

Общество с ограниченной ответственностью «Шёкк»

ОКП 52 8590

Группа Ж 33

**СОГЛАСОВАНО:**  
Директор  
ЦНИИСК им. В.А. Кучеренко, д.т.н.  
И.И. Ведаков



**УТВЕРЖДАЮ:**  
Генеральный директор  
ООО «Шёкк»  
А.В. Антохина  
20 11 г.



### ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Шумопоглощающие элементы «Schöck Tronsole» для звукоизоляции узлов  
опирания и примыкания конструкций.

ТУ 5285-302-36554501-2011


Дата введения 28 декабря 2011 г.

Срок действия без ограничения.

РАЗРАБОТАНЫ:

ЦНИИСК им. В.А. Кучеренко

Заведующий лабораторией  
надежности фасадов и  
теплоизоляционных  
фасадных систем, к.т.н.

  
Павлова М.О.

Заместитель заведующего  
лабораторией

  
Захаров В.А.

Москва 2011 г.


ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ОБОРОННОМУ ЗАКАЗУ  
Всероссийский  
научно-исследовательский  
институт стандартизации  
оборонной продукции и технологий  
(ФГУП «РОСОБОРОНСТАНДАРТ»)  
поставлен на учет

27.02.2012  
внесен в реестр  
за № 209/056659

## Список исполнителей:

**ЦНИИСК им. В.А. Кучеренко**  
**Лаборатория надежности фасадов и**  
**теплоизоляционных фасадных систем**

Заведующий лабораторией, к.т.н.

  
\_\_\_\_\_

Павлова М.О.

Заместитель заведующего лабораторией

  
\_\_\_\_\_


Захаров В.А.

Инженер

  
\_\_\_\_\_

Кушнир С.В.

Инженер

  
\_\_\_\_\_

Аршаева З.Н.

**ООО «Шёкк»**

Исполнительный Директор

  
\_\_\_\_\_

Егорова Т.С.

**СОДЕРЖАНИЕ**

	стр.
1. Введение	4
2. Технические требования	6
3. Требования безопасности	17
4. Охрана окружающей среды	19
5. Требования по параметрам звукоизоляции	20
6. Правила приемки	22
7. Методы контроля	24
8. Транспортирование и хранение	25
9. Указания по эксплуатации и применению	26
10. Гарантии изготовителя	26
11. Приложение А. Нормативные ссылки	27
12. Приложение Б. Основные элементы изделия «Schöck Tronsole»	32
13. Лист регистрации изменений	48

## 1. ВВЕДЕНИЕ.

1.1. Настоящие технические условия распространяются на шумопоглощающие элементы «Schöck Tronsole» для звукоизоляции узлов опирания и примыкания конструкций (далее изделия «Schöck Tronsole»). Изделия изготавливаются в заводских условиях, выполняются из пластмасс. В составе звукоизоляционных элементов также применяются полиэтилен, полистирол, полиуретан и коррозионостойкая сталь.

Изделия применяются в конструкциях лестничных маршей и площадок в качестве элементов, обеспечивающих снижение уровня ударного шума.

В Приложении Б (листы 1-16) представлены варианты соединений, детали конструкций, геометрические характеристики узлов и соединений.

1.2. Состав соединения определяется в проекте в зависимости от действующих нагрузок и возникающих усилий в узле. Элементы «Schöck Tronsole» включают в себя следующие типы:

- тип T;
- тип F;
- тип R;
- тип QW;
- тип B;
- тип AZ;
- тип AZT;
- тип ZF;
- тип V;
- тип PL.

1.3. Звукоизоляционные элементы «Schöck Tronsole» тип T (Приложение Б лист 1) – закладные металлические элементы, предназначены для устройства узла сопряжения железобетонного лестничного марша и лестничной площадки с одновременной функцией снижения индекса ударного шума.

1.4. Прокладные звукоизоляционные элементы «Schöck Tronsole» тип F (Приложение Б лист 2,3) обеспечивают звукоизоляцию лестничной площадки от ударных воздействий, воспринимаемых лестничным маршем при эксплуатации.

1.5. Прокладной звукоизоляционный элемент «Schöck Tronsole» тип R (Приложение Б лист 4) из вспененного полиэтилена используется при укладке ступеней во время проведения ремонтных или реставрационных работ, состоит из изоляционной подложки и тонкой самоклеящейся ленты для торцов ступеней.

1.6. Несущие звукоизоляционные элементы «Schöck Tronsole» тип QW (Приложение Б лист 5,6) выполняются из нержавеющей стали А2 и используются при точечном опирании поворотных лестничных маршей на конструкции здания.

1.7. Прокладной звукоизоляционный элемент «Schöck Tronsole» тип В (Приложение Б лист 7) применяется в уровне чистого пола под первым лестничным маршем сборных или монолитных лестниц.

1.8. Несущие звукоизоляционные элементы «Schöck Tronsole» тип AZ (Приложение Б лист 8,9) применяются при устройстве узлов опирания монолитных железобетонных лестничных площадок на несущие конструкции здания.

1.9. Несущие звукоизоляционные элементы «Schöck Tronsole» тип AZT (Приложение Б лист 10,11) выполнен в виде элемента типа AZ с готовой железобетонной консолью и арматурными выпусками.

1.10. Звукоизоляционный элемент «Schöck Tronsole» тип ZF (Приложение Б лист 12,13) выполнен в виде короба из вспененного полиэтилена и предназначен для передачи эксплуатационных нагрузок на стены лестничной клетки через вставки из экструдированного полиуретана с замкнутой структурой.

1.11. Звукоизоляционный элемент «Schöck Tronsole» тип V (Приложение Б лист 14,15) используется при выполнении стен лестничной

клетки из каменной кладки и монолитных железобетонных лестничных площадках, совмещенных с междуэтажными перекрытиями зданий.

1.12. Прокладные звукоизоляционные элементы «Schöck Tronsole» тип PL (Приложение Б лист 16) представляют собой полиэтиленовые плиты, используемые в узлах сопряжения и контакта лестничных маршей и площадок со стенами лестничной клетки.

## 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ.

2.1. Номинальные линейные размеры, предельные отклонения геометрических характеристик не должны превышать значений, указанных в Таблице 1.

Таблица 1.

*Номинальные линейные размеры, предельные отклонения.*

Длина, мм		Ширина, мм		Высота, мм	
Номинальная	Предельное отклонение	Номинальная	Предельное отклонение	Номинальная	Предельное отклонение
300	±0,4	280	±0,4	1500	±0,3
300		220			
300		160			
300		130			

Примечания: По заявке потребителя могут быть изготовлены изделия других размеров. Предельные отклонения должны соответствовать таблице 1.

2.2. Отклонение от плоскостности лицевой поверхности не должно быть более  $0,3 \div 0,4$  мм на погонный метр.

2.3. Для изготовления изделий «Schöck Tronsole» используются следующие строительные материалы:

- арматурная сталь периодического профиля российского производства А500 согласно ГОСТ 10884-81 [16], СТО АСЧМ 7-93 [61] или европейского производства BSt 500 S согласно DIN 488 [65];
- металлические детали элементов «Schöck Tronsole», находящиеся в зоне звукоизоляционных изделий, изготовлены из коррозионностойкой стали (табл. 2) - сталь BSt 500 NR, материал 1.4362 или 1.4571 и сталь класса А2, материал 1.4301, класс прочности S355, со свойствами не ниже нормируемых ГОСТ 5632-72 [14];

– полистирол – прочность на растяжение полистирола  $R=23,0$  МПа, модуль упругости  $E=1950$  МПа, плотность  $\rho=1003$  кг/м<sup>3</sup>, водопоглощение  $<0,1\%$ ;

– упругие прокладки:

- 1) Пенополиэтилен АО NAFR 3600 – плотность  $\rho=28$  кг/м<sup>3</sup>, прочность при растяжении  $R=190-230$  кПа, прочность при сжатии  $R_{сж}=20-100$  кПа;
- 2) Экструдированный твердый полиуретан с закрытыми ячейками AG MATE TG-X (эластомер) – плотность  $\rho=910$  кг/м<sup>3</sup>, прочность при сжатии  $R_{сж}=250$  кПа, теплопроводность  $0,2$  Вт/мК.

Таблица 2.

Основные характеристики применяемых типов стали.

Класс стали	Марка стали EN10088	Химический состав	Обозначение по ГОСТ 5632-72	Условный предел текучести, $\sigma_{0,2}$ (Н/мм <sup>2</sup> )	Предел прочности на разрыв, $\sigma_B$ (Н/мм <sup>2</sup> )
S 235	1.4301 (A2)	X5CrNi18-10	08X18H10	240	500
	1.4404 (A4)	X2CrNiMo17-12-2	03X17H13M2 03X17H14M2		
	1.4362 (A4)	X2CrNiMo17	10X17H13M2 04X17H13M2		
	1.4571 (A5)	X6CrNiMoTi 17-12-2	10X17H13M2T 08X17H13M2T 05X17H13M2T 06X17H12M2T		
S 275	1.4301 (A2)	X5CrNi18-10	08X18H10	275	550
	1.4404 (A4)	X2CrNiMo17-12-2	03X17H13M2 03X17H14M2		
	1.4362 (A4)	X2CrNiMo17	10X17H13M2 04X17H13M2		
	1.4571 (A5)	X6CrNiMoTi 17-12-2	10X17H13M2T 08X17H13M2T 05X17H13M2T 06X17H12M2T		
S 355	1.4301 (A2)	X5CrNi18-10	08X18H10	355	600
	1.4404 (A4)	X2CrNiMo17-12-2	03X17H13M2 03X17H14M2		
	1.4362 (A4)	X2CrNiMo17	10X17H13M2 04X17H13M2		
	1.4571(A5)	X6CrNiMoTi 17-12-2	10X17H13M2T 08X17H13M2T 05X17H13M2T 06X17H12M2T		
S 460	1.4301 (A2)	X5CrNi18-10	08X18H10	460	600
	1.4404 (A4)	X2CrNiMo17-12-2	03X17H13M2 03X17H14M2		
	1.4362(A4)	X2CrNiMo17	10X17H13M2 04X17H13M2		
	1.4571(A5)	X6CrNiMoTi 17-12-2	10X17H13M2T 08X17H13M2T 05X17H13M2T 06X17H12M2T		



Изделие «Schöck Tronsole» тип QW устанавливается в арматурном каркасе лестничного марша, так и над ним при применении бетона класса не ниже В20 (С20/25) и В 30 (С30/37) соответственно.

2.4. Элементы «Schöck Tronsole» пожаро- взрывобезопасны и имеют класс огнестойкости F90 в соответствии с европейскими нормами. Изделие «Schöck Tronsole» тип PL относится к классу воспламеняемости В2 (обычная воспламеняемость).

2.5. На сырьевые компоненты, применяемые при производстве изделий, должны быть выданы санитарно - эпидемиологические заключения и сертификаты соответствия, подтверждающие гигиеническую безопасность и качество продукции.

Удельная эффективная активность природных радионуклидов в сырье, применяемом для изготовления изделий, а также в самих изделиях, не должна превышать 370 Бк/кг согласно требованиям ГОСТ 30108-94\* [45] и СП 2.6.1.758-99 (НРБ-99) [53].

2.6. Описание элементов «Schöck Tronsole».

2.6.1. С помощью элементов «Schöck Tronsole» тип Т происходит снижение уровня ударного шума, что обеспечивается за счет наличия звукоизоляционной прокладки из пластика в форме S-образного короба, устанавливаемого между несущими элементами. При толщине лестничной площадки более 160 мм используются дополнительные вставки из того же материала. Для обеспечения пожарной безопасности внутри короба предусмотрена противопожарная лента, увеличивающаяся в объеме под воздействием открытого пламени (Приложение Б лист 1).

Для обеспечения восприятия опорными элементами лестничных площадок действующих в узле усилий от внешних воздействий, используются арматурные стержни специальной формы с петлеобразными выпусками. В зависимости от величины нагрузок на лестничный марш предусмотрены три группы элементов типа Т, отличающихся по количеству несущих арматурных стержней, таблица 3.

Таблица 3.

## Спецификация элементов тип Т.

«Schöck Tronsole» тип	Ширина лестничного марша l, мм	Толщина лестничной площадки h, мм	Количество и диаметр арматурных стержней элемента, мм	Шаг арматурных стержней, мм	Отступ от края лестничного марша, мм	Верт. усилие, кН	Гориз. усилие, кН
Т 4	900-2000	160-220	4 $\varnothing 6$	100 ( $l \leq 1500$ ) 200 ( $l > 1500$ )	150 ( $l \leq 1500$ ) 250 ( $l > 1500$ )	$\pm 1,5$	+34,7
Т 6			6 $\varnothing 6$			$\pm 2,3$	+52,1
Т 8			8 $\varnothing 6$			$\pm 3,1$	+69,5

Дополнительно предусмотрена звукоизоляция в узлах сопряжения лестничного марша с ограждающими конструкциями при помощи элемента «Schöck Tronsole» тип PL.

2.6.2. Изделие «Schöck Tronsole» тип F изготавливаются из вспененного полистирола в заводских условиях, при монтаже устанавливается в зоне опирания сборных лестничных маршей на консольные выступы лестничных площадок.

