

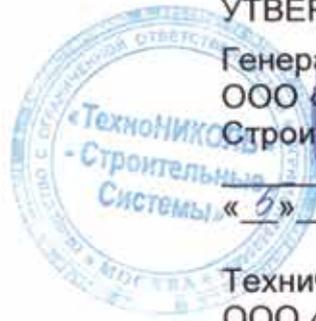


Руководство по проектированию и устройству звукоизоляции строительных конструкций

Корпорация ТехноНИКОЛЬ

УТВЕРЖДАЮ:

Генеральный директор
ООО «ТехноНИКОЛЬ –
Строительные Системы»
/Ларцев А.Н./
«5» апреля 2012 г.



Технический директор
ООО «ТехноНИКОЛЬ –
Строительные Системы»
/Войлов Е.П./
«2» апреля 2012 г.

РУКОВОДСТВО ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ И УСТРОЙСТВУ ЗВУКОИЗОЛЯЦИИ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ

СОГЛАСОВАНО:
Директор НИИСФ РААСН
/Шубин И.Л./

«2» марта 2012 г.

Зав. Сектором звукоизоляция
ограждающих конструкций
зданий НИИСФ РААСН

/Анджелов В.Л./
«5» марта 2012 г.



РАЗРАБОТАНО:

ООО «ТехноНИКОЛЬ –
Строительные системы»
Технический специалист
/Кобяков Я.Ю./
«30» марта 2012 г.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	5
Часть 1. Общие положения	
1.1 Звук	6
1.2 Сила и мощность звука	6
1.3 Шум	7
1.4 Виды шума	7
1.5 Децибел	8
1.6 Звукоизоляция	8
1.7 Заключение по разделу	9
Часть 2. Нормативная документация	
2.1 Нормы и правила	10
2.2 Расчет звукоизоляции	12
2.3 Заключение по разделу	13
Часть 3. Акустические материалы и конструкции	
3.1 Акустические материалы.....	14
3.2 Плиты из каменной ваты	14
3.3 Плиты из экструзионного пенополистирола	15
3.4 Рулонные битумно-полимерные материалы	15
3.5 Рулонный полимерный материал	16
3.6 Акустические конструкции	16
3.7 Заключение по разделу	16
Часть 4. Устройство звукоизоляционных конструкций	
4.1 Стены и перегородки	17
Конструкции	18
Рекомендации по монтажу	19
4.2 Полы со звукоизоляцией из каменной ваты	21
Конструкции	22
Рекомендации по монтажу	23
4.3 Полы со звукоизоляцией из экструзионного пенополистирола	24
Конструкции	24
Рекомендации по монтажу	25
4.4 Полы с рулонной звукоизоляцией	26
Конструкции	26
Рекомендации по монтажу	26
4.5 Полы со звукоизоляцией из профилированных мембран	29
Конструкции	29
Рекомендации по монтажу	29
4.6 Потолки	31
Конструкции	31
Рекомендации по монтажу	32
4.7 Заключение по разделу	34
Часть 5. Приложения	
5.1 Приложение 1. Алгоритм подбора звукоизоляционной системы	35
5.2 Приложение 2. Техническое описание звукоизоляционных материалов ТехноНИКОЛЬ	41
5.3 Приложение 3. Альбом технических решений	46
5.4 Нормативные ссылки	88
5.5 Библиография	88

Введение

Руководство по проектированию и устройству звукоизоляции строительных конструкций (далее — Руководство) предназначено для использования в качестве справочного материала при проектировании и устройстве защиты от шума помещений различного назначения из материалов Корпорации ТехноНИКОЛЬ и представляет собой наглядное пособие с описанием основных принципов выбора и устройства звукоизоляционных конструкций, рекомендаций по подбору материалов и технических решений основных узлов и деталей звукоизоляционной системы.

Руководство ориентировано в первую очередь на проектировщиков, технических специалистов строительных и ремонтно-строительных организаций, студентов строительных специальностей.

Приведенные в Руководстве технические решения и информация соответствуют требованиям СП 51.13330 «Защита от шума» (актуализирован-

ная редакция СНиП 23-03) и основаны на теоретических знаниях и практическом опыте Корпорации ТехноНИКОЛЬ.

Данное Руководство не заменяет собой проектную документацию, необходимую для проектирования защиты от шума конкретного сооружения.

Любые технические решения звукоизоляционной системы для каждого строительного объекта должны приниматься в индивидуальном порядке проектными организациями с учетом специфических особенностей строительных конструкций объекта и требований по его эксплуатации.

Подробные физико-механические характеристики материалов Корпорации ТехноНИКОЛЬ приведены в технических листах Корпорации, размещенных на официальном сайте www.tn.ru.

1. Общие положения

Одним из основных факторов комфортного существования человека в местах его пребывания является акустический комфорт. Звук, проникающий



внутрь помещений, где находится человек, имеет разную природу, но почти всегда заставляет его испытывать дискомфорт. Особенно в тех нередких

случаях, когда этот звук — шум. Так родилась строительная акустика — наука, занимающаяся вопросами защиты зданий и помещений от шума.

За последний век накоплен достаточный опыт изоляции помещений от шума при помощи ограждающих конструкций. Постоянно растущая шумность в населенных пунктах и самих зданиях вызывают необходимость получать больший уровень защиты от шума. С другой стороны, человечество стремится строить здания и сооружения с наименьшими материальными и трудовыми затратами. Это заставляет искать более эффективные решения для звукоизоляции и звукопоглощения.

Для того чтобы понимать, как защитить помещение от шума, следует разобраться в общих понятиях звуковых волн, видах шума и механизме их распространения.

1.1 Звук

Звук — упругие волны, продольно распространяющиеся в какой-либо упругой среде (воздухе или материале) и создающие в ней механические колебания.

Каждая звуковая волна имеет длину λ , м и частоту, Гц (количество колебаний в секунду). Человек воспринимает частоты от 16 до 20 000 Гц. Громкость звука определяется амплитудой колебания звуковой волны. (рис. 1.1)

Скорость, с которой распространяется звук, зависит от среды, в которой он передается.

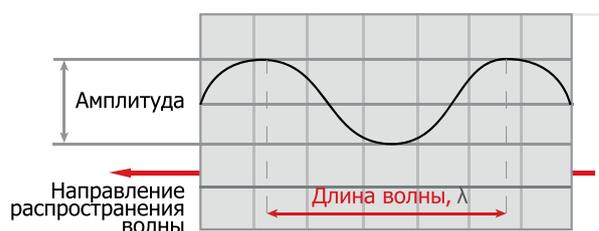


Рис. 1.1. Звуковая волна

1.2 Сила и мощность звука

Сила, или интенсивность звука, — средняя мощность, переносимая волной через единичную площадку. Единица измерения — Вт/м² (рис. 1.2).

Источник звука	Мощность звука, Вт
Шепот	10 ⁻⁹
Разговор	10 ⁻⁵
Гул машин	10 ⁻²
Перфоратор	10 ⁰
Самолет	10 ⁴



Рис. 1.2. Источник звука (барабан)

Шум — беспорядочные колебания звуковых волн различной физической природы. Проще говоря, шум — нежелательные и раздражающие звуки.

Шум имеет очень сильное влияние на человека: приводит к снижению внимания и увеличению ошибок при выполнении различных видов работ, замедляет реакцию человека, угнетает центральную нервную систему, вызывает изменения скорости дыхания и пульса, способствует нарушению обмена веществ, возникновению сердечно-сосудистых заболеваний, язвы желудка, гипертонической болезни. При воздействии шума высоких уровней возможен разрыв барабанных перепонок.

Разделяют 3 вида шума по способу распространения: воздушный, ударный и структурный. Рассмотрим каждый из них подробнее.



Воздушный шум распространяется по воздуху. Источниками этого шума являются: радио, телевизор, шум дорог и т. д. Источник создает звуковую волну, при встрече с преградой (стена, перегородка, потолок и т. д.) звуковая волна вызывает изгибные колебания стены, которые приводят в колебательное движение частицы воздуха в соседнем помещении, создавая звуковую волну. Именно эту переизлученную преградой звуковую волну мы слышим в соседнем помещении (рис. 1.3). Под изоляцией воздушного шума принято понимать свойство ограждающей конструкции передавать в соседнее помещение только часть падающей на конструкцию мощности звука.

Структурный шум распространяется по тому же механизму. Различием является источник шума. Источниками являются вибрации конструкции, создаваемые работой перфоратора, хлопанием дверей и т. д. (рис. 1.4).

Частным случаем структурного шума является **ударный шум**. Источниками такого шума являются топот, удары молотка и другие ударные воздействия. Изоляция ударного шума определяется по результатам приведенных уровней звукового давления при ударном воздействии на перекрытие с полом. Ударный шум распространяется за счет изгибных колебаний, вызванных ударом по конструкции (рис. 1.5). Эти колебания приводят в колебательное движение частицы воздуха. Шумы такого рода распространяются по конструкциям намного дальше воздушных. Помните, как мы стучим по батарее и слышно на несколько этажей.



Рис. 1.3. Схема распространения воздушного шума

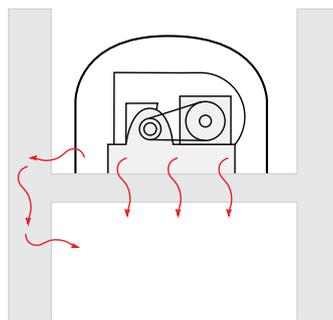


Рис. 1.4. Схема распространения структурного шума

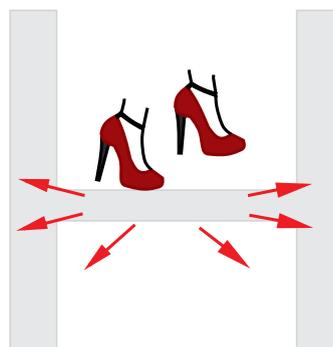


Рис. 1.5. Схема распространения ударного шума

1.5

Децибел

Децибел (дБ) — это относительная величина, предназначенная для измерения отношения (соотношения уровней) двух величин, а не единица измерения звука, как принято считать. Для акустических оценок применяется отношение текущего значения интенсивности звука к пороговой величине (10^{12} Вт/м²), принятой во всем мире одинаковой.

Децибел акустический (дБА) — единица измерения уровня шума с наложенным на измеритель фильтром, учитывающим особенность восприятия шума слуховым аппаратом человека — нелинейность частотной характеристики уха (рис. 1.6).

Источник шума	Уровень шума, дБА
Шепот	30
Разговор	60
Гул машин	80
Перфоратор	95
Самолет	110



Рис. 1.6. Источники и уровни шума

1.6

Звукоизоляция

Звукоизоляция — снижение уровня шума, проникающего через ограждающую конструкцию. Количественная мера звукоизоляции ограждающих конструкций выражается в децибелах (рис. 1.7). Степень необходимости звукоизоляции перекрытий определяется гигиеническими требованиями соблюдения тишины при различных источниках шума в смежных помещениях.

Величина звукоизоляции определяется характеристиками используемых материалов при соблюдении технологических норм.

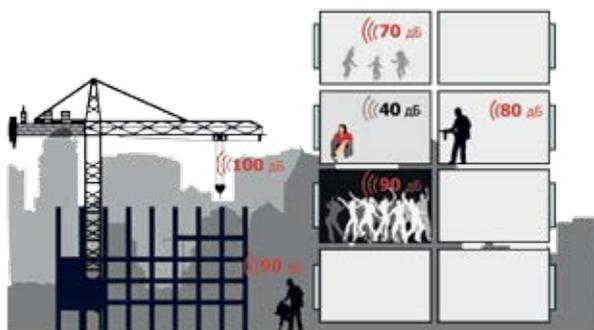


Рис. 1.7. Изображение помещения со звукоизоляцией

Звукопоглощение — явление преобразования энергии звуковой волны во внутреннюю энергию среды, в которой распространяется волна.

Звукоизоляция любой конструкции согласно СП 51.13330 «Защита от шума» (актуализированная редакция СНиП 23–03) характеризуется двумя величинами: расчетным индексом изоляции воздушного шума R_w и фактическим индексом изоляции воздушного шума, R_{wT} . Обе величины обозначают разность уровней звука перед и за ограждающей конструкцией (рис. 1.8). Различие заключается в том, что

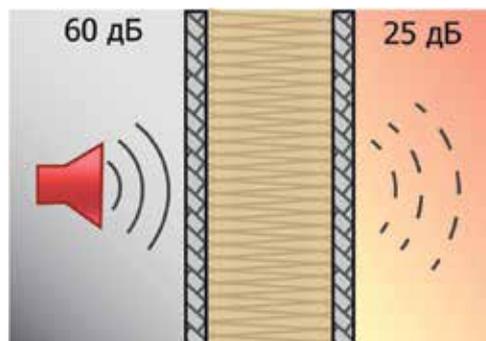


Рис. 1.8. Изоляция воздушного шума

расчетный индекс определяется в лабораторных условиях и не учитывает влияние полов, смежных стен и т. д. Фактический индекс учитывает влияние этих эффектов. Ударный

шум характеризуется индексом приведенного уровня ударного шума L_{nw} . Звукоизоляция в 3 дБ воспринимается человеком как уменьшение громкости примерно в 2 раза.

1.7

Заключение по разделу

Звукоизоляция — это целый комплекс мероприятий, направленных на достижение акустического комфорта. В обычном понимании хорошая акустика — это сбалансированное сочетание звуков, фоновых шумов и звукоизоляции. В помещении с хорошей акустикой звуки приобретают необходимое звучание, а посторонние шумы исчезают или становятся незначительными. Чаще всего проблемы акустического комфорта связаны с проникновением

шума в помещение из вне. Особенно остро эта проблема стоит в больших городах. Во времена постройки большинства многоквартирных домов проблемам звукоизоляции не уделяли достаточно внимания. Поэтому большинство жителей городов жалуются на шумных соседей и гул с улицы. Необходимо комплексное решение звукоизоляции помещений — как от шума с улицы, так и от шума внутри здания.

2.

Нормативная документация

2.1

Нормы и правила

Обязательные требования, которые должны выполняться при проектировании, строительстве и эксплуатации зданий различного назначения с целью защиты от шума и обеспечения нормативных параметров акустической среды, устанавливает СП 51.13330.

Ниже приведены нормируемые параметры звукоизоляции внутренних ограждающих конструкций. При этом фактическая или расчетная величина индекса звукоизоляции R_w должна быть больше, чем $R_{w\text{треб}}$ ($R_w \geq R_{w\text{треб}}$), а L_{nw} — меньше требуемой величины $L_{nw\text{треб}}$ ($L_{nw} \leq L_{nw\text{треб}}$).

Таблица 2 из СП 51.13330 «Требуемые индексы изоляции воздушного шума ограждающих конструкций и приведенные уровни ударного шума перекрытий при передаче звука сверху вниз»

№	Наименование и расположение ограждающей конструкции	R_w , дБ	L_{nw} , дБ
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	55	60
3	Перекрытия между комнатами в квартире в двух уровнях	45	63
4	Перекрытия между жилыми помещениями общежитий	50	60
5	Перекрытия между помещениями квартиры и расположенными под ними ресторанами, кафе, спортивными залами	57	63
6	Перекрытия между помещениями квартиры и расположенными под ними административными помещениями, офисами	52	63
7	Стены и перегородки между квартирами, между помещениями квартир и лестничными клетками, холлами, коридорами, вестибюлями	52	–
8	Стены между помещениями квартир и магазинами	55	–
9	Стены и перегородки, отделяющие помещения квартир от ресторанов, кафе, спортивных залов	57	–
10	Перегородки без дверей между комнатами, между кухней и комнатой в квартире	43	–
11	Перегородки между санузлом и комнатой одной квартиры	47	–
12	Стены и перегородки между комнатами общежитий	50	–
13	Входные двери квартир, выходящие на лестничные клетки, в вестибюли и коридоры	32	–
Гостиницы			
14	Перекрытия между номерами: гостиницы, имеющие по международной классификации пять и четыре звезды; гостиницы, имеющие по международной классификации три звезды; гостиницы, имеющие по международной классификации менее трех звезд	53	55
		51	58
		50	60
15	Перекрытия, отделяющие номера от помещений общего пользования (вестибюли, холлы, буфеты): гостиницы, имеющие по международной классификации пять и четыре звезды; гостиницы, имеющие по международной классификации три звезды и менее	53	55
		51	58
16	Перекрытия, отделяющие номера от помещений ресторанов, кафе: гостиницы, имеющие по международной классификации пять и четыре звезды; гостиницы, имеющие по международной классификации три звезды и менее	60	58
		57	60

№	Наименование и расположение ограждающей конструкции	R_w , дБ	L_{pw} , дБ
17	Стены и перегородки между номерами: гостиницы, имеющие по международной классификации пять и четыре звезды; гостиницы, имеющие по международной классификации три звезды; гостиницы, имеющие по международной классификации менее трех звезд	53	–
		51	–
		50	–
18	Стены и перегородки, отделяющие номера от помещений общего пользования (лестничные клетки, вестибюли, холлы, буфеты): гостиницы, имеющие по международной классификации пять и четыре звезды; гостиницы, имеющие по международной классификации три звезды и менее	53	–
		51	–
19	Стены и перегородки, отделяющие номера от ресторанов, кафе: гостиницы, имеющие по международной классификации пять и четыре звезды; гостиницы, имеющие по международной классификации три звезды и менее	60	–
		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	–
Учебные заведения			
29	Перекрытия между классами, кабинетами, аудиториями и отделяющие эти помещения от помещений общего пользования (коридоры, вестибюли, холлы)	47	63
30	Перекрытия между музыкальными классами средних учебных заведений	55	58
31	Перекрытия между музыкальными классами высших учебных заведений	57	55
32	Стены и перегородки между классами, кабинетами и аудиториями и отделяющие эти помещения от помещений общего пользования	48	–
33	Стены и перегородки между музыкальными классами средних учебных заведений и отделяющие эти помещения от помещений общего пользования	55	–
34	Стены и перегородки между музыкальными классами высших учебных заведений	57	–
Детские дошкольные учреждения			
40	Перекрытия между групповыми комнатами, спальнями	47	63
41	Перекрытия, отделяющие групповые комнаты, спальни от кухонь	51	63
42	Стены и перегородки между групповыми комнатами, спальнями и между другими детскими комнатами	47	–
43	Стены и перегородки, отделяющие групповые комнаты, спальни от кухонь	52	–

2.2

Расчет звукоизоляции

Расчет звукоизоляции ограждающих конструкций должен проводиться на основании СП 23–103 «Проектирование звукоизоляции ограждающих конструкций жилых и общественных зданий».

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

Акустический расчет должен производиться в следующей последовательности:

- выявление источников шума и определение их шумовых характеристик;
- выбор точек в помещениях, для которых необходимо провести расчет;
- определение путей распространения шума от его источника до расчетных точек и потерь звуковой энергии по каждому из путей;
- определение ожидаемых уровней шума в расчетных точках;
- определение требуемого снижения уровней шума;
- разработка мероприятий по обеспечению требуемого снижения уровней шума;
- проверочный расчет достаточности выбранных шумозащитных мероприятий для обеспечения защиты объекта или территории от шума.

Индекс изоляции воздушного шума ограждающей конструкцией можно принимать по результатам испытаний или определять по формуле согласно СП 23–103:

$$R_w = 37 \lg m + 55 \lg K - 43, \text{ дБ},$$

где R_w – индекс изоляции воздушного шума, дБ,

K – коэффициент, определяемый по таблице 10,

m – поверхностная плотность конструкции, $\text{кг}/\text{м}^2$ равная $m = \rho \cdot h$,

ρ – плотность материала конструкции, $\text{кг}/\text{м}^3$,

h – толщина конструкции, м.

Пример:

Требуется рассчитать индекс изоляции воздушного шума стены из керамического кирпича плотностью $1400 \text{ кг}/\text{м}^3$, толщиной 120 мм, облицованной системой ТН–СТЕНА Стандарт.

- Определяем поверхностную плотность $m = 1400 \times 0,12 = 168 \text{ кг}/\text{м}^2$.
- Находим по таблице значение $K = 1,2$.

- Индекс изоляции воздушного шума составит:
 $R_w = 37 \lg 168 + 55 \lg 1,2 - 43 = 43 \text{ дБ}$.

- Индекс улучшения изоляции воздушного шума системой облицовки стены на одинарном каркасе с одним слоем облицовки из ГКЛ и заполнением пустот материалом ТЕХНОАКУСТИК 50 мм берем по результатам испытаний, равным $\Delta R_w = 15 \text{ дБ}$.

- Общий индекс изоляции воздушного шума равняется:

$$R_w \text{ общ} = R_w + \Delta R_w$$

$$R_w \text{ общ} = 43 + 15 = 58 \text{ дБ}.$$

Данный индекс изоляции воздушного шума превышает нормы для стен жилых домов.

Таблица 10 из СП 23–103 «Проектирование звукоизоляции ограждающих конструкций жилых и общественных зданий»

Вид материала	Класс	Плотность, $\text{Кг}/\text{м}^3$	К
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
	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 поризованный или с легкими заполнителями)	В 7,5	1300	1,3
		1200	1,4
		1000	1,5
		800	1,6

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

Результаты испытаний конструкций с применением материалов ТехноНИКОЛЬ приведены в разделе 4 настоящего руководства.

Индекс приведенного уровня ударного шума под перекрытием согласно СП 23–103 можно определять по формуле:

$$L_{nw} = L_{nw0} - \Delta L_{nw}, \text{ дБ},$$

где L_{nw0} — индекс приведенного уровня ударного шума для несущей плиты перекрытия, дБ, принимаемый по таблице 18 из СП 23–103,

ΔL_{nw} — индекс улучшения изоляции ударного шума.

Таблица 18 из СП 23–103 «Проектирование звукоизоляции ограждающих конструкций жилых и общественных зданий»

Поверхностная плотность несущей плиты перекрытия, кг/м ²	Значения L_{nw0} , дБ
150	86
200	84
250	82
300	80
350	78
400	77
450	76
500	75
550	74
600	73

Примечания:

1. При подвесном потолке из листовых материалов (ГКЛ, ГВЛ и т. п.) из значений L_{nw0} вычитается 1 дБ.
2. При заполнении пространства над подвесным потолком звукопоглощающим материалом из значений L_{nw0} вычитается 2 дБ.

Пример:

Требуется рассчитать индекс приведенного уровня ударного шума под междуэтажным перекрытием. Перекрытие состоит из монолитного железобетона плотностью 2500 кг/м³ и толщиной 120 мм, звукоизоляционного слоя, цементно-песчаной стяжки плотностью 2000 кг/м³ толщиной 50 мм и финишного покрытия (паркет, плитка).

- Определяем поверхностную плотность $m_1 = 2500 \times 0,12 = 300 \text{ кг/м}^2$.
- Находим по таблице 18 СП 23–103 индекс ударного шума перекрытия, $L_{nw0} = 80 \text{ дБ}$.
- Определяем поверхностную плотность стяжки — $m_2 = 2000 \times 0,05 \text{ (стяжка)} = 100 \text{ кг/м}^2$.
- Индекс улучшения изоляции ударного шума для материала Техноэласт АКУСТИК Супер принимаем согласно протоколу сертификационных испытаний НИИСФ РААСН, равным 27 дБ (данное значение получается при испытаниях стяжки с поверхностной плотностью 100 кг/м²).
- Определяем индекс приведенного уровня ударного шума перекрытия: $L_{nw} = 80 - 27 = 53 \text{ дБ}$.

Полученный индекс приведенного уровня ударного шума соответствует, согласно таблице 2 СП 51.13330, нормативным значениям для междуэтажных перекрытий в жилых, административных, общественных зданиях и гостиницах.

2.3

Заключение по разделу

При проектировании защиты от шума необходимо определить требуемую величину звукоизоляции конструкции согласно своду правил «Защита от шума», а затем подобрать систему звукоизоляции, удовлетворяющую этому требованию,

или совершить расчет звукоизоляции согласно своду правил «Проектирование звукоизоляции ограждающих конструкций жилых и общественных зданий».

3.

Акустические материалы и конструкции

3.1

Акустические материалы

Материалы, с точки зрения строительной акустики, делятся:

- на звукопоглощающие, применяемые в конструкциях звукопоглощающих облицовок и отдельных звукопоглотителей для защиты от воздушного шума;
- звукоизолирующие, применяемые в многослойных ограждающих конструкциях и в качестве прокладок в плавающих полах для защиты от ударного шума;
- вибропоглощающие, применяемые с целью снижения колебаний, распространяющихся по жестким конструкциям.

3.2

Плиты из каменной ваты

Каменная вата — тепло- и звукоизоляционный материал, изготовленный из расплава горных пород габбро-базальтовой группы. Материалы из каменной ваты изготавливают преимущественно в виде плит и матов.

Плиты из каменной ваты ТЕХНОНИКОЛЬ обладают хорошим звукопоглощением воздушного и ударного шума в широком диапазоне частот. Звукопоглощение обеспечивается за счет волокнистой структуры, которая эффективно гасит звуковую волну. Плиты ТЕХНОАКУСТИК являются оптимальным материалом для применения в качестве заполнителя при звукоизоляции стен, перегородок и межэтажных перекрытий (рис. 3.1). В качестве прокладки для изоляции полов применяются плиты ТЕХНОФЛОР СТАНДАРТ.



Рис. 3.1. Плиты из каменной ваты ТЕХНОАКУСТИК

Каменная вата является высокоэффективным теплоизоляционным материалом. Высокое сопротивление теплопередачи достигается за счет удержания большого количества воздуха в неподвижном состоянии внутри утеплителя при помощи тесно переплетенных тончайших волокон каменной ваты (рис. 3.2). Так как сырьем для производства материала служат горные породы, материал может применяться в широком диапазоне температур (до 1000 °С) и выполнять дополнительную функцию огнезащиты.



Рис. 3.2. Структура каменной ваты под микроскопом



Рис. 3.3. Схема расположения волокон каменной ваты

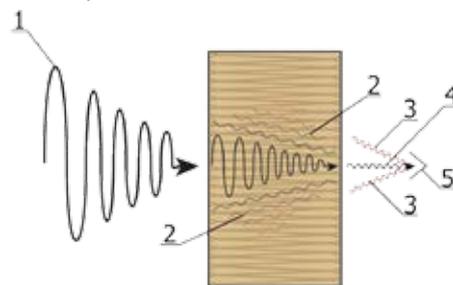


Рис. 3.4. Механизм поглощения звуковой энергии материалами из каменной ваты:

1. Падающая звуковая энергия.
2. Звуковая энергия, трансформирующаяся в тепловую.
3. Звуковая энергия, переизлученная колеблющимся скелетом материала.
4. Звуковая энергия, прошедшая через поры и неплотности материала.
5. Звуковая энергия, суммарно прошедшая через толщу материала.

Материалы на основе каменной ваты — высокопористые материалы с гибким скелетом (рис. 3.3).

Они имеют следующий механизм поглощения звуковой энергии: звуковые волны, встречаясь с поверхностью пористого материала, приводят воздух внутри пор в колебательное движение.

ние. Поры оказывают большое сопротивление потоку воздуха через них, благодаря чему движение воздуха в порах тормозится, и в результа-

те вязкого трения часть звуковой энергии превращается в теплоту (рис. 3.4).

3.3

Плиты из экструзионного пенополистирола

Экструзионный пенополистирол ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON — полимерный теплозвукоизоляционный материал (рис. 3.5). Экструзионный пенополистирол обладает равномерной, закрытой пористой структурой с диаметром ячеек 0,1–0,2 мм. Экструзионный пенополистирол получают путем смешивания гранул полистирола при повышенной температуре и давлении с введением вспенивающего агента и последующим выдавливанием из экструдера (рис. 3.6).

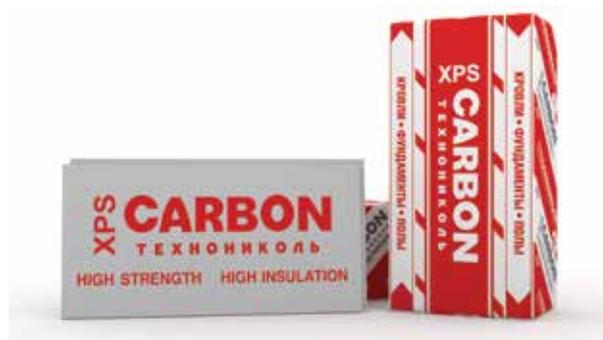


Рис. 3.5. Упаковка плит из экструзионного пенополистирола ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON

Применение звукоизоляционных материалов из экструзионного пенополистирола ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON из-за достаточно высоких значений динамического модуля упругости обеспечивает высокий индекс изоляции ударного шума в конструкции «плавающих» полов. Конструкция «плавающего» пола с применением экструзионного пенополистирола ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON позволяет снизить уровень ударного шума на 28 дБ.

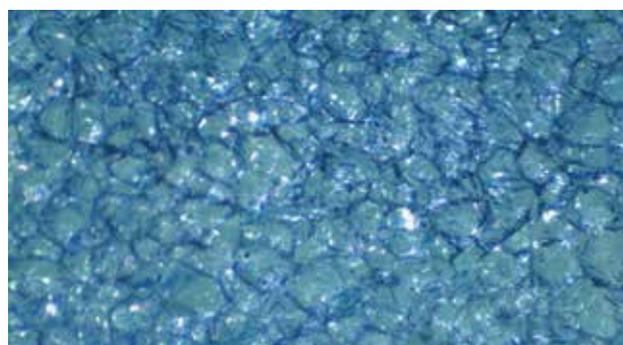


Рис. 3.6. Структура экструзионного пенополистирола под микроскопом

3.4

Рулонные битумно-полимерные материалы

Одной из разновидностей звукоизоляции для полов являются битумно-полимерные материалы Техноэласт АКУСТИК С и Техноэласт АКУСТИК СУПЕР (рис. 3.7). Техноэласт АКУСТИК СУПЕР совмещает в себе гидроизоляцию и звукоизоляцию пола. Материалы производятся нанесением на битумное вяжущее звукоизоляционного полотна, которое обладает волокнистой структурой и поглощает ударные шумы. Битумный слой предотвращает намокание и пропитку звукоизоляционного полотна влагой или цементным молоком при устройстве стяжки пола. Таким образом, при сравнительно небольшой толщине звукоизоляционного слоя можно добиться комфортных условий нахождения в помещении.



