

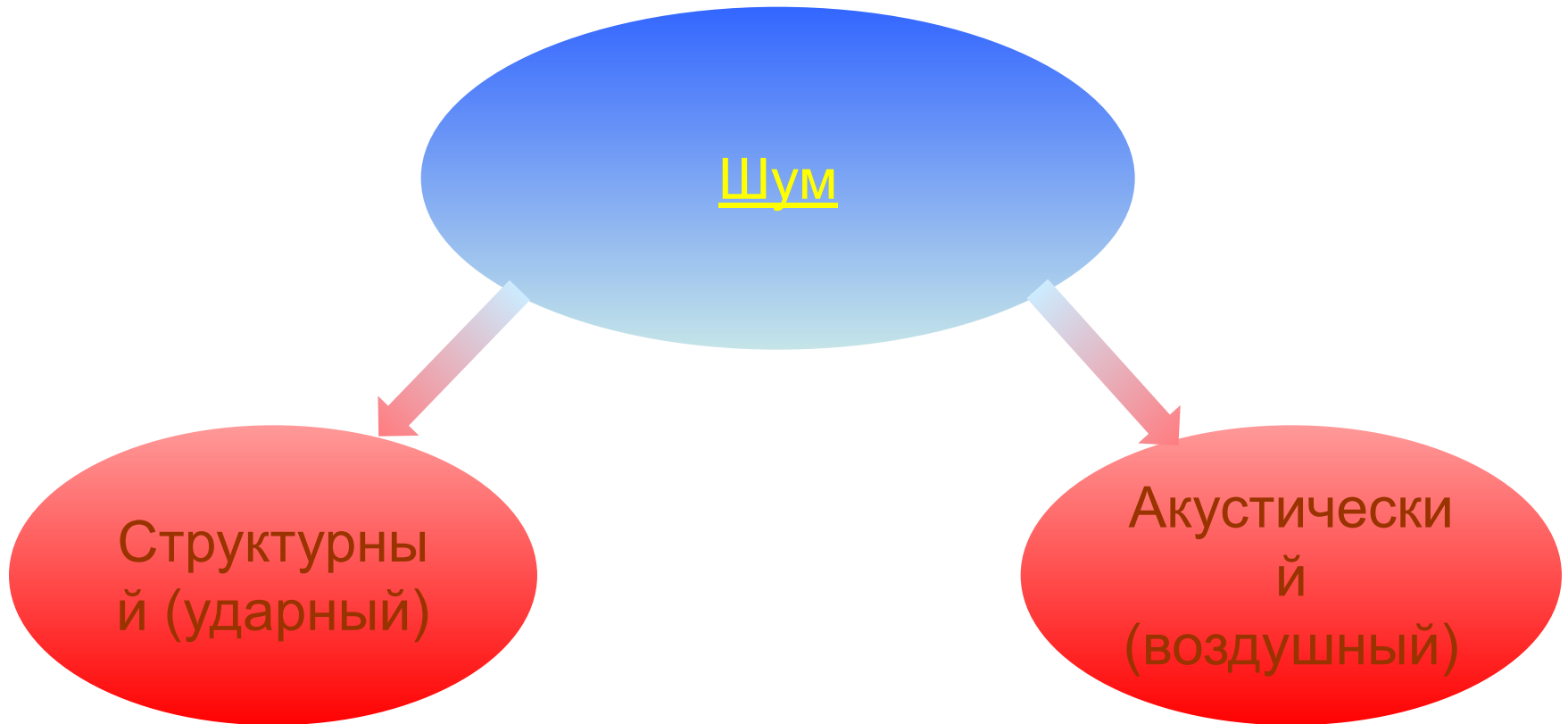
Акустика. Защита от шума.

Шум и его негативное влияние

В быту под шумом понимают разного рода нежелательные акустические помехи при восприятии речи, музыки, а также любые звуки, мешающие отдыху и работе.

- 🎵 *Повышается внутреннее давление*
- 🎵 *Нарушается нормальная работа сердца*
- 🎵 *Появляется раздражительность и головные боли*





- Шаги, падающие предметы, передвигаемая мебель, удары по трубам
- Голоса, работающий телевизор, будильник, звон посуды

Источники воздушного шума



рок концерт, болевой порог	очень шумно	120 дБ
отбойный молоток		110 дБ
метро	шумно	100 дБ
лай собаки		90 дБ
домашний кинотеатр	шумно	80 дБ
пылесос, шумная улица		70 дБ
спокойный разговор	форм	60 дБ
кондиционер		50 дБ
шепот	тишина	40 дБ
библиотека		30 дБ
комната в загородном доме	тишина	20 дБ
звукозаписывающая студия		10 дБ
порог слышимости		0 дБ

Отражение

Плотные непористые материалы

- Кирпич
- Бетон
- ГКЛ
(КНАУФ лист)
- ГВЛ
(КНАУФ суперлист)
- Пазогребневые плиты
(КНАУФ плита)



Поглощение

Мягкие , волокнистые материалы

- Звукоизоляционные материалы на основе стеклянного штапельного волокна (КНАУФ Инсулейшн)



С помощью коэффициента звукопоглощения a_w оцениваются поглощающие свойства материалов.

Определяется отношением неотраженной части энергии звука к общему количеству энергии звука, падающего на данную поверхность.