В зависимости от ширины лестничного марша элементы тип F разделяются на два типа, таблица 4. Для узких лестничных маршей возможна резка элемента ручными или механическими инструментами до необходимой ширины, в соответствии с геометрическими характеристиками лестничного марша.

Таблица 4.

## Спецификация элементов тип F.

«Schöck Tronsole» тип	Размеры элемента, мм		Толщина, мм	Вертикальное усилие	
	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>		[кН/м]	[кН/элемент]
F 1.0	1000	1020	10	33,0	33,0
F 1.2	1200	1220		33,0	39,6
FS (эластомер)	По типу элемента			33,0	33,0*L <sub>1</sub>

В рабочем положении элемент тип F благодаря перфорированной части принимает Z-образную форму, что обеспечивает изоляцию всех граней

на контакте лестничного марша и площадки (Приложение Б лист 2). Передача нагрузок от лестничного марша на площадку происходит через полосу эластомера размером 1000/1200x25x10 мм, выполненного из полиуретана (Приложение Б лист 3).

Дополнительно предусмотрена звукоизоляция в узлах сопряжения лестничного марша с ограждающими конструкциями при помощи элемента «Schöck Tronsole» тип PL.

2.6.3. «Schöck Tronsole» тип R изготавливается и поставляется рулонами, в зависимости от толщины ступеней разделяется на два типа (R3 и R4). Номенклатура составных элементов (Приложение Б лист 4) представлена в таблице 5.

Таблица 5.

*Спецификация элементов тип R.*

«Schöck Tronsole» тип	Размера клейкой ленты			Размеры звукоизоляционных матов		
	Толщина, мм	Ширина, мм	Длина, м	Толщина, мм	Ширина, мм	Длина, м
R 3 (при толщине ступени 30 мм)	3	75	30	5	1500	10/35
R 4 (при толщине ступени 40 мм)	3	85	30			

Элемент «Schöck Tronsole» тип R используется при применении крупноформатных ступеней из бетона заводского изготовления или природного камня. Обеспечивает звукоизоляцию от ударного воздействия при эксплуатации лестниц.

2.6.4. Тип QW состоит из полых прямоугольных профилей, выполненных из нержавеющей стали А2:

- 1) Для монолитных железобетонных конструкций элемент состоит из двух основных составляющих:
  - звукоизоляционной гильзы (со звукопоглощающей вставкой и полиуретановым эластомером);
  - полого стального профиля.
- 2) Для сборных железобетонных конструкций – из трех составляющих:

- звукоизоляционной гильзы (со звукопоглощающей вставкой и полиуретановым эластомером);
- полого стального профиля;
- дополнительной гильзы.

Для установки в различные стеновые материалы дополнительно предусмотрено четыре варианта элемента:

- тип QW OB M (Приложение Б лист 6) – предназначен для устройства монолитных лестниц в стенах из каменной кладки;
- тип QW OB B (Приложение Б лист 6) – применяется при выполнении несущих стен и лестниц из монолитного железобетона;
- тип QW FT и тип QW FT NL (Приложение Б лист 6) – предназначены для устройства лестниц при сборно-монолитном строительстве;

При конструировании может использоваться противопожарная манжета, располагаемая на элементе тип QW между лестничным маршем и стеной.

2.6.5. Элемент «Schöck Tronsole» тип В изготавливается из вспененного полиэстера с полосой полиуретанового эластомера для восприятия нагрузок. В табл. 6 представлены геометрические характеристики плит звукоизоляции тип В.

Возможно применение элементов «Schöck Tronsole» тип В при выполнении сборных и монолитных лестничных маршей. Примерная схема монтажа лестничных маршей с применением элемента тип В для сборных и монолитных лестниц приведена в Приложение Б лист 7.

Таблица 6.

*Спецификация элементов тип В.*

«Schöck Tronsole» тип	Внутренний размер, мм		Наружный размер, мм			Верт. усилие		Гориз. усилие	
	Ширина	Длина	Толщина	Ширина	Длина	[кН/м]	[кН/элемент]	[кН/м]	[кН/элемент]
В 100x35	200-350	800-1000	15	550	1250	33,0	33,0	2,8	2,8
В 100x60	200-600	800-1000		800	1250		33,0		2,8
В 120x35	200-350	800-1200		550	1450		39,6		3,3
В 120x60	200-600	800-1200		800	1450		39,6		3,3
BS (эластомер)	По элементу			B+200	L+200		33,0*L		2,8*L

2.6.6. Элемент «Schöck Tronsole» тип AZ выполнен в виде двойного пластикового короба, наружная поверхность которого для улучшения сцепления с цементно-песчаным раствором выполнена с рифлением. Внутренняя полость короба в опорной зоне заполняется звукопоглощающей вставкой и полиуретановым эластомером. В зависимости от направления действующих в узле усилий предусмотрено четыре типа элементов (по расположению полиуретанового эластомера, табл. 7):

- тип AZ – применяется только при вертикальных усилиях, направленных вниз в опорном узле (Приложение Б лист 9);
- тип AZ plus – применяется при знакопеременных вертикальных усилиях, действующих в узле (Приложение Б лист 9);
- тип AZ S – применяется при вертикальных и знакопеременных горизонтальных поперечных усилиях в узле (Приложение Б лист 9);
- тип AZ S plus – применяется при знакопеременных вертикальных и горизонтальных поперечных усилиях в узле (Приложение Б лист 9).

Таблица 7.

*Спецификация элементов тип AZ.*

«Schöck Tronsole» тип	Толщина лестничной площадки, мм	Внутренний размер, мм			Наружный размер, мм			Верт. усилие, [кН/элемент.]	Гориз. усилие, [кН/элемент.]
		Длина	Ширина	Толщина	Длина	Ширина	Толщина		
AZ	≥160	166	224	136	216	300	150	+76	-
AZ plus	≥180							+76/ -14	-
AZ-S	≥160							+76	±35
AZ-S plus	≥180							+76/ -14	±35

2.6.7. Элементы «Schöck Tronsole» тип AZT подразделяются на два типа (табл. 8):

- AZT – применяется только при вертикальных усилиях, направленных вниз в опорном узле;

- AZT plus – применяется для восприятия знакопеременных вертикальных нагрузок в опорных узлах лестничной площадки (Приложение Б лист 11).

Таблица 8.

*Спецификация элементов тип AZT.*

«Schöck Tronsole» тип	Внутренний размер, мм			Наружный размер, мм		
	Длина	Ширина	Толщина	Длина	Ширина	Толщина
AZT	166	224	136	216	300	150

2.6.8. В зависимости от толщины лестничной площадки и направления нагрузок в опорном узле элемент ZF разделяется на подтипы (табл. 9):

- тип ZF – применяется при возникновении в узле вертикальных усилий направленных на опору (Приложение Б лист 12);
- тип ZF plus – применяется при возникновении в узле знакопеременных вертикальных усилий от действующих нагрузок (Приложение Б лист 13);
- тип ZF-S – применяется при возникновении вертикальных (направленных на опору) и знакопеременных горизонтальных поперечных усилий в узле и при толщине лестничной площадки 180 мм (Приложение Б лист 13).

Таблица 9.

*Спецификация элементов тип ZF.*

«Schöck Tronsole» тип	Толщина лестничной площадки, мм	Внутренний размер, мм			Наружный размер, мм			Верт. усилие [кН/элемент.]	Гориз. усилие [кН/элемент.]
		Длина	Ширина	Толщина	Длина	Ширина	Толщина		
ZF 16	≥160	160			187		154	+76	-
ZF plus 16								+76/-14	-
ZF 18	≥180	180	250	140	207	274	154	+76	-
ZF plus 18								+76/-14	-
ZF -S 18								+76	±35
ZF 20	≥200	200			227		154	+76	-
ZF plus 20								+76/-14	-

2.6.9. В зависимости от величины и направления нагрузок в опорном узле Разработчиком предусмотрены следующие варианты элемента «Schöck Tronsole» тип V (табл. 10):

- тип V 2, 4, 6, 9 – применяется только при направленных вниз вертикальных усилиях в опорном узле (Приложение Б лист 15);
- тип V 2 N – применяется только при направленных вверх вертикальных усилиях (Приложение Б лист 15).

Таблица 10.

*Спецификация элементов тип V.*

«Schöck Tronsole» тип	Геометрические характеристики элемента, мм			Количество и диаметр арматурных стержней элемента, шт/мм	Верт. усилие, [кН/элемент.]	Минимальный пригруз*, кН.
	Ширина	Высота	Толщина			
V 2 N	240	180	90	2Ø6	-13,5	27,8
V 2	240			2Ø6	13,5	16,7
V 4	365			4Ø6	27,0	33,4
V 6	490			6Ø6	40,6	50,1
V 9	740			9Ø6	60,8	75,1

\*– для обеспечения несущей способности узла.

2.6.10. Элементы «Schöck Tronsole» тип PL в комплексе с другими элементами «Schöck Tronsole» применяется как в монолитных, сборных, так и сборно-монолитных конструкциях лестниц.

### 2.7. Монтаж элементов «Schöck Tronsole».

2.7.1. При проектировании необходимо выполнять расчеты схем армирования монолитных железобетонных конструкций. Для обеспечения надежного сопряжения элементов «Schöck Tronsole» с арматурным каркасом монолитных лестничных маршей и площадок необходимо применять дополнительные арматурные элементы. Принципиальные схемы расположения элементов в конструкциях лестничной клетки, примеры расчета и несущая способность при воздействии различных усилий приведены в Альбоме технических решений производителя [66]. Исходя из противопожарных требований, минимальный защитный бетонный слой для соединительной арматуры назначается равным 30 мм.

2.7.2. При проведении монтажа элементов необходимо соблюдать требования по контролю положения элементов относительно конструкций лестниц.

2.7.3. Монтажные работы при отделке лестничного марша с использованием элементов «Schöck Tronsole» тип R проводятся сверху вниз.

Предварительно очищенная лестничная ступень при помощи клея Sikaflex-11 FC крепится к рулону звукоизоляционного мата, после чего вырезается из рулона по контуру ступени. Далее при помощи клейкой ленты обклеиваются торцы ступени со сторон соприкосновения с лестничным маршем и стенами. Клейкая лента заводится на верхнюю поверхность ступени для изоляции отделочных элементов подступенка. После наклеивания звукоизоляции тип R ступень укладывается на цементно-песчаную стяжку на проступь.

2.7.4. Установка элемента «Schöck Tronsole» тип AZ в кладку стен выполняется непосредственно во время кладочных работ. При возведении монолитных стен лестничной клетки элемент тип AZ закрепляется к опалубке. Во время монтажа необходима установка вертикального распорного стержня в короб элемента для исключения его деформаций.

В комплект элемента входит звукоизоляционная рамка, которая устанавливается после замоноличивания короба в стену.

2.7.5. Установка элементов «Schöck Tronsole» тип ZF выполняется на несущие консоли сборных лестничных площадок. Для равномерной передачи нагрузки в опорной зоне выполняется цементно-песчаная подушка толщиной 15 мм. При проектировании возможны различные схемы размещения опорных узлов лестничной площадки. В комплект элемента входит звукоизоляционная рамка.

2.7.6. Закрепление элемента «Schöck Tronsole» тип PL выполняется при помощи клейких лент и специального клеевого состава на торцы лестничных маршей и площадок.

2.8. Комплектность и условия поставки.

2.8.1. Изделия «Schöck Tronsole» должны поставляться в соответствии с договором (контрактом) на поставку.

2.8.2. В комплект поставки должны входить:

- изготовленные изделия;
- товаросопроводительная документация.



2.8.3.Количество продукции в единице потребительской упаковки и транспортной тары зависит от вида изделия.

#### 2.9.Упаковка.

2.9.1.Упаковку партий изделий «Schöck Tronsole» следует производить путём пакетирования, соблюдая меры, исключаящие изменения геометрической формы, а также обеспечивающие сохранность всех составляющих конструктивных элементов при их погрузке, разгрузке и хранении.

2.9.2. Максимальные размеры пакетов должны соответствовать при перевозке железнодорожным, водным, автомобильным и авиационным транспортом требованиям, действующих на этих видах транспорта.

2.9.3. Средства скрепления грузов в транспортных пакетах должен соответствовать по ГОСТ 21650-76 [43].

#### 2.10. Маркировка.

2.10.1 Каждое изготовленное изделие или партия одинаковых изделий, упакованная в пакет, снабжается биркой (металлической, фанерной или пластмассовой) или наклейкой.

2.10.2. Содержание бирки или наклейки заполняется чернильной пастой по ГОСТ 24226-80 [32] или несмываемой краской с применением печатающих устройств (принтеров).

На бирке указывается:

- наименование или товарный знак предприятия-изготовителя;
- номер заказа;
- условное обозначение изделия (маркировка).

### **3.ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ**

3.1.Изделия пожаровзрывобезопасны.

3.2. При производстве и испытании изделий должны соблюдаться требования пожарной безопасности по ГОСТ 12.1.004-91 [25], ГОСТ 12.4.009-83 [27], ППБ 01- 03 [62], техники безопасности по ГОСТ 12.3.0.009-76 [33] и требования к организации производства в соответствии с

СП 2.2.2.1327-03 [55] и ГОСТ 12.2.003-91 [34], уровень шума на рабочих местах должен соответствовать СН 2.2.4/2.1.8.562-96 [56], уровень вибрации-СН 2.2.4/2.1.8.566-96 [57].