Рис. 3.7. Битумно-полимерные материалы Техноэласт АКУСТИК С и Техноэласт АКУСТИК СУПЕР

3.5

Рулонный полимерный материал

Профилированные мембраны PLANTER изготавливают путем экструдирования сырьевой массы из полиэтилена высокой плотности с последующим ее формованием в полотно с выступами. Экструзионный метод производства позволяет получить полотно без внутренних дефектов, а закрытая структура материала определяет его звукоизоляционные свойства. Звуковая волна постепенно гасится, проходя сквозь полотно, и превращается в тепловую энергию.



Рис. 3.8. Рулонный полимерный материал PLANTER

3.6

Акустические конструкции

Конструкции, с точки зрения строительной акустики, делятся:

- на однородные конструкции — один или несколько жестко связанных между собой слоев, которые колеблются как одно целое (рис. 3.9);
- неоднородные конструкции — несколько слоев с различными (резко отличающимися) характеристиками, не жестко связанных между собой, каждый из которых способен колебаться с разными амплитудами (рис. 3.10).

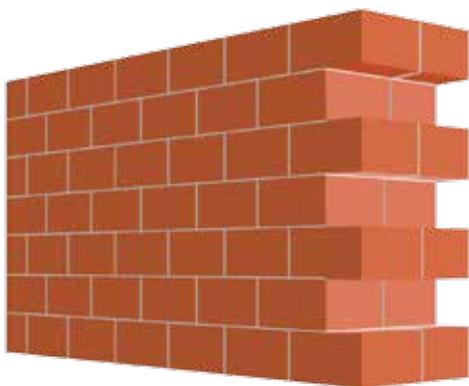


Рис. 3.9. Пример однородной конструкции

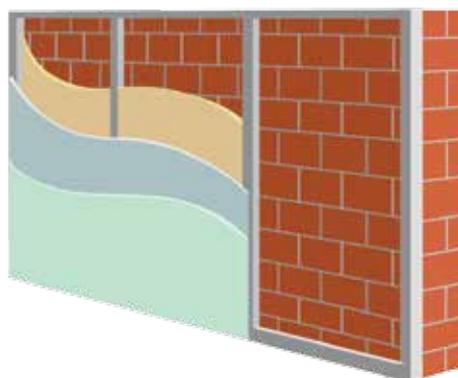


Рис. 3.10. Пример многослойной конструкции

3.7

Заключение по разделу

При выборе материалов для защиты от шума следует ориентироваться:

- на наличие ударного или воздушного шума;
- вид изолируемой конструкции;
- условия проведения работ;
- требования по уровню звукоизоляции;
- соответствие требованиям ГОСТ 23499 «Материалы и изделия строительные, звукопоглощающие и звукоизоляционные. Классификация и общие требования»;
- многослойные звукоизоляционные конструкции, как правило, обладают более высокими звукоизоляционными показателями, чем однослойные.

4.

Устройство звукоизоляционных конструкций

4.1

Стены и перегородки

Каркасные перегородки с заполнением минераловатным звукоизоляционным материалом — оптимальный выбор для обеспечения акустического комфорта внутри помещения. Звукоизолирующая способность межкомнатных перегородок характеризуется индексом звукоизоляции воздушного шума R_{wv} , исчисляемого в децибелах (дБ). Чем выше значение R_{wv} , тем лучше звукоизоляция помещения. Применение в системе различных комбинаций толщины утеплителя и количества слоев обшивки позволяет снизить уровень воздушного шума до необходимого.

Конструкция многослойной перегородки со звукоизоляционным слоем полностью отвечает требованиям СП 51.13330 для жилых зданий в качестве защиты от шума, создаваемого распространяемыми в быту источниками (например, негромким разговором, игрой на пианино). Конструкция сборных перегородок оказывает более чем в 6 раз меньшее давление на конструкцию пола по сравнению с классическим вариантом — кирпичной стеной, при этом позволяет легко конструировать перегородки различной формы (рис. 4.1).



Рис. 4.1. Пример интерьера с использованием перегородок сложных форм

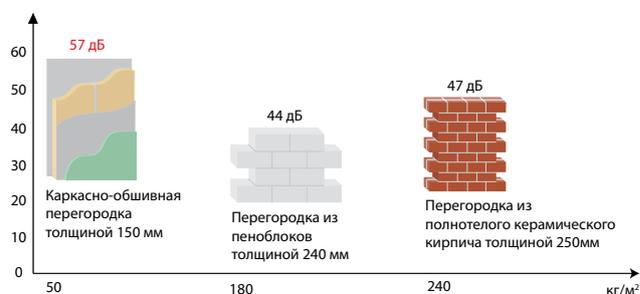


Рис. 4.2. График зависимости индекса изоляции воздушного шума от давления на конструкцию пола

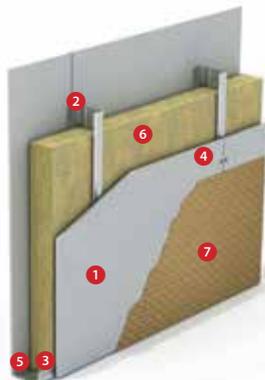
Фактически звукоизоляционная облицовка представляет собой многослойную перегородку, где одна из облицовок заменена существующей стеной (кирпич, железобетон и т.д.). Звукоизоляционная облицовка стен необходима для увеличения звуко- и теплоизолирующей способности уже возведенной стены. И система звукоизоляционной облицовки стен — один из самых простых способов сделать это. Особенно это актуально при реконструкции зданий (рис. 4.3).



Рис. 4.3. Внутренняя облицовка существующей стены

Конструкции

Система внутренних звукоизоляционных перегородок на одинарном стальном каркасе с минераловатным звукоизоляционным материалом с одинарной обшивкой.



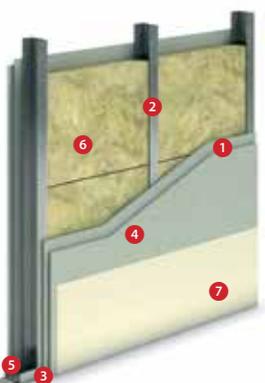
Описание системы:

1. Обшивка ГКЛ или ГВЛ.
2. Стоечный профиль.
3. Направляющий профиль.
4. Шуруп.
5. Уплотнительная лента.
6. Звукоизоляционный материал ТЕХНОАКУСТИК.
7. Чистовая отделка.

Акустические характеристики:

Индекс изоляции воздушного шума $R_w = 46$ дБ
(50 мм — толщина звукоизоляционного слоя).
Индекс изоляции воздушного шума $R_w = 54$ дБ
(100 мм — толщина звукоизоляционного слоя).

Система внутренних звукоизоляционных перегородок на одинарном стальном каркасе с минераловатным звукоизоляционным материалом с двойной обшивкой



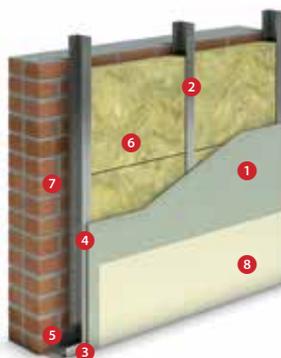
Описание системы:

1. Обшивка ГКЛ или ГВЛ (2 слоя).
2. Стоечный профиль.
3. Направляющий профиль.
4. Шуруп.
5. Уплотнительная лента.
6. Звукоизоляционный материал ТЕХНОАКУСТИК.
7. Чистовая отделка.

Акустические характеристики:

Индекс изоляции воздушного шума $R_w = 49$ дБ
(50 мм — толщина звукоизоляционного слоя).
Индекс изоляции воздушного шума $R_w = 57$ дБ
(100 мм — толщина звукоизоляционного слоя).

Система внутренней звукоизоляционной облицовки на одинарном стальном каркасе с минераловатным звукоизоляционным материалом с одинарной обшивкой



Описание системы:

1. Обшивка ГКЛ или ГВЛ.
2. Стоечный профиль.
3. Направляющий профиль.
4. Шуруп.
5. Уплотнительная лента.
6. Звукоизоляционный материал ТЕХНОАКУСТИК.
7. Стена из кирпича, 125мм.
8. Чистовая отделка.

Акустические характеристики:

Индекс изоляции воздушного шума $R_w = 35$ дБ
(кирпичная стена без звукоизоляции).
Индекс изоляции воздушного шума $R_w = 50$ дБ
(кирпичная стена и 50 мм — толщина звукоизоляционного слоя,
увеличивает общую звукоизоляцию перегородки на 15 дБ).
Индекс изоляции воздушного шума $R_w = 52$ дБ (кирпичная стена
и 100 мм — толщина звукоизоляционного слоя, увеличивает общую
звукоизоляцию перегородки на 17 дБ).

Система внутренней звукоизоляционной облицовки на одинарном стальном каркасе с минераловатным звукоизоляционным материалом с двойной обшивкой

Описание системы:

1. Обшивка ГКЛ или ГВЛ (2 слоя).
2. Стоечный профиль.
3. Направляющий профиль.
4. Шуруп.
5. Уплотнительная лента.
6. Звукоизоляционный материал ТЕХНОАКУСТИК.
7. Стена из кирпича, 125 мм.
8. Чистовая отделка.



Акустические характеристики:

Индекс изоляции воздушного шума $R_w = 35$ дБ (кирпичная стена без звукоизоляции).

Индекс изоляции воздушного шума $R_w = 52$ дБ (кирпичная стена и 50 мм — толщина звукоизоляционного слоя, увеличивает общую звукоизоляцию перегородки на 17 дБ).

Индекс изоляции воздушного шума $R_w = 55$ дБ (кирпичная стена и 100 мм — толщина звукоизоляционного слоя, увеличивает общую звукоизоляцию перегородки на 20 дБ).

Рекомендации по монтажу

Необходимые инструменты:



Перфоратор



Шуруповерт



Мастерок



Отвес



Карандаш



Молоток



Пила



Уровень



Нож



Обивочный шнур



Рулетка/линейка

Средства индивидуальной защиты:



Перчатки



Очки



Респиратор

Последовательность монтажа

Разметка. С помощью отвеса и отбивочного шнура осуществляем разметку стен и потолка. Обрезаем направляющие профили нужной длины (рис. 4.7).

Установка направляющих профилей. На внешнюю сторону направляющего профиля наклеивается уплотнительная лента (рис. 4.8). Профиль крепится согласно размеченным осям. Для крепления используем пластмассовые дюбели с шурупами 6×40 , 6×60 или 8×60 мм. Шаг крепления — не более 1000 мм, но не менее трех штук на отрезок профиля.

Установка стоечного профиля. Стоечный профиль устанавливается в строго вертикальном положении с шагом 600 мм открытой стороной в сторону монтажа, сначала стоечный профиль вставляется в нижний направляющий профиль, затем в верхний (должен входить в него минимум на 20 мм) (рис. 4.9).

Обшивка первой стороны. Монтаж начинают цельным листом шириной 1200 мм. Крепление осуществляется саморезами по металлу длиной 25 мм и шагом 250 мм. Шляпку необходимо утапливать на 0,5–1,0 мм. При двухслойной обшивке шаг саморезов на первом слое 750 мм. Также при двухслойной обшивке необходимо осуществить разбежку швов ГКЛ на один профиль, для этого монтаж второго слоя начинают листом шириной 600 мм и крепление производят саморезами длиной 35 мм и шагом 250 мм.

Укладка плит ТЕХНОАКУСТИК. Перед укладкой плит в перегородку необходимо заложить все необходимые коммуникации. Установка плит ТЕХНОАКУСТИК происходит без дополнительного крепления, в распор. Благодаря их ширине (600 мм) они плотно становятся между стоечными профилями. Для правильной работы звукоизоляции не допускайте образования щелей и плотно устанавливайте плиты между собой.

Обшивка второй стороны. Обшивка производится аналогично первой стороне с той лишь разницей, что необходимо сместить вертикальные швы между обшивными листами на 600 мм.

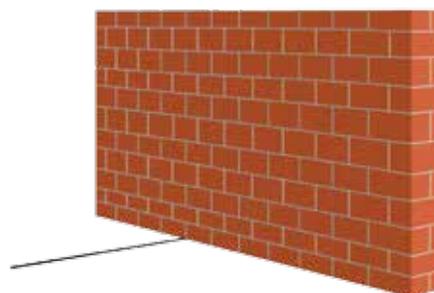


Рис. 4.7. Разметка



Рис. 4.8. Установка направляющих профилей

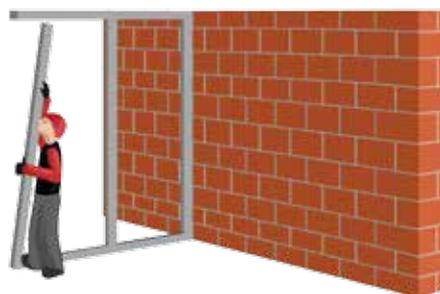


Рис. 4.9. Установка стоечного профиля

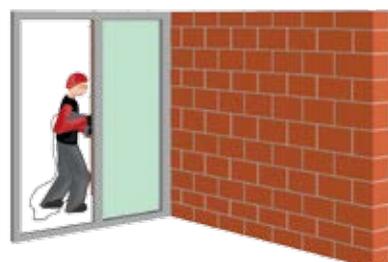


Рис. 4.10. Обшивка первой стороны листом ГКЛ

Соответственно, монтаж начинается с плиты шириной 600 мм. При двухслойной обшивке второй слой начинается с плиты целой ширины 1200 мм.

Заделка швов. Для предотвращения появления трещин при отделочных работах заделка стыков между листами ГКЛ/ГВЛ выполняется при

помощи армирующей ленты с последующим шпаклеванием.

Чистовая отделка. После окончания монтажных работ можно приступать к чистовой отделке помещения. Возможно использование различных вариантов отделочных материалов.



Рис. 4.11. Укладка плит ТЕХНОАКУСТИК

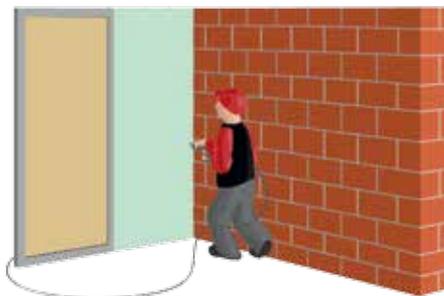


Рис. 4.12. Обшивка второй стороны листами ГКЛ

4.2

Полы со звукоизоляцией из каменной ваты

Системы звукоизоляции пола предназначены для изоляции от воздушного и ударного шума. Конструкция «плавающего» пола направлена на изоляцию ударного шума, передающегося по несущим конструкциям здания. «Плавающий» пол является одной из самых эффективных систем изоляции пола от ударного шума. Применение систем изоляции от ударного шума ТехноНИКОЛЬ обеспечит требуемый уровень звукоизоляции, предъявляемый к большинству жилых помещений.

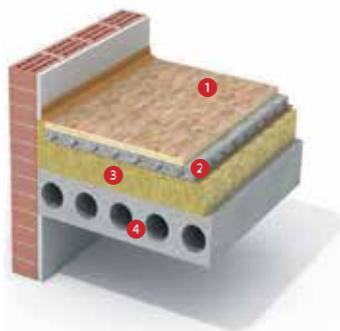
Толщина армированной цементно-песчаной стяжки задается в соответствии с СП 29.13330. «Полы» (актуализированная редакция СНиП 2.03.13-88) по действующим нагрузкам на покрытие пола. В случае если в качестве финишного покрытия используются паркетные доски или щиты, вместо армированной цементно-песчаной стяжки можно использовать сборную стяжку из листов ГВЛ, фанеры, которые укладываются в два слоя вразбежку (рис. 4.13).



Рис. 4.13. Пример конструкции «плавающего» пола

Конструкции

Система звукоизоляции межэтажных перекрытий с минераловатным звукоизоляционным материалом и цементно-песчаной стяжкой



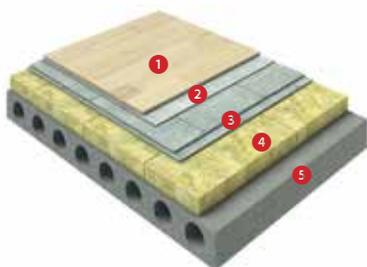
Описание системы:

1. Покрытие пола.
2. Цементно-песчаная стяжка (толщиной 50 мм).
3. Звукоизоляционный материал ТЕХНОФЛОР.
4. Плита перекрытия.

Акустические характеристики:

- 30 мм ТЕХНОФЛОР СТАНДАРТ:
индекс снижения уровня ударного шума $\Delta L_{nw} = 36$ дБ.
- 40 мм ТЕХНОФЛОР СТАНДАРТ:
индекс снижения уровня ударного шума $\Delta L_{nw} = 38$ дБ.
- 50 мм ТЕХНОФЛОР СТАНДАРТ:
индекс снижения уровня ударного шума $\Delta L_{nw} = 39$ дБ.

Система звукоизоляции межэтажных перекрытий с минераловатным звукоизоляционным материалом и сборной стяжкой из ЦСП



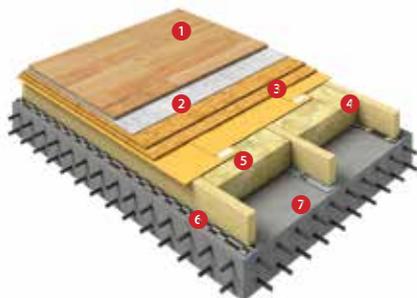
Описание системы:

1. Покрытие пола.
2. Подложка.
3. Сборная стяжка из ЦСП (толщиной 50 мм).
4. Звукоизоляционный материал ТЕХНОФЛОР.
5. Плита перекрытия.

Акустические характеристики:

- 30 мм ТЕХНОФЛОР СТАНДАРТ:
индекс снижения уровня ударного шума $\Delta L_{nw} = 34$ дБ.
- 40 мм ТЕХНОФЛОР СТАНДАРТ:
индекс снижения уровня ударного шума $\Delta L_{nw} = 36$ дБ.
- 50 мм ТЕХНОФЛОР СТАНДАРТ:
индекс снижения уровня ударного шума $\Delta L_{nw} = 37$ дБ.

Система звукоизоляции пола по деревянным лагам с минераловатным и рулонным звукоизоляционным материалом



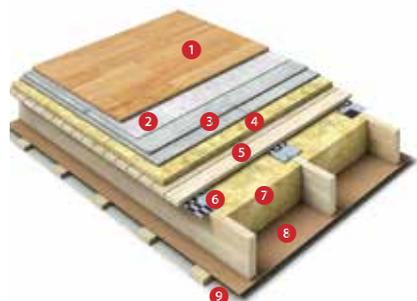
Описание системы:

1. Покрытие пола.
2. Подложка.
3. Черновой пол.
4. Лаги.
5. Звукоизоляционный материал ТЕХНОАКУСТИК.
6. Звукоизоляционный материал Техноэласт АКУСТИК С.
7. Плита перекрытия.

Акустические характеристики:

- 50 мм ТЕХНОАКУСТИК: индекс снижения уровня ударного шума $\Delta L_{nw} = 24$ дБ.

Система звукоизоляции пола по деревянным лагам с минераловатными звукоизоляционными материалами



Описание системы:

1. Покрытие пола.
2. Подложка.
3. Сборная стяжка из цементных плит типа ЦСП (толщиной 50 мм).
4. Звукоизоляционный материал ТЕХНОФЛОР СТАНДАРТ.
5. Черновой пол.
6. Звукоизоляционный материал Техноэласт АКУСТИК С.
7. Звукоизоляционный материал ТЕХНОАКУСТИК.
8. Крафт-бумага.
9. Обшивка нижнего этажа.

Акустические характеристики:

- 50 мм ТЕХНОФЛОР СТАНДАРТ и 100мм ТЕХНОАКУСТИК:
индекс снижения уровня ударного шума $\Delta L_{nw} = 40$ дБ.

Рекомендации по монтажу

Необходимые инструменты:



Рулетка/линейка



Нож



Уровень



Шурупверт



Карандаш



Молоток



Пила



Мастерок

Средства индивидуальной защиты:



Перчатки



Очки



Респиратор

Основные рекомендации по укладке слоев

Подготовка основания. Выравнивающие стяжки выполняются, если поверхность неровная. Для ребристых и пустотных плит достаточно заделать стыки цементно-песчаным раствором. Толщина выравнивающей стяжки должна быть достаточной для закрытия неровностей на несущем основании.

Укладка плит ТЕХНОФЛОР СТАНДАРТ. Звукоизоляционные плиты плотно укладываются между собой с разбежкой швов (рис. 4.18а и 4.18б). Толщина плит подбирается исходя из необходимой величины индекса снижения уровня ударного шума.

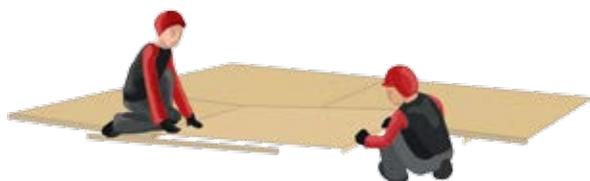


Рис. 4.18а. Процесс укладки звукоизоляционных плит ТЕХНОФЛОР СТАНДАРТ



Рис. 4.18б. Схема укладки звукоизоляционных плит ТЕХНОФЛОР СТАНДАРТ

Устройство гидроизоляционного слоя (только для системы с ц/п-стяжкой, рис. 4.19). Гидроизоляционный слой необходим при устройстве цементно-песчаной стяжки для того, чтобы влага из жидкого раствора стяжки не попала в минеральное волокно ТЕХНОФЛОР СТАНДАРТ. Как правило, гидроизоляция выполняется из полиэтиленовой пленки. Пленка свободно раскатывается с нахлестами между полотнами 200 мм (швы проклеиваются двухсторонним скотчем). Пленка заводится на стену на высоту финишной отделки пола.

Монтаж стяжки. Существует два вида стяжки: сборная и цементно-песчаная. Основное условие при выполнении — стяжка не должна вплотную примыкать к стенам. Плотное примыкание может

привести к образованию «звуковых мостиков» и ухудшить звукоизоляционные свойства пола, т. к. вибрации будут проходить на основание пола. Для того чтобы это предотвратить, по периметру пола устанавливаются полосы, нарезанные из плит ТЕХНОФЛОР СТАНДАРТ, высотой до финишного покрытия пола (рис. 4.20). Плиты сборной стяжки необходимо раскладывать с разбежкой швов и крепить между собой при помощи саморезов. Толщина стяжки задается в соответствии с СП 29.13330 по действующим нагрузкам на покрытие пола.

Финишное покрытие. После устройства стяжки можно укладывать напольное покрытие.

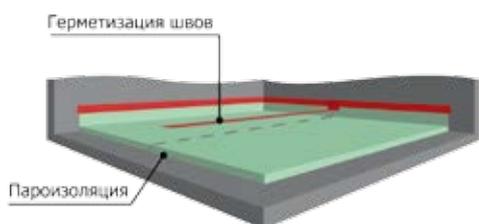


Рис. 4.19. Схема укладки гидроизоляционного слоя

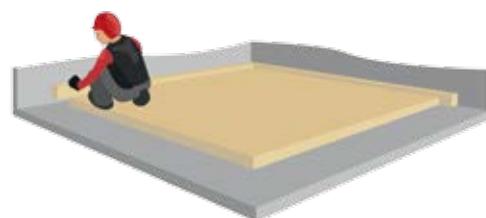


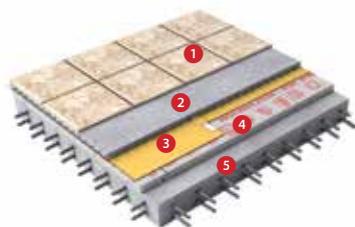
Рис. 4.20. Установка по периметру полос из звукоизоляционных плит ТЕХНОФЛОР СТАНДАРТ

4.3

Полы со звукоизоляцией из экструзионного пенополистирола

Конструкции

Система звукоизоляции межэтажных перекрытий ТН-ПОЛ Стандарт с звукоизоляционным материалом из экструзионного пенополистирола и сборной стяжкой из ЦСП



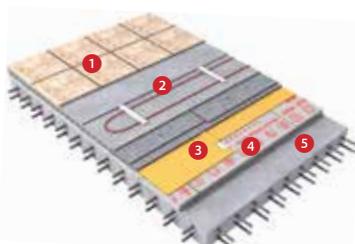
Описание системы:

1. Чистовое покрытие пола.
2. Защитная ц/п-стяжка не менее 40 мм.
3. Пароизоляционная пленка ТЕХНОНИКОЛЬ.
4. Звукоизоляция XPS ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON толщиной 20 мм по геотекстильной подоснове толщиной 5 мм.
5. Плита перекрытия.

Акустические характеристики:

Индекс снижения уровня ударного шума $\Delta L_{nw} = 28$ дБ.

Система для полов ТН-ПОЛ Термо предназначена для создания системы обогрева пола при помощи электронагревательных кабелей



Описание системы:

1. Чистовое покрытие пола
2. Цементно-песчанная стяжка с системой электрообогрева (толщина не менее 50 мм)
3. Пароизоляционная пленка ТЕХНОНИКОЛЬ
4. Звукоизоляция XPS ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON толщиной 20 мм по геотекстильной подоснове толщиной 5 мм
5. Плита перекрытия

Акустические характеристики:

Индекс снижения уровня ударного шума $\Delta L_{nw} = 28$ дБ

Рекомендации по монтажу

Необходимые инструменты:



Рулетка/линейка



Нож



Уровень



Шурупверт



Карандаш



Молоток



Пила



Мастерок

Средства индивидуальной защиты:



Перчатки

Основные рекомендации по укладке слоев

Подготовка основания. Выравнивающие стяжки выполняются, если поверхность неровная. Для ребристых и пустотных плит достаточно заделать стыки цементно-песчаным раствором. Толщина выравнивающей стяжки должна быть достаточной для закрытия неровностей на несущем основании.

Укладка плит XPS ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON. Звукоизоляционные плиты плотно укладываются между собой с разбежкой швов (рис. 4.23). Для увеличения звукоизоляционных характеристик в качестве подложки под теплоизоляционными плитами укладывается геотекстильное полотно толщиной 3–5 мм.

Устройство пароизоляционного слоя. Выполняется из полиэтиленовой пленки. Раскатывается свободно с нахлестами между полотнами 200 мм (швы проклеиваются двухсторонним скотчем). Пленка заводится на стену на высоту финишного покрытия пола. Пароизоляционный слой требуется в том случае, когда конструкция используется для теплоизоляции между помещениями с разными температурными режимами (теплоизоляция над подвалами, проездами). Укладка пароизоляцион-

ного слоя требуется в случае, если перекрытие расположено над холодными подвалами, подпольями и прочее.

Монтаж стяжки. Основное условие при выполнении стяжки — она не должна вплотную примыкать к стенам. Для этого перед заливкой цементно-песчаной смеси по периметру пола на стену рекомендуется произвести монтаж демпфирующей ленты.

Финишное покрытие. После устройства стяжки можно укладывать напольное покрытие.



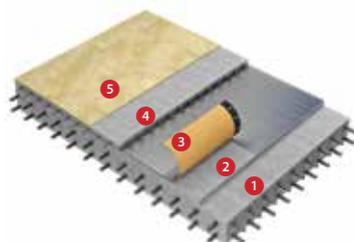
Рис. 4.23. Укладка плит из экструзионного пенополистирола

4.4

Полы с рулонной звукоизоляцией

Конструкции

Система звукоизоляции межэтажных перекрытий с битумно-полимерным звукоизоляционным материалом



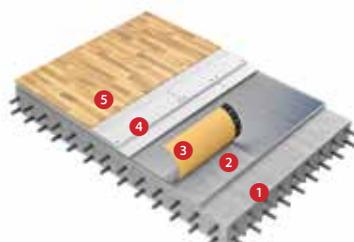
Описание системы:

1. Плита перекрытия.
2. Выравнивающая стяжка.
3. Звукоизоляционный материал Техноэласт АКУСТИК С или Техноэласт АКУСТИК СУПЕР.
4. Армированная цементно-песчаная стяжка.
5. Чистовое покрытие пола.

Акустические характеристики:

- Индекс снижения уровня ударного шума ΔL_{nw} составляет:
- армированная ц/п-стяжка с применением Техноэласт АКУСТИК С — 23 дБ,
 - армированная ц/п-стяжка с применением Техноэласт АКУСТИК СУПЕР — 27 дБ.

Система звукоизоляции межэтажных перекрытий с битумно-полимерным звукоизоляционным материалом



Описание системы:

1. Плита перекрытия.
2. Выравнивающая стяжка.
3. Звукоизоляционный материал Техноэласт АКУСТИК С или Техноэласт АКУСТИК СУПЕР.
4. Сборная стяжка (ГВЛ, ЦСП и т. п.).
5. Чистовое покрытие пола.

Акустические характеристики:

- Индекс снижения уровня ударного шума ΔL_{nw} составляет:
- сборная стяжка с применением материала Техноэласт АКУСТИК С — 19 дБ,
 - сборная стяжка с применением материала Техноэласт АКУСТИК СУПЕР — 20 дБ.

Рекомендации по монтажу

Необходимые инструменты и материалы:



Рулетка/линейка



Нож



Уровень



Мастерок



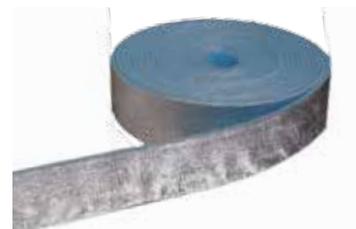
Карандаш



Самоклеящаяся лента-герметик



Фен горячего воздуха с насадкой



Демпферная лента

Средства индивидуальной защиты:

Перчатки



Обувь на каблуке запрещена

Последовательность монтажа

Подготовка основания. Все работы, связанные с производством электромонтажных и санитарно-технических работ, начинайте после устройства звукоизоляционного слоя.

Выровняйте поверхность основания:

- Выравнивающие стяжки выполняются, как правило, по монолитному основанию.
- Толщина выравнивающей стяжки должна быть достаточной для закрытия неровностей на несущем основании.
- Если поверхность монолитного железобетона ровная, выравнивающую стяжку можно не выполнять.
- Для ребристых и пустотных плит достаточно заделать стыки цементно-песчаным раствором.

Очистите поверхность от строительного мусора.

Укладка звукогидроизоляционного материала Техноэласт АКУСТИК СУПЕР. Раскатайте рулон по основанию и примерьте по месту. При необходимости обрежьте материал по размеру с помощью ножа (рис. 4.24). Начинайте укладывать материал от угла комнаты. Материал укладывайте звукоизоляционным слоем к перекрытию. При примерке учитывайте, чтобы материал был уложен вплотную к несущим стенам и перегородкам (рис. 4.25). После укладки первого рулона раскатайте следующий рулон и сформируйте боковой нахлест (рис. 4.26). Следите за тем, чтобы звукоизоляционный слой вплотную прилегал к кромке соседнего рулона.