при полном отражении звука ограждениями $a_w = 0$

при полном поглощении звука $a_w = 1$

коэффициент
звукопоглощения

a_w

Зависит от:

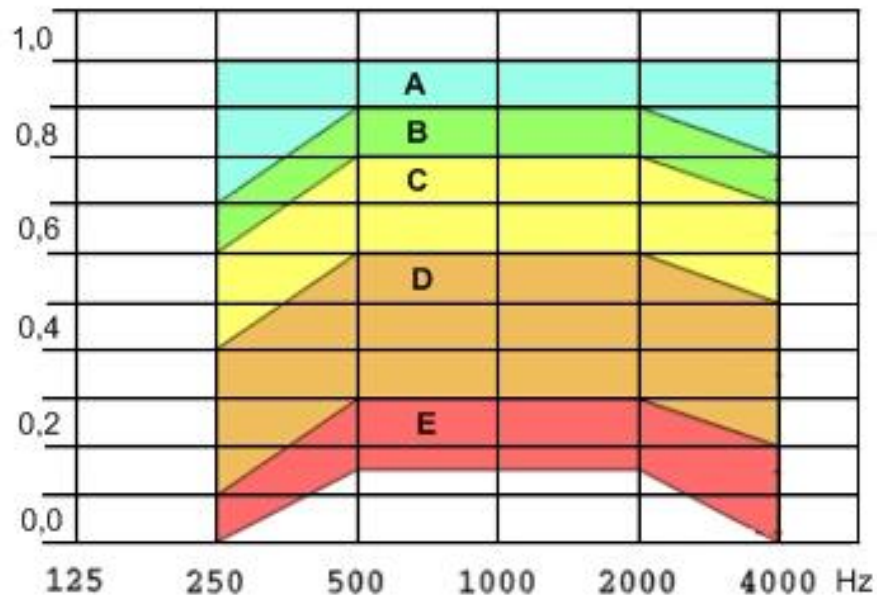
- ✓ толщины материала
- ✓ частоты падающего звука
- ✓ угла падения звуковых волн на поверхность материала

Классификация звукопоглощающих свойств

1. Материалы относятся к классам звукопоглощения:

- 1 класс – $\geq 0,8$ (лучший класс звукопоглощения)
- 2 класс – $0,4 - 0,8$
- 3 класс – $0,2 - 0,4$

- ГОСТ 23499-79 «Материалы и изделия строительные звукопоглощающие и звукоизоляционные»



2. Материалы относятся к классам звукопоглощения:

- A (лучший класс звукопоглощения)
- B
- C
- D
- E

- Классификация по ISO 11654

- СНиП 23-03-2003 «Защита от шума»
- ГОСТ 12.1.036-81 «Шум. Допустимые уровни в жилых и общественных зданиях»

□ Защита от ударного шума

Индекс приведенного уровня ударного шума L_w , дБ

□ Защита от воздушного шума

Индекс изоляции воздушного шума R_w , дБ



- СНиП 23-03-2003 «Защита от шума»
- ГОСТ 12.1.036-81 «Шум. Допустимые уровни в жилых и общественных зданиях»

Жилые комнаты квартир:

- категории А: **35 / 25 дБ** (7.00-23.00 / 23.00-7.00)
- категории Б, В: **40 / 30 дБ**

Глухие межкомнатные перегородки:

- категории А: **43 дБ**
- категории Б, В: **41 дБ**



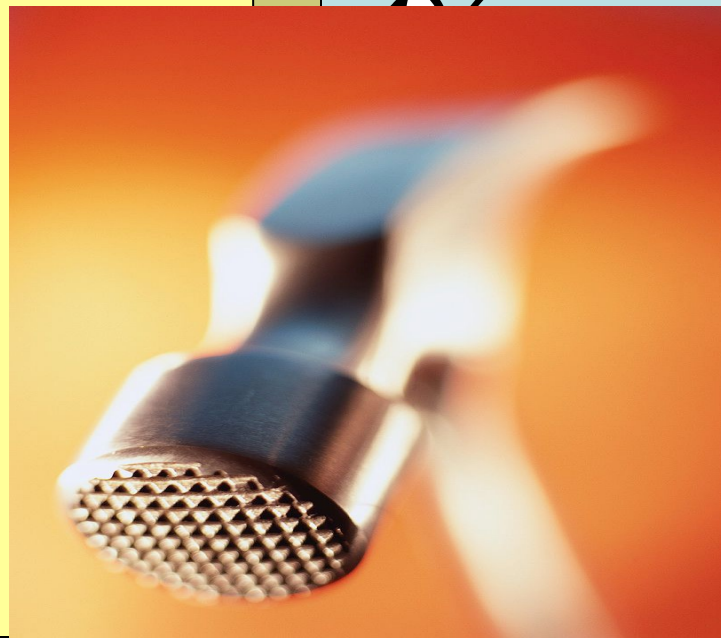
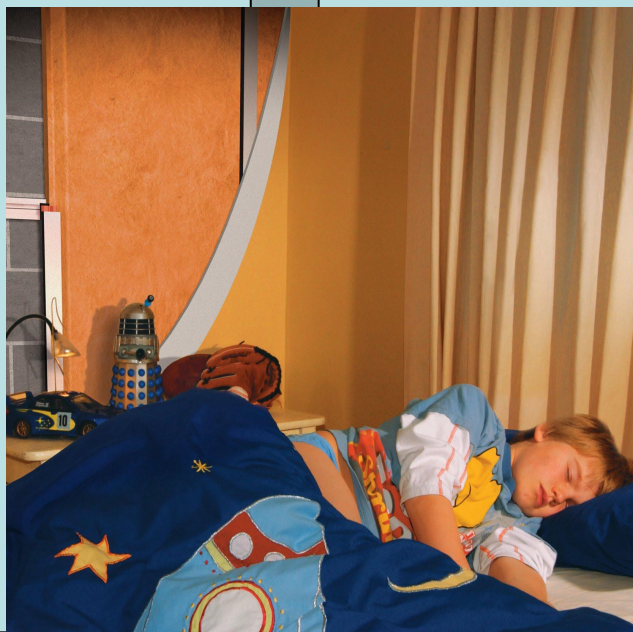
$X = 75 - 30 = 45 \text{ дБ}$

X дБ

30 дБ



75 дБ



Не менее 41 дБ для глухих межкомнатных перегородок



Решение есть!

