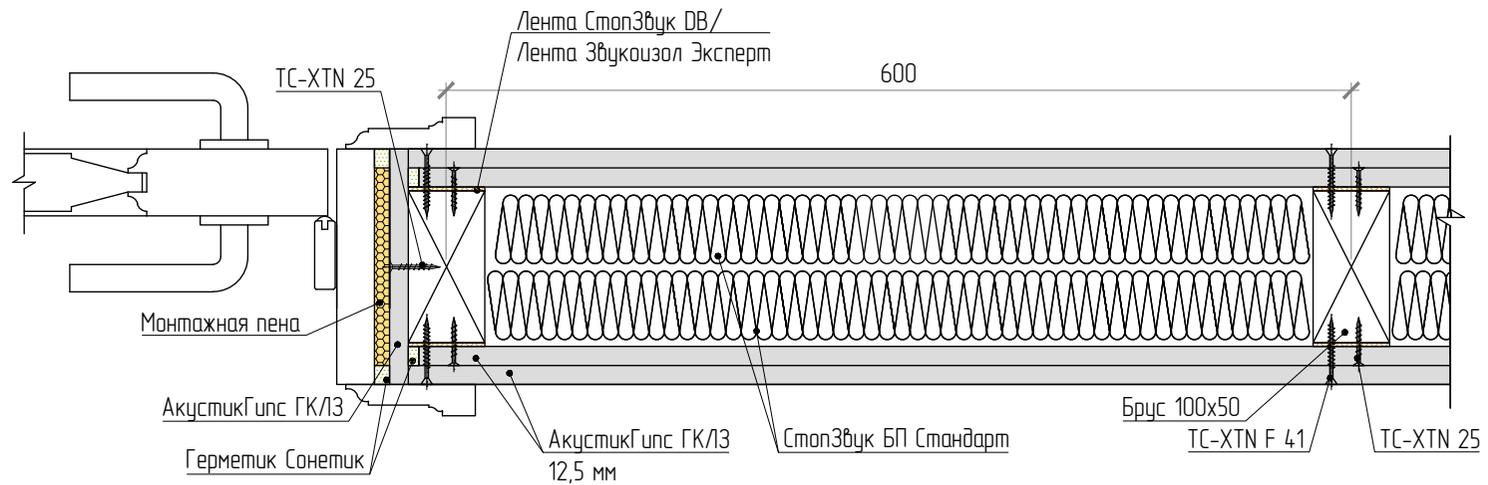
Примыкание звукоизолирующей деревянной перегородки ТС-5.1 к перекрытию ТС-6.4



Раздел 3

Технические решения для инженерных коммуникаций

Примыкание звукоизолирующей деревянной межкомнатной перегородки ТС-5.1 к конструкции дверной коробки