Проклейка швов. Для создания герметичного соединения в боковых швах и торцевых стыках рулонов сварите нахлесты при помощи промышленного фена горячего воздуха. Следите за тем, чтобы из-под кромки шва был небольшой вытек. Вытек свидетельствует о герметичности шва (рис. 4.27).

Для создания герметичного соединения в боковых швах и торцевых стыках также можно использовать самоклеящуюся ленту-герметик (рис. 4.28).

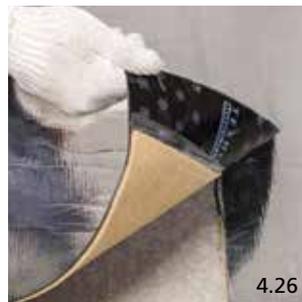
Устройство примыкания на вертикальной поверхности. В местах сопряжения стяжек с вертикальными конструкциями (стенами, перегородками, колоннами, проходящими через перекрытия, и т. п.), а также в местах дверных проемов установите демпферную ленту (рис. 4.29). Демпферная лента полностью изолирует напольное покрытие от вертикальных конструкций, предотвращает образование звуковых мостиков с вертикальными конструкциями и компенсирует возможное расширение самой стяжки в процессе эксплуатации (устройство теплового пола, изменение микроклимата внутренних помещений).



4.24



4.25



4.26



4.27

Рис. 4.24–4.26. Укладка материала Техноэласт АКУСТИК СУПЕР
Рис. 4.27. Проклейка швов с помощью фена горячего воздуха



Рис. 4.28. Проклейка швов самоклеящейся лентой-герметиком



Рис. 4.29. Устройство примыкания

Для создания герметичности в области демпферной ленты проклейте ленту самоклеящейся лентой-герметиком (рис. 4.30).

При отсутствии демпферной ленты возможно заведение материала Техноэласт АКУСТИК СУПЕР



Рис. 4.30. Создание герметичности

на вертикальные конструкции на высоту финишного слоя напольного покрытия (рис. 4.31).

Данный способ неприемлем при устройстве теплого пола, из-за того что толщина материала недостаточна для компенсации теплового расширения стяжки.



Рис. 4.31. Заведение материала Техноэласт АКУСТИК СУПЕР на вертикальные конструкции

Укладка звукогидроизоляционного материала Техноэласт АКУСТИК С. Техноэласт АКУСТИК С является звукоизоляционным материалом с самоклеящимся боковым швом и не является гидроизоляцией. Принцип укладки материала полностью идентичен с укладкой материала Техноэласт АКУСТИК СУПЕР. Единственным отличием является проклейка боковых и торцевых швов.

С соседними рулонами сформируйте боковой шов. Следите за тем, чтобы звукоизоляционный слой вплотную прилегал к кромке соседнего рулона (рис. 4.32).

Приклейте боковой шов: одновременно выдерживайте из-под шва съемную пленку и прикатывайте шов силиконовым роликом (рис. 4.33).

Торцевые рулоны уложите в стык друг к другу (рис. 4.34) и проклейте образовавшийся стык самоклеящейся лентой-герметиком (рис. 4.35).



4.32



4.33



4.34



4.35

Рис. 4.32–4.35. Укладка материала Техноэласт АКУСТИК С

Устройство стяжки. Перед началом работ по устройству полов со стяжками завершите все работы, связанные с производством электромонтажных и санитарно-технических работ.

Стяжка укладывается по звукоизоляционному материалу в соответствии с СП 29.13330 «Полы». Минимальная толщина цементно-песчаной стяжки составляет не менее 40 мм.

Для того чтобы предотвратить усадочные явления самой стяжки, по звукоизоляционному слою необходимо уложить армированную стяжку.

При устройстве гидроизоляции загерметизируйте место соприкосновения демпферной ленты и вертикальной конструкции (несущие стены, перегородки, колонны и т. п.).

В качестве герметика используйте полиуретановый герметик.

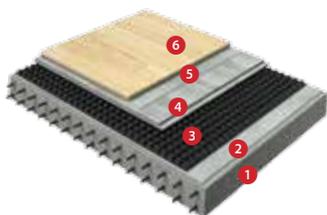


Рис. 4.36. Устройство стяжки

Полы со звукоизоляцией из профилированных мембран

Конструкции

Система звукоизоляции межэтажных перекрытий ТН-ПОЛ Комфорт с рулонным полимерным материалом PLANTER



Описание системы:

1. Плита перекрытия.
2. Геотекстиль ТЕХНОНИКОЛЬ плотностью не менее 300 г/м².
3. Профилированная мембрана PLANTER standard.
4. Сборная стяжка.
5. Материал подложки.
6. Чистовое покрытие пола.

Акустические характеристики:

Индекс снижения уровня ударного шума $\Delta L_{пв}$ составляет:
– с применением Профилированной мембраны PLANTER standard — 22 дБ.

Рекомендации по монтажу

Необходимые инструменты:



Рулетка/линейка



Нож



Уровень



Шуруповерт



Карандаш



Молоток



Пила

Средства индивидуальной защиты:



Перчатки



Очки

Последовательность монтажа

Подготовка основания. Поверх плиты перекрытия должен быть уложен материал на нетканой основе — геотекстиль (рис. 4.37). Это позволит улучшить изоляцию шума. Геотекстиль должен быть уложен с заведением на стены до высоты финишного покрытия.

Укладка материала. Рулоны профилированной мембраны метровой ширины должны быть уложены поверх геотекстиля с ориентацией шипов от геотекстиля. Рулон раскатывают по основанию, примеряют по месту (рис. 4.38). При необходимости материал обрезают по размеру с помощью острого ножа.

Формирование и проклейка швов. Материал PLANTER standard укладывается с нахлестом 100 мм (продольный) и 100 мм (поперечный) (рис. 4.39). Нахлесты должны быть проклеены самоклеящейся лентой PLANTER BAND или PLANTER DUO (рис. 4.40).

Монтаж стяжки. Сборная стяжка должна выполняться из ГВЛ, укладываемых поверх шипов профилированной мембраны PLANTER (рис. 4.41). Плиты сборной стяжки необходимо раскладывать с разбежкой швов и крепить между собой при помощи саморезов.

Финишное покрытие. После устройства стяжки можно укладывать напольное покрытие в соответствии с технологией производства работ (рис. 4.42).



Рис. 4.37. Подготовка основания

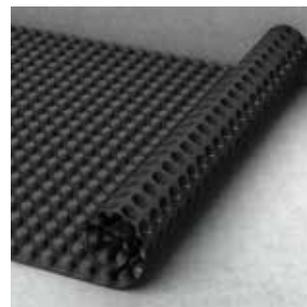


Рис. 4.38. Укладка материала

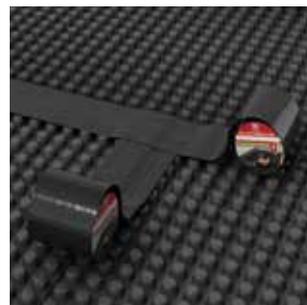
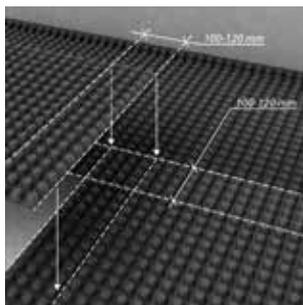


Рис. 4.39–4.40. Формирование и проклейка швов

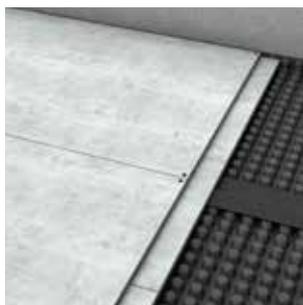


Рис. 4.41. Монтаж стяжки

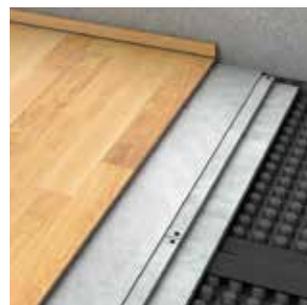


Рис. 4.42. Финишное покрытие пола

Потолки

Конструкции

Звукоизоляция потолков позволяет значительно улучшить акустический комфорт помещения. Также при устройстве звукоизоляции потолков мы изолируем распространение звука не только по вертикальному направлению (рис. 4.28), но и по горизонтальному (рис. 4.29). Подвесные потолки позволяют скрыть проходящие под по-

толком коммуникации и декоративные изъёмы потолка. При выборе между решением сделать подвесной потолок сплошной конструкцией или довести многослойные перегородки до перекрытия с точки зрения звукоизоляции второй вариант предпочтительнее.

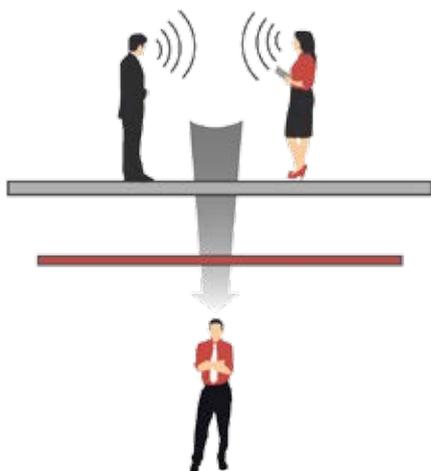


Рис. 4.28. Схема распространения звука по вертикали

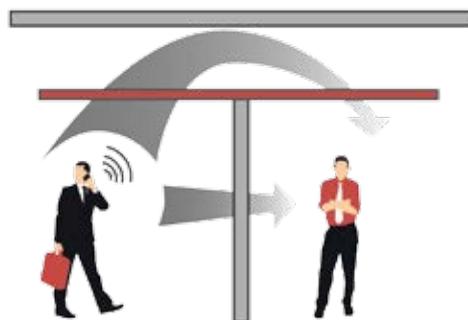
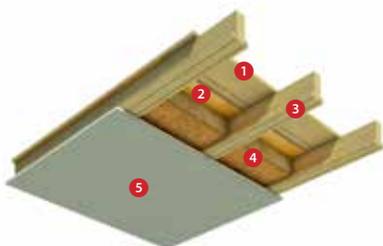


Рис. 4.29. Схема косвенного распространения звука

Звукоизоляции потолка по деревянным лагам с минераловатным звукоизоляционным материалом



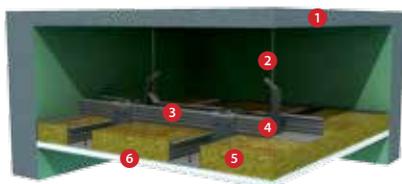
Описание системы:

1. Пол верхнего этажа.
2. Пароизоляционная пленка ТЕХНОНИКОЛЬ.
3. Лаги.
4. Звукоизоляция ТЕХНОАКУСТИК.
5. Обшивка потолка.

Акустические характеристики:

Индекс изоляции воздушного шума $R_w = 50$ дБ.

Система внутренней звукоизоляции со стальным каркасом с минераловатной звукоизоляцией и однослойной обшивкой на прямом подвесе



Описание системы:

1. Основание потолка.
2. Прямой подвес.
3. Потолочный профиль.
4. Соединитель профилей разноуровневый.
5. Звукоизоляционный материал ТЕХНОАКУСТИК.
6. Обшивка ГКЛ или ГВЛ.

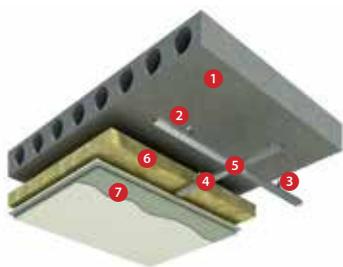
Акустические характеристики:

Индекс изоляции воздушного шума $R_w = 50$ дБ (перекрытие 140 мм)

Индекс изоляции воздушного шума $R_w = 59$ дБ (перекрытие 140 мм и 50 мм — толщина звукоизоляционного слоя, увеличивает общую звукоизоляцию перекрытия на 9 дБ)

Индекс изоляции воздушного шума $R_w = 61$ дБ (перекрытие 140 мм и 100 мм — толщина звукоизоляционного слоя, увеличивает общую звукоизоляцию перекрытия на 11 дБ)

Система внутренней звукоизоляции со стальным каркасом с минераловатной звукоизоляцией и двухслойной обшивкой на подвесе-спице



Описание системы:

1. Основание потолка.
2. Анкерный подвес.
3. Спица.
4. Потолочный профиль.
5. Соединитель профилей одноуровневый.
6. Звукоизоляционный материал ТЕХНОАКУСТИК.
7. Обшивка ГКЛ или ГВЛ (в два слоя).

Данные испытаний:

Индекс изоляции воздушного шума $R_w = 50$ дБ (перекрытие 140 мм).

Индекс изоляции воздушного шума $R_w = 61$ дБ (перекрытие 140 мм и 50 мм — толщина звукоизоляционного слоя, увеличивает общую звукоизоляцию перекрытия на 11 дБ).

Индекс изоляции воздушного шума $R_w = 63$ дБ (перекрытие 140 мм и 100 мм — толщина звукоизоляционного слоя, увеличивает общую звукоизоляцию перекрытия на 13 дБ).

Рекомендации по монтажу

Необходимые инструменты:



Перфоратор



Шурупверт



Мастерок



Рулетка/линейка



Карандаш



Молоток



Пила



Уровень



Нож

Средства индивидуальной защиты



Перчатки



Очки



Респиратор

Последовательность монтажа:

Разметка. Необходимо разметить стены с помощью гидро-, лазерного или строительного уровня. Подводка всех коммуникаций. Крепление всех встраиваемых предметов к основному потолку.

Установка направляющего профиля. Профиль крепится согласно размеченным осям. Для крепления используем пластмассовые дюбели с шурупами 8×80 мм или саморезами по дереву 4×60 мм. Каждый направляющий профиль должен быть закреплен не менее чем тремя дюбелями. Шаг дюбелей — 500 мм (рис. 4.30).

Установка подвесов. Размечаем места для крепления подвесов. Прямой подвес крепим анкер-клинами или саморезами по дереву. Шаг зависит от веса конструкции потолка и определяется расчетом.

Установка потолочного профиля. После крепления к несущему основанию подвесов производится монтаж на них основных ПП-профилей 60×27 или деревянных брусков 50×30 мм с последующей проверкой и выравниванием горизонтального уровня. Длина основного профиля (бруска) должна быть меньше длины помещения на 10 мм (рис. 4.31).

Упрочнение системы. Для упрочнения системы необходимо соединить два соседних профиля. Соединение производим потолочным профилем. Крепим профили между собой при помощи соединителя профилей (рис. 4.32).

Укладка плит ТЕХНОАКУСТИК. Перед укладкой плит необходимо заложить все необходимые коммуникации. Установка плит ТЕХНОАКУСТИК происходит без дополнительного крепления, враспор. Благодаря их ширине (600 мм) они плотно становятся между стоечными профилями. Для правильной работы тепло-, звукоизоляции не допускайте образования щелей и плотно устанавливайте плиты между собой (рис. 4.33).

Обшивка. Крепление гипсокартонных и гипсоволокнистых листов к профилям (брускам) осуществляется в основном поперек несущих профилей. Для удобства последующего шпаклевания рекомендуется с листов, примыкающих длиной стороной к стене, предварительно срезать продольную кромку. Установить с помощью подпорок или телескопического подъемника гипсокартонные или гипсоволокнистые листы в проектное положение и закрепить их к каркасу. Гипсокартонные (гипсоволокнистые) листы подгоняются друг к другу и привинчиваются к каркасу шурупами, при этом не должна допускаться их деформация. Укладка плит ТЕХНОАКУСТИК производится параллельно с монтажом каждого листа обшивки. Толщина и плотность изоляционного материала должна быть рассчитана и учтена в нагрузках при выборе типа и конструкции подвесного потолка. Смежные листы при монтаже подвесного потолка должны монти-



Рис. 4.30. Установка направляющего профиля



Рис. 4.31. Установка направляющего профиля



Рис. 4.32. Упрочнение системы

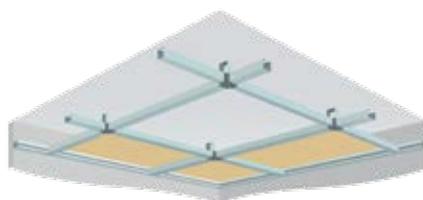


Рис. 4.33. Укладка плит ТЕХНОАКУСТИК

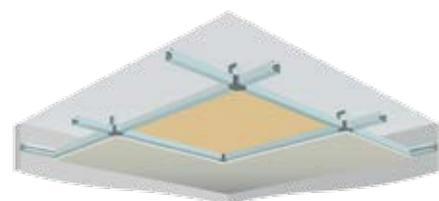


Рис. 4.34. Обшивка листами ГКЛ

роваться вразбежку со смещением друг относительно друга не менее чем на шаг несущего профиля. Гипсокартонные (гипсоволокнистые) листы закрепляются к каркасу самонарезающими шурупами, располагаемыми с шагом 150 мм вразбежку на смежных листах на расстоянии:

- для гипсокартонных листов не менее 10 мм от оклеенного картоном края листа и не менее 15 мм от обрезанного;
- для гипсоволокнистых листов не менее 10 мм от края листа (рис. 4.34).

Чистовая отделка. Штыки между обшивными плитами заделываются специальной армирующей лентой, после чего можно приступать к чистовой отделке.

4.7

Заключение по разделу

Особое внимание при устройстве звукоизоляции конструкции следует обращать на наличие акустических мостиков (например, некачественно заделанные стыки между материалами)

и возможность косвенной передачи звука (например, отсутствие прокладок в местах соединения пола с перегородкой).

Приложение 1. Алгоритм подбора звукоизоляционной системы

Навигатор по звукоизоляционным системам

Для выбора наиболее эффективной звукоизоляционной системы необходимо:

- выбрать тип помещения по назначению, которое необходимо звукоизолировать;
- выбрать соответствующий тип конструкции исходя из заданных норм.

Жилые здания

№	Наименование и расположение ограждающей конструкции	$R_{w, дБ}$ СП 51.13330	Удовлетворяет / не удовлетворяет требованиям			
			Каркас 50 мм		Каркас 100 мм	
			ТЕХНОАКУСТИК 50 мм		ТЕХНОАКУСТИК 100 мм	
			1 слой ГКЛ или ГВЛ	2 слоя ГКЛ или ГВЛ	1 слой ГКЛ или ГВЛ	2 слоя ГКЛ или ГВЛ
1	Стены и перегородки между квартирами, между помещениями квартир и лестничными клетками, холлами, коридорами, вестибюлями	52	-	-	+	+
2	Стены между помещениями квартир и магазинами	55	-	-	-	+
3	Стены и перегородки, отделяющие помещения квартир от ресторанов, кафе, спортивных залов	57	-	-	-	+
4	Перегородки без дверей между комнатами, между кухней и комнатой в квартире	43	+	+	+	+
5	Перегородки между санузлом и комнатой одной квартиры	47	-	+	+	+
6	Стены и перегородки между комнатами общежитий	50	-	-	+	+



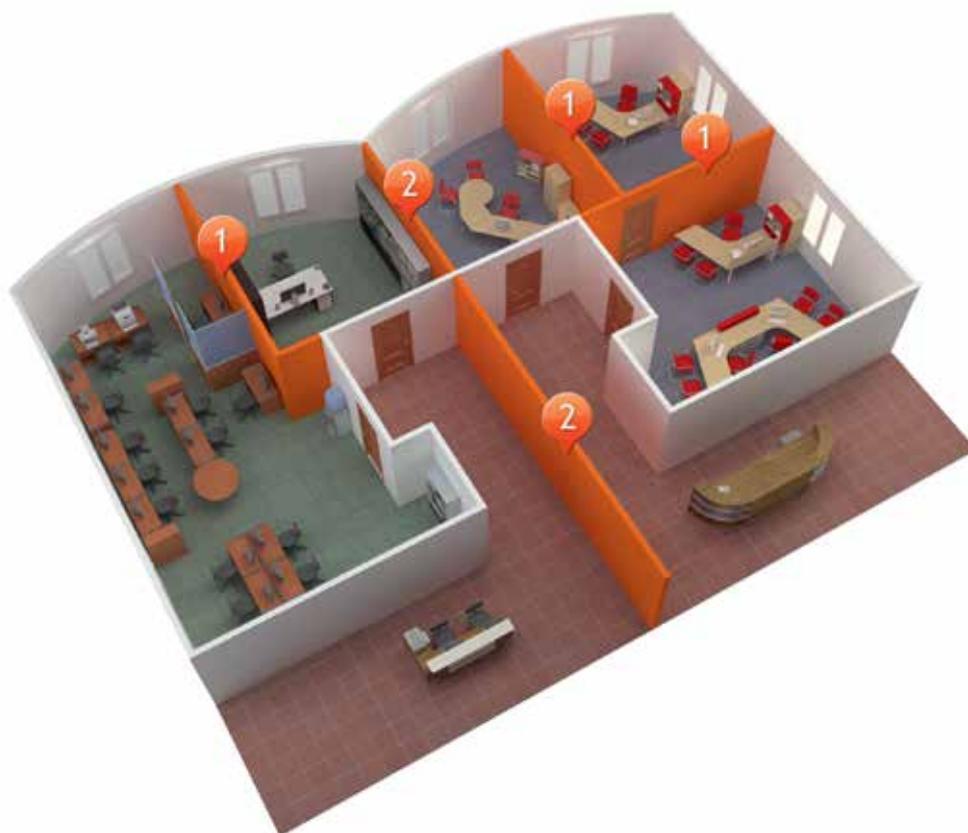
Гостиницы

№	Наименование и расположение ограждающей конструкции	$R_{в, дБ}$ СП 51.13330	Удовлетворяет / не удовлетворяет требованиям			
			Каркас 50 мм		Каркас 100 мм	
			ТЕХНОАКУСТИК 50 мм		ТЕХНОАКУСТИК 100 мм	
			1 слой ГКЛ или ГВЛ	2 слоя ГКЛ или ГВЛ	1 слой ГКЛ или ГВЛ	2 слоя ГКЛ или ГВЛ
1	Стены и перегородки между номерами: – гостиницы, имеющие по международной классификации пять и четыре звезды; – гостиницы, имеющие по международной классификации три звезды; – гостиницы, имеющие по международной классификации менее трех звезд.	53	–	–	+	+
		51	–	–	+	+
		50	–	–	+	+
2	Стены и перегородки, отделяющие номера от помещений общего пользования (лестничные клетки, вестибюли, холлы, буфеты): – гостиницы, имеющие по международной классификации пять и четыре звезды; – гостиницы, имеющие по международной классификации три звезды и менее.	53	–	–	+	+
		51	–	–	+	+
3	Стены и перегородки, отделяющие номера от ресторанов, кафе: – гостиницы, имеющие по международной классификации пять и четыре звезды; – гостиницы, имеющие по международной классификации три звезды и менее.	60	–	–	–	–
		57	–	–	–	+



Административные здания, офисы

№	Наименование и расположение ограждающей конструкции	$R_{w, дБ}$ СП 51.13330	Удовлетворяет / не удовлетворяет требованиям			
			Каркас 50 мм		Каркас 100 мм	
			ТЕХНОАКУСТИК 50 мм		ТЕХНОАКУСТИК 100 мм	
			1 слой ГКЛ или ГВЛ	2 слоя ГКЛ или ГВЛ	1 слой ГКЛ или ГВЛ	2 слоя ГКЛ или ГВЛ
1	Стены и перегородки между кабинетами и отделяющие кабинеты от рабочих комнат	45	+	+	+	+
2	Стены и перегородки между офисами различных фирм, между кабинетами различных фирм	48	+	+	+	+



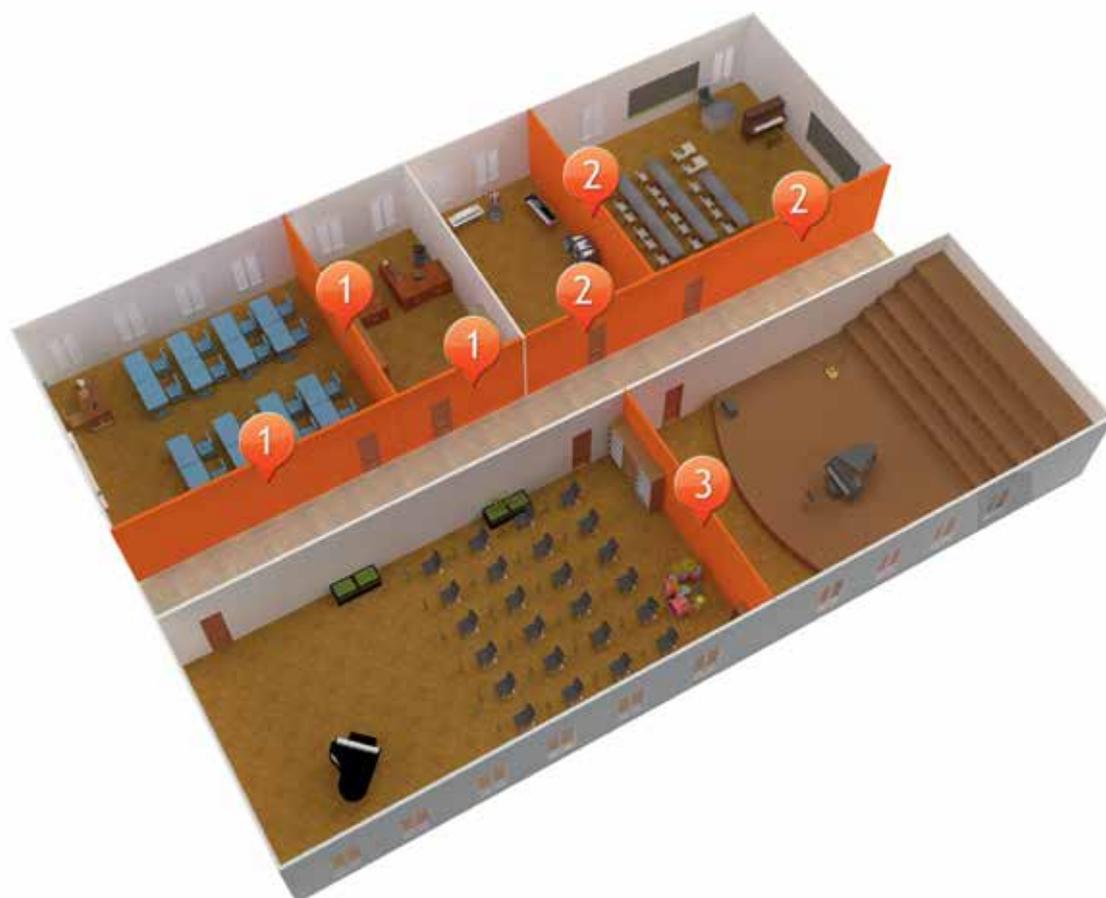
Больницы и санатории

№	Наименование и расположение ограждающей конструкции	$R_{\text{нр}} \text{ дБ}$ СП 51.13330	Удовлетворяет / не удовлетворяет требованиям			
			Каркас 50 мм		Каркас 100 мм	
			ТЕХНОАКУСТИК 50 мм		ТЕХНОАКУСТИК 100 мм	
			1 слой ГКЛ или ГВЛ	2 слоя ГКЛ или ГВЛ	1 слой ГКЛ или ГВЛ	2 слоя ГКЛ или ГВЛ
1	Стены и перегородки между палатами, кабинетами врачей	48	+	+	+	+
2	Стены и перегородки между операционными и отделяющие операционные от других помещений	54	-	-	+	+



Учебные заведения

№	Наименование и расположение ограждающей конструкции	$R_{w, ДБ}$ СП 51.13330	Удовлетворяет / не удовлетворяет требованиям			
			Каркас 50 мм		Каркас 100 мм	
			ТЕХНОАКУСТИК 50 мм		ТЕХНОАКУСТИК 100 мм	
			1 слой ГКЛ или ГВЛ	2 слоя ГКЛ или ГВЛ	1 слой ГКЛ или ГВЛ	2 слоя ГКЛ или ГВЛ
1	Стены и перегородки между классами, кабинетами и аудиториями и отделяющие эти помещения от помещений общего пользования	48	+	+	+	+
2	Стены и перегородки между музыкальными классами средних учебных заведений и отделяющие эти помещения от помещений общего пользования	55	-	-	-	+
3	Стены и перегородки между музыкальными классами высших учебных заведений	57	-	-	-	+



Детские дошкольные учреждения

№	Наименование и расположение ограждающей конструкции	$R_{w, ДБ}$ СП 51.13330	Удовлетворяет / не удовлетворяет требованиям			
			Каркас 50 мм		Каркас 100 мм	
			ТЕХНОАКУСТИК 50 мм		ТЕХНОАКУСТИК 100 мм	
			1 слой ГКЛ или ГВЛ	2 слоя ГКЛ или ГВЛ	1 слой ГКЛ или ГВЛ	2 слоя ГКЛ или ГВЛ
1	Стены и перегородки между групповыми комнатами, спальнями и между другими детскими комнатами	47	-	+	+	+
2	Стены и перегородки, отделяющие групповые комнаты, спальни от кухонь	52	-	-	+	+



Приложение 2. Техническое описание звукоизоляционных материалов ТехноНИКОЛЬ

На основе каменной ваты

ТЕХНОАКУСТИК

ТУ 5762-010-74182181-2012



Назначение материала

Плиты ТЕХНОАКУСТИК рекомендованы для применения в качестве звукопоглотителя в конструкциях каркасно-обшивных перегородок и облицовок, в конструкциях подвесных потолков, а также в перекрытиях при ненагружаемой схеме укладки изоляционного материала. Применение плит ТЕХНОАКУСТИК в вышеперечисленных конструкциях обеспечивает их соответствие строительным нормам и правилам, требованиям пожарной безопасности и экологическому комфорту.

Описание материала

ТЕХНОАКУСТИК — негорючие, гидрофобизированные, звукопоглощающие плиты из минеральной ваты на основе горных пород базальтовой группы. Особое расположение волокон обеспечивает высокие звукопоглощающие свойства. Высокие физико-механические показатели обеспечивают надежную работу материала в вертикальных конструкциях сроком более 50 лет.