3.3. Для безопасного ведения процесса производства изделий необходимо обеспечить максимальную автоматизацию и герметизацию технологического оборудования, исправность электропусковой и контрольно-измерительной аппаратуры, механизацию технологических процессов.

Все работы при изготовлении и испытании изделий должны проводиться в производственных помещениях, снабженных механической общеобменной приточно-вытяжной и местной вентиляциями в соответствии с ГОСТ 12.4.021-75 [35], обеспечивающей соответствие параметров воздуха рабочей зоны требованиям ГОСТ 12.1.005-88 [36], ГН 2.2.5.1313-03 [59] и средствами пожаротушения (огнетушители углекислотные или пенные, вода, асбестовое полотно, песок). Строительно-монтажные работы по установке изделий проводить при интенсивном воздухообмене.

3.4. Все работники, занятые в производстве, испытании и применении изделий должны проходить предварительные и периодические медицинские осмотры в соответствии с требованиями приказа МЗ и МП РФ № 83 от 18.06.04 года с обязательным проведением у работников ФВД.

Лица, работающие с исходным сырьем и изделиями, обязаны проходить, при поступлении на работу и в процессе работ, инструктаж по технике безопасности и обучение в соответствии с ГОСТ 12.0.004-90 [31].

3.5. Концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны не должны превышать предельно допустимую концентрацию (ПДК) в соответствии с требованиями ГН 2.2.5.1313-03 [59].

3.6. Лабораторный контроль за санитарными параметрами производственной и окружающей среды осуществляется предприятием по договору с лабораторией, аккредитованной в установленном порядке, в соответствии с СП 1.1.1058-01 [51] и СП 1.1.2193-07 [52] по план-графикам, согласованным в установленном порядке.

Сырье природное, применяемое для производства изделий, и готовые изделия должны проходить радиационный контроль в соответствии с СП 2.6.1.758-99 (НРБ-99) [53].

3.7. Лица, связанные с изготовлением и испытанием изделий, должны быть обеспечены специальной одеждой (спецодежда из хлопчатобумажной ткани), обувью (кожаные ботинки) и средствами защиты рук по (рукавицы брезентовые, перчатки резиновые и хлопчатобумажные, защитные пасты или мази) и защитными очками в соответствии с отраслевыми типовыми нормами.

3.8. При работе с исходным сырьем необходимо пользоваться средствами индивидуальной защиты и не допускать попадания материалов в глаза, органы дыхания и на кожу.

В производственном помещении должна быть вода и аптечка стандартного образца.

Санитарно-бытовые помещения должны отвечать требованиям СНиП 2.09.04-87\* [12] для группы производственных процессов.

#### **4. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.**

4.1 Контроль за соблюдением предельно-допустимых выбросов (ПДВ) в атмосферу должен проводиться в соответствии с ГОСТ 17.2.3.01-86 [32] и СанПиН 2.1.6.1032-01[46]. Возможно выделение при производстве изделий в атмосферный воздух загрязняющих веществ, концентрации которых не должны превышать ПДК согласно требованиям ГН 2.1.6.1338-03 [58] и ОБУВ согласно требованиям ГН 2.1.6. 2309-07 [60].

4.2. Утилизация отходов должна осуществляться в соответствии с требованиями СанПиН 2.1.7.1322-03 [47] по договору с организациями, имеющими лицензию по обращению с промышленными отходами, в места, согласованные с Роспотребнадзором.

4.3. Изготовление изделий допускает возможность образования отходов производства - исходное сырье, брак готовой продукции, сточные воды (класс опасности - 4).

Исходное сырье, не отвечающее требованиям нормативной технической документации, возвращается производителю, после истечения гарантийного срока отправляется на утилизацию по договору с организациями, имеющими лицензию по обращению с промышленными отходами, в места, согласованные с Роспотребнадзором.

Классы опасности исходного сырья и готовой продукции (брак) определены в соответствии с положениями СП 2.1.7.1386-03 [55].

## 5. ТРЕБОВАНИЯ ПО ПАРАМЕТРАМ ЗВУКОИЗОЛЯЦИИ.

5.1. Нормируемыми параметрами звукоизоляции внутренних ограждающих конструкций жилых, общественных зданий, а также вспомогательных зданий производственных предприятий являются индексы изоляции воздушного шума ограждающими конструкциями  $R_w$ , дБ, и индексы приведенного уровня ударного шума  $L_{nw}$ , дБ.

5.2. Нормативные значения индексов изоляции воздушного шума внутренними ограждающими конструкциями  $R_w$  и индексов приведенного уровня ударного шума  $L_{nw}$  для жилых, общественных зданий, для вспомогательных зданий производственных предприятий приводятся для категорий зданий А, Б и В:

- категория А - высококомфортные условия;
- категория Б - комфортные условия;
- категория В - предельно допустимые условия.

Категория здания определяется техническим заданием на проектирование.

5.3. Настоящими Техническими Условиями устанавливаются нормируемые параметры индекса изоляции воздушного шума для стен лестничных клеток  $R_w$ , дБ, и индекса приведенного уровня ударного шума

$L_{nw}$ , дБ (от ударного воздействия на конструкции лестниц), приведенные в таблице 11.

Конструкции лестничной клетки удовлетворяют требованиям настоящих Технических Условий в части защиты от шума, если одновременно выполнены условия:

$$\begin{cases} R_w^{cm} \geq R_w^H \\ L_{nw}^L \leq L_{nw}^H \end{cases},$$

где:

$R_w^{\tilde{H}}$  - индекс изоляции воздушного шума стены, разделяющей лестничную клетку и изолируемое помещение;

$R_w^i$  - нормативное значение индекса изоляции по таблице 11;

$L_{nw}^{\tilde{e}}$  - индекс приведенного уровня ударного шума, измеренный по изложенной в Технических Условиях методике, от воздействия на лестничную площадку и марш стандартной ударной машинки;

$L_{nw}^i$  - нормативное значение индекса приведенного уровня ударного шума по таблице 11.

Таблица 11.

*Нормируемые параметры индекса изоляции воздушного шума для стен лестничных клеток и индекса приведенного уровня ударного шума.*

№ п. п.	Наименование и расположение ограждающей конструкции	$R_w^i$ , дБ	$L_{nw}^i$ , дБ
<b>Жилые здания</b>			
1	Стены и перегородки между помещениями квартир и лестничными клетками:		
	в домах категории А	54	46*
	в домах категории Б	52	53*
	в домах категории В	50	66*
<b>Гостиницы</b>			
2	Стены и перегородки, отделяющие номера от лестничных клеток:		
	категории А	54	46*
	категорий Б и В	52	53*
<b>Административные здания, офисы</b>			
3	Стены и перегородки, отделяющие рабочие комнаты от лестничных клеток:		
	категории А	50	53*
	категорий Б и В	48	66*

№ п. п.	Наименование и расположение ограждающей конструкции	$R_w^i$ , дБ	$L_{nw}^i$ , дБ
<b>Больницы и санатории</b>			
4	Стены и перегородки, отделяющие палаты и кабинеты от помещений лестничных клеток:	52	53*
<b>Учебные заведения</b>			
5	Стены и перегородки, отделяющие музыкальные классы средних учебных заведений от помещений лестничных клеток	57	53*
6	Стены и перегородки, отделяющие музыкальные классы высших учебных заведений от помещений лестничных клеток	60	46*
<b>Детские дошкольные учреждения</b>			
7	Стены и перегородки, отделяющие групповые комнаты, спальни от лестничных клеток	51	53*

\* Требования предъявляются к передаче ударного шума в защищаемое от шума помещение при ударном воздействии на пол лестничной площадки и лестничный марш в помещении лестничной клетки.

## 6. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ.

6.1. Изделия должны быть приняты отделом технического контроля предприятия-изготовителя.

6.2. Приемку изделий производят партиями в соответствии с требованиями настоящих Технических Условий. Размер партии устанавливается в объеме суточной выработки.

Партия должна состоять из изделий одного типа, изготовленных по одной технологии из одного материала.

6.3. Для проверки соответствия изделий требованиям настоящих Технических Условий проводят приемо-сдаточные и периодические испытания.

6.4. *Приемо-сдаточные испытания* осуществляют для каждой партии по следующим показателям:

*Полистирол:*

- точность геометрических параметров (отклонение линейных размеров);
- отклонение от плоскостности;
- качество лицевых поверхностей;

- плотность;
- прочность при растяжении;
- удлинение при разрыве.

*Пенополиэтилен:*

- плотность;
- прочность при сжатии;
- прочность при растяжении;
- остаточная деформация сжатия.

*Пенополистирол:*

- плотность;
- прочность при сжатии.

*6.5. Периодические испытания.*

Периодические испытания проводят не реже одного раза:

- в 6 месяцев - для определения ударной вязкости;
- в год - для определения удельной эффективной активности естественных радионуклидов при отсутствии данных поставщика о значении  $A_{эфф}$  в поставляемых материалах, а также при изменении сырьевых материалов.

6.6. Приемку изделий по показателям точности геометрических параметров, качества лицевой поверхности, следует осуществлять по результатам одноступенчатого выборочного контроля.

6.7. Потребитель имеет право производить контрольную проверку качества изделий, соблюдая при этом правила и методы испытаний, установленные Техническими Условиями.

6.8. Каждая партия поставляемых изделий должна сопровождаться документом о качестве, в котором указывают:

- наименование предприятия-изготовителя и (или) его товарный знак;
- наименование и условное обозначение изделий;
- номер и дату выдачи документа;
- дату изготовления и количество отгружаемых изделий;

- массу изделия;
- прочность на сжатие,
- прочность на растяжение при изгибе,
- ударную вязкость;
- удельную эффективную активность естественных радионуклидов ( $A_{эфф}$ ) бетона;
- обозначение настоящих Технических Условий.

## 7. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ.

7.1. Размеры, отклонение от прямолинейности, качество поверхностей следует проверять методами, установленными ГОСТ 26433.0-85 [29], ГОСТ 26433.1-89 [30].

7.2. Прочность на сжатие следует определять по серии образцов.

Прочность на растяжение при изгибе - по ГОСТ 17302-71 [37] по контрольным образцам.

7.3. Плотность - по ГОСТ 15139-69 [38].

7.4. Ударную вязкость - по ГОСТ 8747-88 [39].

7.5. Сжимаемость определяют по ГОСТ 17177-94 [28]. Образцы для испытания вырезают по два из каждой плиты, попавшей в выборку.

7.6. Сжимаемость после сорбционного увлажнения определяют по ГОСТ 17177- 94 [28] со следующими дополнениями:

- для выдержки образцов во влажных условиях применяют эксикатор по ГОСТ 25336-82 [40], гидростат или другие сосуды, геометрически закрывающие относительную влажность воздуха  $(98\pm 2)\%$ ;

- образцы для испытания вырезают по два из каждой плиты, попавшей в выборку;

- образцы выдерживают при относительной влажности воздуха  $(98\pm 2)\%$  и температуре  $(22\pm 5)^\circ$  в течение 72 ч. после чего определяют сжимаемость.



7.7. Прочность на сжатие при 10%-ной деформации определяют по ГОСТ 17177-94 [28]. Образцы для испытания вырезают по два из каждой плиты, попавшей в выборку.

7.8. Прочность при растяжении вдоль волокон определяют по ГОСТ 17177-94 [28]. Образцы для испытания вырезают по два из каждой плиты, попавшей в выборку.

7.9. Испытание на горючесть, определение группы горючести проводят по ГОСТ 30244-94 [41].

7.10. Методы контроля и испытаний исходных сырьевых материалов, применяемых для изготовления изделий, должны соответствовать установленным стандартам или техническими условиям на эти материалы.

7.11. Контроль гигиенически значимых показателей - удельную эффективную активность природных радионуклидов определяет лаборатория, аккредитованная в установленном порядке, по методикам, утвержденным МЗ РФ - 1 раз в год.

## **8. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ.**

8.1. Готовые изделия «Schöck Tronsole» транспортируют любым видом транспорта в соответствии с правилами и условиями погрузки и крепления грузов, действующих на транспорте данного вида.

8.2. Пакеты партий изделий при транспортировании должны быть уложены на деревянные или из другого материала подкладки одинаковой толщины не менее 50 мм, шириной не менее 150 мм и длиной больше габаритного размера пакета не менее чем на 100 мм. Пакеты при транспортировании должны быть закреплены и надёжно предохранены от перемещения и механических воздействий.

8.3. Условия транспортирования изделий должны соответствовать условиям 5 (ОЖИ) по ГОСТ 15150-69 [42], условия хранения изделий - 5 по ГОСТ 15150-69 [42].

## **9. УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ И ПРИМЕНЕНИЮ**

9.1. Шумопоглощающие элементы следует применять в соответствии с их техническими характеристиками. При разработке проектов с применением изделия «Schöck Tronsole» следует выполнять требования действующих нормативных документов и проектной документации.

## **10. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ**

10.1. Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие готовых изделий «Schöck Tronsole» требованиям настоящих Технических Условий при соблюдении условий транспортирования, хранения, указаний по применению и эксплуатации.