Устройства подрозетника в звукоизолирующей деревянной межкомнатной перегородке

Схема устройства подрозетника SoundPack

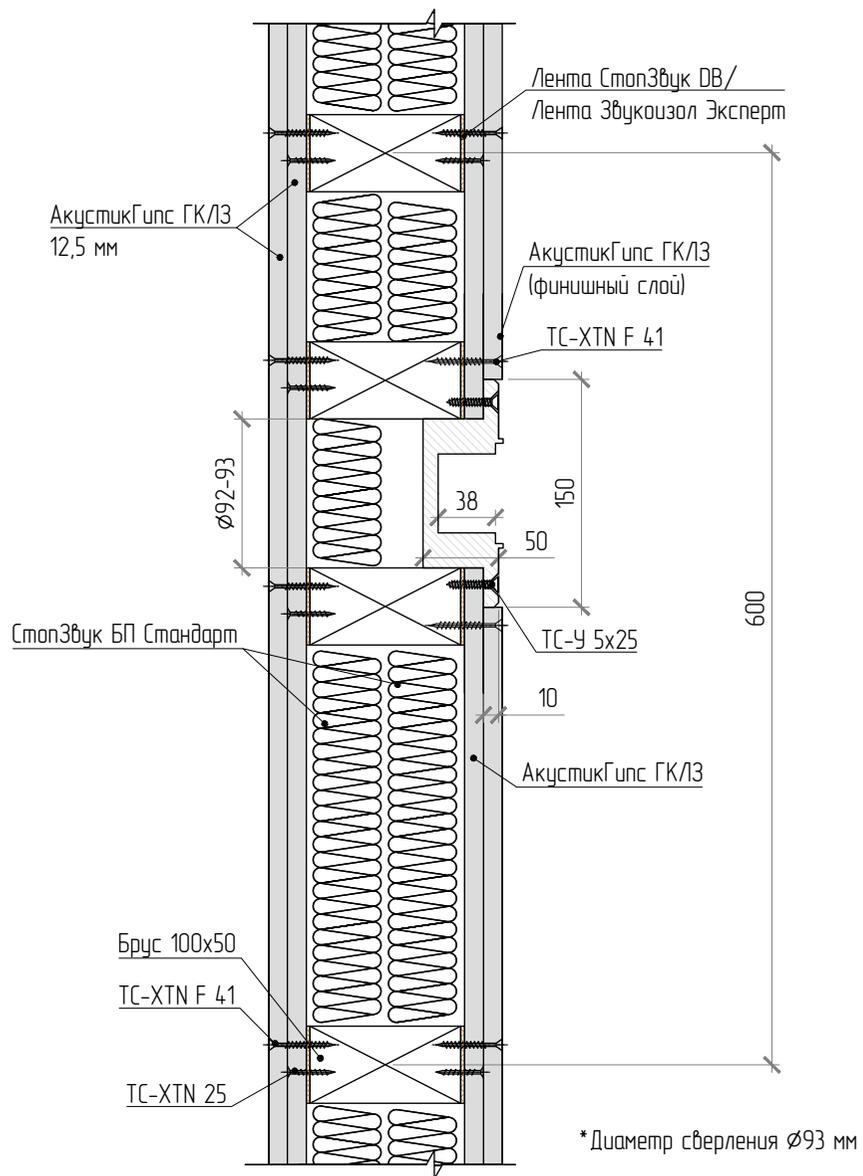


Схема устройства подрозетника АкустикГипс Бокс

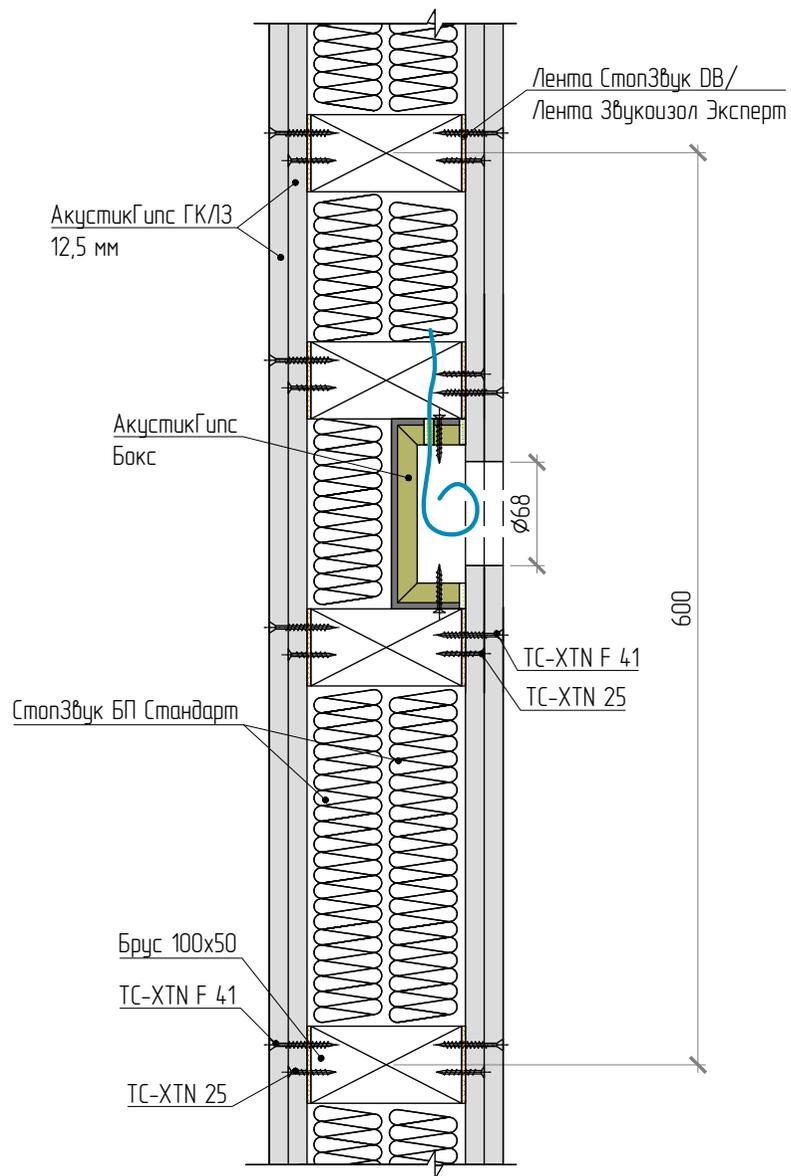
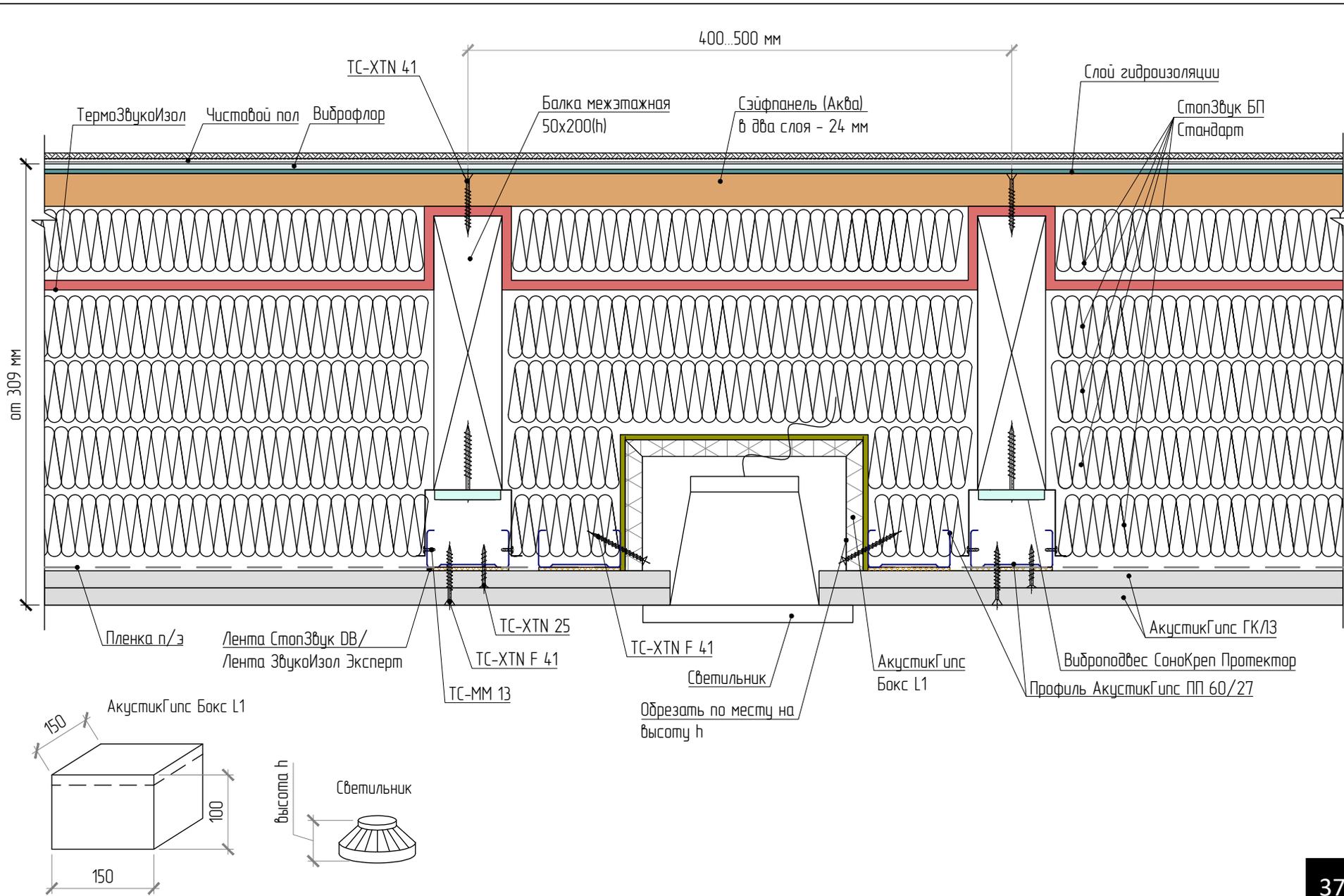
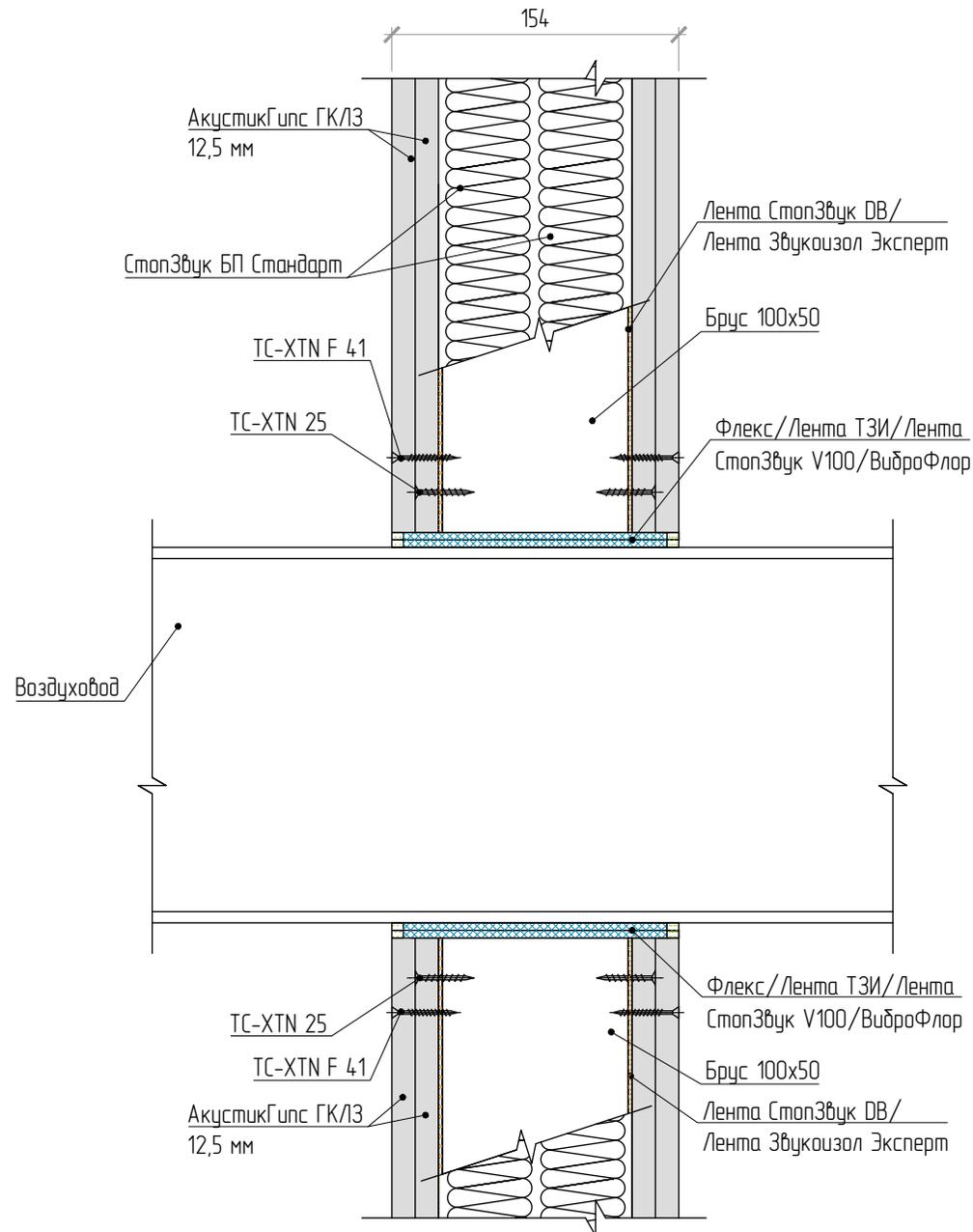