Высокие показатели шумопоглощения

Не подвержен деформации в течение всего срока службы здания

Хранение

Плиты должны храниться в крытых складах. Допускается хранение под навесом, защищающим плиты от воздействия атмосферных осадков. Плиты при хранении должны быть уложены в контейнеры или в штабеля на поддоны или подкладки. Высота штабеля при хранении не должна превышать 2 м.

Основные физико-механические характеристики

Наименование показателя	ТЕХНОАКУСТИК
Класс звукопоглощения при общей толщине слоя изоляции:	
50 мм	212 (НСВ)
100 мм	211 (НСВ)
150 мм	211 (НСВ)
200 мм	111 (НСВ)
Сжимаемость, %, не более	10
Степень горючести	НГ
Теплопроводность, Вт/м·°С	
λ_{25}	0,037
λ_A	0,039
λ_B	0,040
Паропроницаемость, не менее, мг/(м·ч·Па)	0,3
Влажность по массе, не более, %	0,5
Водопоглощение по объему, не более, %	1,5
Содержание органических веществ, не более, %	2,5
Плотность, кг/м ³	38–45
Длина, мм	1000, 1200
Ширина, мм	500, 600
Толщина (с шагом 10 мм), мм	50, 75, 100

На основе каменной ваты

ТЕХНОФЛОР ТУ 5762-010-74182181-2012



Высокая паропроницаемость и шумопоглощение

Высокие прочностные характеристики

Назначение материала

Плиты ТЕХНОФЛОР СТАНДАРТ предназначены для тепловой и звуковой изоляции «плавающих» полов при укладке бетона или цементной стяжки непосредственно на теплоизоляцию.

Описание материала

ТЕХНОФЛОР — это негорючие, гидрофобизированные тепло-, звукоизоляционные плиты из минеральной ваты на основе горных пород базальтовой группы на низкофенольном связующем.

Хранение

Плиты должны храниться в крытых складах. Допускается хранение под навесом, защищающим плиты от воздействия атмосферных осадков. Плиты при хранении должны быть уложены в контейнеры или в штабеля на поддоны или подкладки. Высота штабеля при хранении не должна превышать 2 м.

Основные физико-механические характеристики

Наименование показателя	ТЕХНОФЛОР СТАНДАРТ
Прочность на сжатие при 10% деформации, не менее, кПа	25
Степень горючести	НГ
Теплопроводность, Вт/м·°С	
λ_{25}	0,037
λ_A	0,041
λ_B	0,044
Паропроницаемость, не менее, мг/(м·ч·Па)	0,3
Влажность по массе, не более, %	0,5
Водопоглощение по объему, не более, %	1,5
Содержание органических веществ, не более, %	4,5
Плотность, кг/м ³	99–121
Длина, мм	1000, 1200
Ширина, мм	500, 600
Толщина (с шагом 10 мм), мм	30–50

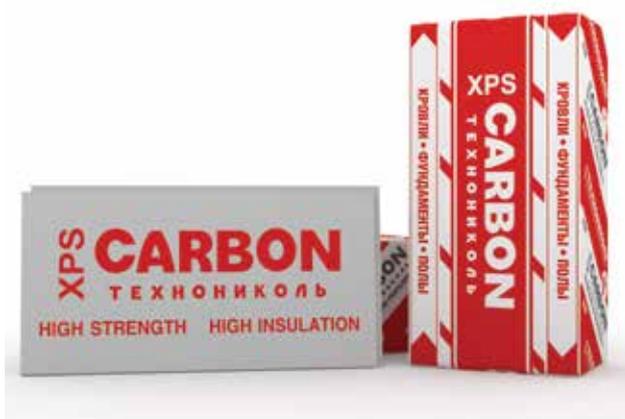
Акустические свойства плит ТЕХНОФЛОР СТАНДАРТ*

Класс звукопоглощения при общей толщине слоя изоляции	
30 мм	312 (НСВ)
50 мм	212 (НСВ)

* На плиты ТЕХНОФЛОР получены протоколы акустических испытаний, подтвержденные сертификатами НИИ строительной физики РААСН (г. Москва).

На основе экструзионного пенополистирола

XPS ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON СТО 72746455–3.3.1–2012



**Многофункциональный
теплоизоляционный
материал**

**Высокие прочностные
характеристики**

Минимальное водопоглощение

Назначение материала

Экструзионный пенополистирол серии ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON применяется в общегражданском строительстве при устройстве теплоизоляции фундамента, крыш, полов, в том числе нагружаемых, утеплении фасадов и цоколей.

Описание материала:

XPS ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON — материал для профессиональных строителей. Обладает высокими прочностными характеристиками и имеет наилучший коэффициент теплопроводности в линейке XPS ТЕХНОНИКОЛЬ.

Экструзионный пенополистирол ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON является одним из самых высокоэффективных теплоизоляционных материалов. Повышенная прочность и низкий показатель теплопроводности обуславливают популярность материала в промышленном и гражданском строительстве. При производстве XPS ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON используются наноразмерные частицы углерода. Наноглерод снижает теплопроводность материала и повышает его прочность. Благодаря насыщению наноглеродом плиты XPS ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON приобретают темно-серебристый оттенок и обладают высокими показателями энергоэффективности.

Маркировкой RF отмечены продукты, содержащие антипирены, затрудняющие возгорание материала.

Хранение

Допускается хранение плит XPS ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON под навесом, защищающим их от атмосферных осадков и солнечных лучей. При хранении под навесом плиты должны быть уложены на поддоны, подставки или бруски.

Допускается хранение плит XPS ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON на открытом воздухе в специальной упаковке, защищающей от внешних атмосферных воздействий.

Основные физико-механические характеристики

Наименование показателя	XPS ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON
Прочность на сжатие при 10% линейной деформации, кПа, не менее	250, 300, 400
Теплопроводность при (25 ± 5) °С, Вт/м·К, не более	0,028–0,029
Теплопроводность в условиях эксплуатации «А» и «Б», Вт/м·К, не более	0,032–0,034
Группа горючести	Г4
Водопоглощение, %, не более	0,2
Модуль упругости, МПа	17
Коэффициент паропроницаемости, мг/м·ч·Па	0,011
Удельная теплоемкость, кДж/кг·°С	1,45
Предел прочности при изгибе, МПа, не менее	0,25–0,40
Плотность, кг/м³, не менее	26–36
Температура эксплуатации, °С	От -70 до +75
Геометрические размеры*	
Толщина, мм	20, 30, 40, 50, 60, 80, 100
Длина, мм	1180
Ширина, мм	580

* Наличие «L»-кромки предотвращает появление «мостиков холода», улучшает скрепление между собой. По согласованию с потребителем возможно изготовление плит других размеров.

На основе битумно-полимерных материалов

Техноэласт АКУСТИК СТО 72746455-3.1.7-2014

Класс
премиум



Материал двойного действия: звуко- и гидроизоляция

Гарантия водонепроницаемости 10 лет

Назначение материала

Звуко- и гидроизоляция внутренних помещений.

Описание материала

Техноэласт АКУСТИК — это рулонный прокладочный звукоизоляционный материал для шумоизоляции междуэтажных перекрытий. Материал предотвращает распространение ударных шумов, передающихся по несущим конструкциям здания. Техноэласт АКУСТИК выпускают двух типов:

Техноэласт АКУСТИК СУПЕР — звуко-, гидроизоляционный материал с основой из стеклохолста, на обе поверхности которой нанесено битумно-полимерное вяжущее, со слоем звукоизоляционного термоскрепленного полотна с одной стороны и металлизированной пленкой с другой стороны полотна. Применяемая в материале металлизированная пленка улучшает теплоизоляционные свойства звукоизолирующей прослойки.

Техноэласт АКУСТИК С — звукоизоляционный бесосновный материал с самоклеящимся боковым нахлестом. Материал производится путем склейки битумным вяжущим металлизированной полиэфирной пленки со звукоизоляционным полотном. Самоклеящийся боковой нахлест дополнительно закрыт силиконизированной пленкой. Применяемая в материале металлизированная полиэфирная пленка обладает высокой стойкостью к проколу и предотвращает увлажнение звукоизолирующего слоя при укладке цементно-песчаной стяжки.

Способ применения

Техноэласт АКУСТИК применяют в качестве звукоизолирующего слоя в соответствии с требованиями СНиП 23-03-2003 и СП 51.13330.2011. Наиболее часто материал используют при внутренней отделке помещений для устройства «плавающего» пола, пола с подогревом и пола по лагам, а также при установке межкомнатных перегородок.

При устройстве звукоизоляции Техноэласт АКУСТИК укладывается звукоизоляционным слоем к основанию по всей плоскости межэтажного перекрытия без образования зазоров. При устройстве полов по лагам и перегородкам материал нарезают на ленты и укладывают в местах контакта с основанием. Боковой нахлест материала АКУСТИК СУПЕР сваривается феном горячего воздуха. Самоклеящийся боковой нахлест у Техноэласт АКУСТИК С дополнительно прокатывается валиком. Торцевые нахлесты проклеивают самоклеящейся лентой-герметиком.

Применять материал следует согласно «Инструкции по применению рулонных звукоизоляционных материалов Техноэласт АКУСТИК и Техноэласт АКУСТИК СУПЕР».

Хранение

Хранить в вертикальном положении в месте, защищенном от прямых солнечных лучей.

Основные физико-механические характеристики

Наименование показателя	Техноэласт АКУСТИК С Б 350	Техноэласт АКУСТИК СУПЕР А 350
Масса 1 м ² , кг, (± 0,25 кг), не менее	0,7	2,2
Разрывная сила при растяжении, Н, не менее	300	300
Гибкость на брусе R = 15 мм, °С, не ниже	–	-15
Водонепроницаемость при давлении не менее 0,2 МПа в течение 2 ч	–	Абсолютная
Динамический модуль упругости при нагрузке 2 кПа, Ед, МПа, не более	0,35	0,15
Индекс снижения ударного шума, ΔLп, дБ, не менее	23	27
Тип защитного покрытия		
Сверху	–	Металлизированная пленка
Снизу	–	Звукоизоляционный слой
Длина × ширина, м	10 × 1	10 × 1

На основе профилированных мембран

PLANTER standard СТО 72746455-3.4.2-2014



Защита от ударного шума

Назначение материала

Многофункциональный материал для применения в гражданском и промышленном строительстве для защиты гидроизоляционного слоя ограждающих строительных конструкций зданий и сооружений, для подготовки грунтового основания монолитных малозаглубленных фундаментов и полов по грунту (включая возможность замены бетонной подготовки), для защиты фундаментной плиты от капиллярной влаги, для санации внутренней поверхности фундаментных стен, для звукоизоляции строительных конструкций.

Описание материала

PLANTER Standard — это мембрана из поли-этилена высокой плотности, профиль лицевой поверхности которой выполнен в виде конусообразных округлых выступов высотой 8 мм и диаметром 10 мм.

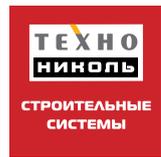
Хранение

Рулоны материала должны храниться в сухом закрытом помещении.

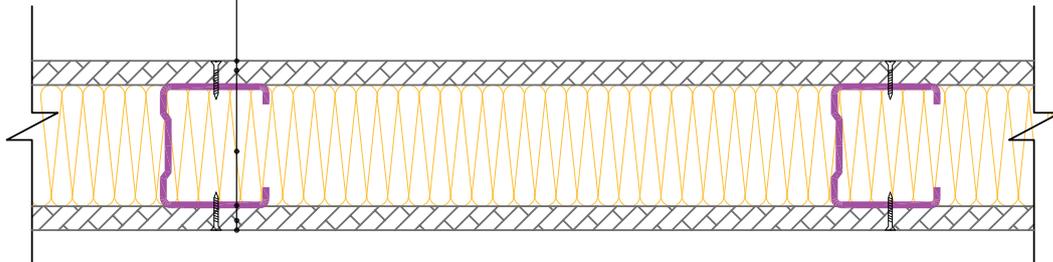
Основные физико-механические характеристики

Наименование показателя	PLANTER Standard
Видимые дефекты	Отсутствуют
Толщина полотна, мм	0,55
Высота выступа, мм	7,5
Прямолинейность по длине рулона, мм на 10 м, не более	50
Плоскостность, мм, не более	10
Масса 1 м ² , кг, не менее	0,5
Предел прочности на сжатие, кПа, не менее	280
Максимальная сила растяжения, метод А, Н/50 мм, не менее	
Вдоль рулона	250
Поперек рулона	250
Относительное удлинение при максимальной силе растяжения, %, не менее	20
Сопrotивление статическому продавливанию, метод В, кг, не менее	20
Гибкость на брусе радиусом 5 мм при пониженной температуре, °С, не более	-45
Водопоглощение по массе, %	1
Водонепроницаемость при давлении не менее 0,001 МПа в течение 24 ч	Отсутствие следов проникновения воды
Изменение линейных размеров вдоль рулона / поперек рулона, %, не более	2,0/2,0

ВЕДОМОСТЬ ЧЕРТЕЖЕЙ									
Звукоизоляция строительных конструкций									
Лист	Наименование						Примечание		
	Система звукоизоляции межэтажных перекрытий с минераловатным звукоизоляционным материалом и сборной стяжкой								
5.1	Состав пола послойно								
5.2	Переход с вертикальной поверхности на горизонтальную								
5.3	Пропуск трубопровода								
	Система звукоизоляции межэтажных перекрытий с звукоизоляционным материалом из экструзионного пенополистирола и сборной стяжкой								
6.1	Состав пола послойно								
6.2	Переход с вертикальной поверхности на горизонтальную								
6.3	Пропуск трубопровода								
	Система звукоизоляции пола по деревянным лагам с минераловатным звукоизоляционным материалом								
7.1	Состав пола послойно								
7.2	Переход с вертикальной поверхности на горизонтальную								
7.3	Пропуск трубопровода								
	Система звукоизоляции пола по деревянным лагам с минераловатными звукоизоляционными материалами								
8.1	Состав пола послойно								
8.2	Переход с вертикальной поверхности на горизонтальную								
8.3	Пропуск трубопровода								
	Система внутренней звукоизоляции со стальным каркасом с минераловатной звукоизоляцией на прямом подвесе								
9.1	Послойный состав системы изоляции потолка								
9.2	Переход с вертикальной поверхности на горизонтальную								
9.3	Пропуск трубопровода								
							Системы ТехноНИКОЛЬ		
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Стадия	Лист	Листов
							РП	2	3
									
							Звукоизоляция строительных конструкций		



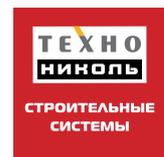
Чистовая отделка помещения
 Обшивка ГКЛ или ГВЛ
 Тепло-, звукоизоляционный материал ТЕХНОАКУСТИК
 Стальной каркас
 Обшивка ГКЛ или ГВЛ
 Чистовая отделка помещения



Нормировка расхода и веса материалов на 1 м.кв. перегородки

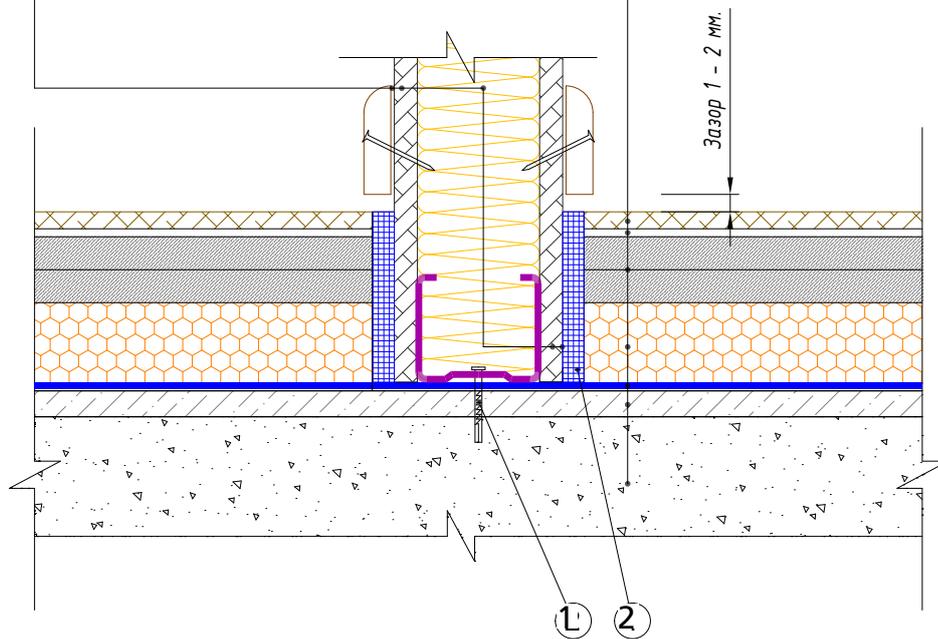
Наименование материала	Расход на 1 м.кв	Вес на 1 м.кв
Чистовая отделка помещения	по проекту	-
Обшивка ГКЛ или ГВЛ	коэф. 2,03	-
Тепло-, звукоизоляционный материал ТЕХНОАКУСТИК	коэф. 1,03	-
Стальной каркас	коэф. 2,03	-
Шуруп	20 шт.	-

						Схема расположения слоев в перегородке	ЛИСТ
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		1.1



Чистовая отделка помещения
 Обшивка ГКЛ или ГВЛ
 Тепло-, звукоизоляционный материал ТЕХНОАКУСТИК
 Стальной каркас
 Обшивка ГКЛ или ГВЛ
 Чистовая отделка помещения

Напольное покрытие
 Подложка
 Сборная стяжка
 Экструзионный пенополистирол XPS ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON
 Звукоизоляционный материал Техноэласт АКУСТИК С
 Наливная стяжка
 Перекрытие



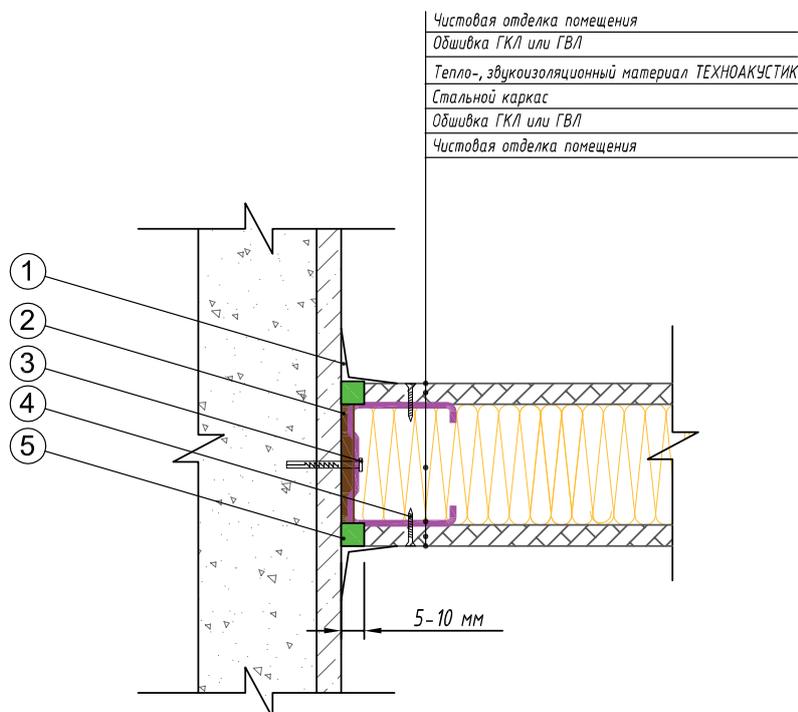
Нормировка расхода и веса материалов на 1 кв. перегородки

Наименование материала	Расход на 1 кв	Вес на 1 кв
Чистовая отделка помещения	по проекту	-
Обшивка ГКЛ или ГВЛ	коэф. 2,03	-
Звукоизоляционный материал Техноэласт АКУСТИК С	коэф. 1,03	-
Стальной каркас	коэф. 2,03	-
Шуруп	20 шт	-

Нормировка расхода и веса доборных элементов и дополнительных слоев материалов на 1 м. примыкания перегородки

Наименование материала	Расход на 1 м.пог
① Дюбель + шуруп	3 шт.
② Демпферная лента	коэф. 1,05

						ЛИСТ
Примыкание к полу						1.2
Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	



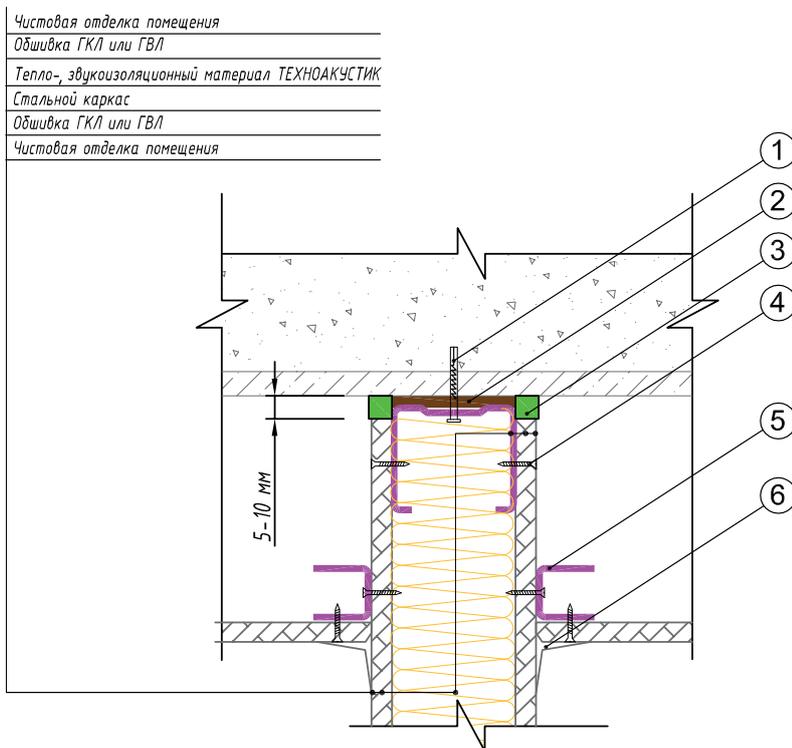
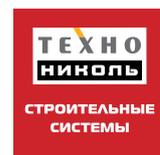
Нормировка расхода и веса материалов на 1 м.кв. перегородки

Наименование материала	Расход на 1 м.кв	Вес на 1 м.кв
Чистовая отделка помещения	по проекту	-
Обшивка ГКЛ или ГВЛ	коэф. 2,03	-
Тепло-, звукоизоляционный материал ТЕХНОАКУСТИК	коэф. 1,03	-
Стальной каркас	коэф. 2,03	-
Шуруп	20 шт.	-

Нормировка расхода и веса доборных элементов и дополнительных слоев материалов на 1 м. примыкания перегородки

Наименование материала	Расход на 1 м.пог
① Армирующая лента	коэф. 1,5
② Уплотнительная лента	коэф. 1,2
③ Дюбель + шуруп	1,5 шт.
④ Шуруп	4 шт.
⑤ Герметик	0,5 мл

						Примыкание к стене	ЛИСТ
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		1.3



Нормировка расхода и веса материалов на 1 кв. перегородки

Наименование материала	Расход на 1 кв	Вес на 1 кв
Чистовая отделка помещения	по проекту	-
Обшивка ГКЛ или ГВЛ	коэф. 2,03	-
Тепло-, звукоизоляционный материал ТЕХНОАКУСТИК	коэф. 1,03	-
Стальной каркас	коэф. 2,03	-
Шуруп	20 шт.	-

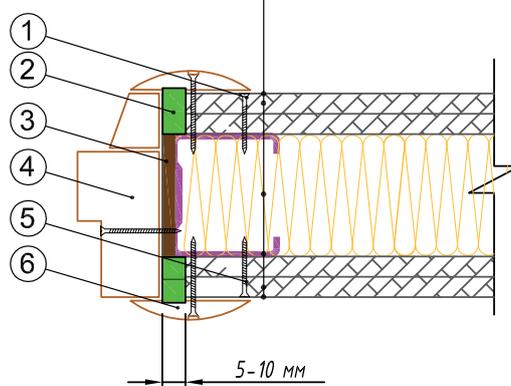
Нормировка расхода и веса доборных элементов и дополнительных слоев материалов на 1 м. примыкания перегородки

Наименование материала	Расход на 1 м.ог
① Шуруп + дюбель	3 шт.
② Уплотнительная лента	коэф. 1,2
③ Герметик	1 мл
④ Шуруп	24 шт.
⑤ Стальной профиль	коэф. 2,03
⑥ Армирующая лента	коэф. 1,5

						Примыкание к потолку	ЛИСТ
							1.4
Изм.	Код уч	Лист	N док	Подп.	Дата		



Чистовая отделка помещения
 Обшивка ГКЛ или ГВЛ
 Тепло-, звукоизоляционный материал ТЕХНОАКУСТИК
 Стальной каркас
 Обшивка ГКЛ или ГВЛ
 Чистовая отделка помещения



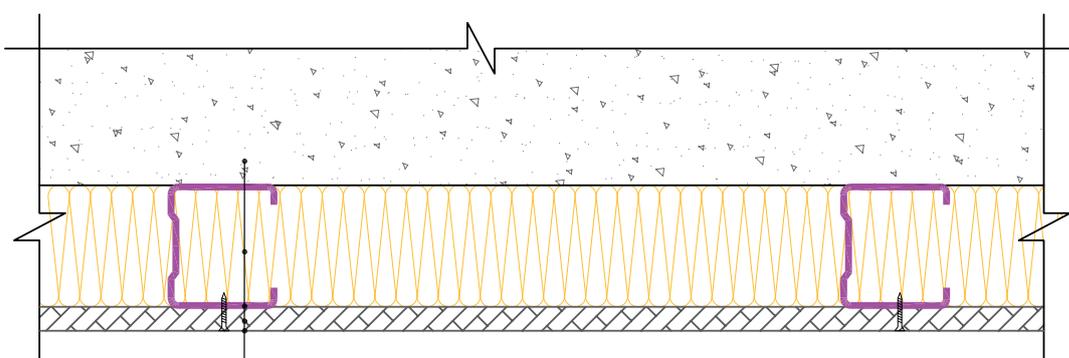
Нормировка расхода и веса материалов на 1 м.кв. перегородки

Наименование материала	Расход на 1 м.кв	Вес на 1 м.кв
Чистовая отделка помещения	по проекту	-
Обшивка ГКЛ или ГВЛ	коэф. 2,03	-
Тепло-, звукоизоляционный материал ТЕХНОАКУСТИК	коэф. 1,03	-
Стальной каркас	коэф. 2,03	-
Шуруп	20 шт.	-

Нормировка расхода и веса доборных элементов и дополнительных слоев материалов на 1 м. примыкания перегородки

Наименование материала	Расход на 1 м.пог
① Шуруп	8 шт.
② Герметик	1 мл
③ Уплотнительная лента	коэф. 1,2
④ Дверная коробка	по проекту
⑤ Шуруп	12 шт.
⑥ Наличник	по проекту

						Проем	ЛИСТ
Изм.	Кол. уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		1.5

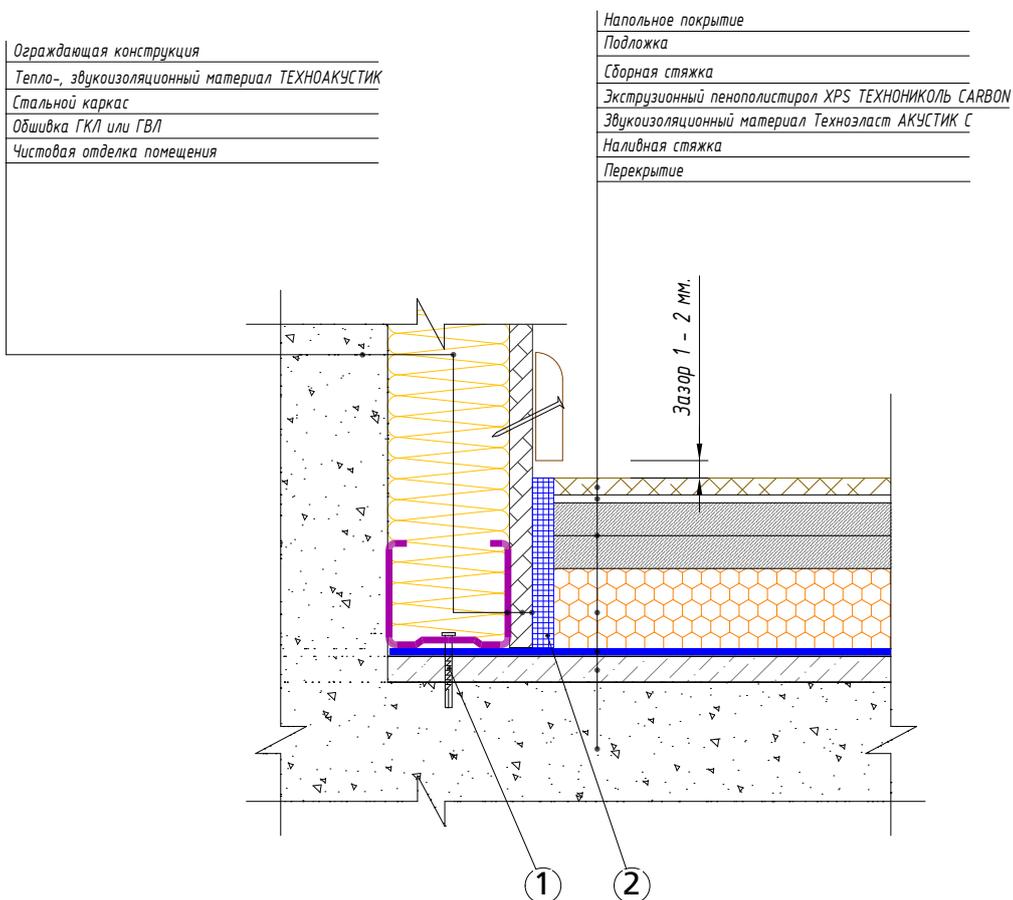


Ограждающая конструкция
Тепло-, звукоизоляционный материал ТЕХНОАКУСТИК
Стальной каркас
Обшивка ГКЛ или ГВЛ
Чистовая отделка помещения

Нормировка расхода и веса материалов на 1 м.кв. перегородки

Наименование материала	Расход на 1 м.кв	Вес на 1 м.кв
Чистовая отделка помещения	по проекту	-
Обшивка ГКЛ или ГВЛ	коэф. 2,03	-
Тепло-, звукоизоляционный материал ТЕХНОАКУСТИК	коэф. 1,03	-
Стальной каркас	коэф. 2,03	-
Шуруп	10 шт.	-