10.2. Гарантийный срок хранения изделий - 24 месяца с даты изготовления, гарантийный срок эксплуатации - 12 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не более 36 месяцев со дня отгрузки предприятием-изготовителем.

10.3. Срок службы изделия после ввода в эксплуатацию и при условии соблюдения п. 10.1 составляет – 50 лет.

## Приложение А

## НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

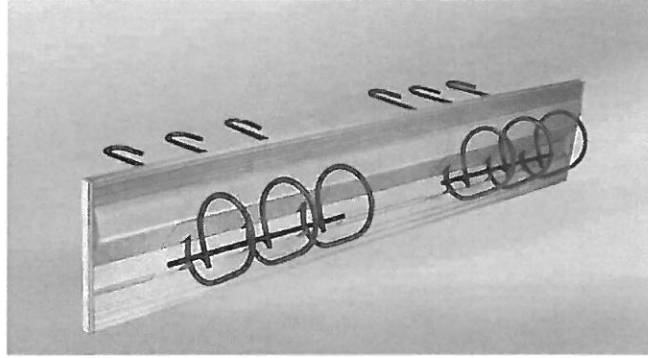
1. СНиП 2.01.07-85\* «Нагрузки и воздействия».
2. СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий».
3. СНиП 53-102-2004 «Общие правила проектирования стальных конструкций».
4. СНиП 2.03.11-85 «Защита строительных конструкций от коррозии».
5. СНиП 52-01-2003 «Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения».
6. СНиП 21-01-97\* «Пожарная безопасность зданий и сооружений».
7. СНиП 2.01.02-85 «Противопожарные нормы».
8. СНиП 23.01.99\* «Строительная климатология».
9. СНиП 2-01-01-82 «Справочное пособие к СНиП «Строительная климатология».
10. СНиП II-3-79\* «Строительная теплотехника».
11. СНиП 23-03-2003 «Защита от шума».
12. СНиП 2.09.04-87\* «Административные и бытовые здания».
13. ГОСТ 535-88 «Прокат сортовой и фасонный из стали углеродистой обыкновенного качества. Общие технические требования».
14. ГОСТ 5632-72 «Высоколегированные стали и сплавы».
15. ГОСТ 2590-88\* «Сталь горячекатаная круглая. Сортамент».
16. ГОСТ 10884-94 «Сталь арматурная термомеханически упрочненная для железобетонных конструкций. Технические условия».
17. ГОСТ 5781-82\* «Сталь горячекатаная для армирования железобетонных конструкций».
18. ГОСТ 14098-91 «Соединения сварные арматуры и закладных изделий железобетонных конструкций. Типы, конструкции, размеры».
19. ГОСТ 25192-80\* «Бетоны. Классификация и общие технические условия».

20. ГОСТ 25346-89 «Основные нормы взаимозаменяемости. ЕСТД. Общие положения, ряды допусков и основных отклонений».
21. ГОСТ 28870-90 «Сталь. Методы испытания на растяжение».
22. ГОСТ 2246-70 «Проволока стальная сварочная».
23. ГОСТ 6996-66 «Сварные соединения. Методы определения механических свойств».
24. ГОСТ 14782-86 «Контроль неразрушающий. Швы сварные».
25. ГОСТ 12.1.004-91 «ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования».
26. ГОСТ 12.1.019-79 «ССБТ. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты».
27. ГОСТ 12.4.009-83 «ССБТ. Пожарная техника для защиты объектов. Основные виды. Размещение и обслуживание».
28. ГОСТ 17177-94 «Материалы и изделия строительные теплоизоляционные. Методы испытаний».
29. ГОСТ 26433.0-85 «Правила выполнения измерений. Общие положения».
30. ГОСТ 26433.1-89 «Правила выполнения измерений. Элементы заводского изготовления».
31. ГОСТ 12.0.004-90 «Организация обучения безопасности труда. Общие положения».
32. ГОСТ 17.2.3.01-86 «Охрана природы. Атмосфера. Правила контроля качества воздуха населенных пунктов».
33. ГОСТ 12.3.0.009-76 «Работы погрузо-разгрузочные. Общие требования безопасности».
34. ГОСТ 12.2.003-91 «Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности».
35. ГОСТ 12.4.021-75 «ССБТ. Системы вентиляционные. Общие требования».

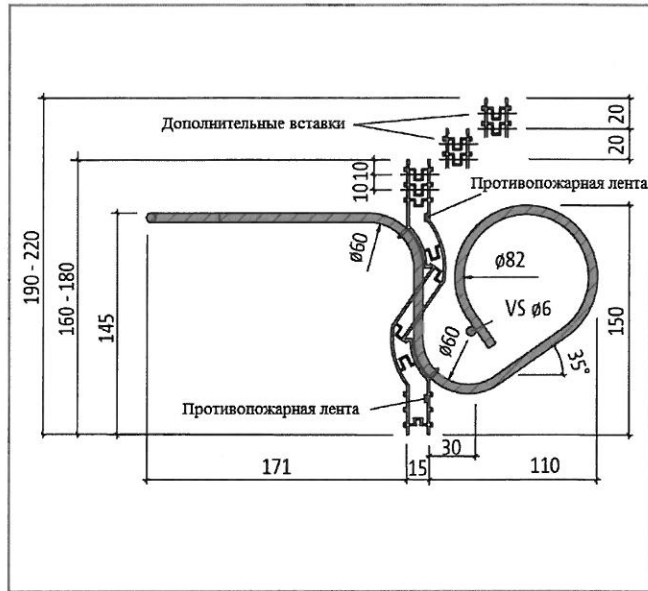
36. ГОСТ 12.1.005-88 «Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны».
37. ГОСТ 17302-71 «Пластмассы. Метод определения прочности на срез».
38. ГОСТ 15139-69 «Пластмассы. Методы определения плотности (объемной массы)».
39. ГОСТ 8747-88 «Изделия асбестоцементные листовые. Методы испытаний».
40. ГОСТ 25336-82 «Посуда и оборудование лабораторные стеклянные. Типы, основные параметры и размеры».
41. ГОСТ 30244-94 «Материалы строительные. Методы испытаний на горючесть».
42. ГОСТ 15150-69 «Машина, приборы и другие технические изделия, исполнение для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды».
43. ГОСТ 21650-76 «Средства крепления тарно-штучных грузов в транспортных пакетах. Общие требования».
44. ГОСТ 24226-80 «Пасты чернильные. Технические условия».
45. ГОСТ 30108-94\* «Материалы и изделия строительные. Определение эффективной активности естественных радионуклидов».
46. СанПиН 2.1.6.1032-01 «Гигиенические требования к обеспечению качества атмосферного воздуха населенных мест».
47. СанПиН 2.1.7.1322-03 «Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления».
48. СП 53-101-98 «Изготовление и контроль качества стальных строительных конструкций».
49. СП 23-101-2004 «Проектирование тепловой защиты зданий».
50. СП 52-101-2003 «Бетонные и железобетонные конструкции без предварительного натяжения арматуры».

51. СП 1.1.1058-01 «Организация и проведение производственного контроля за соблюдением санитарных правил и выполнением санитарно-противоэпидемиологических мероприятий».
52. СП 1.1.2193-07 «Организация и проведение производственного контроля за соблюдением санитарных правил и выполнением санитарно-противоэпидемиологических мероприятий. Изменения и дополнения № 1 К СП 1.1.1058-01».
53. СП 2.6.1.758-99 «Ионизирующее излучение, радиационная безопасность. Нормы радиационной безопасности (НРБ-99)».
54. СП 2.1.7.1386-03 «Санитарные правила по определению класса опасности токсичных отходов производства и потребления».
55. СП 2.2.2.1327-03 «Гигиенические требования к организации технологических процессов, производственному оборудованию и рабочему инструменту».
56. СН 2.2.4/2.1.8.562-96 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки».
57. СН 2.2.4/2.1.8.566-96 «Производственная вибрация, вибрация в помещениях жилых и общественных зданий».
58. ГН 2.1.6.1338-03 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест. Гигиенические нормативы».
59. ГН 2.2.5.1313-03 «Гигиенические нормативы. Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в воздухе рабочей зоны».
60. ГН 2.1.6.2309-07 «Атмосферный воздух и воздух закрытых помещений, санитарная охрана воздуха. Ориентировочные безопасные уровни воздействия (ОБУВ) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест. Гигиенические нормативы».
61. СТО АСЧМ 7-93 «Термически упроченная арматурная сталь».

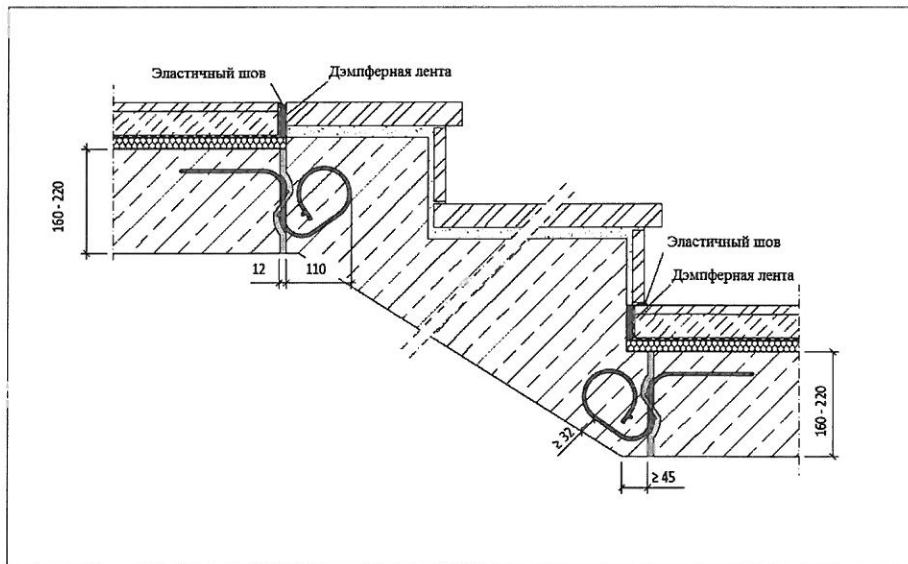
62. ППБ 01-03. «Правила пожарной безопасности в Российской Федерации».
63. DIN EN 10025-2005 «Изделия горячекатаные из конструкционной стали».
64. DIN EN 10088-2005 «Стали нержавеющей».
65. DIN EN 488-1-1984 «Сталь арматурная. Марки, характеристики, маркировки».
66. Техническая информация по элементам «Schöck Tronsole», февраль 2007 г.
67. Технические условия «Элементы обустройства зданий звукоизоляционные» (ТУ №5285-032-94117702-2009), ЦНИИСК им. В.А. Кучеренко, 01.10.2009 г.
68. Сертификат соответствия № РОСС DE. СЛ87. Н01203 от 28.12.2011 г. «Элементы конструкционные обустройства зданий «Schöck Tronsole». Тип AZT, QW, T, V, F, B, PL, R, AZ, ZF», с 28.12.2011 г. по 27.12.2014 г.
69. Санитарно-эпидемиологическое заключение № 77.01.16.577.П.062948.09.09 «Шумоизоляционные элементы из полимерных материалов, в т.ч. с элементами из металла т.м. «Schöck Tronsole» от 18.09.2009 г.
70. Техническое Заключение на элементы «Schöck Tronsole» выполненное ЦНИИСК им. В.А. Кучеренко май 2011 г.