"Акустическая Перегородка"

- *Материал на основе стеклянного штапельного волокна*
- *Для использования в качестве звукоизоляционного материала в конструкциях каркасно-обшивных перегородок систем сухого строительства*

- ! Относится к группе негорючих материалов – НГ*
- ! Удобный в работе (ширина 610 мм)*
- ! Эластичный, не ломается, не крошится*
- ! Экологичный*



Материал «Акустическая Перегородка»



KNAUFINSULATION
ACOUSTIC

материал для звукоизоляции



теплоизоляция



огнестойкость



защита от плесени



энергоэффективность



звукоизоляция



Решение есть!

"Акустическая Перегородка"

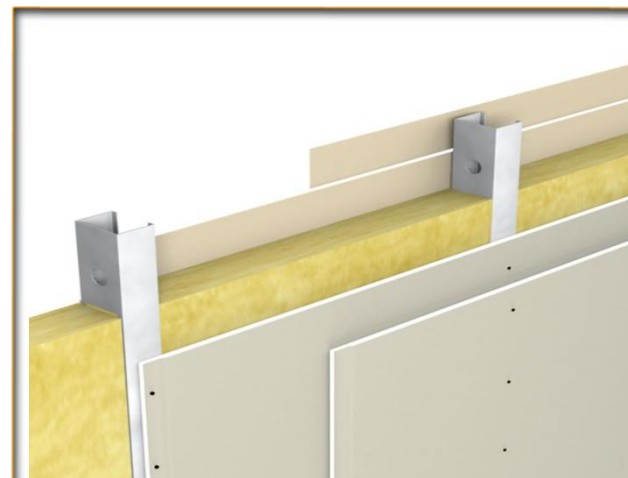
KNAUF INSULATION
it's time to save energy

- ! Обладает максимально возможным коэффициентом звукопоглощения на 1000Hz – 1,0
- ! Относится к 1-му классу в области высоких частот ($\geq 0,8$) по ГОСТ 23499-79
- ! Относится к 1-му классу в области средних частот ($\geq 0,8$) по ГОСТ 23499-79
- ! Относится к классу звукопоглощения «А» по ISO 11654



Мы предлагаем системное решение

KNAUF



Название конструкции	Обшивка наружная	Обшивка внутренняя	Количество слоев обшивки,	Заполнение
C111	Кнауф-лист ГКЛ	Кнауф-лист ГКЛ	1	«Акустическая Перегородка» 50мм
C112	Кнауф-лист ГКЛ	Кнауф-лист ГКЛ	2	«Акустическая Перегородка» 50мм
C361	Кнауф-суперлист (ГВЛ)	Кнауф-суперлист (ГВЛ)	1	«Акустическая Перегородка» 50мм
C362	Кнауф-суперлист (ГВЛ)	Кнауф-суперлист (ГВЛ)	2	«Акустическая Перегородка» 50мм



ВИБРОАКУСТИЧЕСКИЕ сертификаты на конструкции с материалом **"Акустическая Перегородка"**

1. Сертификат подтверждает, что Каркасно-обшивные перегородки КНАУФ с заполнением материалом «Акустическая Перегородка» соответствуют требованиям СНиП 23-03-2003 «Защита от шума», и рекомендуются к применению в качестве внутренних перегородок жилых и общественных зданий.
2. Сертификат подтверждает, что Многослойные перегородки КНАУФ с заполнением материалом «Акустическая Перегородка» соответствуют требованиям СНиП 23-03-2003 «Защита от шума», и рекомендуются к применению в качестве в внутренних перегородок жилых и общественных зданий.

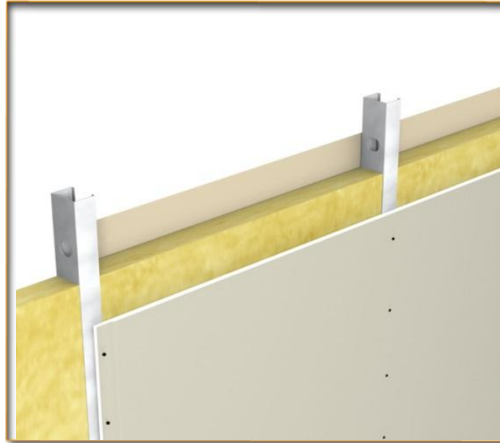


Таблица применения типовых перегородок на основе ГКЛ и ГВЛ с заполнением звукоизоляционными материалами «Акустическая перегородка» в соответствии с требованиями СНиП 23-03-2003 «Защита от шума»