						Схема расположения слоев в стене	ЛИСТ
Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата		2.1



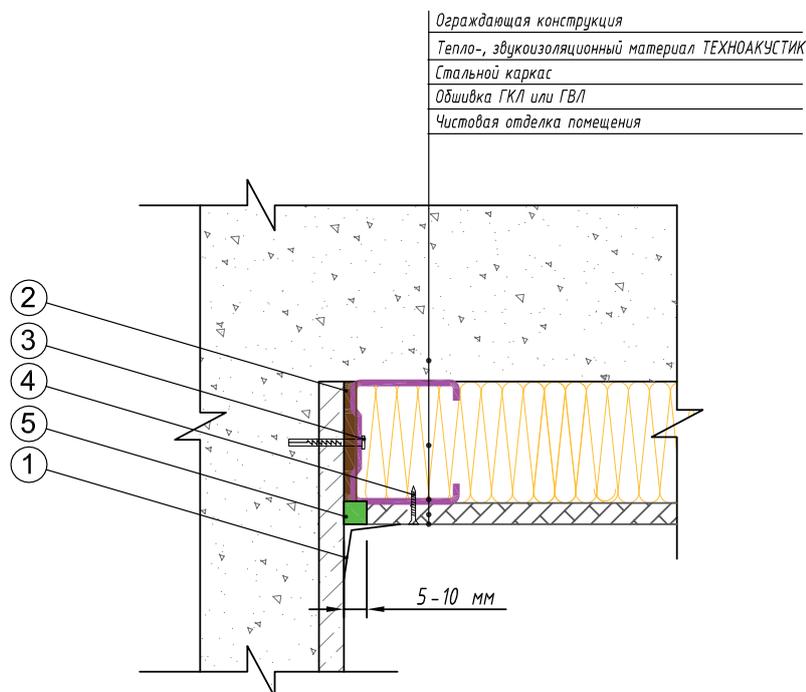
Нормировка расхода и веса материалов на 1 м.кв. перегородки

Наименование материала	Расход на 1 м.кв	Вес на 1 м.кв
Чистовая отделка помещения	по проекту	-
Обшивка ГКЛ или ГВЛ	коэф. 2,03	-
Тепло-, звукоизоляционный материал ТЕХНОАКУСТИК	коэф. 1,03	-
Стальной каркас	коэф. 2,03	-
Шуруп	10 шт	-

Нормировка расхода и веса дополнительных элементов и дополнительных слоев материалов на 1 м. примыкания перегородки

Наименование материала	Расход на 1 м.пог
① Дюбель + шуруп	3 шт.
② Демпферная лента	коэф. 1,05

							ЛИСТ
							2.2
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	Примыкание к полу	



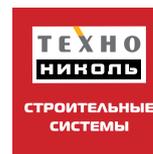
Нормировка расхода и веса материалов на 1 кв. перегородки

Наименование материала	Расход на 1 кв	Вес на 1 кв
Чистовая отделка помещения	по проекту	-
Обшивка ГКЛ или ГВЛ	коэф. 2,03	-
Тепло-, звукоизоляционный материал ТЕХНОАКУСТИК	коэф. 1,03	-
Стальной каркас	коэф. 2,03	-
Шуруп	10 шт.	-

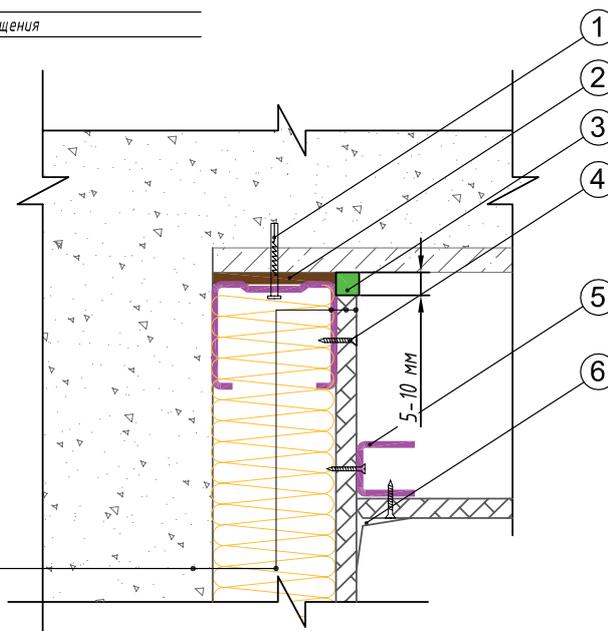
Нормировка расхода и веса доборных элементов и дополнительных слоев материалов на 1 м. примыкания перегородки

Наименование материала	Расход на 1 м.ог
① Армирующая лента	коэф. 1,5
② Уплотнительная лента	коэф. 1,2
③ Дюбель + шуруп	3 шт.
④ Шуруп	8 шт.
⑤ Герметик	1 мл

						Примыкание к стене	ЛИСТ
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		2.3



Ограждающая конструкция
 Тепло-, звукоизоляционный материал ТЕХНОАКУСТИК
 Стальной каркас
 Обшивка ГКЛ или ГВЛ
 Чистовая отделка помещения



Нормировка расхода и веса материалов на 1 м.кв. перегородки

Наименование материала	Расход на 1 м.кв	Вес на 1 м.кв
Чистовая отделка помещения	по проекту	-
Обшивка ГКЛ или ГВЛ	коэф. 2,03	-
Тепло-, звукоизоляционный материал ТЕХНОАКУСТИК	коэф. 1,03	-
Стальной каркас	коэф. 2,03	-
Шуруп	20 шт.	-

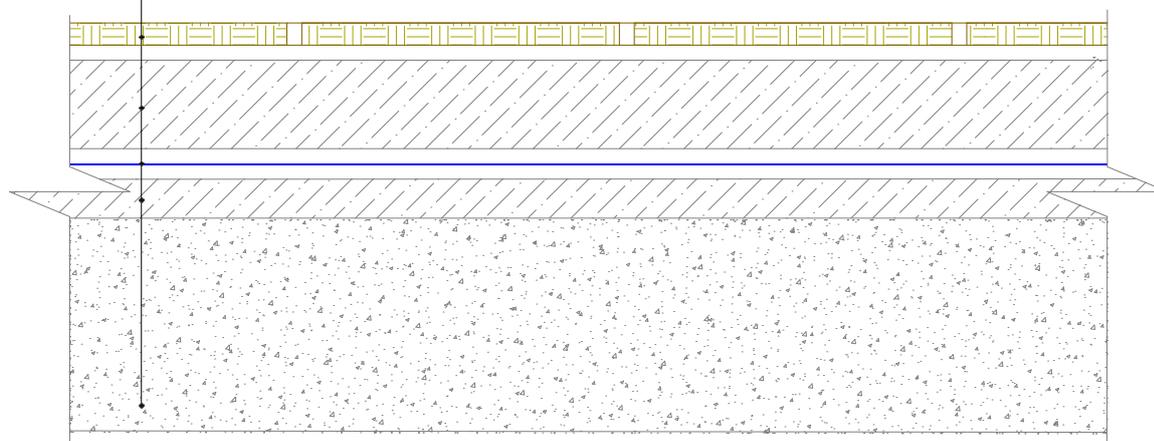
Нормировка расхода и веса доборных элементов и дополнительных слоев материалов на 1 м примыкания перегородки

Наименование материала	Расход на 1 м.пог
① Шуруп + дюбель	1,5 шт.
② Уплотнительная лента	коэф. 1,2
③ Герметик	0,5 мл
④ Шуруп	12 шт.
⑤ Стальной профиль	коэф. 2,03
⑥ Армирующая лента	коэф. 1,5

							ЛИСТ
							2.4
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Примыкание к потолку	



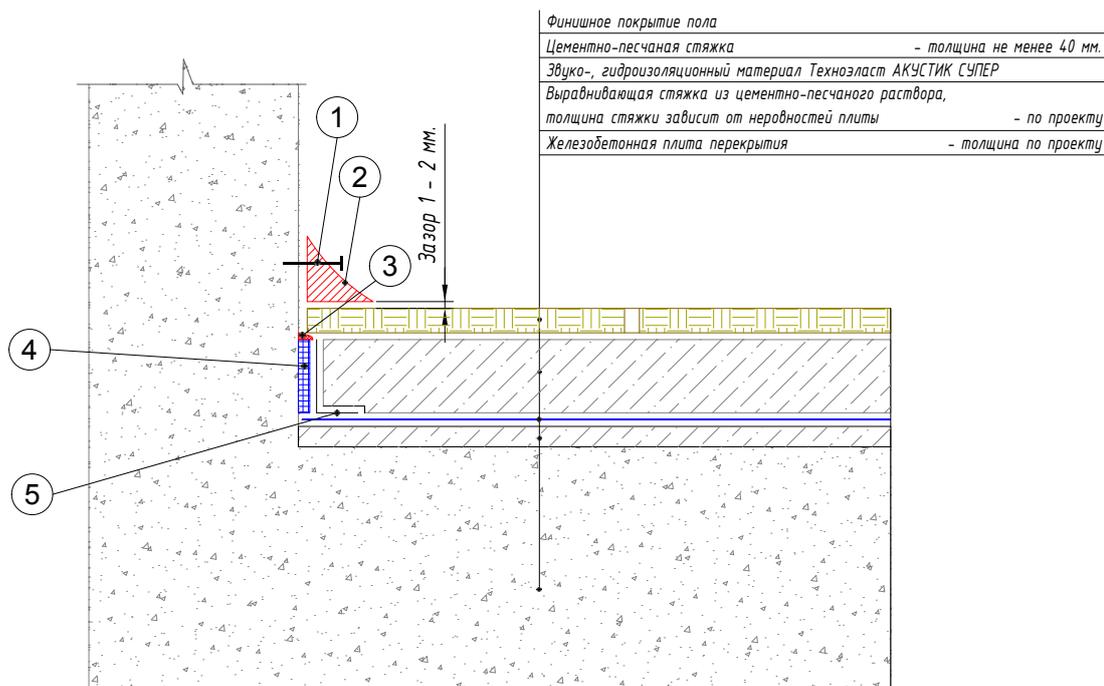
Финишное покрытие пола	
Цементно-песчаная стяжка	- толщина не менее 40 мм.
Звуко-, гидроизоляционный материал Техноэласт АКУСТИК СУПЕР	
Выравнивающая стяжка из цементно-песчаного раствора,	
толщина стяжки зависит от неровностей плиты	- по проекту
Железобетонная плита перекрытия	- толщина по проекту



Нормировка расхода и веса материалов на 1 м.кв. пола

Наименование материала	Расход на 1 м.кв	Вес кг/м.кв
Финишное покрытие пола	по проекту	по проекту
Цементно-песчаная стяжка - толщина не менее 40 мм.	≥ 90 кг	≥ 90
Звуко-, гидроизоляционный материал Техноэласт АКУСТИК СУПЕР	коэф.1,15	2,2
Выравнивающая стяжка из цементно-песчаного раствора, толщина стяжки зависит от неровностей плиты	по проекту	по проекту
Железобетонная плита перекрытия - толщина по проекту	по проекту	по проекту

						Состав пола послойно	ЛИСТ
Изм.	Код. уч.	Лист	N док.	Погн.	Дата		3.1



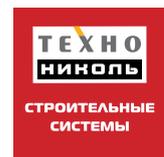
Нормировка расхода и веса материалов на 1 м.кв. пола

Наименование материала	Расход на 1 м.кв	Вес кг/м.кв
Финишное покрытие пола	по проекту	по проекту
Цементно-песчаная стяжка - толщина не менее 40 мм.	≥ 90 кг	≥ 90
Звуко-, гидроизоляционный материал Техноэласт АКУСТИК СУПЕР	коэф. 1,15	2,2
Выравнивающая стяжка из цементно-песчаного раствора, толщина стяжки зависит от неровностей плиты - по проекту	по проекту	по проекту
Железобетонная плита перекрытия - толщина по проекту	по проекту	по проекту

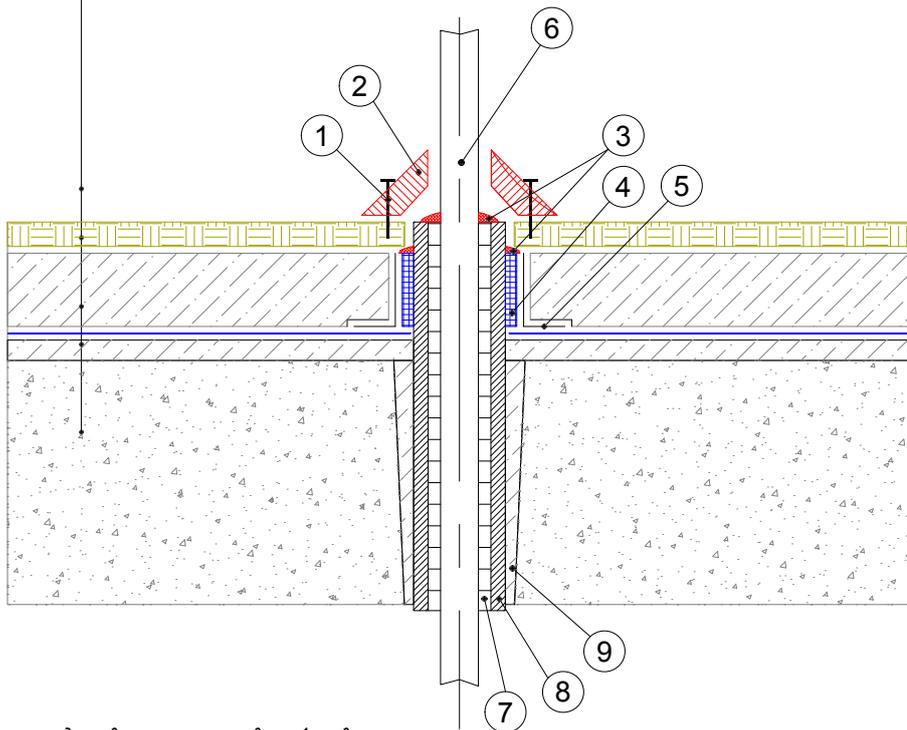
Нормировка расхода и веса доборных элементов и дополнительных слоев материалов на 1 м.кв. примыкание пола к перегородке (стене)

Наименование материала	Расход на 1 м.кв
① Крепеж	от 2 шт.
② Плинтус	1 м.пог.
③ Полиуретановый герметик	0,15 кг
④ Демпферная лента	1 м.пог.
⑤ Самоклеящаяся лента-герметик	коэф. 1,05

Изм.	Код уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Переход с вертикальной поверхности на горизонтальную	ЛИСТ
							3.2



Финишное покрытие пола	
Цементно-песчаная стяжка	- толщина не менее 40 мм.
Звуко-, гидроизоляционный материал Техноэласт АКУСТИК СУПЕР	
Выравнивающая стяжка из цементно-песчаного раствора, толщина стяжки зависит от неровностей плиты	
	- по проекту
Железобетонная плита перекрытия	
	- толщина по проекту



Нормировка расхода и веса материалов на 1 м.кв. пола

Наименование материала	Расход на 1 м.кв	Вес кг/м.кв
Финишное покрытие пола	по проекту	по проекту
Цементно-песчаная стяжка - толщина не менее 40 мм.	≥ 90 кг	≥ 90
Звуко-, гидроизоляционный материал Техноэласт АКУСТИК СУПЕР	коэф.1,2	2,2
Выравнивающая стяжка из цементно-песчаного раствора, толщина стяжки зависит от неровностей плиты	по проекту	по проекту
Железобетонная плита перекрытия - толщина по проекту	по проекту	по проекту

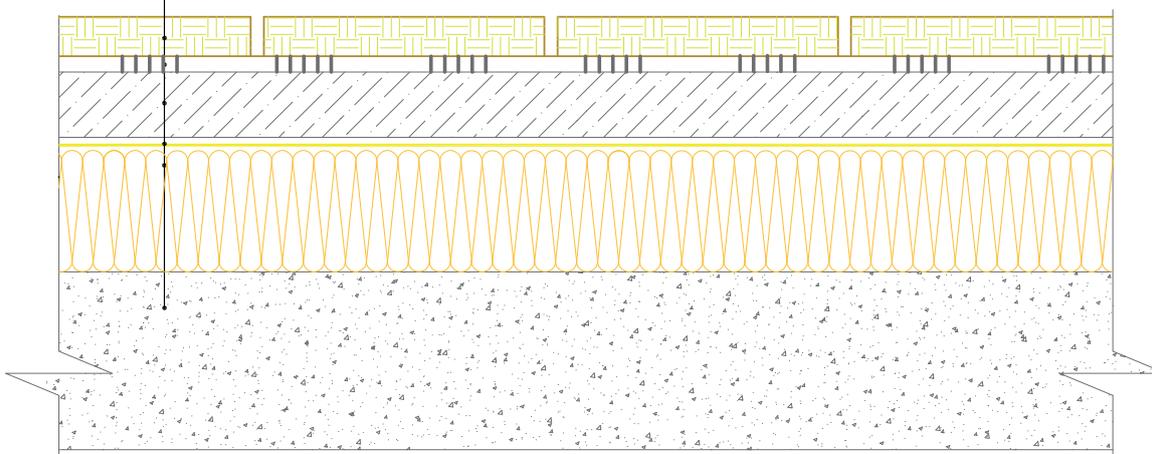
Нормировка расхода и веса доборных элементов и дополнительных слоев материалов на 1 м.кв. примыкание пола к перегородке (стене)

Наименование материала	Расход на 1 м.кв
① Крепеж	по проекту
② Декоративный элемент	по проекту
③ Полиуретановый герметик	0,15 кг
④ Демпферная лента	1 м.пог.
⑤ Самоклеящаяся лента-герметик	коэф.1,05
⑥ Стояк отопления	по проекту
⑦ Негорючий эластичный материал	по проекту
⑧ Металлическая гильза	по проекту
⑨ Безусадочный раствор	по проекту

						Пропуск трубопровода	ЛИСТ
Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата		3.3



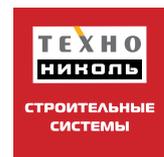
Финишное покрытие пола (здесь - плитка)	
Плиточный клей	
Цементно-песчаная стяжка, толщиной не менее 50 мм	
Пленка полиэтиленовая ТЕХНОНИКОЛЬ	- менее 1,0 мм
Тепло-, звукоизоляционный материал ТЕХНОФЛОР	- толщина 50 мм
Железобетонная плита перекрытия	- толщина по расчету



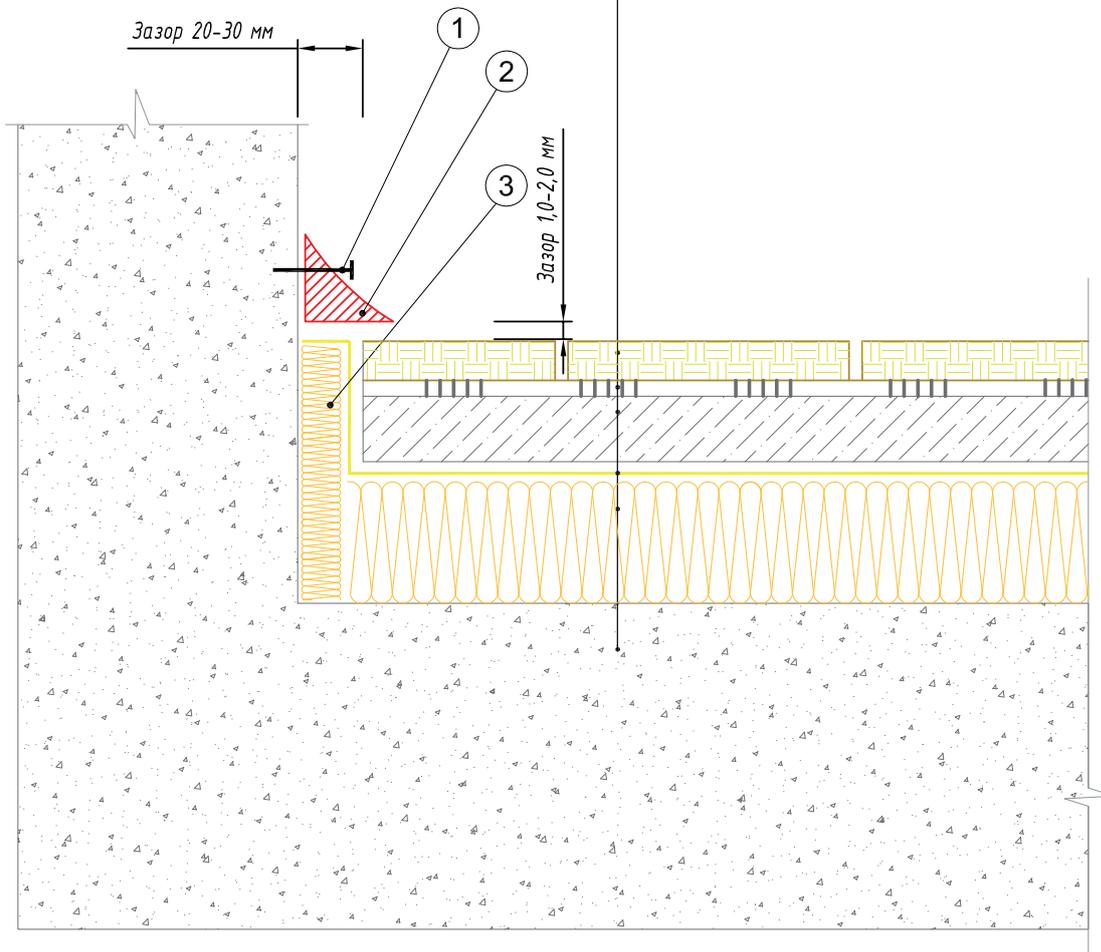
Нормировка расхода и веса материалов на 1 м.кв. пола

Наименование материала	Расход на 1 м.кв	Вес кг/м.кв
Финишное покрытие пола	по проекту	по проекту
Плиточный клей	по проекту	по проекту
Цементно-песчаная стяжка - не менее 40 мм	не менее 80 кг	не менее 80
Разделительный слой - пленка полиэтиленовая ТЕХНОНИКОЛЬ - менее 1,0 мм	коэф. 1,2	менее 1,0
Тепло-, звукоизоляционный материал ТЕХНОФЛОР - 50 мм	коэф. 1,02	-
Железобетонная плита перекрытия - толщина по проекту	в зависимости от толщины	в зависимости от толщины

						ЛИСТ
Послойный состав системы изоляции пола						4.1
Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	



Финишное покрытие пола (здесь - плитка)	
Плиточный клей	
Цементно-песчаная стяжка, толщиной не менее 50 мм	
Пленка полиэтиленовая ТЕХНОНИКОЛЬ	- менее 1,0 мм
Тепло-, звукоизоляционный материал ТЕХНОФЛОР	- толщина 50 мм
Железобетонная плита перекрытия	- толщина по расчету



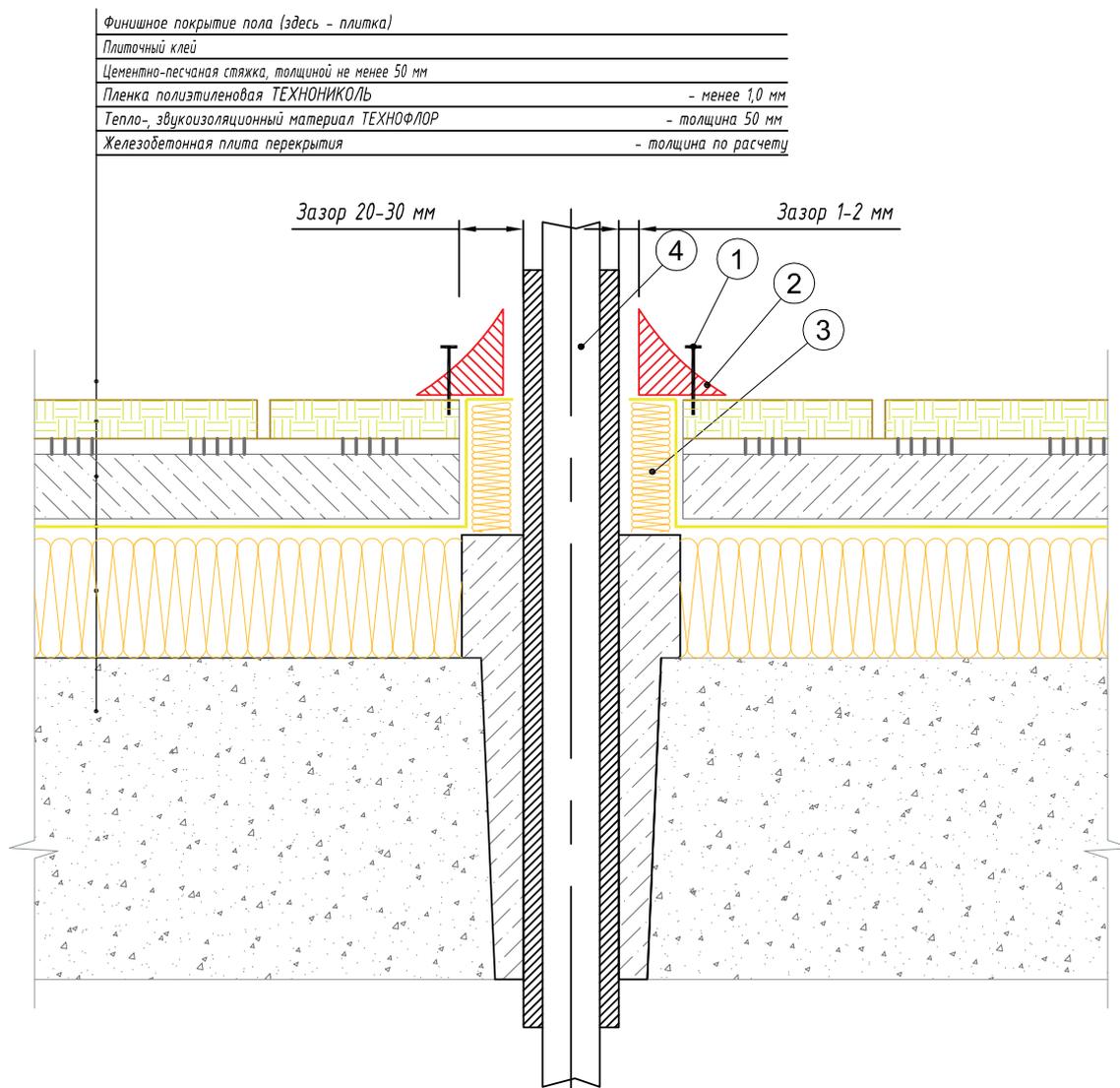
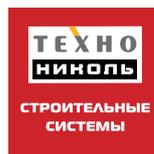
Нормировка расхода и веса материалов на 1 м.кв. пола

Наименование материала	Расход на 1 м.кв	Вес кг/м.кв
Финишное покрытие пола	по проекту	по проекту
Плиточный клей	по проекту	по проекту
Цементно-песчаная стяжка - не менее 40 мм	не менее 80 кг	не менее 80
Разделительный слой - пленка полиэтиленовая ТЕХНОНИКОЛЬ - менее 1,0 мм	коэф. 1,2	менее 1,0
Тепло-, звукоизоляционный материал ТЕХНОФЛОР - 50 мм	коэф. 1,02	-
Железобетонная плита перекрытия - толщина по проекту	в зависимости от толщины	в зависимости от толщины

Нормировка расхода и веса доборных элементов и дополнительных слоев материалов на 1 м.кв. перехода с вертикальной поверхности на горизонтальную

Наименование материала	Расход на 1 м.кв
① Крепеж	от 2 шт.
② Плинтус	1 м.пог.
③ Звукоизолирующая прокладка из ТЕХНОАКУСТИК	коэф. 1,02

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Переход с вертикальной поверхности на горизонтальную	ЛИСТ
							4.2



Нормировка расхода и веса материалов на 1 м.кв. пола

Наименование материала	Расход на 1 м.кв	Вес кг/м.кв
Финишное покрытие пола	по проекту	по проекту
Плиточный клей	по проекту	по проекту
Цементно-песчаная стяжка - не менее 40 мм	не менее 80 кг	не менее 80
Разделительный слой - пленка полиэтиленовая ТЕХНОНИКОЛЬ - не менее 1,0 мм	коэф. 1,2	менее 1,0
Тепло-, звукоизоляционный материал ТЕХНОФЛОР - 50 мм	коэф. 1,02	-
Железобетонная плита перекрытия - толщина по проекту	в зависимости от толщины	в зависимости от толщины

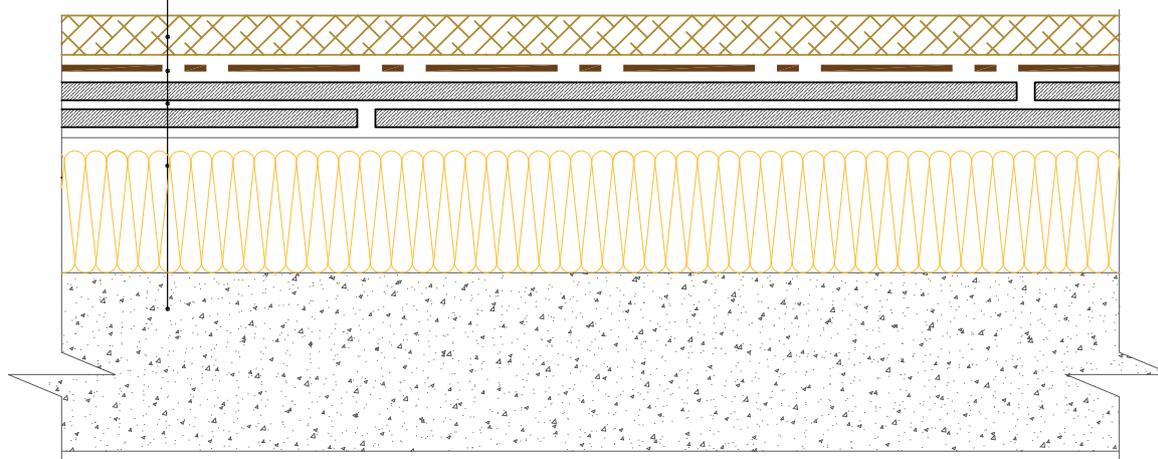
Нормировка расхода и веса доборных элементов и дополнительных слоев материалов на 1 м.кв. перехода с вертикальной поверхности на горизонтальную