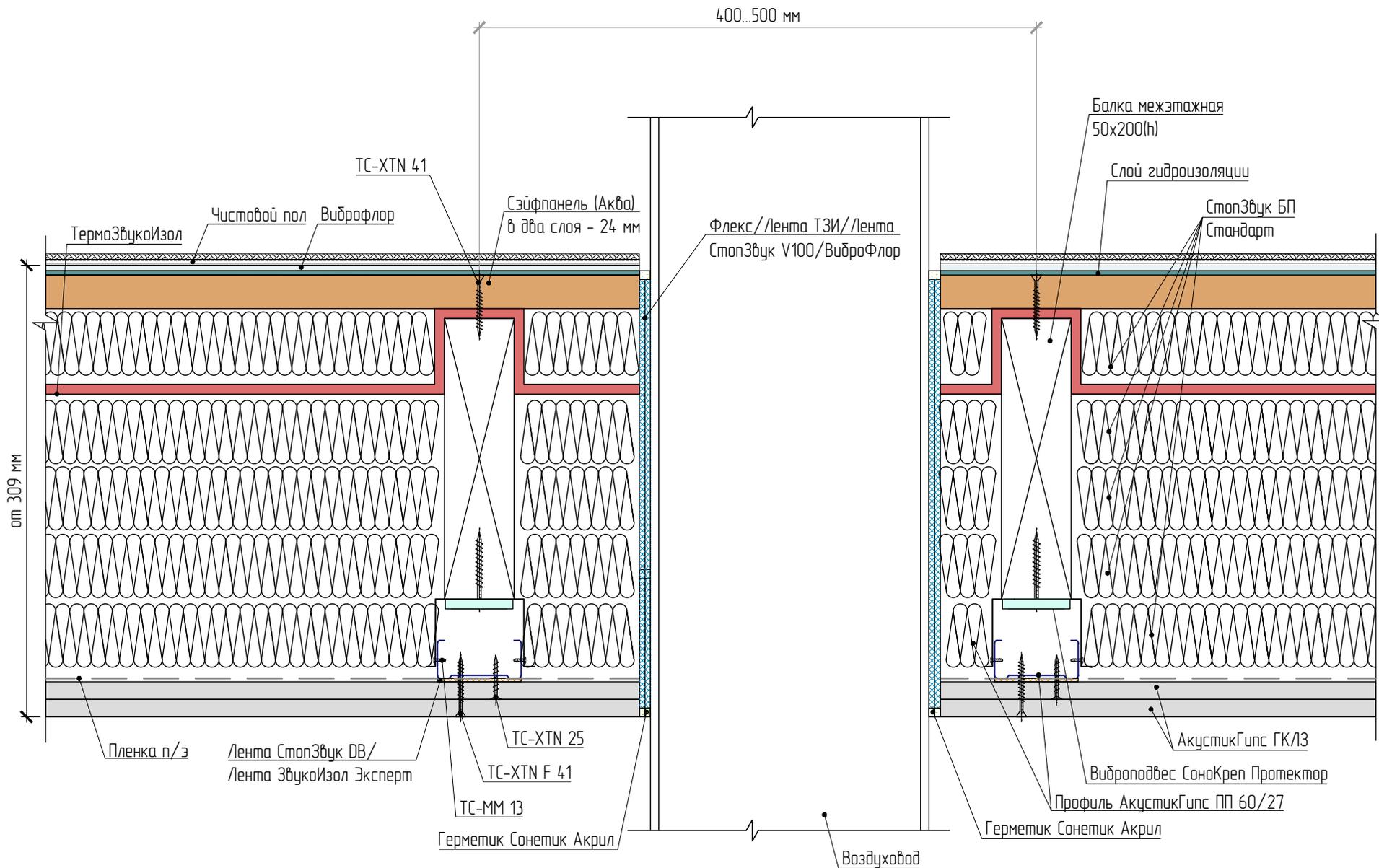
Схема устройства потолочных светильников в звукоизолирующее межэтажное деревянное перекрытие ТС-6.1



Узел горизонтального прохода коммуникаций в звукоизолирующей деревянной межкомнатной перегородке ТС-5.1



Узел вертикального прохода коммуникаций в звукоизолирующем межэтажном деревянном перекрытии ТС-6.1



Приложение А. Виброизоляция инженерного оборудования

Техническое оснащение зданий как производственного, так и жилого назначения содержит виброопасное оборудование. Работающее инженерное оборудование (насосы, компрессоры, генераторы, холодильники и т.п.) генерирует вибрацию, значительная доля которой передаётся на ограждающие конструкции помещений. В деревянных зданиях, имеющих лёгкие и гибкие несущие элементы, распространение вибраций происходит интенсивнее, а их передача по балкам и соединениям достигает больших расстояний. Поэтому особенно нежелательна передача вибраций в смежные жилые или общественные помещения.

В деревянных зданиях необходимость применения упругих опор является обязательной, поскольку лёгкие перекрытия и балки отличаются высокой чувствительностью к структурным колебаниям. Поэтому при проектировании здания или технического помещения важно заранее предусмотреть системы виброизоляции, так как последующая изоляция источника вибраций в деревянных конструкциях значительно сложнее или невозможна.

Нормативные значения допустимых уровней вибрации в жилых и общественных помещениях в разное время суток регулируются СН 2.2.4/2.1.8.566. Санитарные нормы. Производственная вибрация, вибрация в помещениях жилых и общественных зданий.

Для исключения передачи вибраций рекомендуется проектировать установку агрегатов на бетонном фундаменте, имеющем достаточную несущую способность, а под основание всей площадью фундамента (а также по периметру) укладывать полиуретановый эластомер (виброизоляционный мат), эффективно поглощающий вибрации и удары в определённой полосе частот. В качестве такого виброизоляционного мата компанией ТехноСонус успешно применяется материал Вибрафом (Vibrafoam) производства компании KRAIBURG PuraSys GmbH & Co. KG (Германия). Данные маты различаются толщиной и эластичностью (маркой).

Эффективность виброизоляции определяется степенью нагрузки материала и собственной частотой системы:

1) Рекомендуется нагружать материал не менее чем на 70–90% от его расчетной нагрузки. При недостаточной или избыточной (более 105%) нагрузке эффективность и устойчивость материала резко снижаются. Для деревянных перекрытий важно учитывать гибкость основы и корректировать расчёт нагрузки с учётом возможного прогиба балки.

2) Собственная частота системы (резонансная частота), а, следовательно, и частотная полоса эффективного гашения вибраций, определяется толщиной материала. В общем случае с увеличением толщины эластомера увеличивается частота системы и, как следствие, расширяется эффективный частотный диапазон.

Помимо наиболее эффективного способа виброизоляции — «плавающий» фундамент (см. Лист П.3), также возможно осуществлять точечное и сплошное демпфирование, укладывая материал непосредственно под опоры агрегата. Важно, что размер виброфона не должен быть менее 350×350 мм.