Ограждающие конструкции	Требуемая по СНиП звукоизоляция, дБ	Рекомендуемый тип конструкции																	
		C111				C112				C118		C361				C362			
		толщина "Акустической перегородки", мм																	
		50	100	50	100	50	100	50	100	50	100	50	100	50	100	50	100		
		толщина металлического каркаса, мм																	
		50	75	100	100	50	75	100	100	50	50	75	100	100	50	75	100	100	
Жилые здания																			
1. Перегородки между комнатами, между кухней и комнатой в одной квартире:																			
	в домах категории А	43	45	46	47	51	51	52	55	59	60	51	51	51	54	57	57	58	60
	в домах категории Б и В	41	45	46	47	51	51	52	55	59	60	51	51	51	54	57	57	58	60
2. Перегородки между санузлом и комнатой одной квартиры																			
		47	45	46	47	51	51	52	55	59	60	51	51	51	54	57	57	58	
3. Стены и перегородки, отделяющие помещения культурно-бытового обслуживания общежитий друг от друга и от помещений общего пользования																			
		47	45	46	47	51	51	52	55	59	60	51	51	51	54	57	57	58	60
Гостиницы																			
1. Стены и перегородки между номерами:																			
	Категории А	52	45	46	47	51	51	52	55	59	60	51	51	51	54	57	57	58	60
	Категории Б	50	45	46	47	51	51	52	55	59	60	51	51	51	54	57	57	58	60
	Категории В	48	45	46	47	51	51	52	55	59	60	51	51	51	54	57	57	58	60
2. Стены и перегородки, отделяющие номера от помещений общего пользования:																			
	Категории А	54	45	46	47	51	51	52	55	59	60	51	51	51	54	57	57	58	60
	Категории Б	52	45	46	47	51	51	52	55	59	60	51	51	51	54	57	57	58	60
3. Стены и перегородки, отделяющие номера от ресторанов, кафе:																			
	Категории А	62	45	46	47	51	51	52	55	59	60	51	51	51	54	57	57	58	60
	Категории Б	59	45	46	47	51	51	52	55	59	60	51	51	51	54	57	57	58	60

Индексы изоляции воздушного шума многослойных перегородок выполненных из Кнауф-листов и Кнауф-суперлистов с заполнением материалами "Акустическая Перегородка"

Предел огнестойкости образцов перегородки из ГКЛ, ГВЛ с заполнением материалом «Акустическая Перегородка»



С 111 (ГКЛ) EI 30

С 361 (ГВЛ) EI 45

Конструкция: 75 мм

- ГКЛ / ГВЛ – 2 x 12,5 мм
- Профиль стоечный ПС – 50 мм
- Акустическая Перегородка – 50 мм



С 112 (ГКЛ) EI 60

С 362 (ГВЛ) EI 90

Конструкция: 100 мм

- ГКЛ / ГВЛ – 4 x 12,5 мм
- Профиль стоечный ПС – 50 мм
- Акустическая Перегородка – 50 мм



Материал «Акустическая Перегородка»

Удобная транспортировка и хранение

- Плиты сжаты в 4,5 раз, рулоны в 5 раз
Это позволяет значительно экономить расходы при транспортировке и хранении материала.
- Поставляется в мультиупаковках
Можно хранить на открытом воздухе в любое время года.
- Восстанавливаемость материала $\geq 98\%$
после удаления упаковки



1. Индекс звукоизоляции

С111

Кнауф-лист 12,5мм +
«Акустическая Перегородка» 50мм +
Кнауф-лист 12,5мм



Индекс звукоизоляции – **45** дБ

КИРПИЧНАЯ СТЕНА

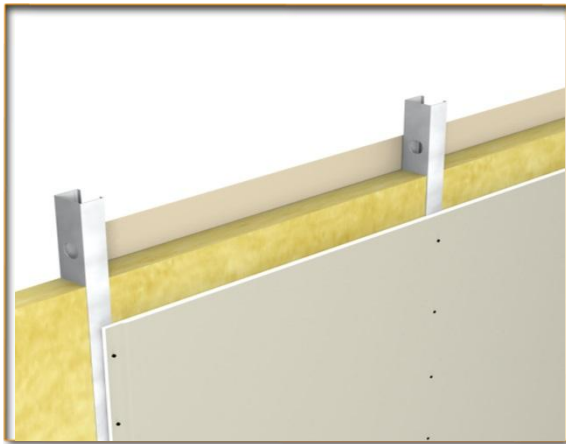


Индекс звукоизоляции – 35 дБ

2. Время возведения конструкции

C111

Кнауф-лист 12,5мм +
«Акустическая Перегородка» 50мм +
Кнауф-лист 12,5мм



От нескольких часов

КИРПИЧНАЯ СТЕНА



*Несколько суток,
мокрые процессы*

3. Экономия жилой площади

C111

Кнауф-лист 12,5мм +
«Акустическая Перегородка» 50мм +
Кнауф-лист 12,5мм



$$12,5 + 50 + 12,5 = 75 \text{ мм}$$

КИРПИЧНАЯ СТЕНА

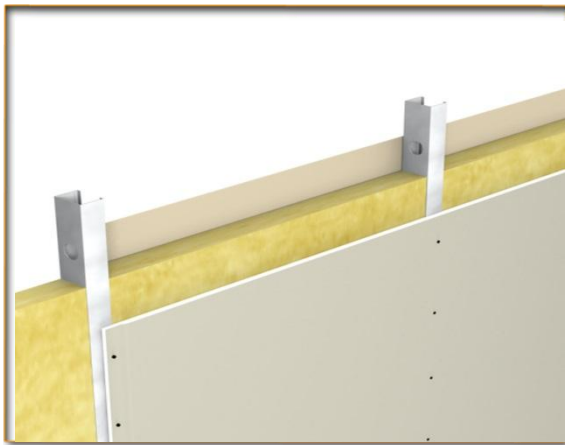


$$125 \text{ мм}$$

4. Вес конструкции

C111

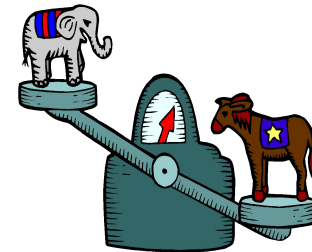
Кнауф-лист 12,5мм +
«Акустическая Перегородка» 50мм +
Кнауф-лист 12,5мм