а



б



в

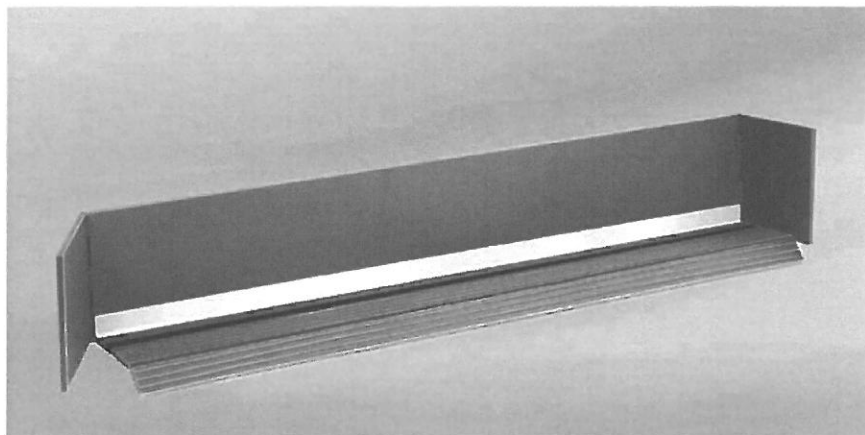
Элемент «Schöck Tronsole» тип Т:

а – общий вид элемента;

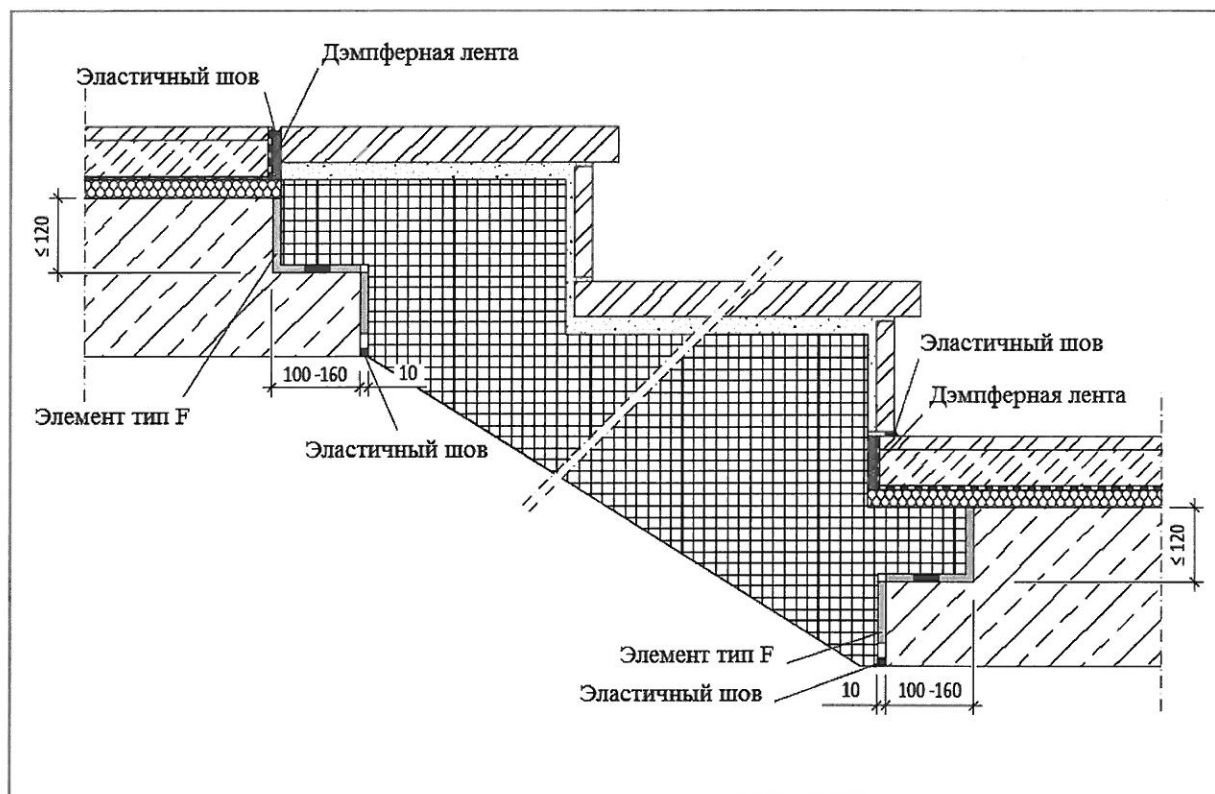
б – тип Т;

в – схематическое расположение элемента.



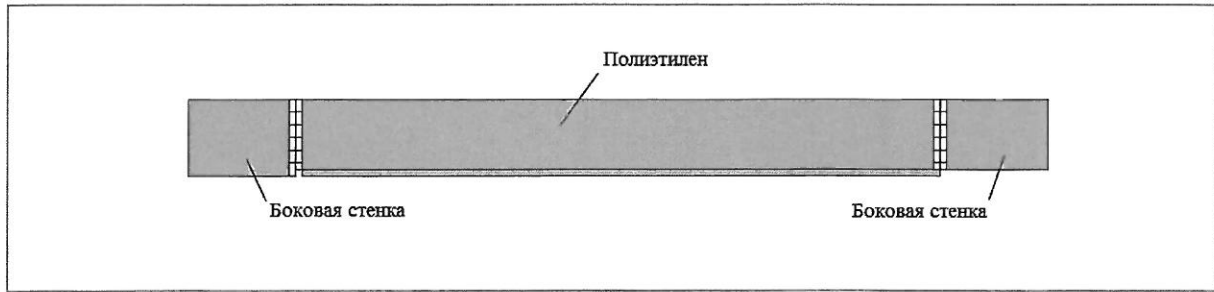


а

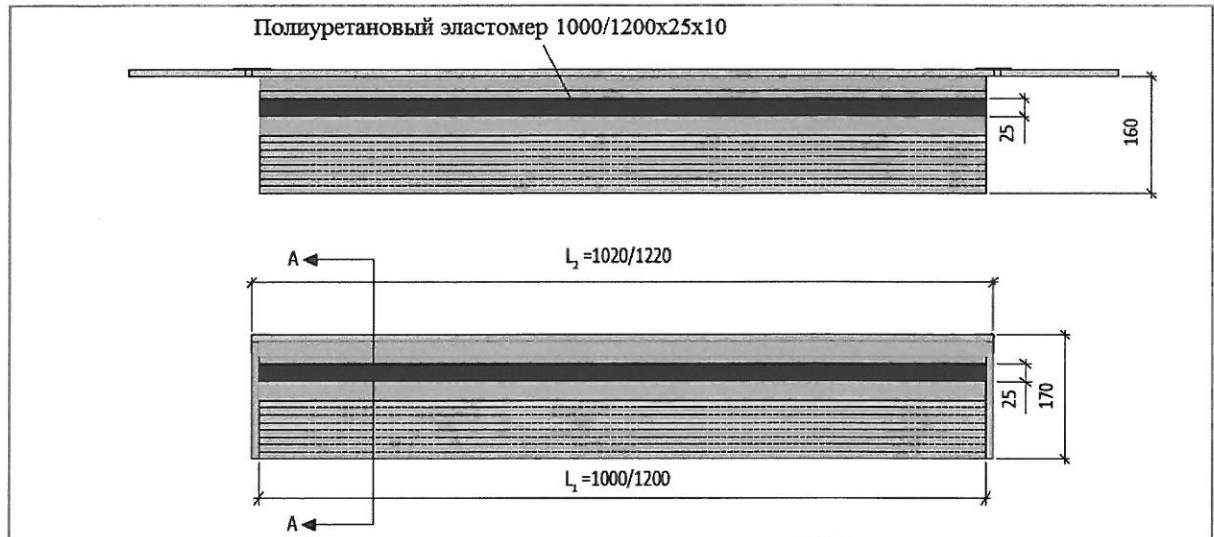


б

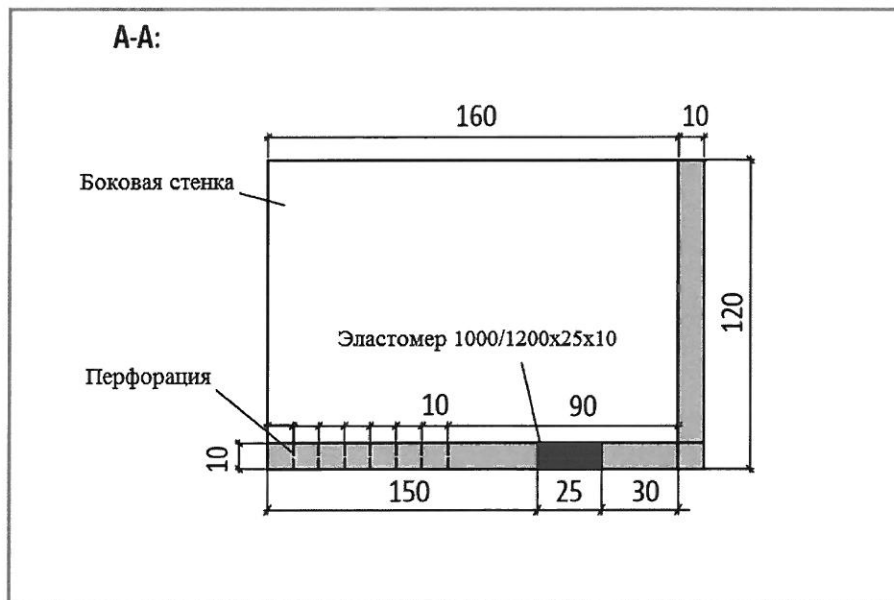
Элементы «Schöck Tronsole» тип F:  
 а – общий вид элемента;  
 б – схематическое расположение элемента.



а



б



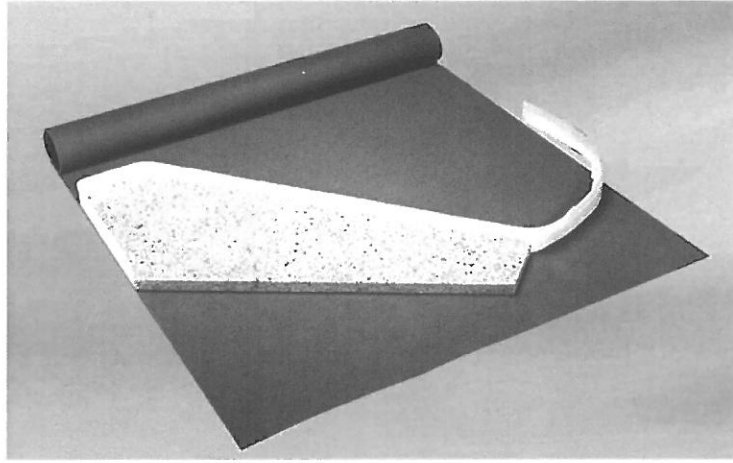
в

Элементы «Schöck Tronsole» тип F:

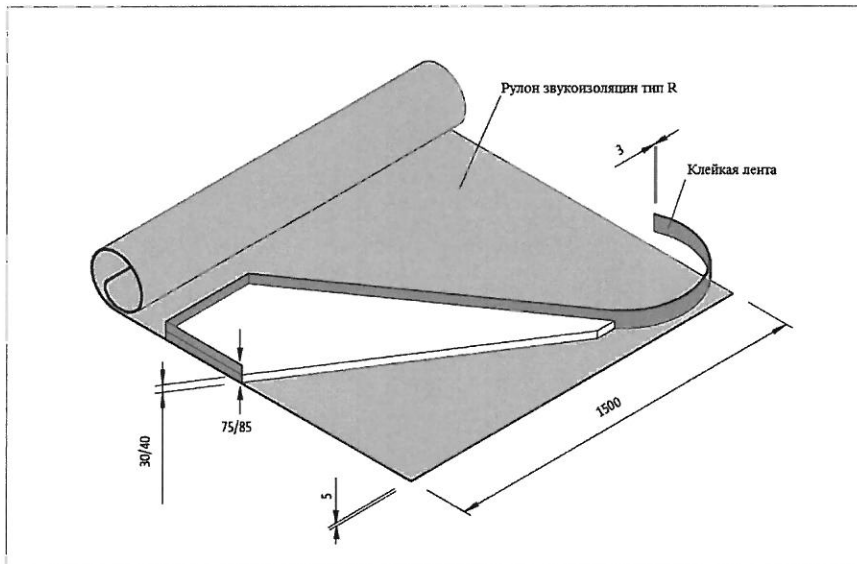
а – тип F (вид сверху);

б – тип F (вид сбоку);

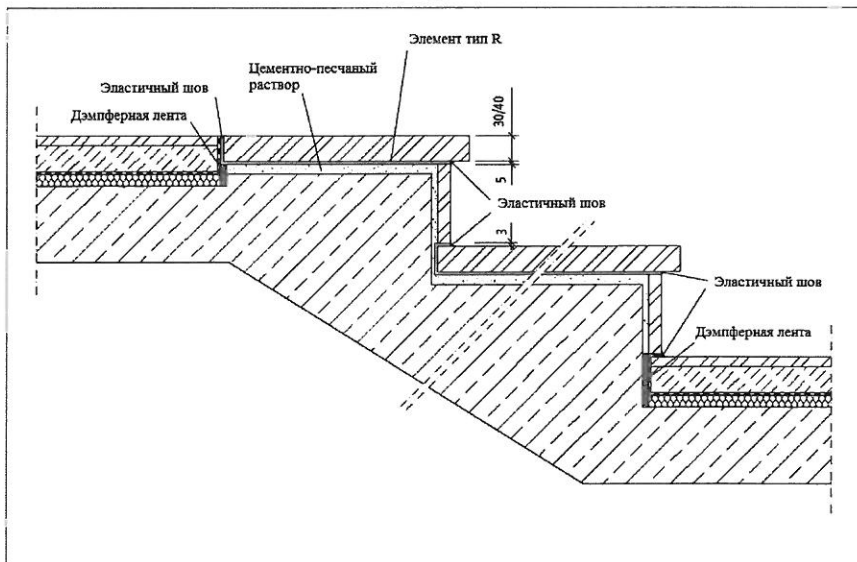
в – проекция А-А.