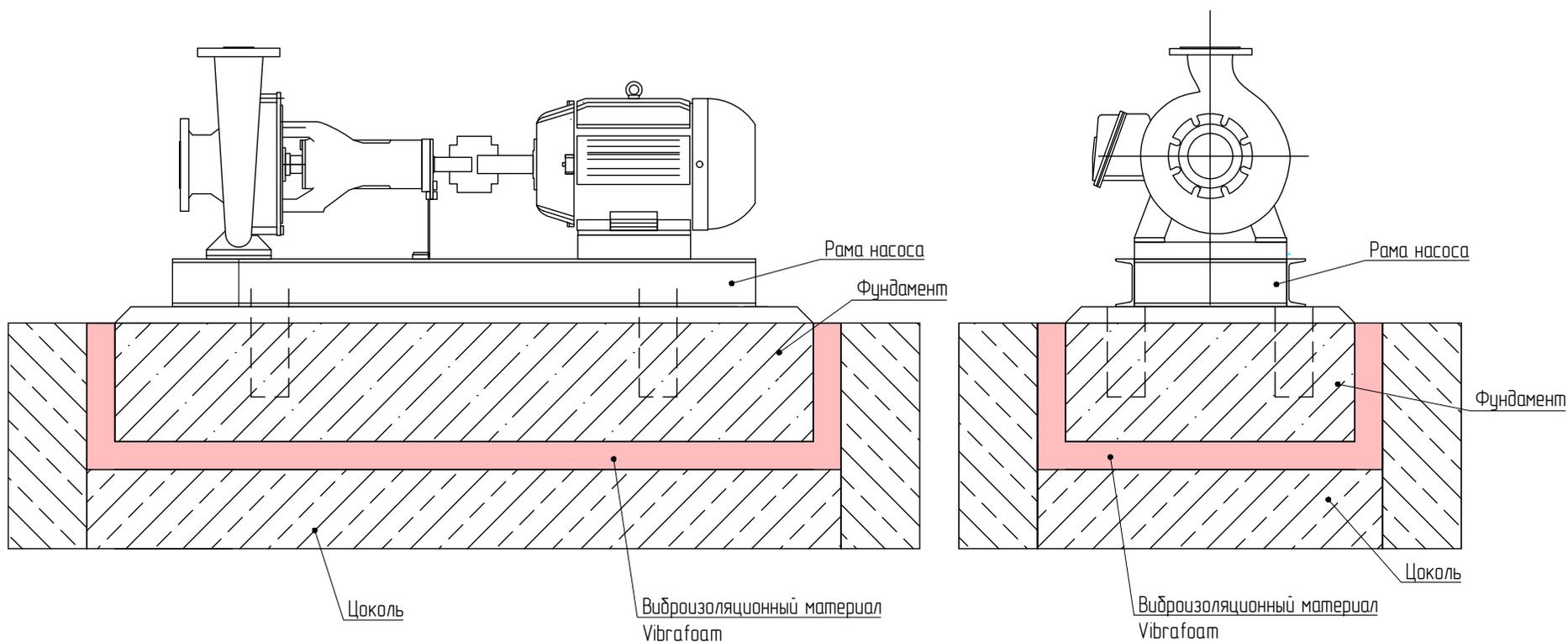
Решение каждой конкретной задачи защиты от вибраций является индивидуальным и требует инженерного расчета. Компанией ТехноСонус были произведены соответствующие расчёты для частного и наиболее популярного насосного оборудования (рабочей мощности, массы и габаритов):

Рекомендуемые марки виброизоляции Vibrafoam SD под фундаменты насосов, 2900 об/мин

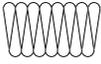
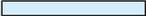
Мощность, кВт	Длина, мм	Ширина, мм	Высота, мм	Вес насоса, кг	min вес насоса, кг	max вес насоса, кг	Объём фундамента, м ³	Вес фундамента, кг	min загрузка виброизоляции		max загрузка виброизоляции	
0.75	750	500	300	35-41	35	41	0.1125	281	316	SD10 80%	322	SD10 80%
1.1	800	600	300	37-43	37	43	0.144	360	397	SD10 80%	403	SD10 80%
1.5	850	600	300	39-53	39	53	0.153	383	422	SD10 80%	436	SD10 80%
2.2												
3	950	600	300	53-63	53	63	0.171	428	481	SD10 80%	491	SD10 80%
4	950	600	300	61-75	61	75	0.171	428	489	SD10 80%	503	SD10 90%
5.5	1000	650	300	72-110	72	110	0.195	488	560	SD10 80%	598	SD10 90%
7.5												
11	1250	750	300	123-190	123	190	0.28125	703	826	SD10 88%	893	SD10 88%
15												
18.5	1300	800	300	152-262	152	262	0.312	780	932	SD10 88%	1 042	SD10 98%
22												
30	1400	900	450	265-400	265	400	0.567	1 418	1 683	SD16 78%	1 818	SD16 85%
37												
45	1500	950	450	377-499	377	499	0.64125	1 603	1 980	SD16 85%	2 102	SD16 85%
55	1600	1000	500	467-612	467	612	0.8	2 000	2 467	SD16 91%	2 612	SD16 97%
75	1700	1100	500	586-742	586	742	0.935	2 338	2 924	SD16 90%	3 080	SD16 96%

Виброизоляция насосного оборудования

Одноступенчатые насосы с горизонтальным расположением вала (например консольные типа НК, консольно-моноблочные типа NB и двухстороннего входа типа LS) создают большую вибрацию, чем насосы вертикального типа (CR, TP и т.д.), поэтому требуют тщательного расчета фундамента и виброизоляции.

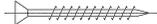
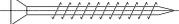


Приложение Б. Перечень акустических материалов и конструктивных элементов

Наименование	Сокращенное название	Условное обозначение	Краткое описание
СтопЗвук БП Стандарт	СЗБПСтандарт		Звукопоглощающая плита объемной плотностью 50 кг/м ³ и толщиной 50 мм из базальтового волокна
СтопЗвук БП Премиум	СЗБППремиум		Звукопоглощающая плита объемной плотностью 60 кг/м ³ и толщиной 50 мм из базальтового волокна, кашированная стекловолокном с одной стороны
ТермоЗвукоИзол Стандарт	ТЗИСТ		Стекловолоконный холст толщиной 15 мм, уплотненный иглопробивным (механическим) способом, запаянный в защитную оболочку из спанбонда
Герметик Сонетик	-		Негорючий однокомпонентный силиконовый герметик с кремнийсодержащими добавками
Виброфлор	ВФ		Упругий нетканый холст-прокладка толщиной 4 мм из полиэфирного волокна первичной обработки, без связующих веществ
АкустикГипс ГКЛЗ	ГКЛЗ		Армированный стекловолокном гипсокартонный лист (ГКЛ) повышенной плотности, толщиной 12,5 мм
АкустикГипс М1	АГМ1		Композитная панель толщиной 17 мм, состоящая из армированного гипсокартонного листа (ГКЛ) повышенной плотности и тяжелой вязкоэластичной мембраны
Лента СтопЗвук DB	-		Лента из мелкопористого пенополиэтилена толщиной 2 мм, шириной 50 мм
Лента СтопЗвук V100	-		Лента на основе стекловолокна толщиной 4 мм, шириной 100 мм, укладывается в два слоя
Сэйфпанель (Аква)	-		Армированная стеклосеткой с двух сторон цементно-перлитовая плита толщиной 9 мм/12 мм
Соноплат Комби	СПКомби		Комбинированная панель толщиной 22 мм, из древесно-волоконистого прессованного листа, наполненного тонкодисперсным кварцевым песком и подложкой из мягкого ДВП

Приложение В. Спецификация крепёжных и металлических изделий

Наименование и марка изделия		Эскиз изделия	Масса 1 п.м., кг	Толщина, мм	Стандартная длина, мм
Профиль АкустикГипс потолочный направляющий	ППН 27/28		0,4	0,6	3000
Профиль АкустикГипс потолочный	ПП 60/27		0,6	0,6	3000

Наименование и марка изделия	Эскиз изделия	Назначение
Виброподвес Сонокреп Протектор Pro		Для крепления профилей Акустик-Гипс к плитам перекрытия в уровне потолков и к стенам
Виброподвес Сонокреп Протектор		
Виброподвес Сонокреп ЕП20		
ТС-XTN 25		Для крепления АкустикГипс ГКЛЗ, Соноплат, АкустикГипс М1 к профилям АкустикГипс
ТС-XTN F 41		
ТС-XTN F 50		
ТС-М 55		
ТС-ММ 13		Для крепления профилей Акустик-Гипс и виброподвесов Сонокреп.