КИРПИЧНАЯ СТЕНА



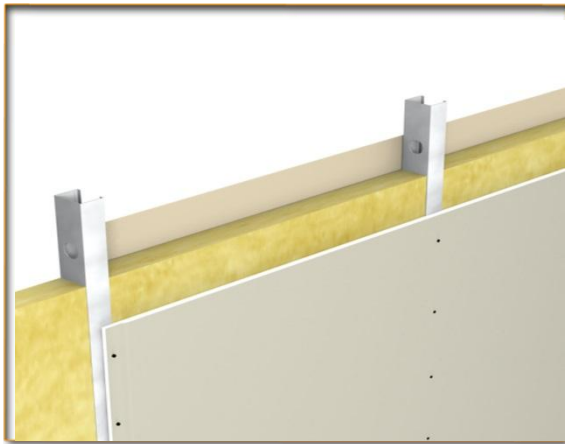
*Значительно более низкий
вес конструкции*



5. Стоимость конструкций

C111

Кнауф-лист ГКЛ + «Акустическая Перегородка» 50 мм+ Кнауф-лист ГКЛ



567,3 руб

Дешевле в 3 раза

КИРПИЧНАЯ СТЕНА



1750 руб.

Стоимость конструкции

№	Наименование	Материала на м2	Стоимость руб.
1	Кирпич красный	100 шт	16 руб.шт.
2	Смесь для кирпича	1 уп.	150 руб.уп.

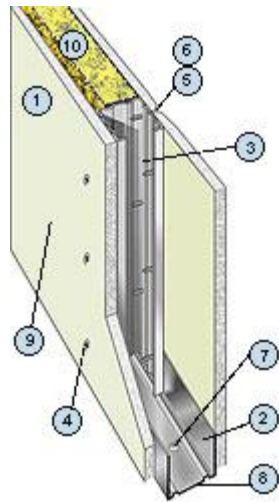


Итого: 1750 руб



Стена в полкирпича (125мм)

Стоимость конструкции



C111

Кнауф-лист ГКЛ 12,5мм+
«Акустическая
Перегородка» 50мм +
Кнауф-лист ГКЛ 12,5мм

№	Наименование	Кол-во материала на м ²	Стоимость Руб
1	Кнауф-лист ГКЛ	2*1м ²	67,31
2	Профиль направляющий ПС 50/40 (3м)	0,7 шт	26,42 (1шт)
3	Профиль стоечный ПС 50/50	2 шт	29,64 (1шт)
4	Шуруп самонарезающийся TN25	29шт	125,95 (1000шт)
5	Шпатлевка «Футенфюллер» (Унифлот)	0,6 уп	289,69 (1 мешок)
6	Лента армирующая	1,5 шт	50,82(1шт)
7	Дюбель «К» 6/35	1,5 шт	0,45 (1шт)
8	Лента уплотнительная	1,2 шт	29,1(1шт)
9	Плита Knaufinsulation «Акустическаяперегородка»	1м ²	65,6

Итого: 567,3 руб

Основные области применения Кнауф Инсулейшн «Акустическая Перегородка»

- Жилые здания
- Административные здания, офисы
- Учебные заведения, детские дошкольные учреждения
- Гостиницы, кинотеатры и развлекательные заведения
- Больницы и санатории.

Монтаж материала «Акустическая перегородка» в систему

Плиты :

Размер – 50 / 610 / 1250

Рулоны :



размер – 2*50 / 2*610 / 7500

За счет дополнительной
ширины в 10 мм:

- ✓ материал полностью заполняет полости в каркасе ,обеспечивая отличные звукопоглощающие свойства конструкции
- ✓ быстро устанавливается и надежно фиксируется в конструкции







Сравнительные характеристики:

«Акустическая Перегородка»	«Базальт»
<p>Коэффициент звукопоглощения на частоте 1000Гц при толщине 50мм=1,0</p>	<p>Коэффициент звукопоглощения на частоте 1000Гц при толщине 50мм=0,95</p>
 <p>Индекс изоляции многослойной перегородки С111из КНАУФ-листов с профилем 50мм и м-лом «Акустическая Перегородка» 50 мм равен 45 дБ.</p>	 <p>Индекс изоляции многослойной перегородки с одним слоем ГК - листов с ПС 50мм и м-лом «Базальт» 50 мм равен 42 дБ.</p>
<p>Есть все ВИБРОАКУСТИЧЕСКИЕ сертификаты:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. На материал 2. На конструкции из Кнауф-листов 	<p>Сертификатов нет, только сертификационные испытания</p>
<p>Размер литы 610мм позволяет заполнить полости профиля тем самым улучшить звукоизоляцию.</p>	<p>Размер плиты 600мм оставляет пустоты в профиле.</p>
<p>Эластичная плита</p>	<p>Хрупкая, ломкая плита</p>

Сравнительные характеристики:

«Акустическая Перегородка»	Базальт
Материал при монтаже: не ломается, не крошится, не колетя.	Материал при монтаже: ломается, крошится, колетя.
Материал «Акустическая Перегородка» В ассортименте- рулон, плита	Материал «Базальт» В ассортименте-только плита.
Материал «Акустическая Перегородка» •плита сжат в 4,5 раза •рулон сжат в 6 раз . Это позволяет значительно сократить расходы при транспортировке и хранении.	Материал «Базальт» не сжимается.
В Еврофуре материала 293 м3	В Еврофуре материала 75 м3
Доставка по Москве и регионам бесплатная	Доставка платная даже по Москве 1 фура 4800 руб.