Наименование материала	Расход на 1 м.кв
① Крепеж	от 2 шт.
② Плинтус	1 м.пог.
③ Звукоизолирующая прокладка	коэф. 1,02
④ Стояк отопления	коэф. 1,02

						Пропуск трубопровода	ЛИСТ
Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата		4.3



Финишное покрытие пола (здесь - ламинат)	
Подложка	
Сборная стяжка, толщиной не менее 50 мм	
Тепло-, звукоизоляционный материал ТЕХНОФЛОР	- толщина 50 мм
Железобетонная плита перекрытия	- толщина по расчету



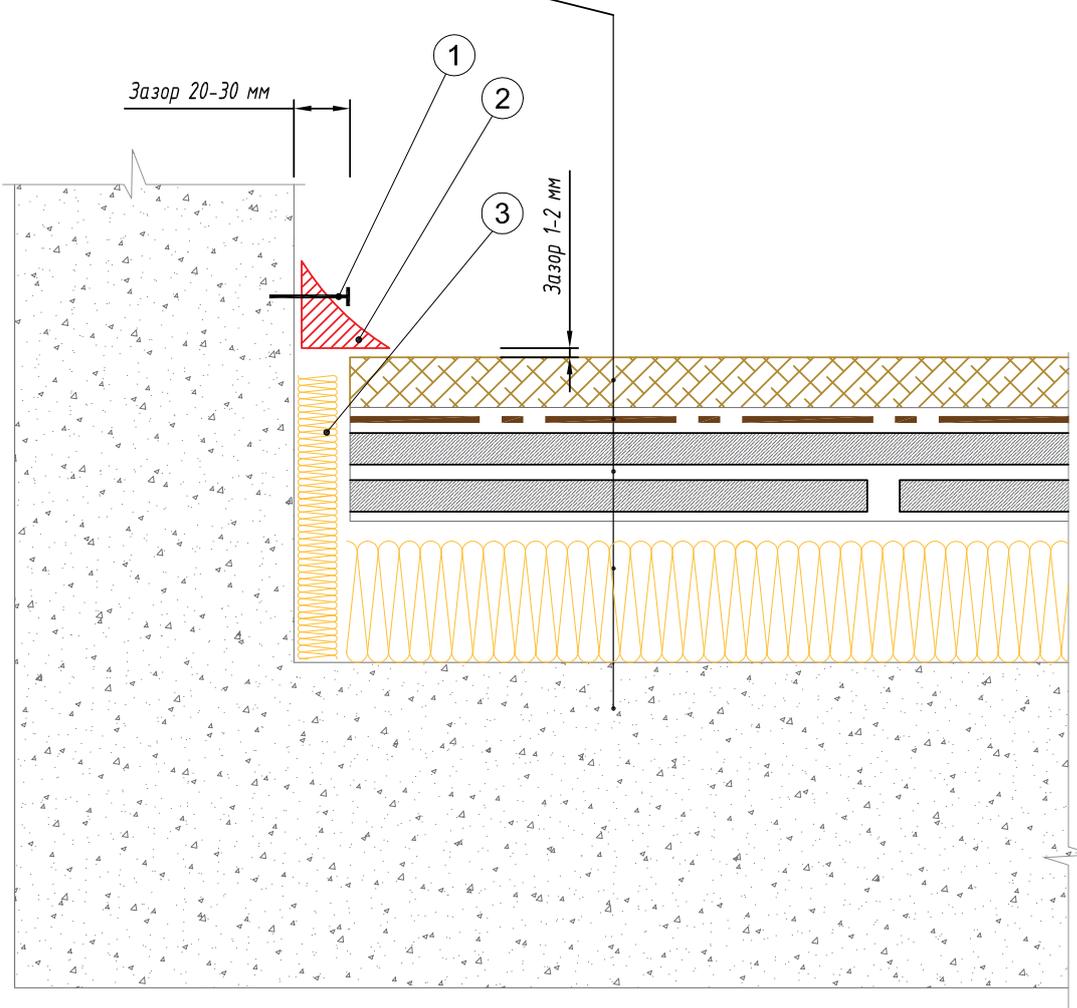
Нормировка расхода и веса материалов на 1 м.кв. пола

Наименование материала	Расход на 1 м.кв	Вес кг/м.кв
Финишное покрытие пола	по проекту	по проекту
Подложка	по проекту	по проекту
Сборная стяжка - не менее 40 мм	коэф. 2,03	по проекту
Тепло-, звукоизоляционный материал ТЕХНОФЛОР - 50 мм	коэф. 1,02	-
Железобетонная плита перекрытия - толщина по проекту	в зависимости от толщины	в зависимости от толщины

						Послойный состав системы изоляции пола	ЛИСТ
							5.1
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		



Финишное покрытие пола (здесь - ламинат)	
Подложка	
Сборная стяжка, толщиной не менее 50 мм	
Тепло-, звукоизоляционный материал ТЕХНОФЛОР	- толщина 50 мм
Железобетонная плита перекрытия	- толщина по расчету



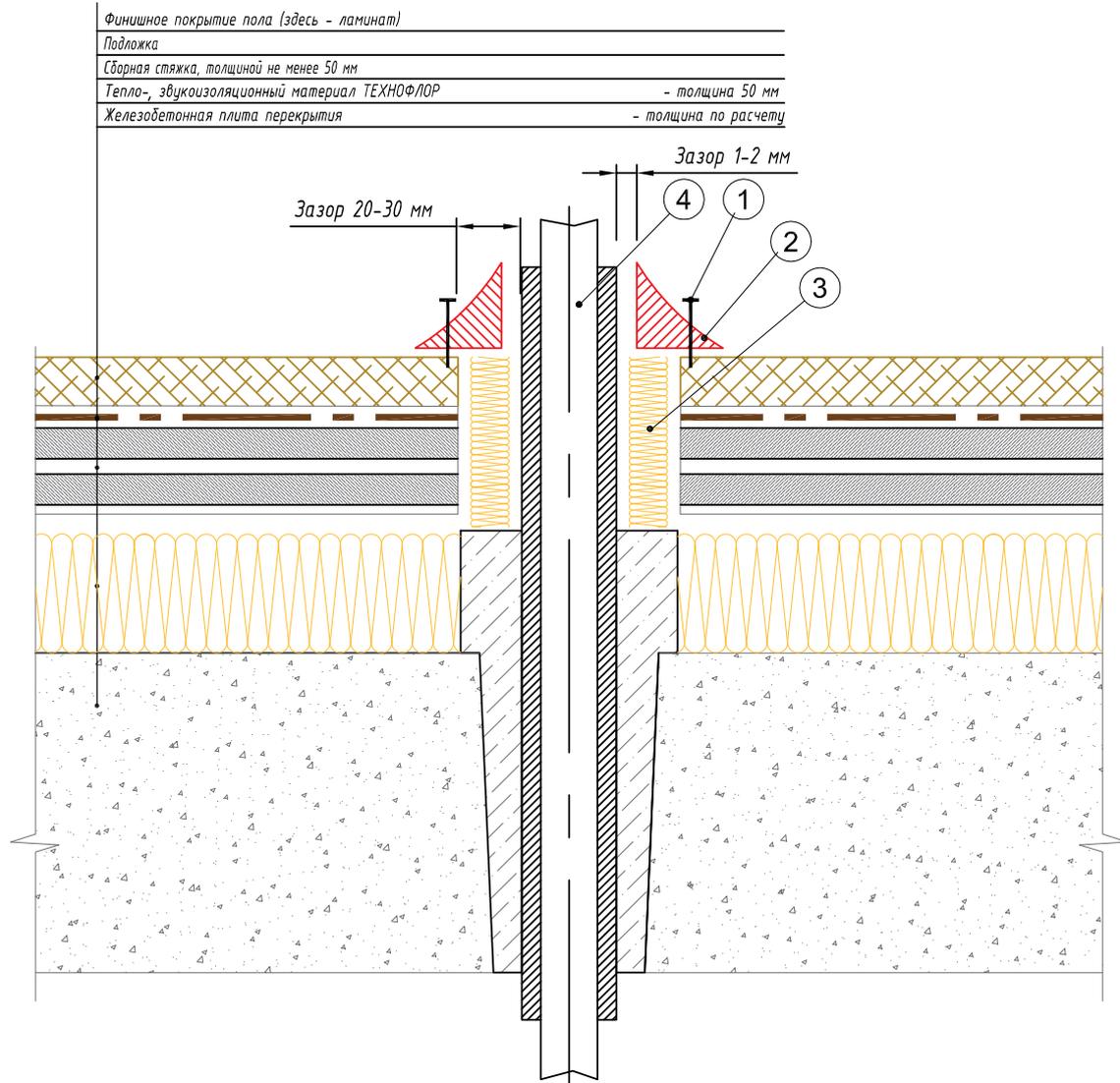
Нормировка расхода и веса материалов на 1 м.кв. пола

Наименование материала	Расход на 1 м.кв	Вес кг/м.кв
Финишное покрытие пола	по проекту	по проекту
Подложка	по проекту	по проекту
Сборная стяжка - не менее 40 мм	коэф. 2,03	по проекту
Тепло-, звукоизоляционный материал ТЕХНОФЛОР - 50 мм	коэф. 1,02	-
Железобетонная плита перекрытия - толщина по проекту	в зависимости от толщины	в зависимости от толщины

Нормировка расхода и веса доборных элементов и дополнительных слоев материалов на 1 м.кв. перехода с вертикальной поверхности на горизонтальную

Наименование материала	Расход на 1 м.кв
① Крепеж	от 2 шт.
② Плинтус	1 м.пог.
③ Звукоизолирующая прокладка	коэф. 1,02

							ЛИСТ
							5.2
Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	Переход с вертикальной поверхности на горизонтальную	



Нормировка расхода и веса материалов на 1 м.кв. пола

Наименование материала	Расход на 1 м.кв	Вес кг/м.кв
Финишное покрытие пола	по проекту	по проекту
Подложка	по проекту	по проекту
Сборная стяжка	- не менее 40 мм	по проекту
Тепло-, звукоизоляционный материал ТЕХНОФЛОР	- 50 мм	коэф. 1,02
Железобетонная плита перекрытия	- толщина по проекту	в зависимости от толщины

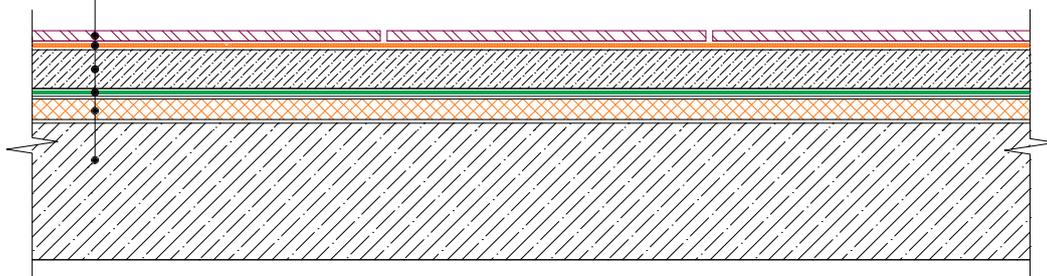
Нормировка расхода и веса доборных элементов и дополнительных слоев материалов на 1 м.кв. перехода с вертикальной поверхности на горизонтальную

Наименование материала	Расход на 1 м.кв
① Крепеж	от 2 шт.
② Плинтус	1 м.пог.
③ Звукоизолирующая прокладка	коэф. 1,02
④ Стояк отопления	по проекту

						ЛИСТ
Пропуск трубопровода						5.3
Изм.	Код уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	



- Покрытие чистого пола
- Материал подложки
- Защитная Ц/П стяжка не менее 40 мм *
- Пленка пароизоляционная ТехноНИКОЛЬ
- Экструзионный пенополистирол ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON PROF
- Железобетонная плита



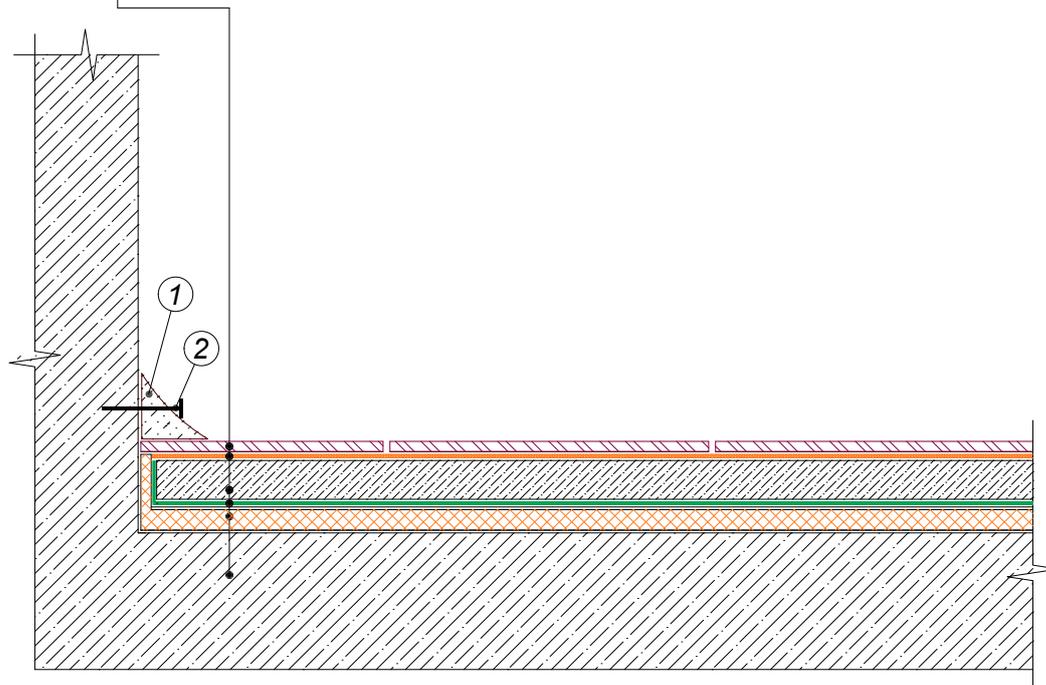
Нормировка расхода и веса материалов на 1 м.кв. пола

Наименование материала	Расход на 1 м.кв	Вес кг/м.кв
Финишное покрытие пола	по проекту	по проекту
Подложка	по проекту	по проекту
Сборная стяжка, толщиной не менее 50 мм	коэф. 2,03	по проекту
Разделительный слой - пленка полиэтиленовая ТЕХНОНИКОЛЬ - менее 1,0 мм	коэф. 1,2	менее 1,0
Тепло-, звукоизоляционный мат-л экстр. пенопол-л ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON - не менее 20 мм	коэф. 1,02	1,6
Железобетонная плита перекрытия - толщина по проекту	в зависимости от толщины	в зависимости от толщины

						ЛИСТ
Послойный состав системы изоляции пола						6.1
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	



- Покрытие чистого пола
- Материал подложки
- Защитная Ц/П стяжка не менее 40 мм *
- Пленка пароизоляционная ТехноНИКОЛЬ
- Экструзионный пенополистирол ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON PROF
- Железобетонная плита



- ① Плинтус
- ② Крепеж

*-альтернативные материалы: Два слоя листовых материалов скрепленных между собой (ГКЛ, ГВЛ)

Нормировка расхода и веса материалов на 1 м.кв. пола

Наименование материала	Расход на 1 м.кв	Вес кг/м.кв
Финишное покрытие пола	по проекту	по проекту
Подложка	по проекту	по проекту
Сборная стяжка, толщиной не менее 50 мм	коэф. 2,03	по проекту
Разделительный слой - пленка полиэтиленовая ТЕХНОНИКОЛЬ - менее 1,0 мм	коэф. 1,2	менее 1,0
Тепло-, звукоизоляционный мат-л экстр. пенопол-л ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON - не менее 20 мм	коэф. 1,02	1,6
Железобетонная плита перекрытия - толщина по проекту	в зависимости от толщины	в зависимости от толщины

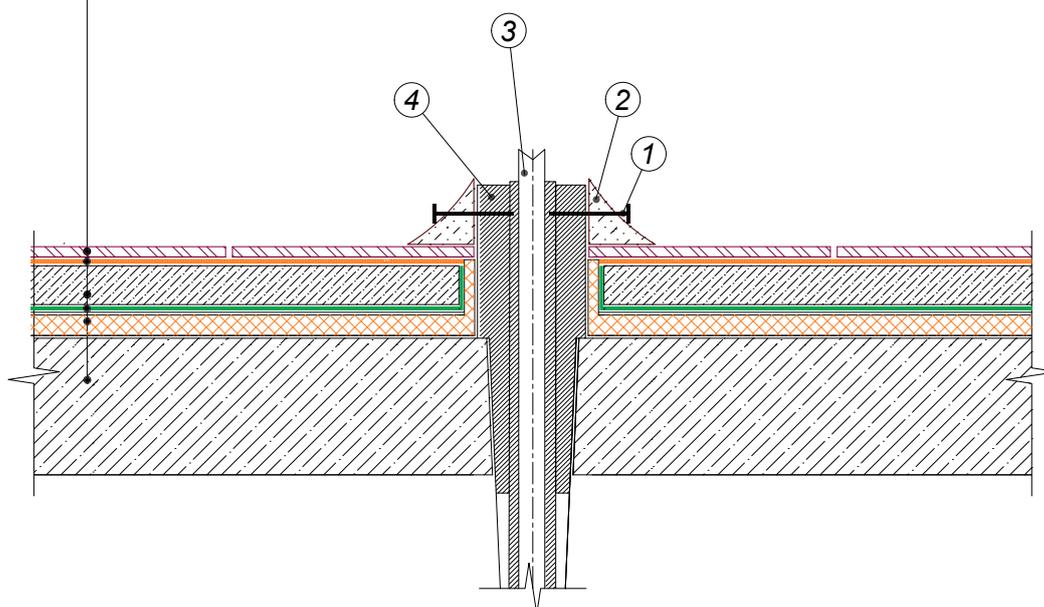
Нормировка расхода и веса доборных элементов и дополнительных слоев материалов на 1 м.кв. перехода с вертикальной поверхности на горизонтальную

Наименование материала	Расход на 1 м.кв
① Крепеж	от 2 шт.
② Плинтус	1 м.пог.

Изм.	Код уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	Переход с вертикальной поверхности на горизонтальную	ЛИСТ
							6.2



- Покрытие чистого пола
- Материал подложки
- Защитная Ц/П стяжка не менее 40 мм
- Пленка пароизоляционная ТехноНИКОЛЬ
- Экструзионный пенополистирол ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON PROF
- Железобетонная плита



- ① Крепеж
- ② Плинтус
- ③ Труба
- ④ Патрубок

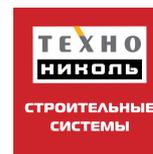
Нормировка расхода и веса материалов на 1 м.кв. пола

Наименование материала	Расход на 1 м.кв	Вес кг/м.кв
Финишное покрытие пола	по проекту	по проекту
Подложка	по проекту	по проекту
Сборная стяжка, толщиной не менее 50 мм	коэф. 2,03	по проекту
Разделительный слой - пленка полиэтиленовая ТЕХНОНИКОЛЬ - не менее 1,0 мм	коэф. 1,2	менее 1,0
Тепло-, звукоизоляционный мат-л экстр. пенопол-л ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON - не менее 20 мм	коэф. 1,02	1,6
Железобетонная плита перекрытия - толщина по проекту	в зависимости от толщины	в зависимости от толщины

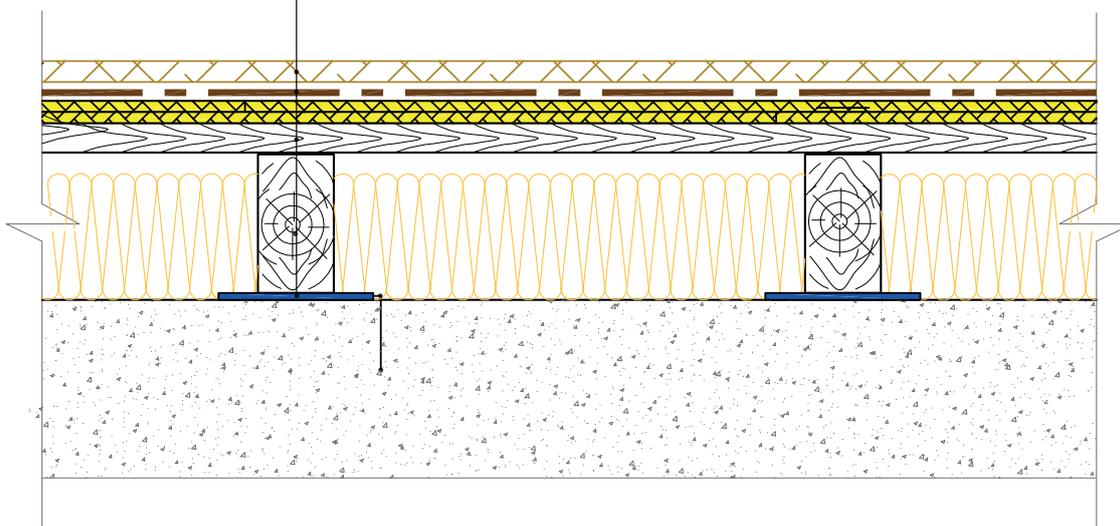
Нормировка расхода и веса доборных элементов и дополнительных слоев материалов на 1 м.кв. перехода с вертикальной поверхности на горизонтальную

Наименование материала	Расход на 1 м.кв
① Крепеж	от 2 шт.
② Плинтус	1 м.пог.
③ Стояк отопления	по проекту

						ЛИСТ
Пропуск трубопровода						6.3
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	



Финишное покрытие пола (здесь - ламинат)	
Подложка	
Один слой влагостойкой фанеры OSB	
Черновой пол, доски толщина	- 40 мм
Лаги	
Звукоизоляционный материал Технозласт АКУСТИК СУПЕР (Технозласт АКУСТИК С)	
Тепло-, звукоизоляционный материал ТЕХНОАКУСТИК	- толщина 100 мм
Железобетонная плита перекрытия	- толщина по расчету



Нормировка расхода и веса материалов на 1 м.кв. пола

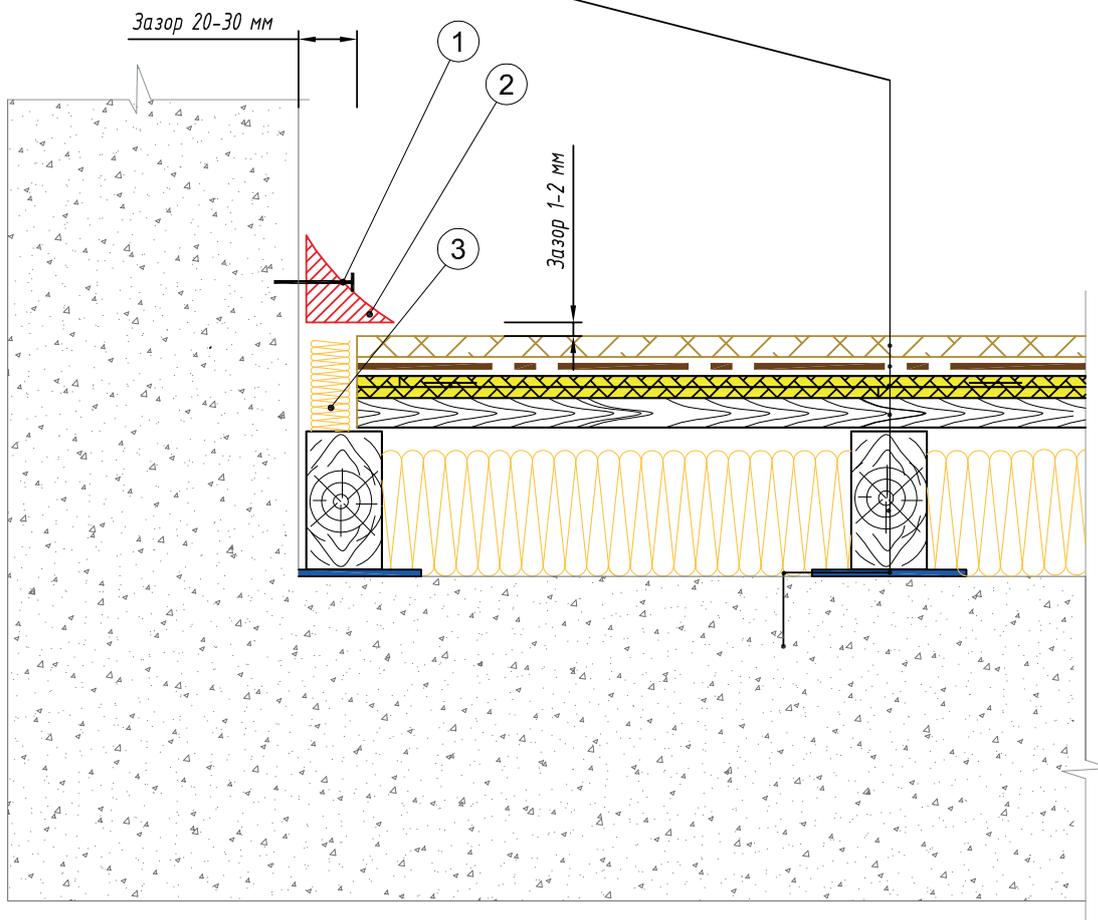
Наименование материала	Расход на 1 м.кв	Вес кг/м.кв
Финишное покрытие пола	по проекту	по проекту
Подложка	по проекту	по проекту
Один слой влагостойкой фанеры OSB	по проекту	по проекту
Черновой пол, доски толщина - 40 мм	по проекту	по проекту
Лаги	по проекту	по проекту
Звукоизоляционный материал Технозласт АКУСТИК СУПЕР (Технозласт АКУСТИК С)	коэф. 1,2	2,2
Тепло-, звукоизоляционный материал ТЕХНОАКУСТИК - толщина 100 мм	коэф. 1,02	-
Железобетонная плита перекрытия - толщина по проекту	в зависимости от толщины	в зависимости от толщины

							ЛИСТ
Изм.	Код	уч	Лист	N док	Подп.	Дата	7.1

Послойный состав системы изоляции пола



Финишное покрытие пола (здесь - ламинат)	
Подложка	
Один слой влагостойкой фанеры OSB	
Черновой пол, доски толщина	- 40 мм
Лаги	
Звукоизоляционный материал Технозласт АКУСТИК СУПЕР (Технозласт АКУСТИК С)	
Тепло-, звукоизоляционный материал ТЕХНОАКУСТИК	- толщина 100 мм
Железобетонная плита перекрытия	- толщина по расчету



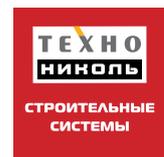
Нормировка расхода и веса материалов на 1 м.кв. пола

Наименование материала	Расход на 1 м.кв	Вес кг/м.кв
Финишное покрытие пола	по проекту	по проекту
Подложка	по проекту	по проекту
Один слой влагостойкой фанеры OSB	по проекту	по проекту
Черновой пол, доски толщина - 40 мм	по проекту	по проекту
Лаги	по проекту	по проекту
Звукоизоляционный материал Технозласт АКУСТИК СУПЕР (Технозласт АКУСТИК С)	коэф. 1,2	2,2
Тепло-, звукоизоляционный материал ТЕХНОАКУСТИК - толщина 100 мм	коэф. 1,02	-
Железобетонная плита перекрытия - толщина по проекту	в зависимости от толщины	в зависимости от толщины

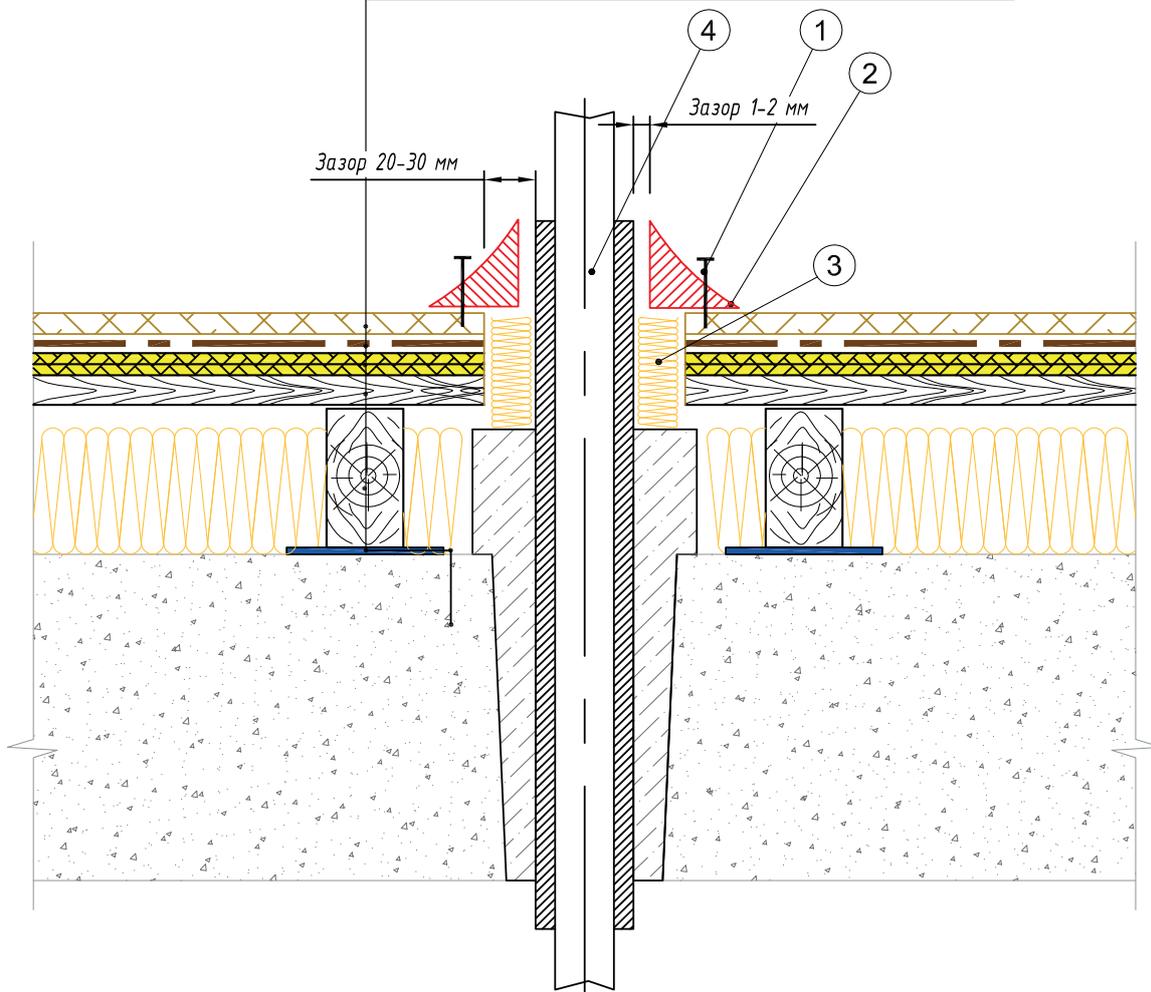
Нормировка расхода и веса доборных элементов и дополнительных слоев материалов на 1 м.кв. перехода с вертикальной поверхности на горизонтальную