Приложение Г

МИНИСТЕРСТВО РЕГИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
СВОД ПРАВИЛ СП 51.13330.2011 ЗАЩИТА ОТ ШУМА
Актуализированная редакция СНиП 23-03-2003
Москва 2011

Таблица 1 - Предельно допустимые и допустимые уровни звукового давления, уровни звука, эквивалентные и максимальные корректированные по А уровни звука в помещениях производственных, жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки

Назначение помещений или территорий	Время суток, ч	Для источников постоянного шума										Для источников непостоянного шума		
		Уровни звукового давления, дБ, в октавных полосах частот со среднегеометрическими частотами, Гц										Уровень звука, корректированный по А, $L_{\text{ж}}$ дБ	Эквивалентный корректированный по А уровень звука $L_{\text{Аэкв}}$, дБ	Максимальный корректированный по А уровень звука $L_{\text{Амакс}}$, дБ
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000				
I Предельно допустимые октавные уровни звукового давления, дБ; уровни звука, корректированные по А, дБ; эквивалентные и максимальные уровни звука, корректированные по А, дБ, на рабочих местах в производственных и вспомогательных зданиях, на площадках промышленных предприятий для основных видов трудовой деятельности														
1. Рабочие помещения административно- управленческого персонала производственных предприятий	-	96	83	74	68	63	60	57	55	54	65	65	80	
2. Рабочие помещения диспетчерских служб, кабины наблюдения и дистанционного управления с речевой связью по телефону, участки точной сборки, телефонные и телеграфные станции	-	100	87	79	72	68	65	63	61	59	70	70	85	
3. Помещения лабораторий для проведения экспериментальных работ, помещения для измерительных и аналитических работ, кабины наблюдения и дистанционного управления без речевой связи по телефону	-	103	91	83	77	73	70	68	66	64	75	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	80	95	

II Допустимые октавные уровни звукового давления, дБ; уровни звука, скорректированные по А, дБ; эквивалентные и максимальные уровни звука, скорректированные по А, дБ, для шума на территории жилой застройки и шума, проникающего извне в помещения жилых и общественных зданий

(в ред. Изменения N 4, утв. Приказом Минстроя России от 12.12.2023 N 909/пр)

5. Палаты медицинских организаций и санаторно-курортных учреждений, послеоперационные, отделения реабилитации, операционные и т.п.	7.00 - 23.00	76	59	48	40	34	30	27	25	23	35	35	50
	23.00 - 7.00	69	51	39	31	24	20	17	14	13	25	25	40

(в ред. Изменения N 4, утв. Приказом Минстроя России от 12.12.2023 N 909/пр)

6. Кабинеты врачей медицинских организаций со стационаром, амбулаторно-поликлинических организаций, санаторно-курортных учреждений	-	76	59	48	40	34	30	27	25	23	35	35	50
7. Классные помещения, учебные кабинеты, учительские комнаты, аудитории образовательных организаций, конференц-залы, читальные залы библиотек, зрительные залы клубов, залы судебных заседаний, залы религиозно-культовых зданий	-	79	63	52	45	39	35	32	30	28	40	40	55
8. Музыкальные классы	-	76	59	48	40	34	30	27	25	23	35	35	50
9. Жилые комнаты квартир	7.00 - 23.00	79	63	52	45	39	35	32	30	28	40	40	55
	23.00 - 7.00	72	55	44	35	29	25	22	20	18	30	30	45
10. Жилые комнаты общежитий	7.00 - 23.00	83	67	57	49	44	40	37	35	33	45	45	60
	23.00 - 7.00	76	59	48	40	34	30	27	25	23	35	35	50
11. Номера гостиниц:													
гостиницы категорий «пять звезд» и «четыре звезды»	7.00 - 23.00	76	59	48	40	34	30	27	25	23	35	35	50
	23.00 - 7.00	69	51	39	31	24	20	17	14	13	25	25	40
гостиницы категории «три звезды»	7.00 - 23.00	79	63	52	45	39	35	32	30	28	40	40	55
	23.00 - 7.00	72	55	44	35	29	25	22	20	18	30	30	45

гостиницы категорий ниже «три звезды»	7.00 - 23.00	83	67	57	49	44	40	37	35	33	45	45	60
	23.00 - 7.00	76	59	48	40	34	30	27	25	23	35	35	50
12. Жилые помещения домов отдыха, пансионатов, домов стационарных организаций социального обслуживания, организаций для детей-сирот-, оставшихся без попечения родителей, спальные помещения в школах-интернатах, дошкольных образовательных организациях	7.00 - 23.00	79	63	52	45	39	35	32	30	28	40	40	55
	23.00 - 7.00	72	55	44	35	29	25	22	20	18	30	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	50	65
14. Залы кафе, ресторанов	-	89	75	66	59	54	50	47	45	43	55	55	70
15. Фойе театров и концертных залов	-	83	67	57	49	44	40	37	35	33	45	45	60
16. Зрительные залы театров и концертных залов	-	72	55	44	35	29	25	22	20	18	30	30	45
17. Многоцелевые залы	-	76	59	48	40	34	30	27	25	23	35	35	50
18. Кинотеатры	-	72	55	44	35	29	25	22	20	18	30	30	45
(в ред. Изменения N 4, утв. Приказом Минстроя России от 12.12.2023 N 909/пр)													
19. Спортивные залы	-	83	67	57	49	44	40	37	35	33	45	45	60
20. Торговые залы магазинов, пассажирские залы вокзалов и аэровокзалов	-	93	79	70	63	58	55	52	50	49	60	60	75
21. Территории, непосредственно прилегающие к зданиям медицинских организаций со стационаром и санаторно-курортных учреждений	7.00 - 23.00	83	67	57	49	44	40	37	35	33	45	45	60
	23.00 - 7.00	76	59	48	40	34	30	27	25	23	35	35	50
22. Территории, непосредственно прилегающие к зданиям жилых домов, домов отдыха, пансионатов, домов-интернатов для престарелых и инвалидов, дошкольных образовательных организаций и других образовательных организаций	7.00 - 23.00	90	75	66	59	54	50	47	45	44	55	55	70
	23.00 - 7.00	83	67	57	49	44	40	37	35	33	45	45	60

23. Территории, непосредственно прилегающие к зданиям гостиниц и общежитий	7.00 - 23.00	93	79	70	63	59	55	53	51	49	60	60	75
	23.00 - 7.00	86	71	61	54	49	45	42	40	39	50	50	65
24. Площадки отдыха, функционально выделенные на территории микрорайонов и групп жилых домов, домов отдыха, пансионатов, стационарных организаций соци-ального обслуживания, организаций для детей-сирот и детей, оставшихся без попечения родителей, площадки дошкольных образовательных организаций и других образовательных организаций	-	83	67	57	49	44	40	37	35	33	45	45	60

III Допустимые октавные уровни звукового давления, дБ; уровни звука, скорректированные по А, дБ; эквивалентные и максимальные уровни звука, скорректированные по А, дБ, для шума, создаваемого источниками, входящими в состав рассматриваемых объектов (введено Изменением N 4, утв. Приказом Минстроя России от 12.12.2023 N 909/пр)