Сравнительные характеристики:

«Акустическая Перегородка»	Аналогичный материал
<p>Коэффициент звукопоглощения на частоте 1000Гц при толщине 50мм=1,0</p>	<p>Коэффициент звукопоглощения на частоте 1000Гц при толщине 50мм=0,75</p>
<div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 10px;"> <p>Индекс изоляции многослойной перегородки С111из КНАУФ-листов с профилем 50мм и м-лом «Акустическая Перегородка» 50 мм равен 45 дБ.</p> </div> </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-top: 10px;">  <div style="margin-left: 10px;"> <p>С двумя слоями ГКЛ-51 дБ</p> </div> </div>	<div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 10px;"> <p>Индекс изоляции многослойной перегородки с одним слоем ГК – листов пр-ва Гипрок с профилем 50мм и м-лом «подобным» 50 мм равен 45 дБ.</p> </div> </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-top: 10px;">  <div style="margin-left: 10px;"> <p>С двумя слоями ГКЛ-50 дБ</p> </div> </div>
<p>Есть все ВИБРОАКУСТИЧЕСКИЕ сертификаты:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. На материал 2. На конструкции из Кнауф-листов 	<p>Есть все ВИБРОАКУСТИЧЕСКИЕ сертификаты:</p>
<p>Материал «Акустическая Перегородка» В ассортименте- рулон, плита</p>	<p>В ассортименте – только плита</p>
<p>Материал «Акустическая Перегородка»</p> <ul style="list-style-type: none"> •плита сжат в 4,5 раза •рулон сжат в 6 раз. Это позволяет значительно сократить расходы при транспортировке и хранении. 	<p>Материал сжат в 4 раза</p>

Сравнительные характеристики:

«Акустическая Перегородка»	Аналогичный материал-2
<p>Коэффициент звукопоглощения на частоте 1000Гц при толщине 50мм=1,0</p>	<p>Коэффициент звукопоглощения на частоте 1000Гц при толщине 50мм=0,73</p>
<p> Индекс изоляции многослойной перегородки С111из КНАУФ-листов с профилем 50мм и м-лом «Акустическая Перегородка» 50 мм равен 45 дБ.</p> <p> С двумя слоями ГКЛ-51 дБ</p>	<p> Индекс изоляции многослойной перегородки С111из КНАУФ-листов с профилем 50мм и м-лом «Подобным-2» 50 мм 45 дБ</p> <p> С двумя слоями 50 дБ</p>
<p>Есть все ВИБРОАКУСТИЧЕСКИЕ сертификаты</p>	<p>Сертификата НЕТ</p>
<p>Материал «Акустическая Перегородка» В ассортименте- рулон, плита</p>	<p>Материал «Подобный-2» В ассортименте - только рулон,</p>
<p>Материал «Акустическая Перегородка»</p> <ul style="list-style-type: none"> •плита сжат в 4,5 раза •рулон сжат в 6 раз. Это позволяет значительно сократить расходы при транспортировке и хранении. 	<p>Рулон сжат в 4 раза</p>

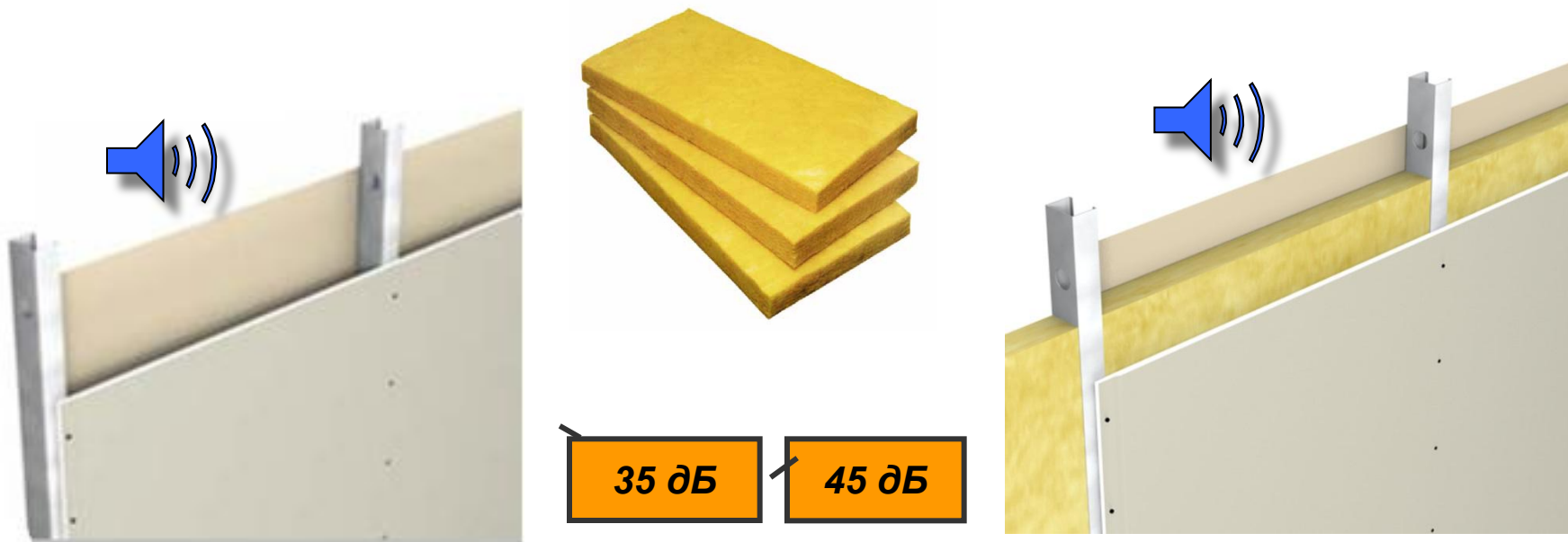
Строительные объекты:

- Москва, МГУ, Юридический комплекс
- Санкт-Петербург, Старо-Петергофский пр, 34, БЦ «Нарвские Ворота»
- Самара, Самарский театр оперы и балета
- Новосибирск, отель Хилтон



Преимущества использования звукоизоляционных материалов при устройстве межкомнатных перегородок

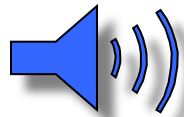
- Заполнение каркасных перегородок материалами Acoustic Partition Roll и Acoustic Partition Slab увеличивает звукоизолирующую способность на 10-15 дБ
- Достижение требуемого звукопоглощения при значительно более низком весе конструкции (отпадает необходимость в строительстве кирпичных или блочных перегородок)



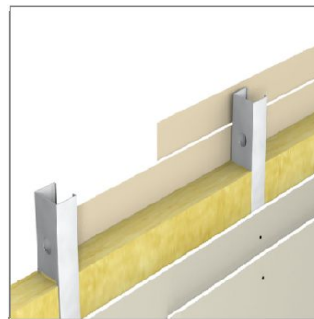
Вывод:

Устройство звукоизоляционных конструкций на основе КНАУФ листов и КНАУФ суперлистов и материала «Акустическая перегородка» является лучшим решением!

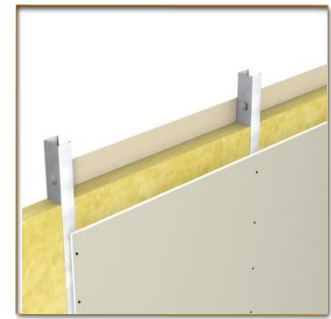
- Индексы изоляции воздушного шума многослойных перегородок превышают требования СНиП 23-03-2003 «Защита от шума»
 - Требования СНиП для глухих межкомнатных перегородок 41 – 43дБ
 - Конструкция С111 с ПС 50мм с заполнением материалом «Акустическая перегородка» 50мм 45дБ.
- Коэффициент звукопоглощения на частоте 1000Гц при толщине 50мм 1,0 – лучший результат
- По ГОСТ 23499-79 присвоен класс 1
- По международной классификации ISO11654 к классу звукопоглощения А



59 дБ



52 дБ

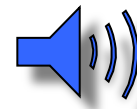
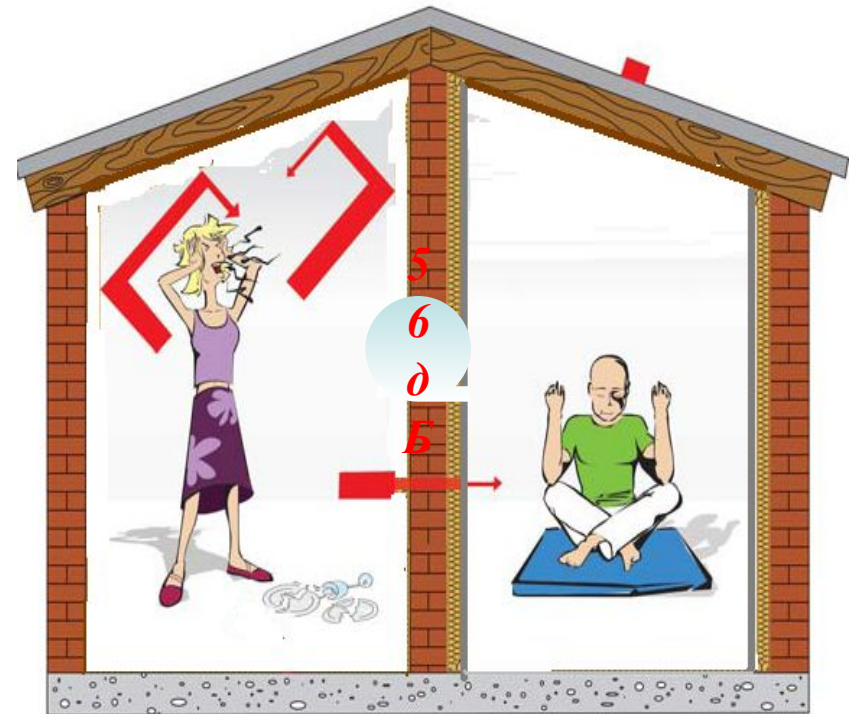


45 дБ

Основные области применения облицовки из Кнауф листов с заполнением материалом «Акустическая Перегородка»

Облицовка:

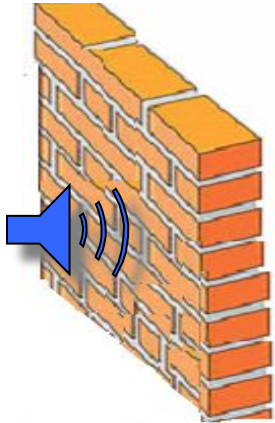
- Производственных помещений
- Стен ресторанов и кафе
- Стен и перегородок между:
 - Квартирами
 - Комнатами
 - Лестничными клетками
 - Коридорами СНиП 23-103-2003 **54 ДБ**



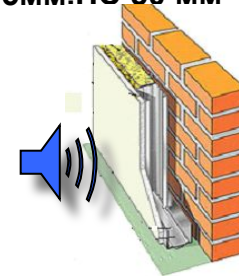
Системные решения с **KNAUF**

Облицовка из Кнауф- листов на металлическом каркасе и минплитой «Акустическая Перегородка»

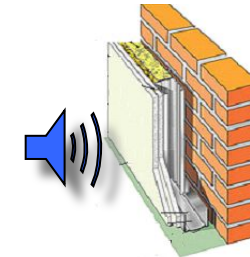
Индекс изоляции
кирпичной стены в
полкирпича (125мм)
 $R_w = 35$ дБ.