Наименование материала	Расход на 1 м.кв
① Крепеж	от 2 шт.
② Плинтус	1 м.пог.
③ Звукоизолирующая прокладка	коэф. 1,02

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Переход с вертикальной поверхности на горизонтальную	ЛИСТ
							7.2



Финишное покрытие пола (здесь - ламинат)	
Подложка	
Один слой влагостойкой фанеры OSB	
Черновой пол, доски толщина	- 40 мм
Лаги	
Звукоизоляционный материал Техноэласт АКУСТИК СУПЕР (Техноэласт АКУСТИК С)	
Тепло-, звукоизоляционный материал ТЕХНОАКУСТИК	- толщина 100 мм
Железобетонная плита перекрытия	- толщина по расчету



Нормировка расхода и веса материалов на 1 м.кв. пола

Наименование материала	Расход на 1 м.кв	Вес кг/м.кв
Финишное покрытие пола	по проекту	по проекту
Подложка	по проекту	по проекту
Один слой влагостойкой фанеры OSB	по проекту	по проекту
Черновой пол, доски толщина - 40 мм	по проекту	по проекту
Лаги	по проекту	по проекту
Звукоизоляционный материал Техноэласт АКУСТИК СУПЕР (Техноэласт АКУСТИК С)	коэф. 1,2	2,2
Тепло-, звукоизоляционный материал ТЕХНОАКУСТИК - толщина 100 мм	коэф. 1,02	-
Железобетонная плита перекрытия - толщина по проекту	в зависимости от толщины	в зависимости от толщины

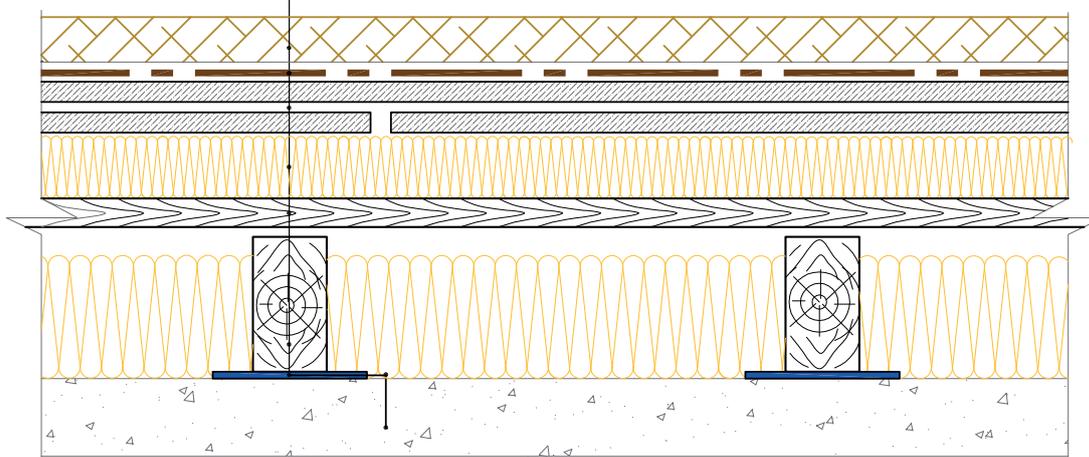
Нормировка расхода и веса доборных элементов и дополнительных слоев материалов на 1 м.кв. перехода с вертикальной поверхности на горизонтальную

Наименование материала	Расход на 1 м.кв
① Крепеж	от 2 шт.
② Плинтус	1 м.пог.
③ Звукоизолирующая прокладка	коэф. 1,02
④ Стояк отопления	по проекту

						ЛИСТ
Пропуск трубопровода						7.3
Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	



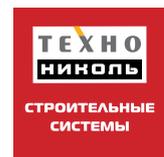
Финишное покрытие пола (здесь - ламинат)	
Подложка	
Сборная стяжка, толщиной не менее 50 мм	
Тепло-, звукоизоляционный материал ТЕХНОФЛОР	- толщина 50 мм
Черновой пол, доски толщина	- 40 мм
Лаги	
Звукоизоляционный материал Техноэласт АКУСТИК СУПЕР (Техноэласт АКУСТИК С)	
Тепло-, звукоизоляционный материал ТЕХНОАКУСТИК	- толщина 100 мм
Железобетонная плита перекрытия	- толщина по расчету



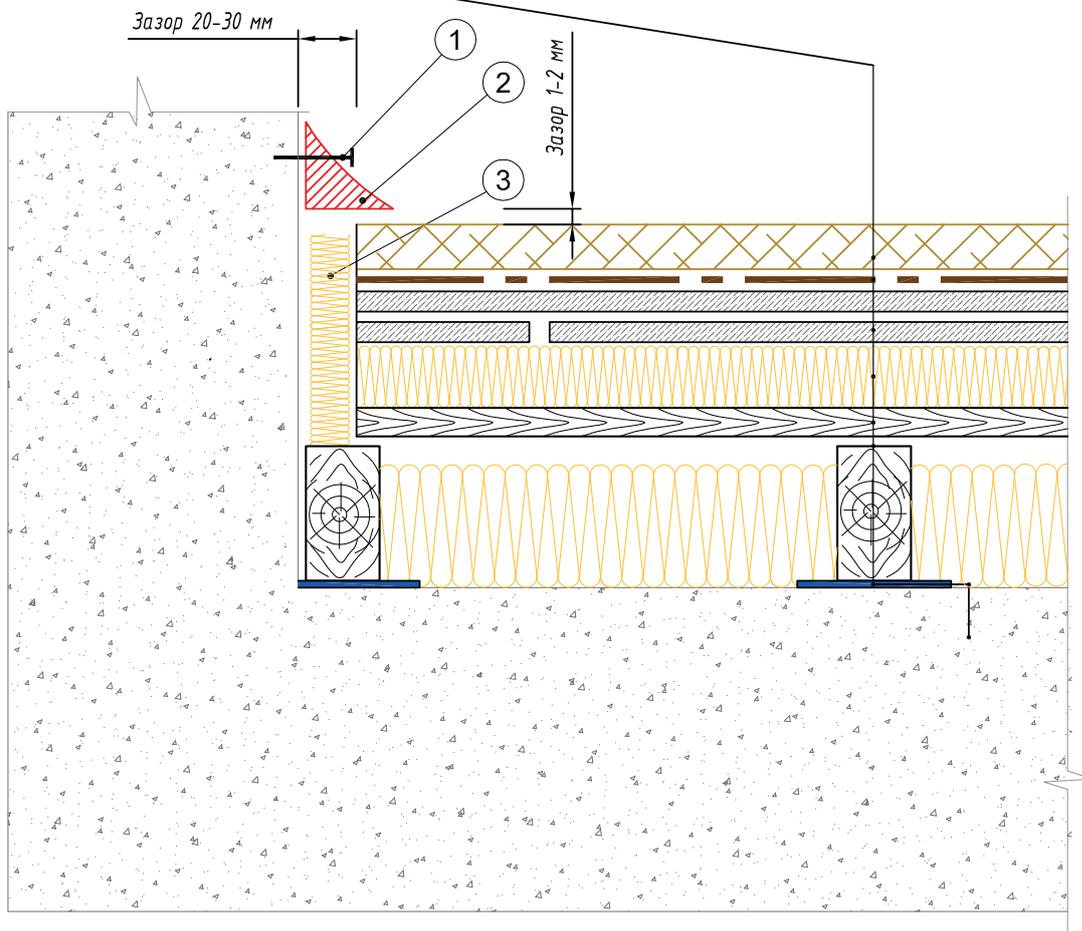
Нормировка расхода и веса материалов на 1 м.кв. пола

Наименование материала	Расход на 1 м.кв	Вес кг/м.кв
Финишное покрытие пола (здесь - ламинат)	по проекту	по проекту
Подложка	по проекту	по проекту
Сборная стяжка, толщиной не менее 50 мм	по проекту	по проекту
Тепло-, звукоизоляционный материал ТЕХНОФЛОР - толщина 50 мм	по проекту	по проекту
Черновой пол, доски толщина - 40 мм	по проекту	по проекту
Лаги	по проекту	по проекту
Звукоизоляционный материал Техноэласт АКУСТИК СУПЕР (Техноэласт АКУСТИК С)	коэф. 1,2	2,2
Тепло-, звукоизоляционный материал ТЕХНОАКУСТИК - толщина 100 мм	коэф. 1,02	-
Железобетонная плита перекрытия - толщина по расчету	в зависимости от толщины	в зависимости от толщины

						Послойный состав системы изоляции пола	ЛИСТ
Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата		8.1



Финишное покрытие пола (здесь - ламинат)	
Подложка	
Сборная стяжка, толщиной не менее 50 мм	
Тепло-, звукоизоляционный материал ТЕХНОФЛОР	- толщина 50 мм
Черновой пол, доски толщина	- 40 мм
Лаги	
Звукоизоляционный материал Техноэласт АКУСТИК СУПЕР (Техноэласт АКУСТИК С)	
Тепло-, звукоизоляционный материал ТЕХНОАКУСТИК	- толщина 100 мм
Железобетонная плита перекрытия	- толщина по расчету



Нормировка расхода и веса материалов на 1 м.кв. пола

Наименование материала	Расход на 1 м.кв	Вес кг/м.кв
Финишное покрытие пола (здесь - ламинат)	по проекту	по проекту
Подложка	по проекту	по проекту
Сборная стяжка, толщиной не менее 50 мм	по проекту	по проекту
Тепло-, звукоизоляционный материал ТЕХНОФЛОР - толщина 50 мм	по проекту	по проекту
Черновой пол, доски толщина - 40 мм	по проекту	по проекту
Лаги	по проекту	по проекту
Звукоизоляционный материал Техноэласт АКУСТИК СУПЕР (Техноэласт АКУСТИК С)	коэф. 1,2	2,2
Тепло-, звукоизоляционный материал ТЕХНОАКУСТИК - толщина 100 мм	коэф. 1,02	-
Железобетонная плита перекрытия - толщина по расчету	в зависимости от толщины	в зависимости от толщины

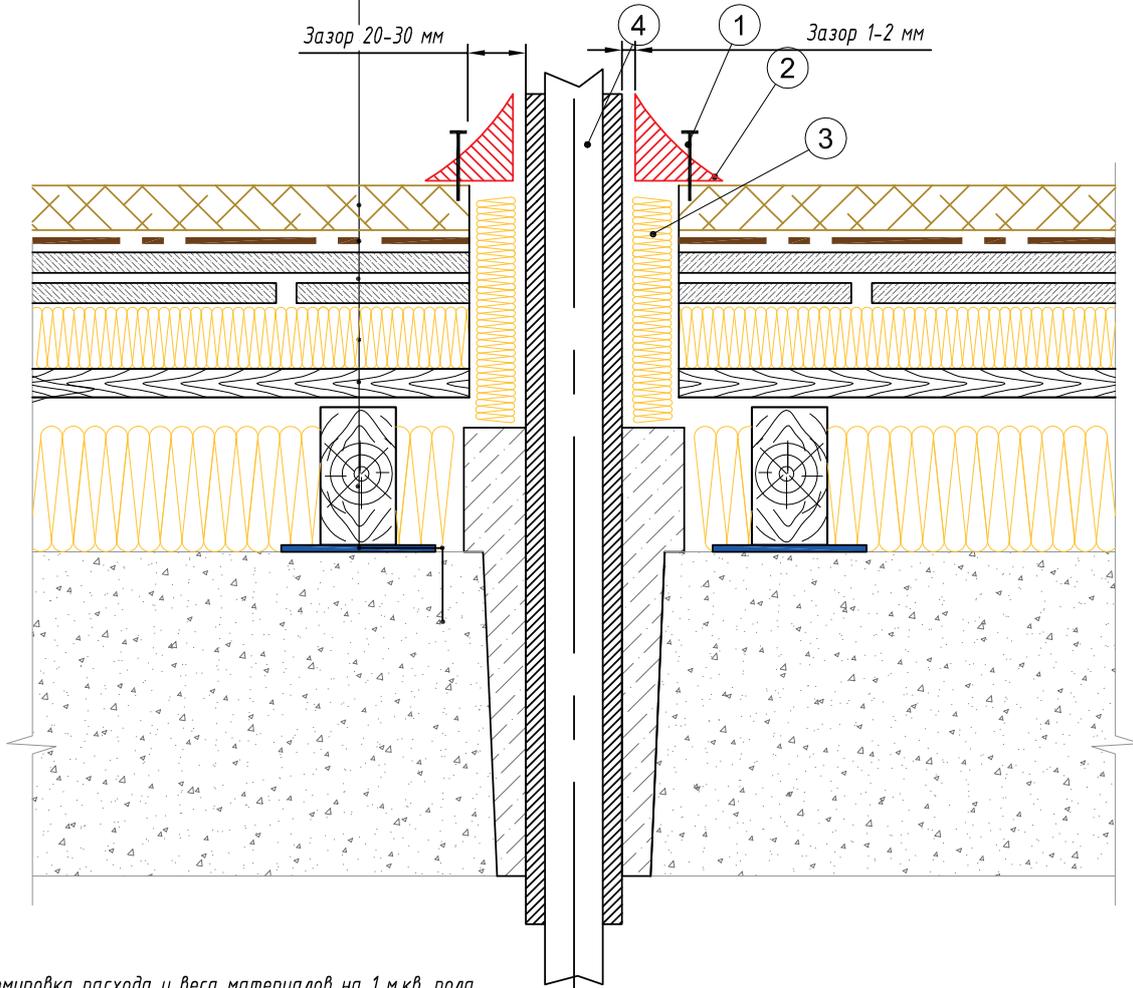
Нормировка расхода и веса доборных элементов и дополнительных слоев материалов на 1 м.кв. перехода с вертикальной поверхности на горизонтальную

Наименование материала	Расход на 1 м.кв
① Крепеж	от 2 шт.
② Плинтус	1 м.пог.
③ Звукоизолирующая прокладка	коэф. 1,02

Изм.	Код уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Переход с вертикальной поверхности на горизонтальную	ЛИСТ
							8.2



Финишное покрытие пола (здесь - ламинат)	
Подложка	
Сборная стяжка, толщиной не менее 50 мм	
Тепло-, звукоизоляционный материал ТЕХНОФЛОР	- толщина 50 мм
Черновой пол, доски толщина	- 40 мм
Лаги	
Звукоизоляционный материал Техноэласт АКУСТИК СУПЕР (Техноэласт АКУСТИК С)	
Тепло-, звукоизоляционный материал ТЕХНОАКУСТИК	- толщина 100 мм
Железобетонная плита перекрытия	- толщина по расчету



Нормировка расхода и веса материалов на 1 м.кв. пола

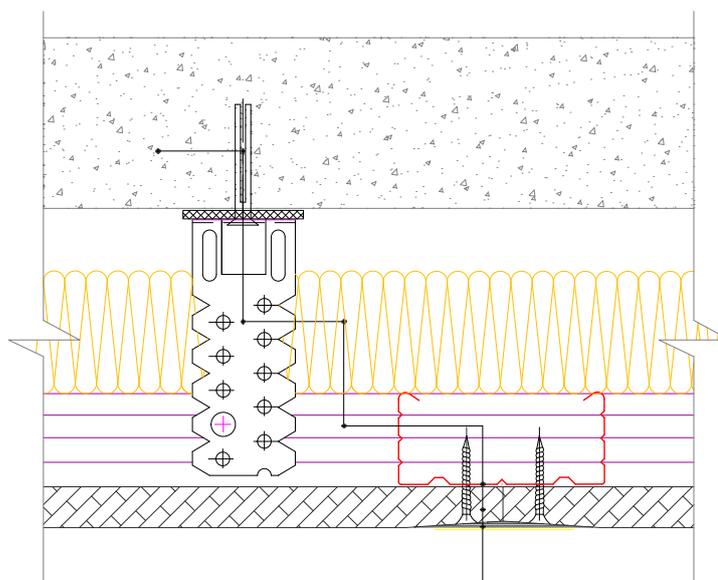
Наименование материала	Расход на 1 м.кв	Вес кг/м.кв
Финишное покрытие пола (здесь - ламинат)	по проекту	по проекту
Подложка	по проекту	по проекту
Сборная стяжка, толщиной не менее 50 мм	по проекту	по проекту
Тепло-, звукоизоляционный материал ТЕХНОФЛОР	- толщина 50 мм	по проекту
Черновой пол, доски толщина	- 40 мм	по проекту
Лаги	по проекту	по проекту
Звукоизоляционный материал Техноэласт АКУСТИК СУПЕР (Техноэласт АКУСТИК С)	коэф. 1,2	2,2
Тепло-, звукоизоляционный материал ТЕХНОАКУСТИК	- толщина 100 мм	коэф. 1,02
Железобетонная плита перекрытия	- толщина по расчету	в зависимости от толщины

Нормировка расхода и веса доборных элементов и дополнительных слоев материалов на 1 м.кв. перехода с вертикальной поверхности на горизонтальную

Наименование материала	Расход на 1 м.кв
① Крепеж	от 2 шт.
② Плинтус	1 м.пог.
③ Звукоизолирующая прокладка	коэф. 1,02
④ Стояк отопления	по проекту

						ЛИСТ 8.3
Изм.	Код уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

Пропуск трубопровода

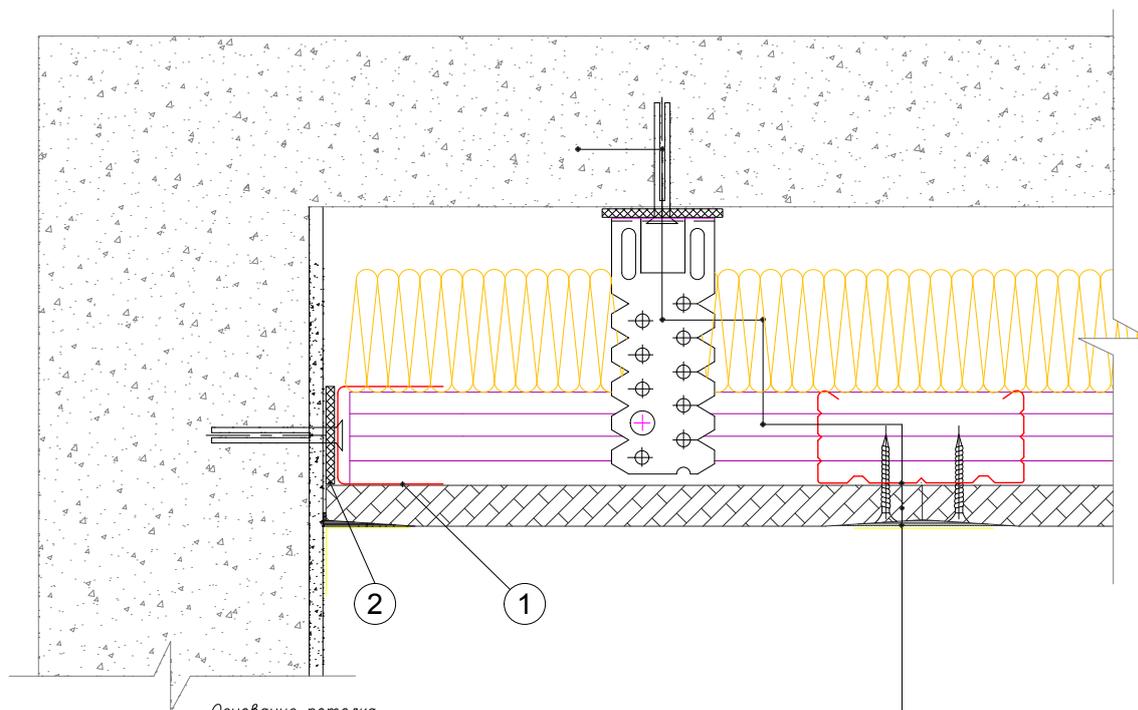


- Основание потолка
- Анкер-клин
- Лента уплотнительная
- Подвес прямой
- Тепло-, звукоизоляционный материал ТЕХНОАКУСТИК
- Потолочный профиль
- Дополнительный потолочный профиль
- Лист гипсокартонный или гипсоволокнистый
- Армирующая лента с последующим шпаклеванием

Нормировка расхода и веса материалов на 1 м.кв. пола

Наименование материала	Расход на 1 м.кв	Вес кг/м.кв
Основание потолка	по проекту	по проекту
Анкер-клин	не менее 6 шт.	—
Лента уплотнительная	коэф. 1,2	—
Подвес прямой	не менее 4 шт.	—
Тепло-, звукоизоляционный материал ТЕХНОАКУСТИК	коэф. 1,03	в зависимости от толщины
Потолочный профиль	коэф. 2,03	—
Дополнительный потолочный профиль	коэф. 2,03	—
Лист гипсокартонный или гипсоволокнистый	коэф. 1,02	—
Армирующая лента с последующим шпаклеванием	коэф. 1,5	—

						Послойный состав системы изоляции подвесного потолка с анкерным подвесом	ЛИСТ 9.1
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		



- Основание потолка
- Анкер-клин
- Лента уплотнительная
- Подвес прямой
- Тепло-, звукоизоляционный материал ТЕХНОАКУСТИК
- Потолочный профиль
- Дополнительный потолочный профиль
- Лист гипсокартонный или гипсоволокнистый
- Армирующая лента с последующим шпаклеванием

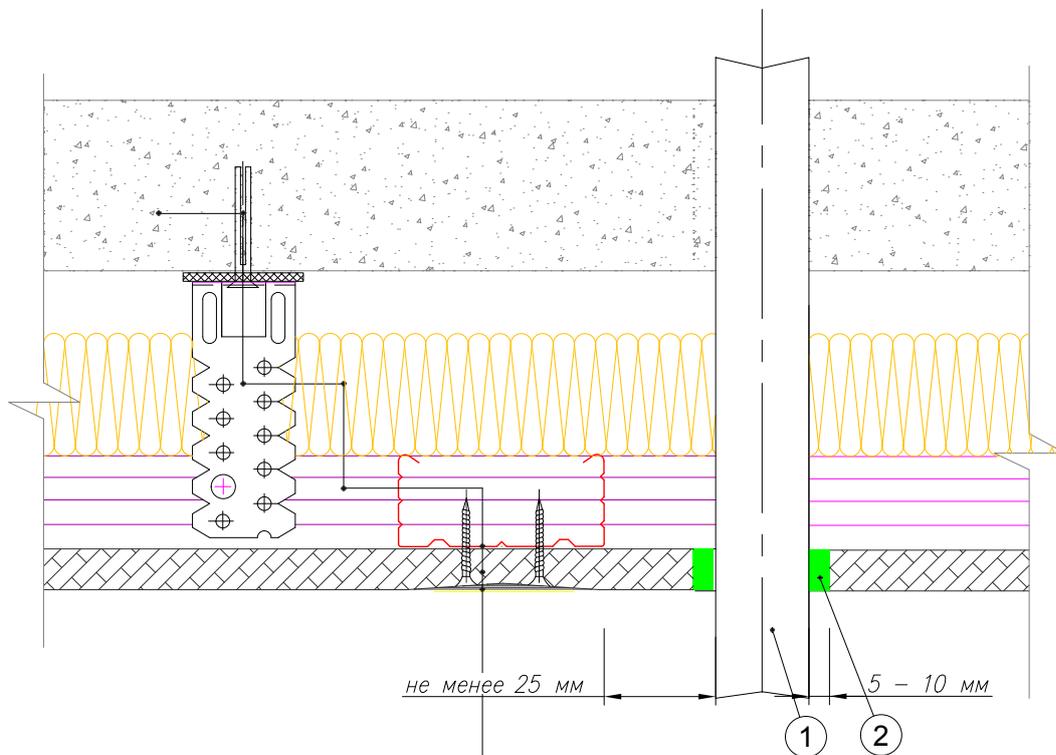
Нормировка расхода и веса материалов на 1 м.кв. пола

Наименование материала	Расход на 1 м.кв по проекту	Вес кг/м.кв по проекту
Основание потолка	по проекту	по проекту
Анкер-клин	не менее 6 шт.	—
Лента уплотнительная	коэф. 1,2	—
Подвес прямой	не менее 4 шт.	—
Тепло-, звукоизоляционный материал ТЕХНОАКУСТИК	коэф. 1,03	в зависимости от толщины
Потолочный профиль	коэф. 2,03	—
Дополнительный потолочный профиль	коэф. 2,03	—
Лист гипсокартонный или гипсоволокнистый	коэф. 1,02	—
Армирующая лента с последующим шпаклеванием	коэф. 1,5	—

Нормировка расхода и веса доборных элементов и дополнительных слоев материалов на 1 м.кв. перехода с вертикальной поверхности на горизонтальную

Наименование материала	Расход на 1 м.кв
① Периметриальный направляющий профиль	коэф. 1,02
② Лента уплотнительная	коэф. 1,2

						Переход с вертикальной поверхности на горизонтальную подвесного потолка с анкерным подвесом	ЛИСТ 9.2
Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата		



- Основание потолка
- Анкер-клин
- Лента уплотнительная
- Подвес прямой
- Тепло-, звукоизоляционный материал ТЕХНОАКУСТИК
- Потолочный профиль
- Дополнительный потолочный профиль
- Лист гипсокартонный или гипсоволокнистый
- Армирующая лента с последующим шпаклеванием

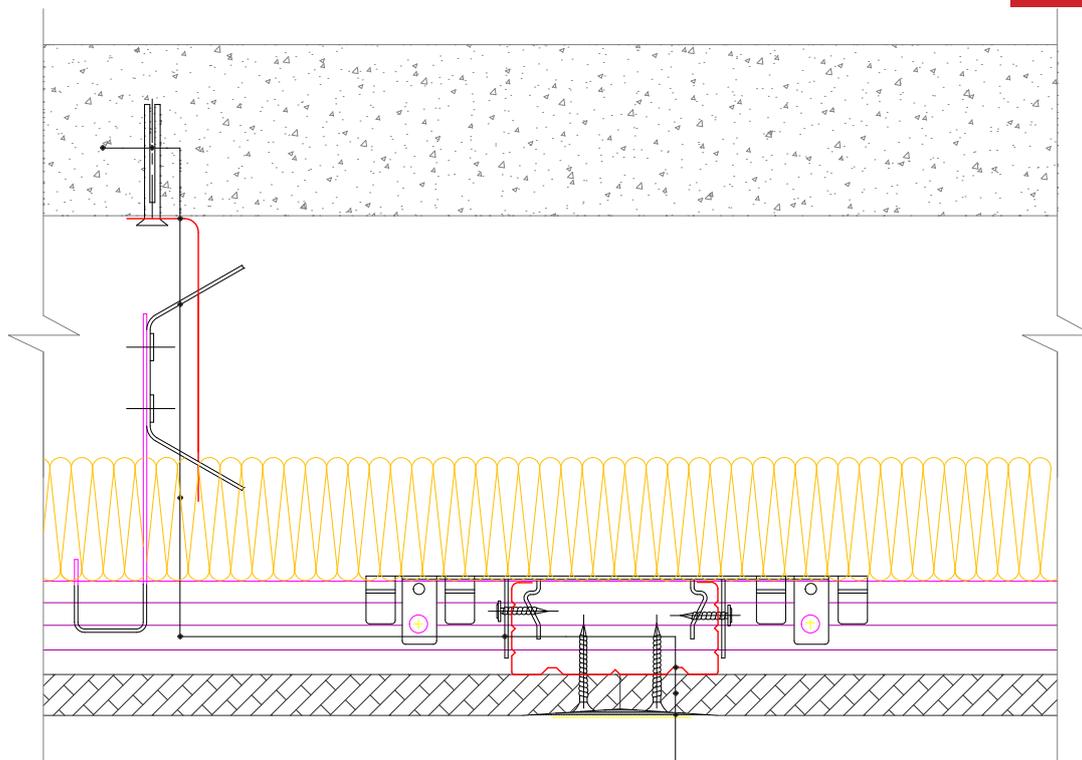
Нормировка расхода и веса материалов на 1 м.кв. пола

Наименование материала	Расход на 1 м.кв	Вес кг/м.кв
Основание потолка	по проекту	по проекту
Анкер-клин	не менее 6 шт.	—
Лента уплотнительная	коэф. 1,2	—
Подвес прямой	не менее 4 шт.	—
Тепло-, звукоизоляционный материал ТЕХНОАКУСТИК	коэф. 1,03	в зависимости от толщины
Потолочный профиль	коэф. 2,03	—
Дополнительный потолочный профиль	коэф. 2,03	—
Лист гипсокартонный или гипсоволокнистый	коэф. 1,02	—
Армирующая лента с последующим шпаклеванием	коэф. 1,5	—

Нормировка расхода и веса доборных элементов и дополнительных слоев материалов на 1 м.кв. перехода с вертикальной поверхности на горизонтальную

Наименование материала	Расход на 1 м.кв
① Технологический трубопровод	по проекту
② Герметик на толщину листа ГКЛ	1 мл, на м.пог.