25. Границы санитарно-защитных зон	7.00 - 23.00	90	75	66	59	54	50	47	45	44	55	55	70
	23.00 - 7.00	83	67	57	49	44	40	37	35	33	45	45	60

Примечания:

1. Допустимые уровни шума в помещениях, приведенные в поз. 5 - 13, относятся только к шуму, проникающему из других помещений и извне.
2. Допустимые уровни шума от внешних источников в помещениях, приведенных в поз. 5 - 13, установлены для условий обеспечения в них нормативного воздухообмена, который может осуществляться либо естественным путем при открывании оконных форточек, фрамуг, иных устройств, обеспечивающих естественный приток воздуха в помещения, или посредством организации в этих помещениях воздухообмена с помощью системы принудительной вентиляции, системы кондиционирования или иных устройств, обеспечивающих принудительный воздухообмен в помещении. При этом в последнем случае, а также при наличии шумозащитных зданий допустимые уровни внешнего шума в расчетных точках в 2 м от фасада зданий с помещениями, указанными в поз. 5 - 13, могут быть увеличены до показателей, при которых будут выполнены требования к допустимым уровням шума для этих помещений при закрытых окнах. (в ред. Изменения N 4, утв. Приказом Минстроя России от 12.12.2023 N 909/пр)
3. Допустимые уровни шума следует принимать на 5 дБ ниже значений (поправка $\Delta = -5$ дБ), указанных в настоящей таблице, для оборудования систем вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, для систем отопления, водоснабжения, для насосного, холодильного и лифтового оборудования, обслуживающих здание и встроено-пристроенные помещения. При этом поправку на тональность шума не учитывают (за исключением поз. 5 и поз. 9 - 12 для ночного времени суток).
4. Для тонального и импульсного шума следует принимать поправку $\Delta = -5$ дБ.
5. При использовании в отдельных помещениях громкой музыки и (или) инженерного оборудования необходимо выполнение расчета уровней шума в изолируемых помещениях с учетом структурной звукопередачи в соответствии с 9.35.
6. Уровни шума от инженерного оборудования и других внутридомовых источников шума не должны превышать установленных допустимых уровней и не более чем на 2 дБ превышать фоновые значения, определяемые при неработающем внутридомовом источнике шума, как в дневное, так и в ночное время в соответствии с СП 54.13330.2022 (пункт 7.25). (в ред. Изменения N 4, утв. Приказом Минстроя России от 12.12.2023 N 909/пр)
7. В период с 7.00 до 23.00 в жилых помещениях допустимо превышение гигиенических нормативов уровней шума на 5 дБ по СанПиН 2.1.3684.
8. Исключено с 13.01.2024. - Изменение N 4, утв. Приказом Минстроя России от 12.12.2023 N 909/пр.
9. Нормируемый уровень шума от пролета воздушных судов на территории, непосредственно примыкающей к жилым домам, домам отдыха, пансионатов, домов интернатов для престарелых и инвалидов, дошкольных образовательных организаций и других образовательных организаций следует принимать в соответствии с СанПиН 2.1.3684, уровень шума от пролета воздушных судов следует определять (принимать) в соответствии с [2]. (в ред. Изменения N 4, утв. Приказом Минстроя России от 12.12.2023 N 909/пр)

Таблица 2 - Требуемые нормативные индексы изоляции воздушного шума ограждающими конструкциями и приведенные уровни ударного шума под перекрытиями при передаче звука сверху вниз (в ред. Изменения N 2, утв. Приказом Минстроя России от 16.12.2021 N 953/пр)

Наименование и расположение ограждающей конструкции (в ред. Изменения N 1, утв. Приказом Минстроя России от 05.05.2017 N 770/пр)	$R_{\text{итреб}}$, дБ	$L_{\text{итреб}}$, дБ <*>
Жилые здания		
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 (в ред. Изменения N 1, утв. Приказом Минстроя России от 05.05.2017 N 770/пр, Изменения N 2, утв. Приказом Минстроя России от 16.12.2021 N 953/пр)	57 <***>	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 (в ред. Изменения N 2, утв. Приказом Минстроя России от 16.12.2021 N 953/пр)	60 <***>	58
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 (в ред. Изменения N 1, утв. Приказом Минстроя России от 05.05.2017 N 770/пр)	57	-
9. Стены и перегородки, отделяющие помещения квартир от ресторанов, кафе, спортивных залов (в ред. Изменения N 1, утв. Приказом Минстроя России от 05.05.2017 N 770/пр)	60	-
10. Перегородки без дверей между комнатами, между кухней и комнатой в квартире (в ред. Изменения N 4, утв. Приказом Минстроя России от 12.12.2023 N 909/пр)	41	-
11. Перегородки между санузелом и комнатой одной квартиры (в ред. Изменения N 1, утв. Приказом Минстроя России от 05.05.2017 N 770/пр, Изменения N 2, утв. Приказом Минстроя России от 16.12.2021 N 953/пр, Изменения N 4, утв. Приказом Минстроя России от 12.12.2023 N 909/пр)	43 <****>	-
12. Стены и перегородки между комнатами общежитий	50	-
13. Входные двери квартир, выходящие на лестничные клетки, в вестибюли и коридоры	32	-
Гостиницы		
14. Перекрытия между номерами: гостиницы категорий «пять звезд» и «четыре звезды» (в ред. Изменения N 1, утв. Приказом Минстроя России от 05.05.2017 N 770/пр)	53	55
гостиницы категории «три звезды» (в ред. Изменения N 1, утв. Приказом Минстроя России от 05.05.2017 N 770/пр)	51	58
гостиницы категорий ниже «три звезды» (в ред. Изменения N 1, утв. Приказом Минстроя России от 05.05.2017 N 770/пр)	50	60
15. Перекрытия, отделяющие номера от помещений общего пользования (вестибюли, холлы, буфеты): гостиницы категорий «пять звезд» и «четыре звезды» (в ред. Изменения N 1, утв. Приказом Минстроя России от 05.05.2017 N 770/пр)	53	55
гостиницы категорий «три звезды» и ниже (в ред. Изменения N 1, утв. Приказом Минстроя России от 05.05.2017 N 770/пр)	51	58
16. Перекрытия, отделяющие номера от помещений ресторанов, кафе: гостиницы категорий «пять звезд» и «четыре звезды» (в ред. Изменения N 1, утв. Приказом Минстроя России от 05.05.2017 N 770/пр)	60	58
гостиницы категорий «три звезды» и ниже (в ред. Изменения N 1, утв. Приказом Минстроя России от 05.05.2017 N 770/пр)	57	60

17. Стены и перегородки между номерами: гостиницы категорий «пять звезд» и «четыре звезды» (в ред. Изменения N 1, утв. Приказом Минстроя России от 05.05.2017 N 770/пр)	53	-
гостиницы категории «три звезды» (в ред. Изменения N 1, утв. Приказом Минстроя России от 05.05.2017 N 770/пр)	51	-
гостиницы категорий ниже «три звезды» (в ред. Изменения N 1, утв. Приказом Минстроя России от 05.05.2017 N 770/пр)	50	-
18. Стены и перегородки, отделяющие номера от помещений общего пользования (лестничные клетки, вестибюли, холлы, буфеты): гостиницы категорий «пять звезд» и «четыре звезды» (в ред. Изменения N 1, утв. Приказом Минстроя России от 05.05.2017 N 770/пр)	53	-
гостиницы категорий «три звезды» и ниже (в ред. Изменения N 1, утв. Приказом Минстроя России от 05.05.2017 N 770/пр)	51	-
19. Стены и перегородки, отделяющие номера от ресторанов, кафе: гостиницы категорий «пять звезд» и «четыре звезды» (в ред. Изменения N 1, утв. Приказом Минстроя России от 05.05.2017 N 770/пр)	60	-
гостиницы категорий «три звезды» и ниже (в ред. Изменения N 1, утв. Приказом Минстроя России от 05.05.2017 N 770/пр)	57	-
Административные здания, офисы		
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	-
Больницы и санатории		
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	-
Образовательные организации (в ред. Изменения N 1, утв. Приказом Минстроя России от 05.05.2017 N 770/пр)		
29. Перекрытия между классами, кабинетами, аудиториями и отделяющие эти помещения от помещений общего пользования (коридоры, вестибюли, холлы) (в ред. Изменения N 2, утв. Приказом Минстроя России от 16.12.2021 N 953/пр)	48	63
30. Перекрытия между музыкальными классами общеобразовательных организаций среднего общего образования (в ред. Изменения N 1, утв. Приказом Минстроя России от 05.05.2017 N 770/пр)	55	58
31. Перекрытия между музыкальными классами образовательных организаций высшего образования (в ред. Изменения N 1, утв. Приказом Минстроя России от 05.05.2017 N 770/пр)	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 образовательных организаций среднего общего образования и отделяющие эти помещения от помещений общего пользования (в ред. Изменения N 1, утв. Приказом Минстроя России от 05.05.2017 N 770/пр)	55	-
34. Стены и перегородки между музыкальными классами образовательных организаций высшего образования (в ред. Изменения N 1, утв. Приказом Минстроя России от 05.05.2017 N 770/пр)	57	-