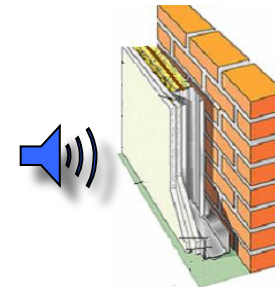
Кирпичная стена обшитая с одной стороны ГКЛ 12,5мм.ПС 50 мм
минплита «Акустическая Перегородка» 50мм.
Индекс изоляции $R_w = 56$ дБ



ГКЛ-12,5x2 мм, ПС 50 мм, минплита
«Акустическая Перегородка» 50 мм.
Индекс изоляции $R_w = 58$ дБ.



ГКЛ-12,5x2 мм, ПС 100 мм, минплита
«Акустическая перегородка» 100 мм.
Индекс изоляции $R_w = 62$ дБ.



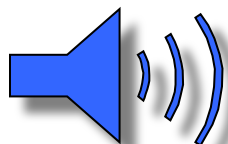
При монтаже облицовки на основе КНАУФ-листов ГКЛ и материал «Акустическая Перегородка» является лучшим решением!

Индексы изоляции воздушного шума многослойных перегородок выполненных на основе кирпичной стены соответствуют требованиям СНиП 23-03-2003 «Защита от шума» и даже превышают его:

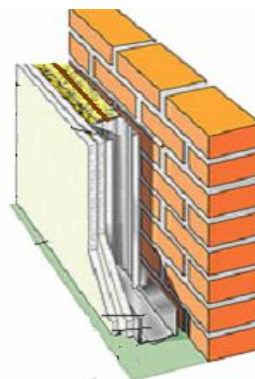
Конструкция из 1 листа ГКЛ, ПС 50мм с заполнением материалом «Акустическая перегородка» 50мм = **56дБ**.

Требования СнИПа для межквартирных перегородок (**50 – 54дБ**)

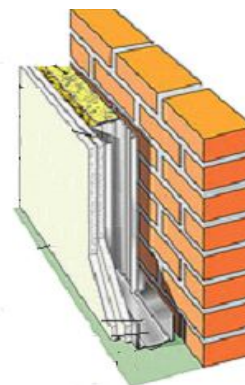
- Облицовка на основе КНАУФ-листов и КНАУФ-суперлистов с материалом «Акустическая Перегородка» имеет виброакустические сертификаты.
- Легкие и тонкие конструкции с максимальным эффектом звукопоглощения



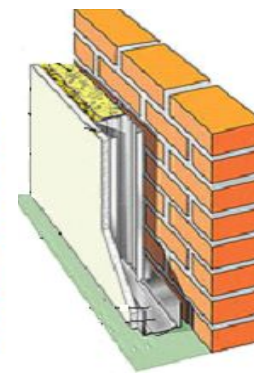
62 дБ

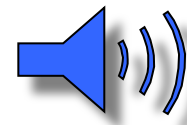


58 дБ



56 дБ



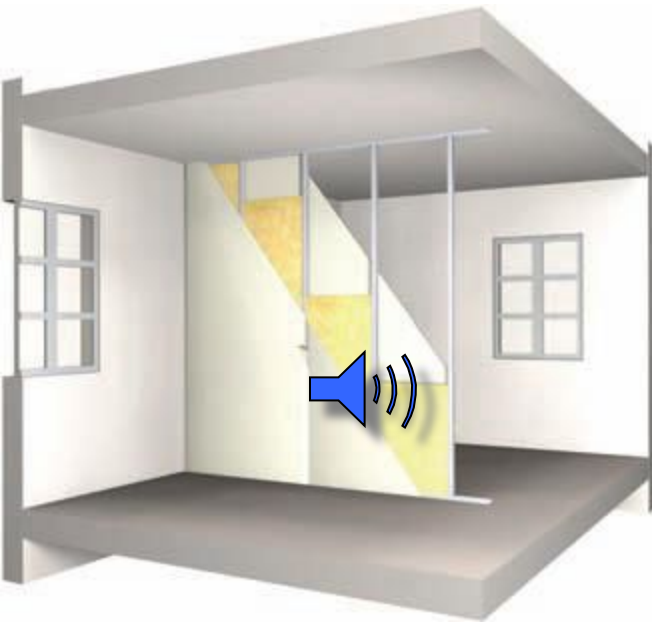


Материал «Акустическая Перегородка»

- ✓ Лучший результат по коэффициенту звукопоглощения на частоте 1000Гц при толщине 50мм= 1,0
- ✓ Единственный материал на рынке, который имеет виброакустические сертификаты на ГК-перегородки и на облицовки
- ✓ «Акустическая перегородка» в системе КНАУФ, превосходит требования СнИПа 23-03-2003 «Защита от шума» для глухих межкомнатных перегородок (41 – 43дБ) и составляет 45дБ
- ✓ Единственный материал сертифицированный по акустике в системе КНАУФ-листов
- ✓ Легко и надежно фиксируется в конструкции

Преимущества применения перегородок компании КНАУФ, *time to save energy*
заполненных волокнистым материалом

«Акустическая Перегородка»:



- *Единственная система, имеющая акустический сертификат*
- *Отличное звукопоглощение*
- *Быстровозводимая конструкция*
- *Позволяет сократить расходы*
- *Позволяет экономить жилую площадь*
- *Монтаж не связан с мокрыми процессами*

СПАСИБО !