а



б



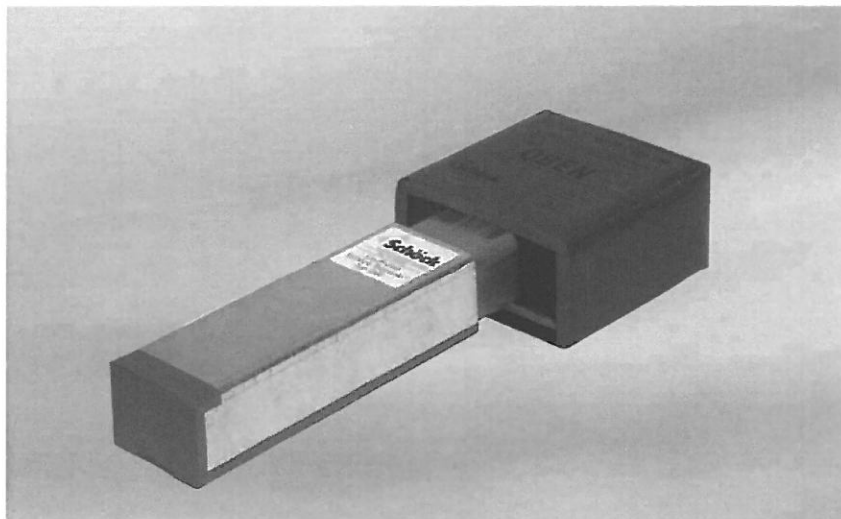
в

Элемент «Schöck Tronsole» тип R:

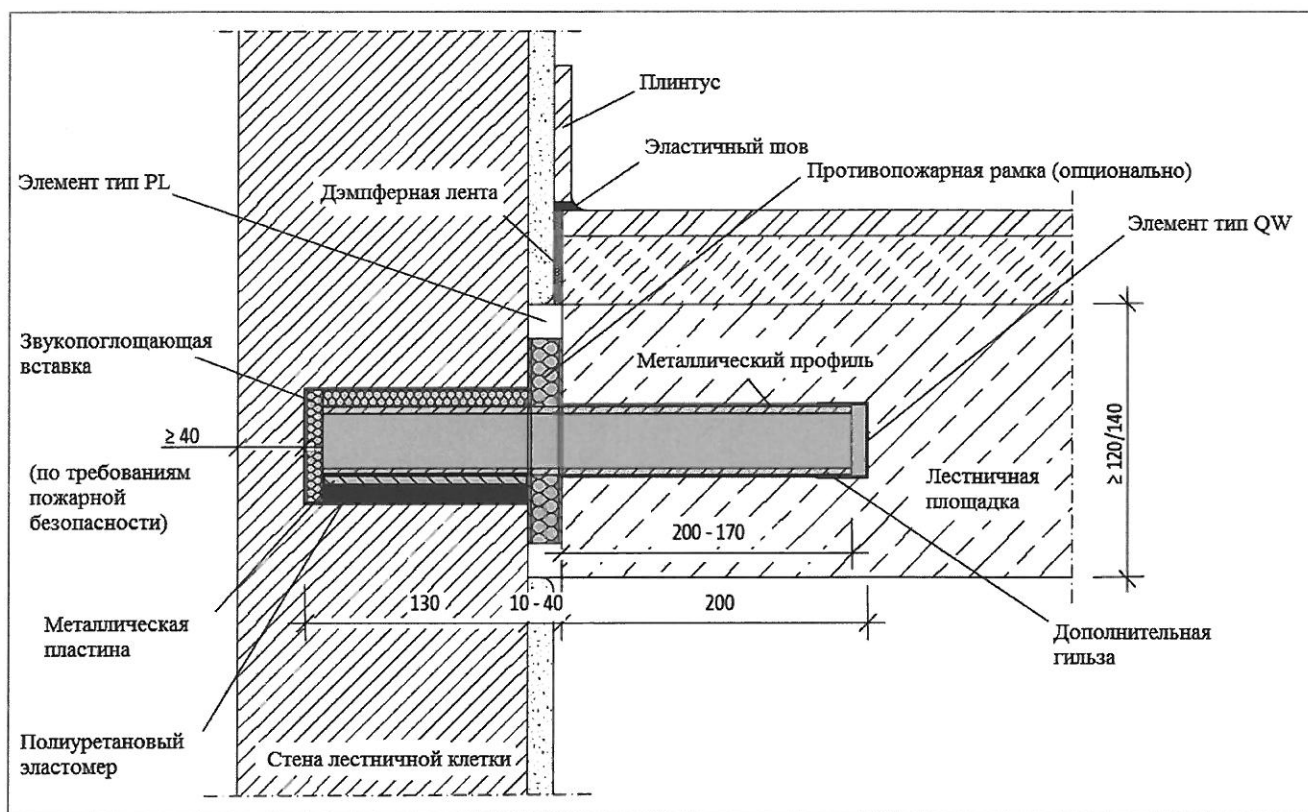
а – общий вид элемента;

б – тип R;

в – схематическое расположение элемента.



а

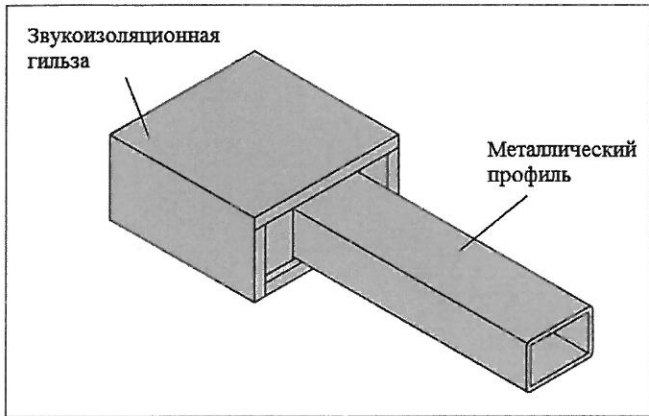


б

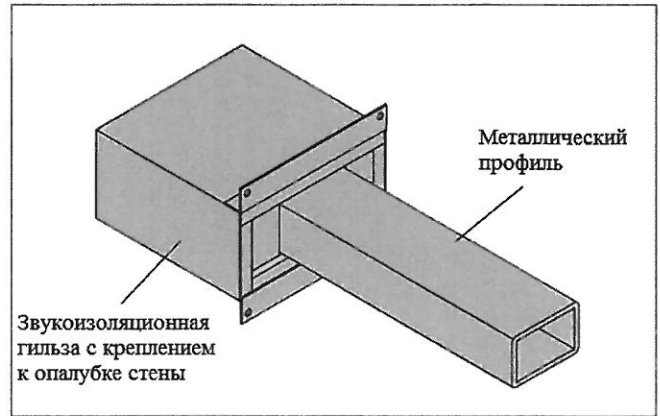
Элемент «Schöck Tronsole» тип QW:

а – общий вид элемента;

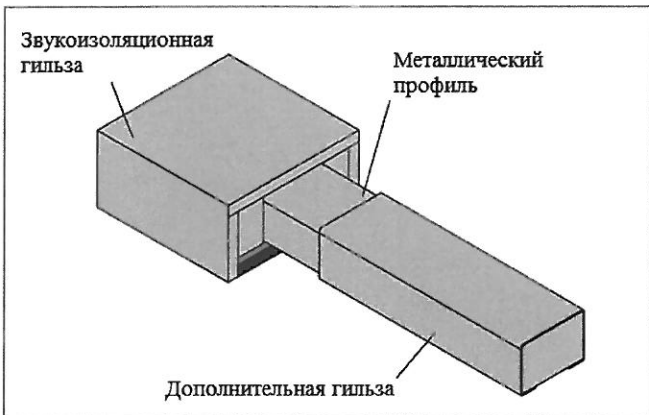
б – схематическое расположение элемента.



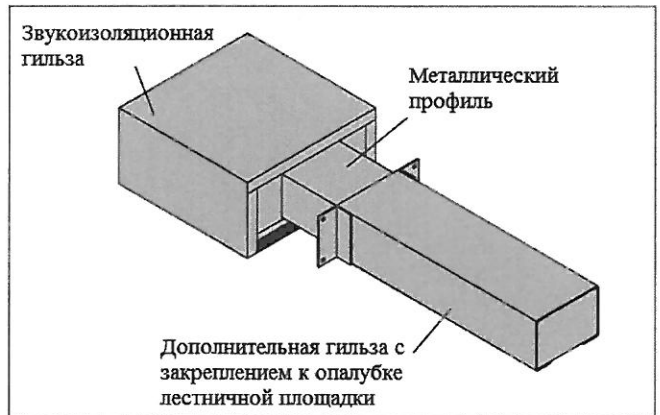
а



б



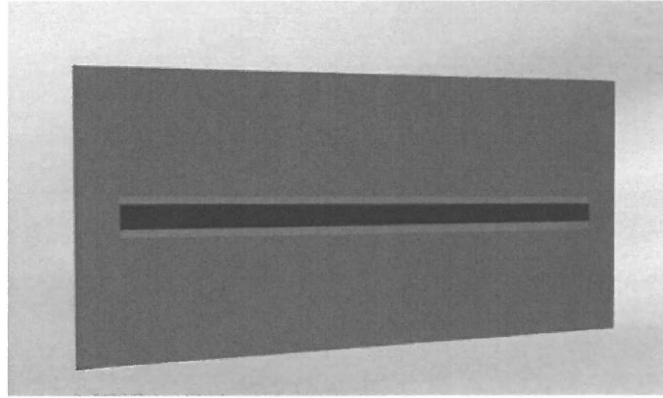
в



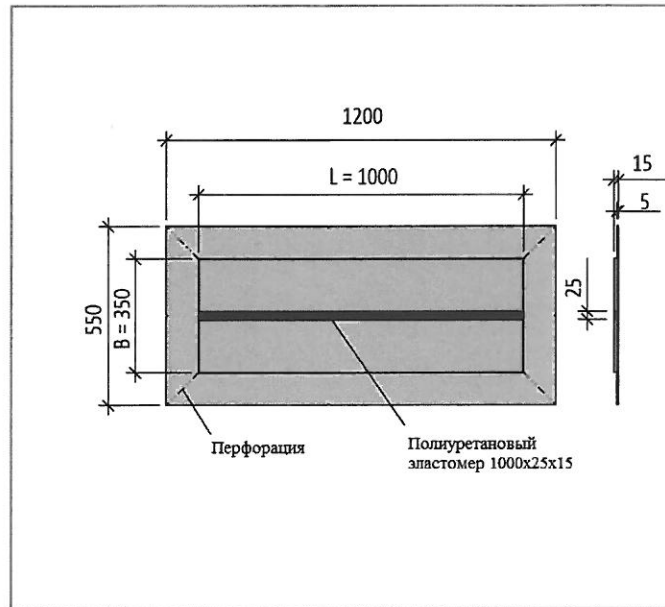
г

Элементы «Schöck Tronsole» тип QW:

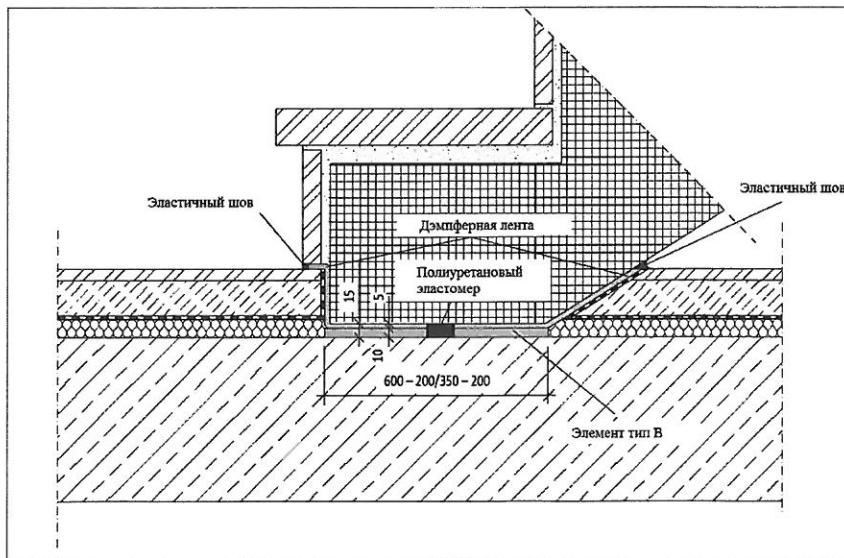
- а – тип QW OB M;
- б – тип QW OB B;
- в – тип QW FT;
- г – тип QW FT NL.