Дошкольные образовательные организации (в ред. Изменения N 1, утв. Приказом Минстроя России от 05.05.2017 N 770/пр)

35. Перекрытия между групповыми комнатами, спальнями и помещениями для занятий с детьми (в ред. Изменения N 2, утв. Приказом Минстроя России от 16.12.2021 N 953/пр)	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><*> Применять с учетом примечания 5 таблицы 1. (сноска в ред. Изменения N 2, утв. Приказом Минстроя России от 16.12.2021 N 953/пр)</p> <p><***> Требования предъявляют при гарантированном отсутствии установки сантехнического оборудования у смежной стены и крепления к ней кранов и (или) трубопроводов. (сноска введена Изменением N 1, утв. Приказом Минстроя России от 05.05.2017 N 770/пр; в ред. Изменения N 2, утв. Приказом Минстроя России от 16.12.2021 N 953/пр)</p>		

Таблица 3 - **Требуемые нормативные индексы приведенного уровня ударного шума для перекрытия нижнего помещения, на котором непосредственно установлено технологическое или инженерное оборудование (при передаче звука снизу вверх - из нижнего помещения в верхнее)**
(таблица 3 в ред. Изменения N 2, утв. Приказом Минстроя России от 16.12.2021 N 953/пр)

Наименование и расположение помещений		Нормативный индекс приведенного уровня ударного шума для перекрытия нижнего помещения $L_{\text{литреб'}}$ дБ
Верхнее помещение	Нижнее помещение	
Помещения жилых квартир	Торговые залы магазинов	43
Помещения жилых квартир	Продовольственный магазин, магазин, работающий круглосуточно	38
Жилые помещения общежитий	Торговые залы магазинов	45
Жилые помещения общежитий	Продовольственный магазин, магазин, работающий круглосуточно	40
Помещения жилых квартир	Рестораны, кафе, спортивные залы	38
Помещения жилых квартир	Административные помещения, офисы	45
Номера гостиниц категорий «четыре звезды» и «пять звезд»	Помещения общего пользования (вестибюли, холлы, буфеты)	43
Номера гостиниц категорий «три звезды» и ниже	Помещения общего пользования (вестибюли, холлы, буфеты)	45
Номера гостиниц категорий «четыре звезды» и «пять звезд»	Помещения ресторанов, кафе	38
Номера гостиниц категорий «три звезды» и ниже	Помещения ресторанов, кафе	40
Палаты, кабинеты врачей	Помещения общего пользования (вестибюли, холлы)	43
Кабинеты врачей	Столовые, кухни	43
Групповые комнаты, спальни	Кухни	43

Таблица 4 - **Оценочные спектры изоляции воздушного шума, приведенного уровня ударного шума, а также оценочный спектр шума транспортного потока**
(в ред. Изменения N 1, утв. Приказом Минстроя России от 05.05.2017 N 770/пр, Изменения N 2, утв. Приказом Минстроя России от 16.12.2021 N 953/пр)

N п.п.	Вид спектра	Среднегеометрические частоты третьоктавных полос, Гц															
		100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150
1	Оценочный спектр изоляции воздушного шума R , дБ	33	36	39	42	45	48	51	52	53	54	55	56	56	56	56	56
(в ред. Изменения N 1, утв. Приказом Минстроя России от 05.05.2017 N 770/пр)																	
2	Оценочный спектр приведенного уровня ударного шума L_p , дБ	62	62	62	62	62	62	61	60	59	58	57	54	51	48	45	42
(в ред. Изменения N 1, утв. Приказом Минстроя России от 05.05.2017 N 770/пр)																	
3	Скорректированный уровень звукового давления оценочного спектра L_p , дБ	55	55	56	59	60	61	62	63	64	66	67	66	65	64	62	60
(в ред. Изменения N 2, утв. Приказом Минстроя России от 16.12.2021 N 953/пр)																	

Таблица 5 - **Поправка ΔR_w , учитывающая уменьшение индекса изоляции воздушного шума конструкцией в натуральных условиях из-за косвенной передачи звука, по сравнению с индексом изоляции той же конструкции, полученным в лабораторных условиях при отсутствии косвенной передачи звука**
(таблица 5 в ред. Изменения N 2, утв. Приказом Минстроя России от 16.12.2021 N 953/пр)

Индекс изоляции воздушного шума конструкцией, полученный в лабораторных условиях, $R_{Wлаб}$, дБ	Уменьшающая поправка на влияние косвенной передачи шума в натуральных условиях, ΔR_w , дБ
<= 45	0
46 - 50	1
51 - 55	2
56 - 61	3
62 - 65 и более	4

Примечания

1. При проведении измерений изоляции воздушного шума в лабораторных условиях ($R_{Wлаб}$) пересчет индекса изоляции воздушного шума конструкцией для натуральных условий, дБ, проводят по формуле

$$R_{Wнат} = R_{Wлаб} - \Delta R_w$$

2. При определении изоляции воздушного шума конструкцией расчетным путем ($R_{Wсобст}$ - собственная изоляции конструкции по СП 275.1325800) пересчет индекса изоляции воздушного шума конструкцией для натуральных условий, дБ, проводят по формуле

$$R_{Wрасч} = R_{Wсобст} - \Delta R_w$$

3. При определении индекса изоляции только расчетным путем, ожидаемую в натуральных условиях величину косвенной передачи шума предсказать точно невозможно. Поэтому в таких случаях допустимо расчетные значения индекса изоляции воздушного шума конструкцией уменьшать на среднестатистическую поправку, равную $\Delta R_{Wрасч} = 2$ дБ.

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 Р 53188.1-2019.

Непостоянный шум - шум, уровень звука которого изменяется за время оценки более чем на 5 дБА при измерениях на временной характеристике «медленно» шумомера по ГОСТ Р 53188.1-2019.

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 Р 53188.1-2019.

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 Ln, 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 Ln, дБ, в третьоктавных полосах частот в диапазоне 100—3150 Гц (в графической или табличной форме).

Индекс изоляции воздушного шума Rw, дБ - величина, служащая для оценки одним числом изоляции воздушного шума ограждающей конструкцией. Определяется путем сопоставления частотной характеристики изоляции воздушного шума со специальным нормативным спектром.

Индекс приведенного уровня ударного шума Lnw, дБ - величина, служащая для оценки одним числом изоляции ударного шума перекрытием. Определяется путем сопоставления частотной характеристики приведенного уровня ударного шума под перекрытием со специальным нормативным спектром.

Звукоизоляция окна $R_{\text{Атран}}$, 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.

Уровень звуковой мощности, дБ - десятикратный десятичный логарифм отношения звуковой мощности к опорной звуковой мощности ($W_0 = 10-12$ Вт).