Изм.	Код. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Пропуск трубопровода подвешеного потолка с анкерным подвесом	ЛИСТ 9.3

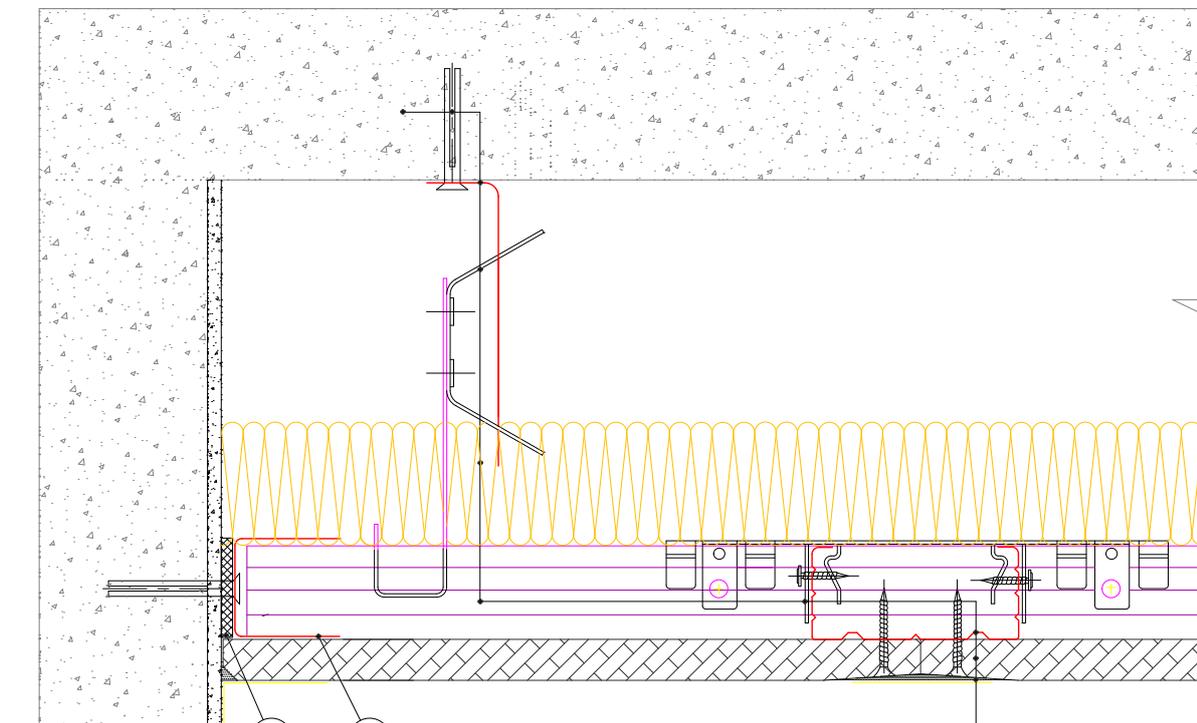
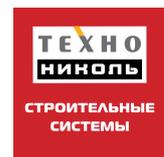


Основание потолка
Анкер- клин
Тяга
Подвес
Тепло-, звукоизоляционный материал ТЕХНОАКУСТИК
Потолочный профиль
Соединитель профилей одноуровневый
Дополнительный потолочный профиль
Лист гипсокартонный или гипсоволокнистый
Армирующая лента с последующим шпаклеванием

Нормировка расхода и веса материалов на 1 м.кв. пола

Наименование материала	Расход на 1 м.кв по проекту	Вес кг/м.кв по проекту
Основание потолка	по проекту	по проекту
Анкер- клин	не менее 6 шт.	—
Тяга	не менее 4 шт.	—
Подвес	не менее 4 шт.	—
Тепло-, звукоизоляционный материал ТЕХНОАКУСТИК	коэф. 1,03	в зависимости от толщины
Потолочный профиль	коэф. 2,03	—
Соединитель профилей одноуровневый	2 шт.	—
Дополнительный потолочный профиль	коэф. 2,03	—
Лист гипсокартонный или гипсоволокнистый	коэф. 1,02	—
Армирующая лента с последующим шпаклеванием	коэф. 1,5	—

						Послойный состав системы изоляции подвешеного потолка с прямым подвесом	ЛИСТ
							10.1
Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата		



- Основание потолка
- Анкер-клин
- Тяга
- Подвес
- Тепло-, звукоизоляционный материал ТЕХНОАКУСТИК
- Потолочный профиль
- Соединитель профилей одноуровневый
- Дополнительный потолочный профиль
- Лист гипсокартонный или гипсоволокнистый
- Армирующая лента с последующим шпаклеванием

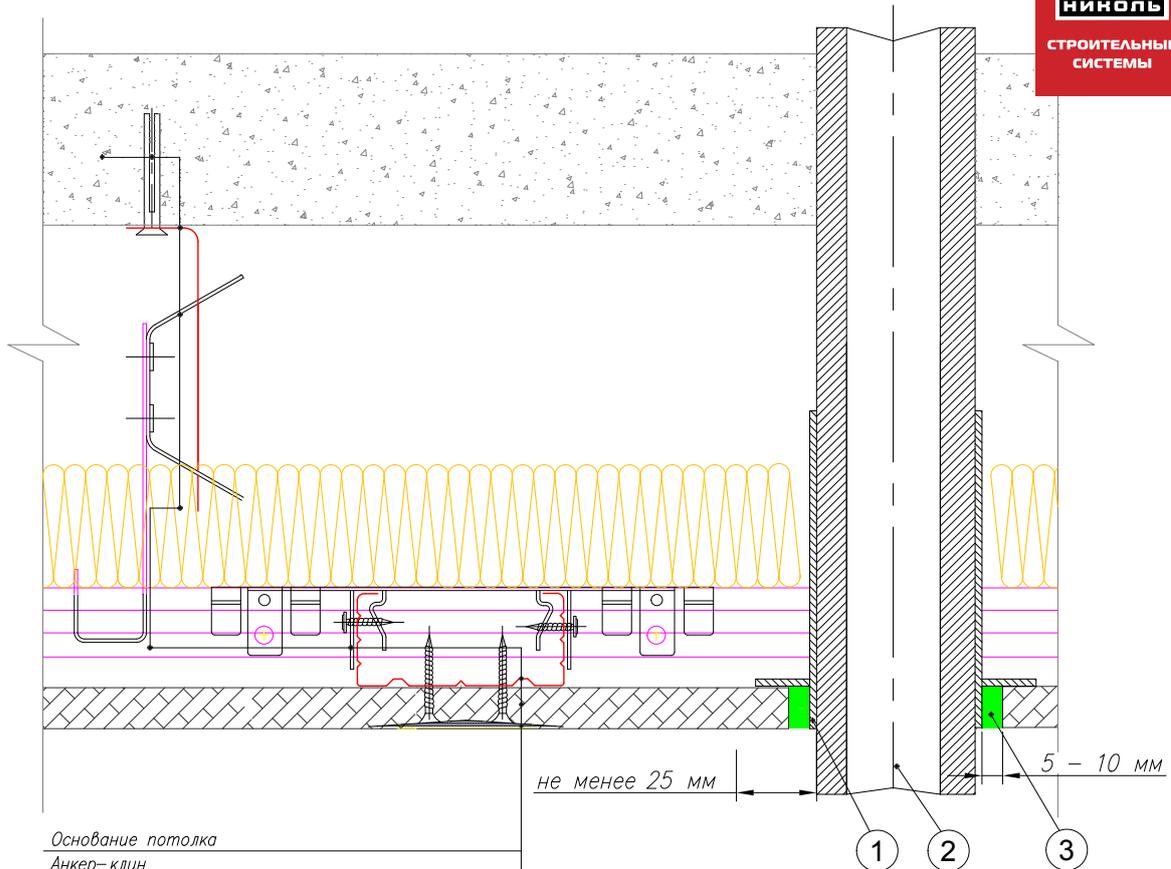
Нормировка расхода и веса материалов на 1 м.кв. пола

Наименование материала	Расход на 1 м.кв по проекту	Вес кг/м.кв по проекту
Основание потолка	по проекту	по проекту
Анкер-клин	не менее 6 шт.	—
Тяга	не менее 4 шт.	—
Подвес	не менее 4 шт.	—
Тепло-, звукоизоляционный материал ТЕХНОАКУСТИК	коэф. 1,03	в зависимости от толщины
Потолочный профиль	коэф. 2,03	—
Соединитель профилей одноуровневый	2 шт.	—
Дополнительный потолочный профиль	коэф. 2,03	—
Лист гипсокартонный или гипсоволокнистый	коэф. 1,02	—
Армирующая лента с последующим шпаклеванием	коэф. 1,5	—

Нормировка расхода и веса доборных элементов и дополнительных слоев материалов на 1 м.кв. перехода с вертикальной поверхности на горизонтальную

Наименование материала	Расход на 1 м.кв по проекту
① Периметриальный направляющий профиль	по проекту
② Лента уплотнительная	коэф. 1,2

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Переход с вертикальной поверхности на горизонтальную подвесного потолка с прямым подвесом	ЛИСТ
							10.2



- Основание потолка
- Анкер- клин
- Спица
- Анкерный подвес
- Тепло-, звукоизоляционный материал ТЕХНОАКУСТИК
- Потолочный профиль
- Соединитель профилей одноуровневый
- Дополнительный потолочный профиль
- Лист гипсокартонный или гипсоволокнистый
- Армирующая лента с последующим шпаклеванием

Нормировка расхода и веса материалов на 1 м.кв. пола

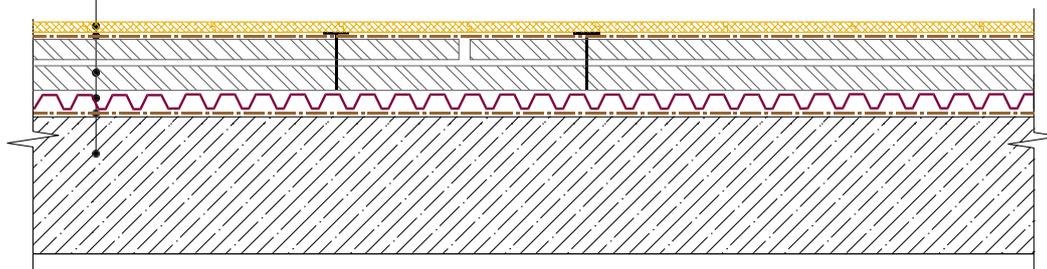
Наименование материала	Расход на 1 м.кв по проекту	Вес кг/м.кв по проекту
Основание потолка	не менее 6 шт.	—
Анкер- клин	не менее 4 шт.	—
Тяга	не менее 4 шт.	—
Подвес	коэф. 1,03	в зависимости от толщины
Тепло-, звукоизоляционный материал ТЕХНОАКУСТИК	коэф. 2,03	—
Потолочный профиль	2 шт.	—
Соединитель профилей одноуровневый	коэф. 2,03	—
Дополнительный потолочный профиль	коэф. 1,02	—
Лист гипсокартонный или гипсоволокнистый	коэф. 1,5	—
Армирующая лента с последующим шпаклеванием		

Нормировка расхода и веса доборных элементов и дополнительных слоев материалов на 1 м.кв. перехода с вертикальной поверхности на горизонтальную

Наименование материала	Расход на 1 м.кв
① Гильза	по проекту
② Стояк отопления	по проекту
③ Герметик, на всю глубину листа ГКЛ	1 мл, на м.пог.

Пропуск трубопровода подвешеного потолка с прямым подвесом						ЛИСТ
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	10.3

Покрытие чистого пола
Материал подложки
Сборная стяжка
Профилированная мембрана PLANTER standard
Геотекстиль плотностью не менее 350 г/м²
Железобетонная плита



Нормировка расхода и веса материалов на 1 м.кв. пола

Наименование материала	Расход на 1 м.кв	Вес кг/м.кв
Финишное покрытие пола	по проекту	по проекту
Подложка	по проекту	по проекту
Сборная стяжка толщиной не менее 50 мм	коэф. 2,03	по проекту
Профилированная мембрана PLANTER standard	коэф. 1,15	0,5
Геотекстиль плотностью не менее 350 г/м ²	коэф. 1,15	в зависимости от толщины
Железобетонная плита	в зависимости от толщины	

Нормировка расхода и веса доборных элементов и дополнительных слоев материалов на 1 м.кв. перехода с вертикальной поверхности на горизонтальную

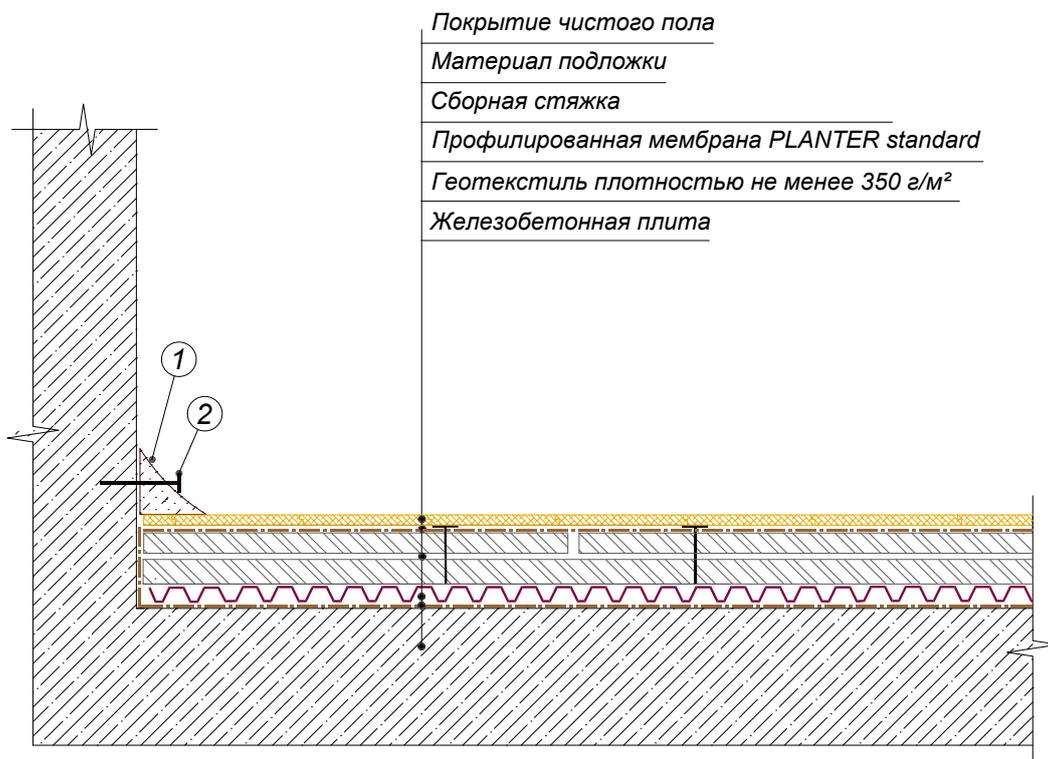
Наименование материала	Расход на 1 м.кв
① Шуруп	12 шт. на пог.м.
② Периметриальный направляющий профиль	коэф. 1,02

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Состав пола послойно

Лист

11.1



- Покрытие чистого пола
- Материал подложки
- Сборная стяжка
- Профилированная мембрана PLANTER standard
- Геотекстиль плотностью не менее 350 г/м²
- Железобетонная плита

- ① Плинтус
- ② Крепеж

Нормировка расхода и веса материалов на 1 м.кв. пола

Наименование материала	Расход на 1 м.кв по проекту	Вес кг/м.кв по проекту
Финишное покрытие пола	по проекту	по проекту
Подложка	по проекту	по проекту
Сборная стяжка толщиной не менее 50 мм	коэф. 2,03	по проекту
Профилированная мембрана PLANTER standard	коэф. 1,15	0,5
Геотекстиль плотностью не менее 350 г/м ²	коэф. 1,15	в зависимости от толщины
Железобетонная плита	в зависимости от толщины	

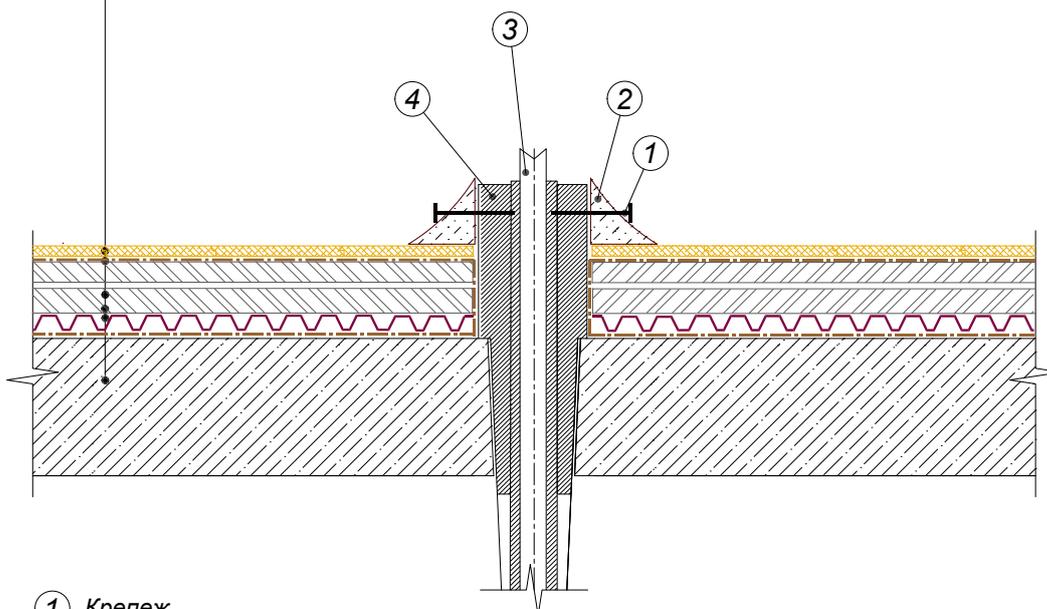
Нормировка расхода и веса доборных элементов и дополнительных слоев материалов на 1 м.кв. перехода с вертикальной поверхности на горизонтальную

Наименование материала	Расход на 1 м.кв
① Крепеж	от 2 шт.
② Плинтус	1 пог.м.

						Примыкание пола к перегородке (стене)	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		11.2



- Покрытие чистого пола
- Материал подложки
- Сборная стяжка
- Профилированная мембрана PLANTER standard
- Геотекстиль плотностью не менее 350 г/м²
- Железобетонная плита



- ① Крепеж
- ② Плинтус
- ③ Труба
- ④ Патрубок

Нормировка расхода и веса материалов на 1 м.кв. пола

Наименование материала	Расход на 1 м.кв	Вес кг/м.кв
Финишное покрытие пола	по проекту	по проекту
Подложка	по проекту	по проекту
Сборная стяжка толщиной не менее 50 мм	коэф. 2,03	по проекту
Профилированная мембрана PLANTER standard	коэф. 1,15	0,5
Геотекстиль плотностью не менее 350 г/м ²	коэф. 1,15	в зависимости от толщины
Железобетонная плита	в зависимости от толщины	

Нормировка расхода и веса доборных элементов и дополнительных слоев материалов на 1 м.кв. перехода с вертикальной поверхности на горизонтальную

Наименование материала	Расход на 1 м.кв
① Крепеж	от 2 шт.
② Плинтус	1 пог.м.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

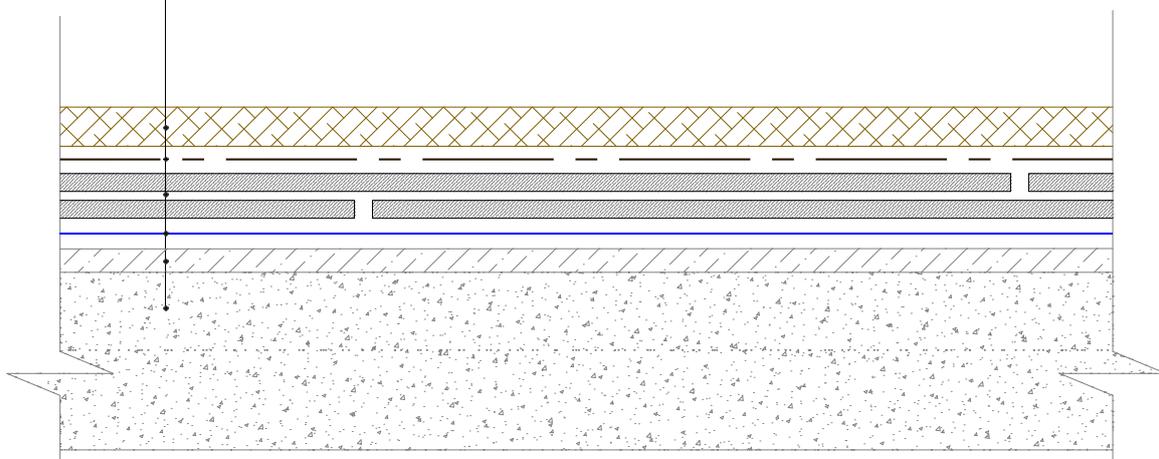
Проход коммуникаций сквозь пол

Лист

11.3



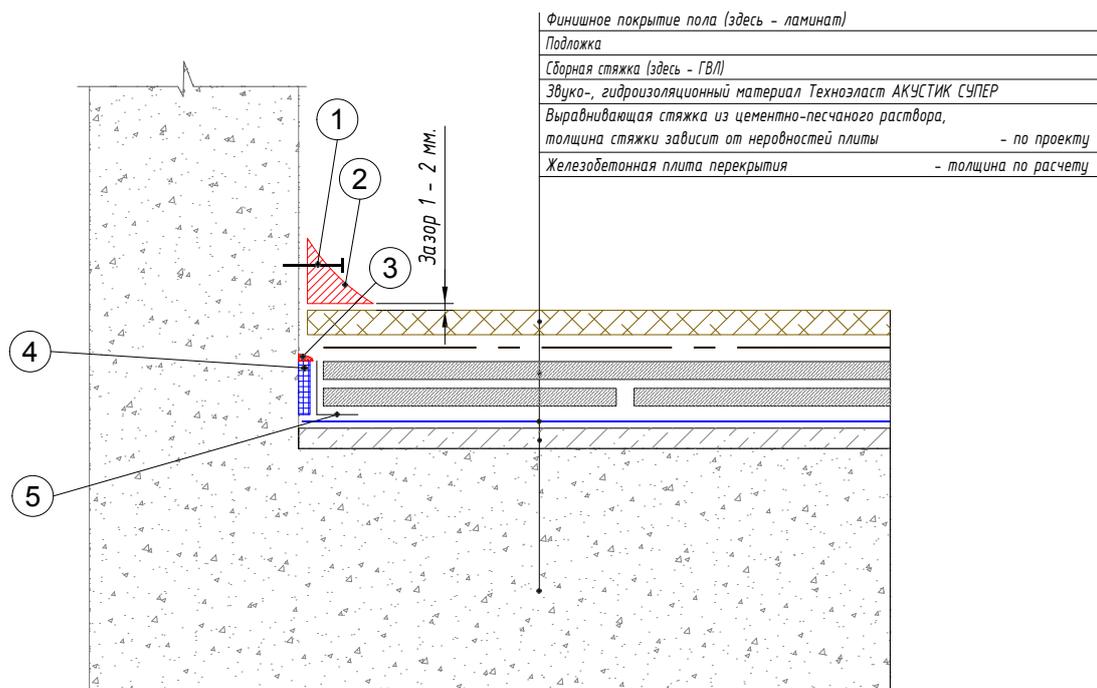
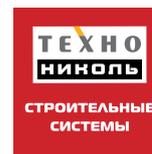
Финишное покрытие пола (здесь - ламинат)	
Подложка	
Сборная стяжка (здесь - ГВЛ)	
Звуко-, гидроизоляционный материал Техноэласт АКУСТИК СУПЕР	
Выравнивающая стяжка из цементно-песчаного раствора, толщина стяжки зависит от неровностей плиты	- по проекту
Железобетонная плита перекрытия	- толщина по расчету



Нормировка расхода и веса материалов на 1 м.кв. пола

Наименование материала	Расход на 1 м.кв	Вес кг/м.кв
Финишное покрытие пола	по проекту	по проекту
Подложка	по проекту	по проекту
Сборная стяжка	не менее 2 листов	не менее 26
Железобетонная плита перекрытия	- толщина по проекту в зависимости от толщины	в зависимости от толщины

						Послойный состав системы изоляции пола	ЛИСТ
Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата		12.1



Нормировка расхода и веса материалов на 1 м.кв. пола

Наименование материала	Расход на 1 м.кв	Вес кг/м.кв
Финишное покрытие пола	по проекту	по проекту
Подложка	по проекту	по проекту
Сборная стяжка	не менее 2 листов	не менее 26
Железобетонная плита перекрытия	- толщина по проекту в зависимости от толщины	в зависимости от толщины

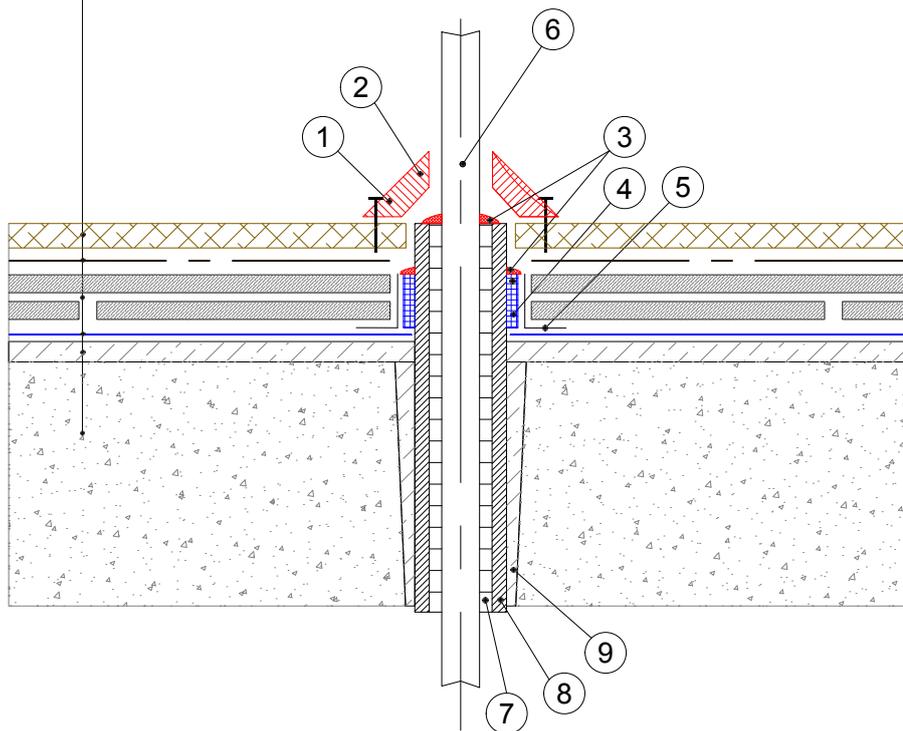
Нормировка расхода и веса доборных элементов и дополнительных слоев материалов на 1 м.кв. примыкание пола к перегородке (стене)

Наименование материала	Расход на 1 м.кв
① Крепеж	от 2 шт.
② Плинтус	1 м.пог.
③ Полиуретановый герметик	0,15 кг
④ Демпферная лента	1 м.пог.
⑤ Самоклеящаяся лента-герметик	коэф. 1,05

Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	Переход с вертикальной поверхности на горизонтальную	ЛИСТ
							12.2



Финишное покрытие пола (здесь - ламинат)
 Подложка
 Сборная стяжка (здесь - ГВЛ)
 Звуко-, гидроизоляционный материал Техноласт АКУСТИК СУПЕР
 Выравнивающая стяжка из цементно-песчаного раствора,
 толщина стяжки зависит от неровностей плиты - по проекту
 Железобетонная плита перекрытия - толщина по расчету



Нормировка расхода и веса материалов на 1 м.кв. пола

Наименование материала	Расход на 1 м.кв	Вес кг/м.кв
Финишное покрытие пола	по проекту	по проекту
Подложка	по проекту	по проекту
Сборная стяжка	не менее 2 листов	не менее 26
Железобетонная плита перекрытия	- толщина по проекту	в зависимости от толщины

Нормировка расхода и веса дополнительных элементов и дополнительных слоев материалов на 1 м.кв. примыкание пола к перегородке (стене)

Наименование материала	Расход на 1 м.кв
① Крепеж	по проекту
② Декоративный элемент	по проекту
③ Полиуретановый герметик	0,15 кг
④ Демпферная лента	1 м.пог.
⑤ Самоклеящаяся лента-герметик	коэф. 1,05
⑥ Стояк отопления	по проекту
⑦ Негорючий эластичный материал	по проекту
⑧ Металлическая гильза	по проекту
⑨ Безусадочный раствор	по проекту

Изм.	Код уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Пропуск трубопровода	ЛИСТ
							12.3

5.3

Нормативные ссылки

1. Федеральный закон РФ от 22.07.2008 №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».
2. СП 51.13330.2011 «Защита от шума» (актуализированная редакция СНиП 23-03-2003).
3. СП 23-103-2003 «Проектирование звукоизоляции ограждающих конструкций жилых и общественных зданий».
4. СП 29.13330.2011 «Полы» (актуализированная редакция СНиП 2.03.13-88).
5. ГОСТ 23499-2009 «Материалы и изделия звукоизоляционные и звукопоглощающие строительные. Общие технические условия».

5.4

Библиография

1. МГСН 2-04-97 «Допустимые уровни шума, вибрации и требования к звукоизоляции в жилых и общественных зданиях».
2. ГОСТ 27296-87 «Защита от шума в строительстве. Звукоизоляция ограждающих конструкций. Методы измерений».
3. Заключение НИИСФ от 04.10.2010 «Определение акустических показателей теплоизоляционных плит из минеральной ваты ТЕХНОФЛОР СТАНДАРТ и ТЕХНОАКУСТИК».
4. Заключение НИИСФ на научно-техническую продукцию по теме «Измерить звукоизоляционные качества перекрытий с прокладками из материалов ТЕХНОФЛОР и ТЕХНОАКУСТИК и перегородок с этими же заполнителями» от 26.06.2012.
5. Заключение НИИСФ от 04.04.2008 года «Акустические испытания многослойной конструкции плавающей стяжки на основе экструзионного пенополистирола».
6. Протокол сертификационных испытаний от 02.08.2011 (конструкций с применением каменной ваты, производства компании ТехноНИКОЛЬ).
7. Протоколы сертификационных испытаний от 13.06.2012 (конструкции с применением каменной ваты, производства компании ТехноНИКОЛЬ).
8. Ю. П. Горлов и др. Технология теплоизоляционных и акустических материалов – М.: Стройиздат, 1980. – 401 с.
9. Осипов Л. Г., Бобылев Н. Г. и др. Звукоизоляция и звукопоглощение – М.: АСТ-Астрель, 2004. – 451 с.
10. Крейтан В. Г. Обеспечение звукоизоляции при конструировании жилых зданий – М.: Стройиздат, 1980. – 171 с.



Корпорация ТехноНИКОЛЬ
Техническая поддержка:
тел.: 8 (800) 200 05 65

www.tn.ru