а



б



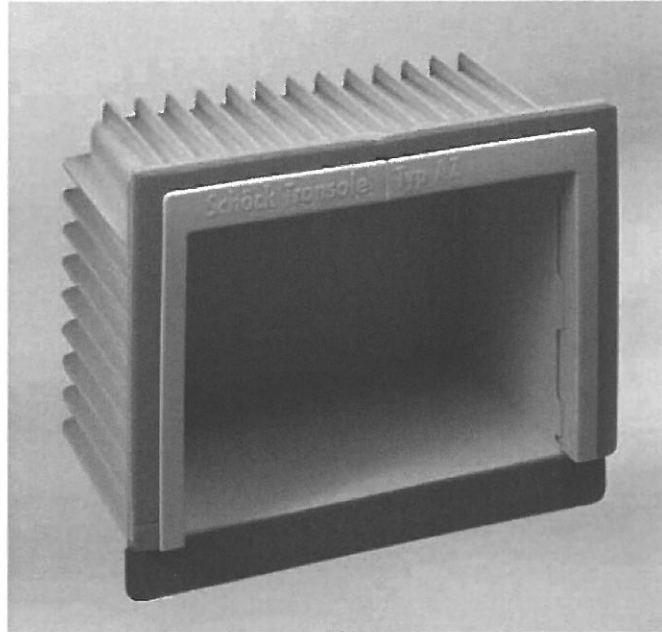
в

Элементы «Schöck Tronsole» тип В:

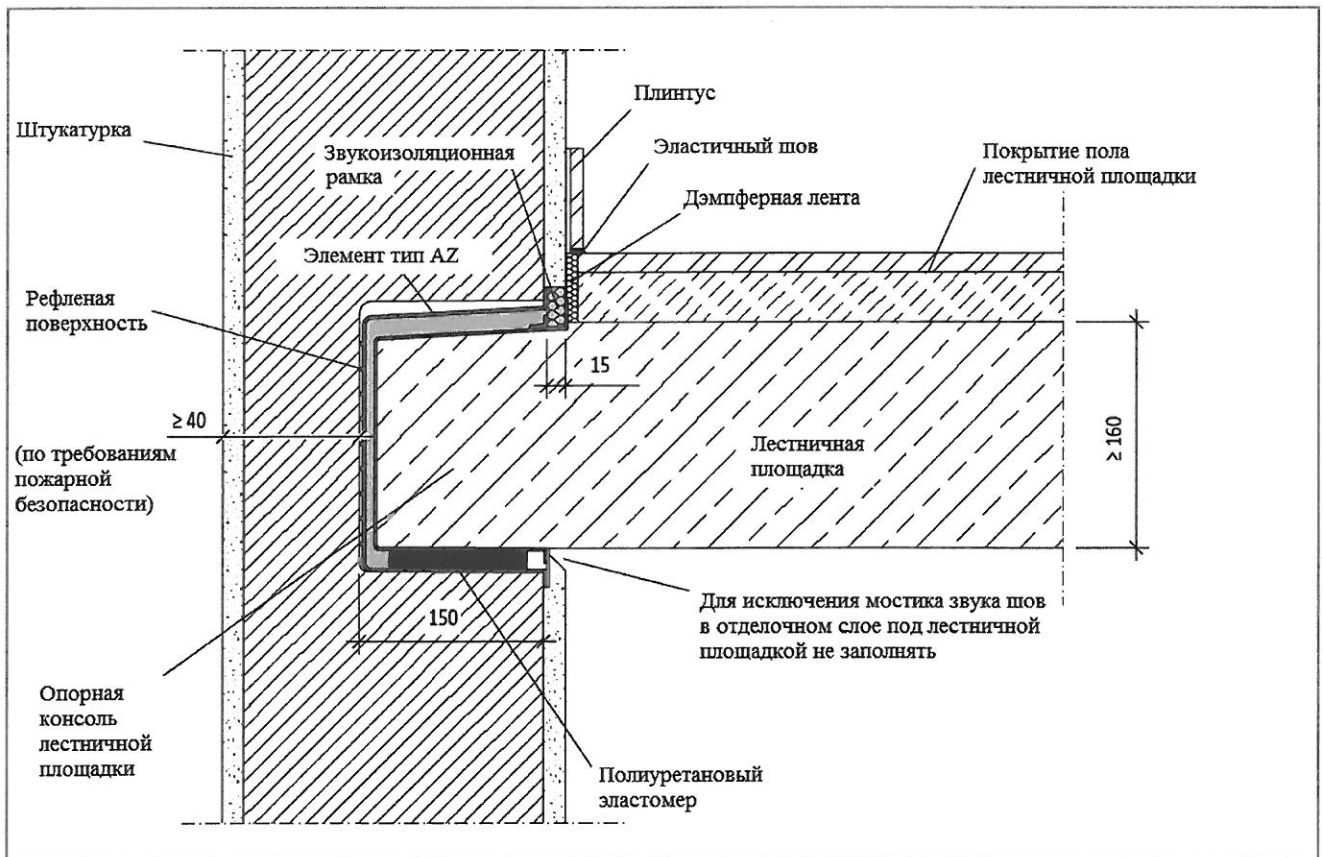
а – общий вид элемента;

б – тип В;

в – схематическое расположение элемента.



а

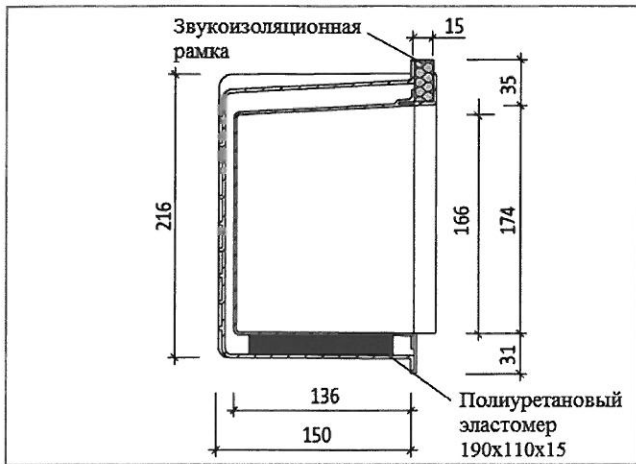


б

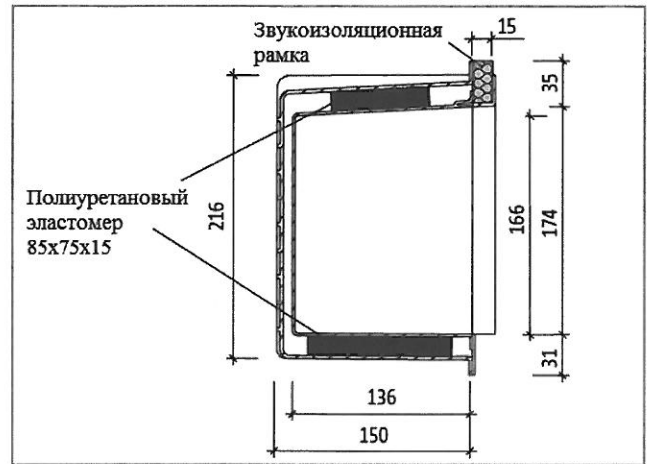
Элементы «Schöck Tronsole» тип AZ:

а – общий вид элемента;

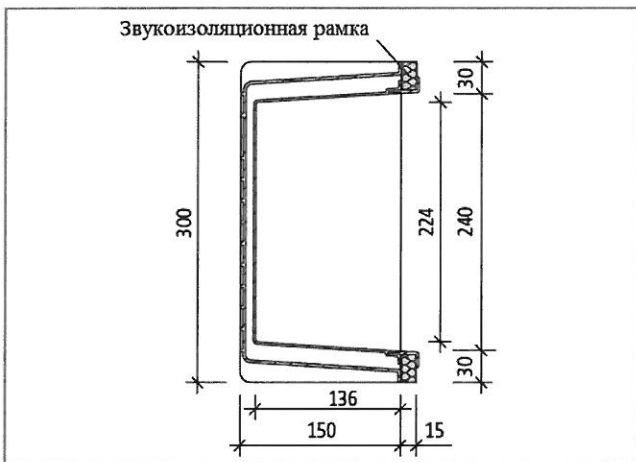
б – схематическое расположение элемента.



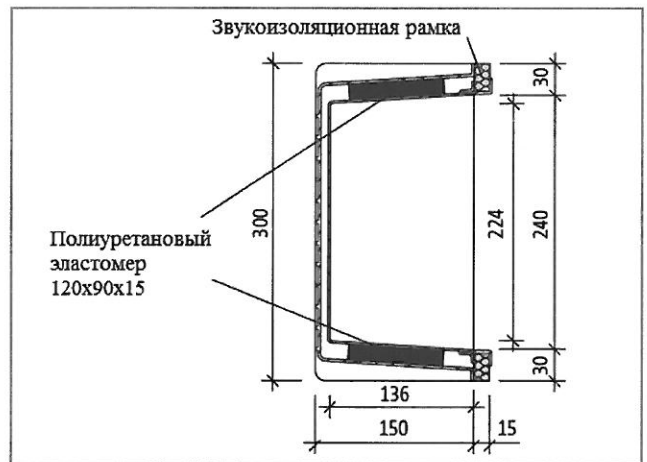
а



б



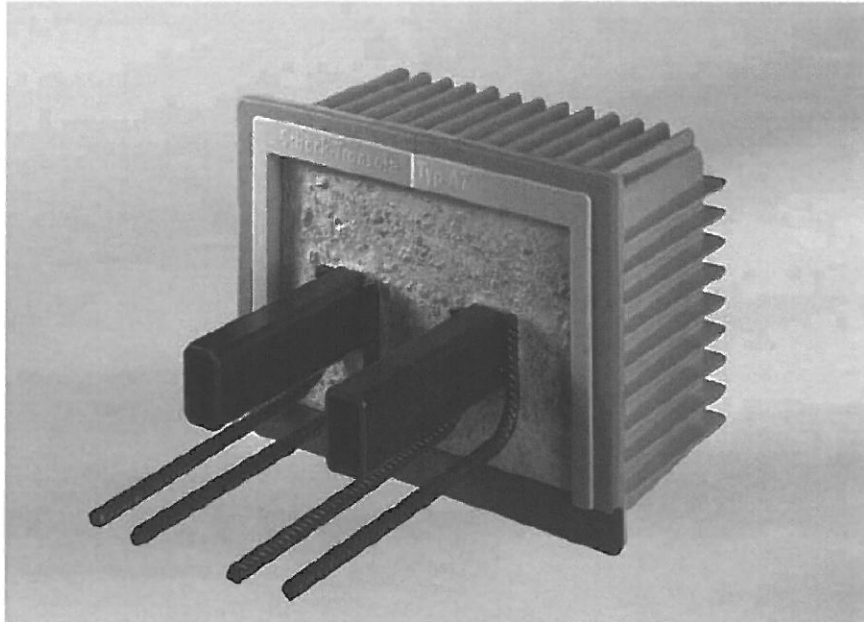
в



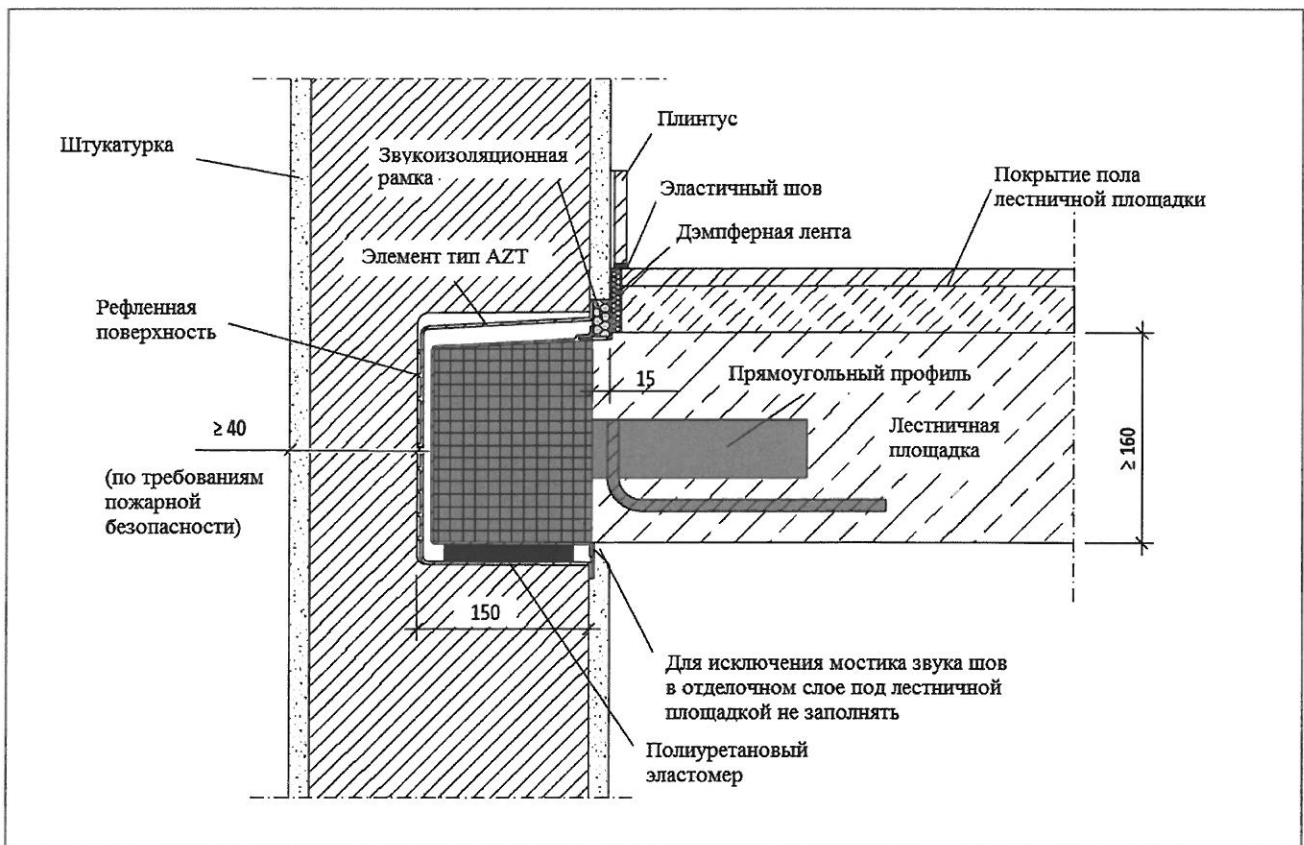
г

Элементы «Schöck Tronsole» тип AZ:  
 а – тип AZ/AZ-S (вертикальная проекция);  
 б – тип AZ plus/AZ-S plus (вертикальная проекция);  
 в – тип AZ/AZ plus (горизонтальная проекция);  
 г – тип AZ-S/AZ-S plus (горизонтальная проекция).