Коэффициент звукопоглощения - 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 = 1), которая поглощает такое же количество звуковой энергии, как и данная поверхность или предмет.

Средний коэффициент звукопоглощения $\bar{\alpha}$ - отношение суммарной эквивалентной площади звукопоглощения в помещении $A_{\text{сум}}$ (включая поглощение всех поверхностей, оборудования и людей) к суммарной площади всех поверхностей помещения; 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.

Приложение Д

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ И ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОМУ КОМПЛЕКСУ
(ГОССТРОЙ РОССИИ)
СВОД ПРАВИЛ СП 23-103-2003
ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЗВУКОИЗОЛЯЦИИ ОГРАЖДАЮЩИХ КОНСТРУКЦИЙ
ЖИЛЫХ И ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ
Москва
2004

Методика расчёта звукоизоляции внутренних ограждающих конструкций жилых и общественных зданий

Индекс изоляции воздушного шума однослойными ограждающими конструкциями, а также двухслойными глухими остеклениями и перегородками, выполненными в виде двух облицовок по каркасу с воздушным промежутком, следует определять на основании рассчитанной частотной характеристики изоляции воздушного шума. Индекс изоляции воздушного шума перекрытиями с полом по упругому основанию и индекс приведенного уровня ударного шума под перекрытиями определяются непосредственно (без построения расчетных частотных характеристик). Допускается при ориентировочных расчетах определять индекс изоляции воздушного шума однослойными массивными ограждающими конструкциями (с поверхностной плотностью от 100 до 800 кг/м²) непосредственно без построения расчетной частотной характеристики изоляции воздушного шума.

Частотную характеристику изоляции воздушного шума однослойной плоской ограждающей конструкцией сплошного сечения с поверхностной плотностью от 100 до 800 кг/м² из бетона, железобетона, кирпича и тому подобных материалов, следует определять, изображая ее в виде ломаной линии, аналогичной линии ABCD на рисунке 1.

Абсциссу точки следует определять по таблице 1 в зависимости от толщины и плотности материала конструкции. Значение f_w следует округлять до среднегеометрической частоты, в пределах которой находится f_w . Границы третьоктавных полос приведены в таблице 2.

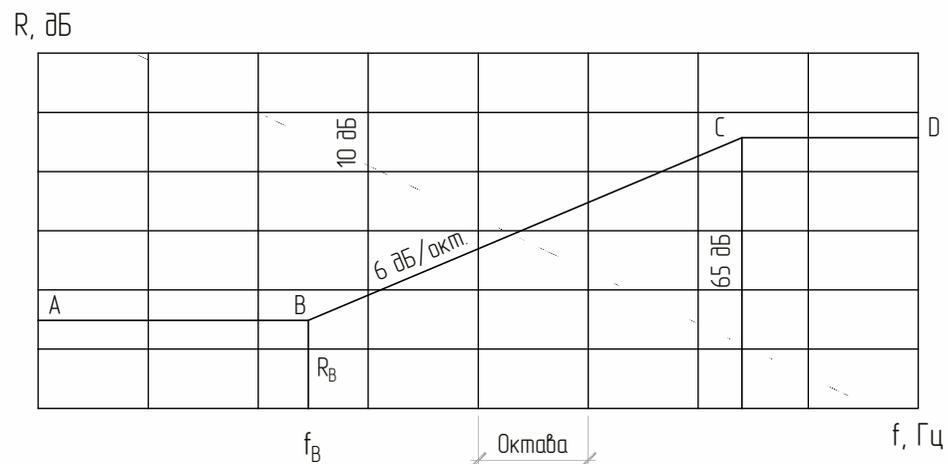


Рисунок 1 Частотная характеристика изоляции воздушного шума однослойным плоским ограждением

Таблица 1

Плотность бетона (γ), кг/м ³	f_n , Гц
≥ 1800	$29000/h$
1600	$31000/h$
1400	$33000/h$
1200	$35000/h$
1000	$37000/h$
800	$39000/h$
600	$40000/h$

Примечания

1. h – толщина ограждения, мм.
2. Для промежуточных значений γ частота f_n определяется интерполяцией.

Таблица 2

Среднегеометрическая частота 1/3-октавной полосы	Границы 1/3-октавной полосы
50	45-56
63	57-70
80	71-88
100	89-111
125	112-140
160	141-176
200	177-222
250	223-280
315	281-353
400	354-445
500	446-561
630	562-707
800	708-890
1000	891-1122
1250	1123-1414
1600	1415-1782
2000	1783-2244
2500	2245-2828
3150	2829-3563
4000	3564-4489
5000	4490-5657

Ординату точки В – R_B следует определять в зависимости от эквивалентной поверхностной плотности по формуле:

$$R_B = 20lg \cdot m_3 - 12, \text{ дБ}, \quad (1)$$

Эквивалентная поверхностная плотность m_3 определяется по формуле:

$$m_3 = K \cdot m, \text{ кг/м}^2, \tag{2}$$

где m – поверхностная плотность, кг/м² (для ребристых конструкций принимается без учета ребер);

K – коэффициент, учитывающий относительное увеличение изгибной жесткости ограждения из бетонов на легких заполнителях, поризованных бетонов и т.п. по отношению к конструкциям из тяжелого бетона с той же поверхностной плотностью.

Для сплошных ограждающих конструкций плотностью $\gamma = 1800 \text{ кг/м}^3$ и более $K = 1$.

Для сплошных ограждающих конструкций из бетонов на легких заполнителях, пористых бетонов; кладки из кирпича и пустотелых керамических блоков коэффициент K определяется по таблице 3.

Таблица 3

Вид материала	Класс	Плотность, кг/м ³	K
1	2	3	4
Керамзитобетон	В 7,5	1500-1550	1,1
		1300-1450	1,2
		1200	1,3
		1100	1,4
	В 12,5 - В 15	1700-1750	1,1
		1500-1650	1,2
		1350-1450	1,3
		1250	1,4
Перлитобетон	В 7,5	1400-1450	1,2
		1300-1350	1,3
		1100-1200	1,4
		950-1000	1,5
Аглопоритобетон	В 7,5	1300	1,1
		1100-1200	1,2
		950-1000	1,3

1	2	3	4
	В 12,5	1500-1800	1,2
Шлакопемзобетон	В 7,5	1600-1700	1,2
	В 12,5	1700-1800	1,2
Газобетон, пенобетон, газосиликат	В 5,0	1000	1,5
		800	1,6
		600	1,7
Кладка из кирпича, пустотелых керамических блоков		1500-1600	1,1
		1200-1400	1,2
Гипсобетон, гипс (в том числе пористый или с легкими заполнителями)	В 7,5	1300	1,3
		1200	1,4
		1000	1,5
		800	1,6

Для ограждений из бетона плотностью 1800 кг/м³ и более с круглыми пустотами коэффициент K определяется по формуле:

$$K = 1,5^4 \sqrt{\frac{j}{bh_{\text{пр}}^3}}, \quad (7)$$

где j — момент инерции сечения, м⁴;
 b — ширина сечения, м;
 $h_{\text{пр}}$ — приведенная толщина сечения, м.

Для ограждающих конструкций из легких бетонов с круглыми пустотами коэффициент K принимается как произведение коэффициентов, определенных отдельно для сплошных конструкций из легких бетонов и конструкций с круглыми пустотами.

Значение R_B следует округлять до 0,5 дБ.

Построение частотной характеристики производится в следующей последовательности: из точки В влево проводится горизонтальный отрезок ВА, а вправо от точки В проводится отрезок ВС с наклоном 6 дБ на октаву до точки С с ординатой $R_C = 65$ дБ, из точки С вправо проводится горизонтальный отрезок CD. Если точка С лежит за пределами нормируемого диапазона частот ($f_c > 3150$ Гц), отрезок CD отсутствует.



technosonus.ru |
8 800 551 81 13

 **TECHNO**
SONUS