а

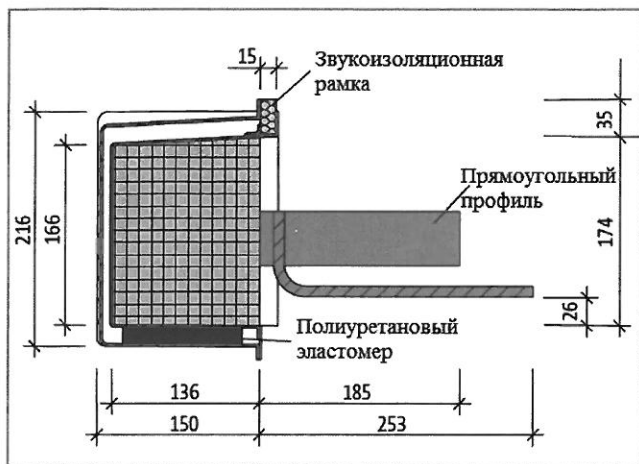


б

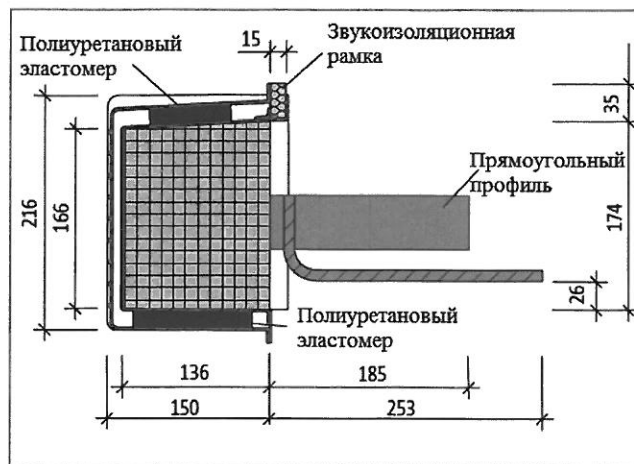
Элементы «Schöck Tronsole» тип AZT:

а – общий вид элемента;

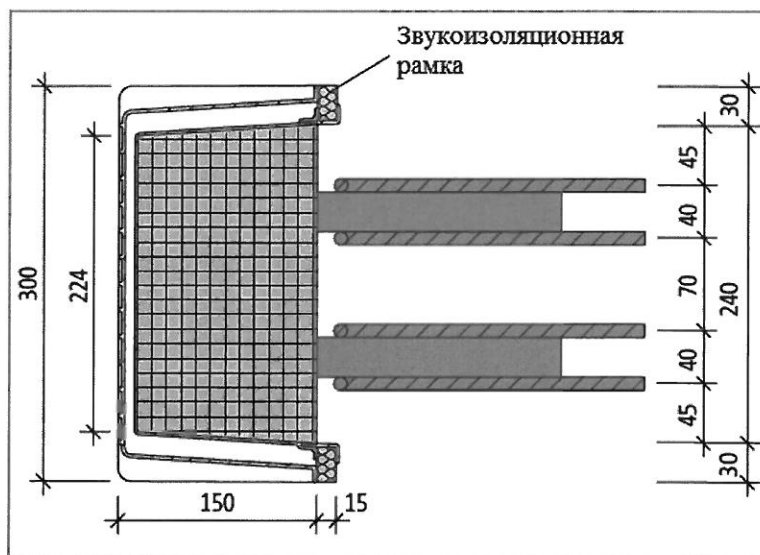
б – схематическое расположение элемента.



а



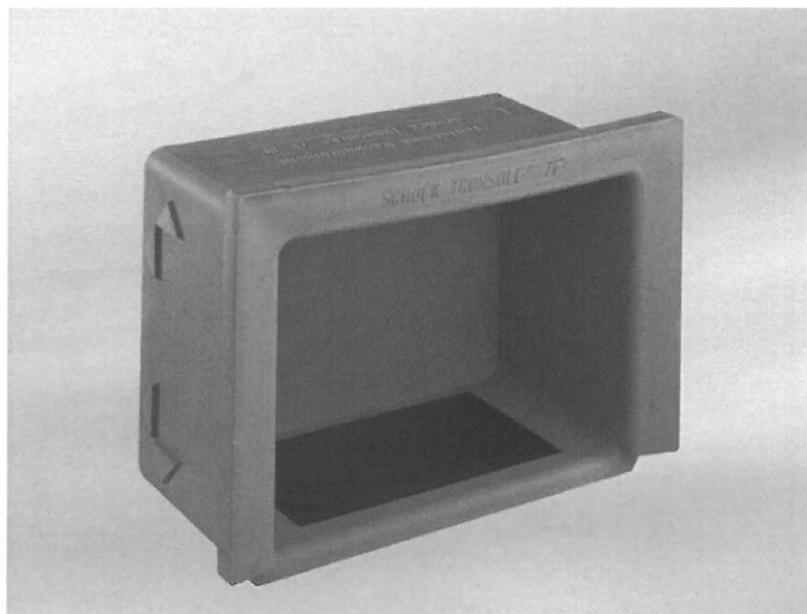
б



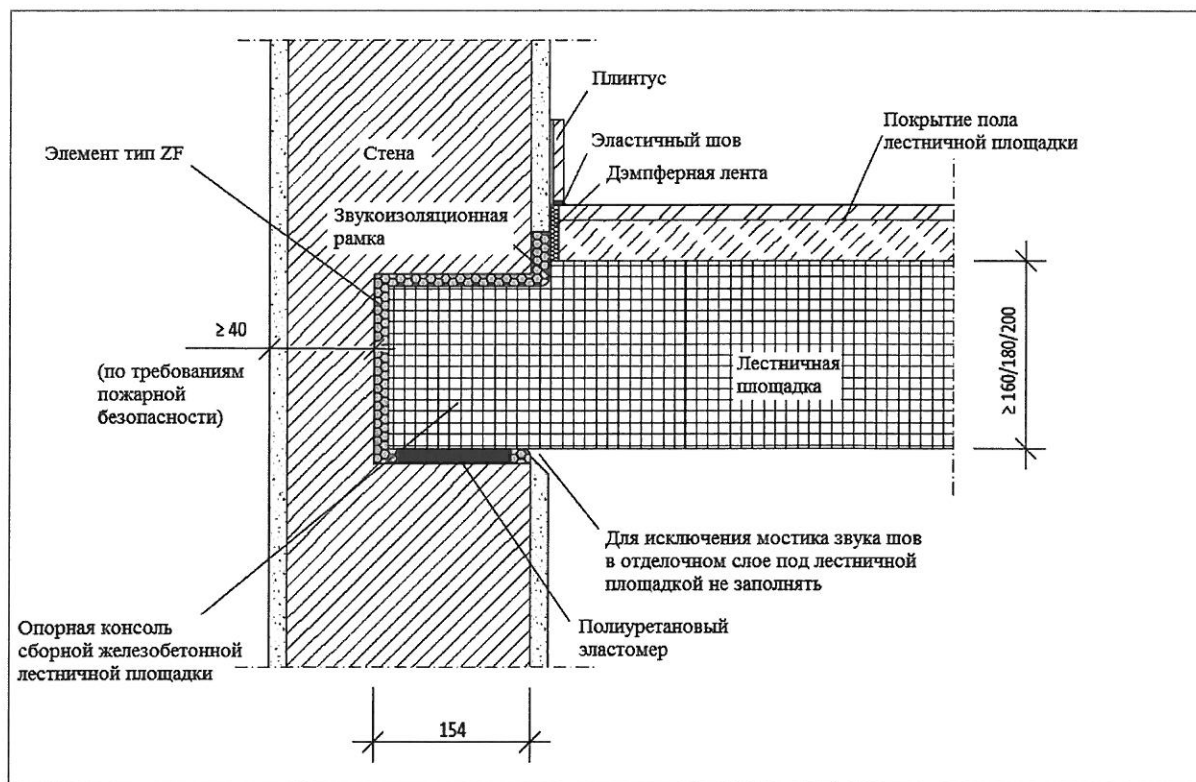
в

Элементы «Schöck Tronsole» тип AZT:

- а – тип AZT (вертикальная проекция);
- б – тип AZT plus (вертикальная проекция);
- в – тип AZT/AZT plus (горизонтальная проекция).



а

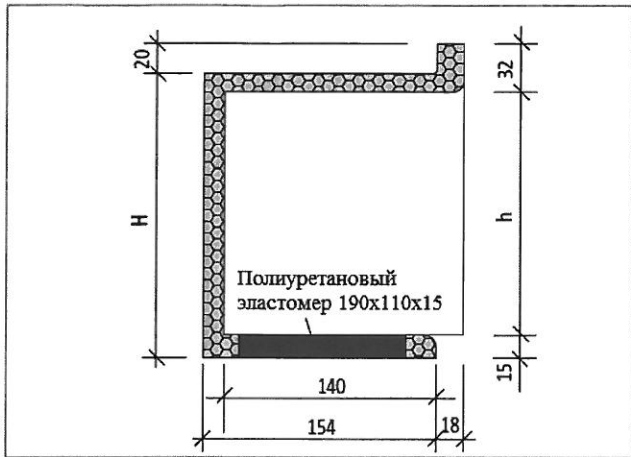


б

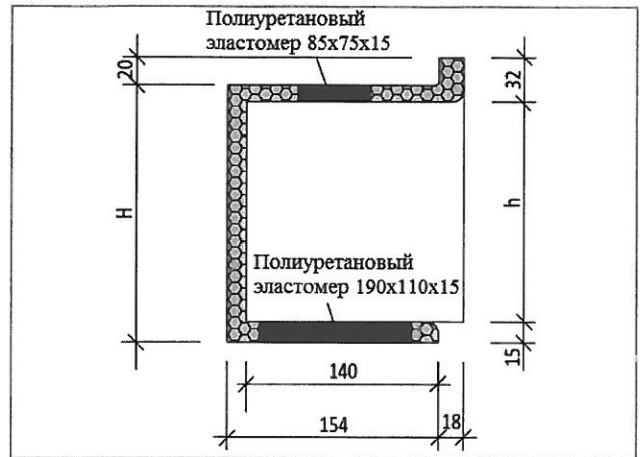
Элемент «Schöck Tronsole» тип ZF:

а – общий вид элемента;

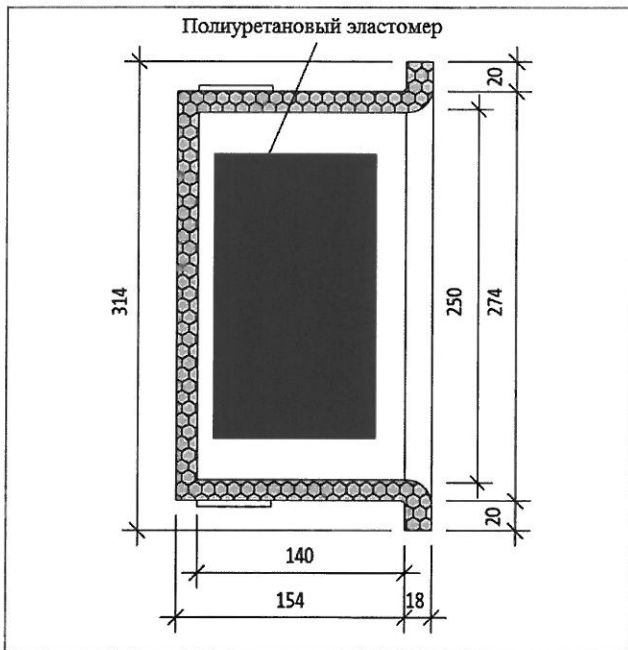
б – схематическое расположение элемента.



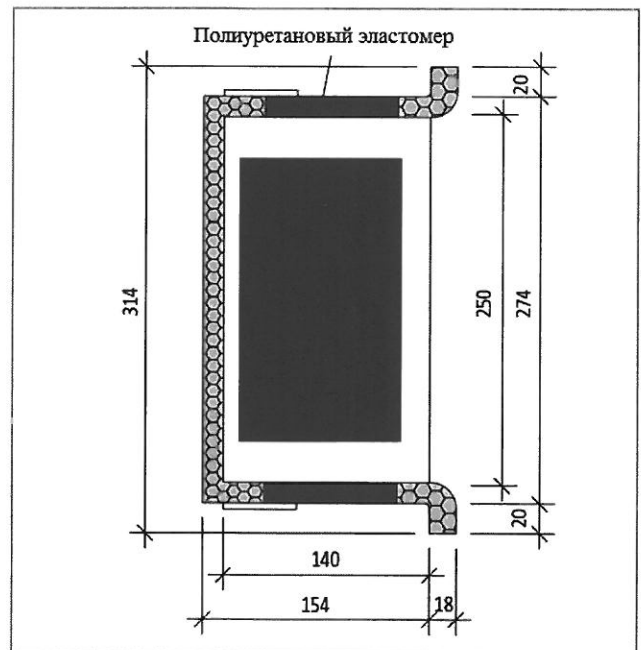
а



б



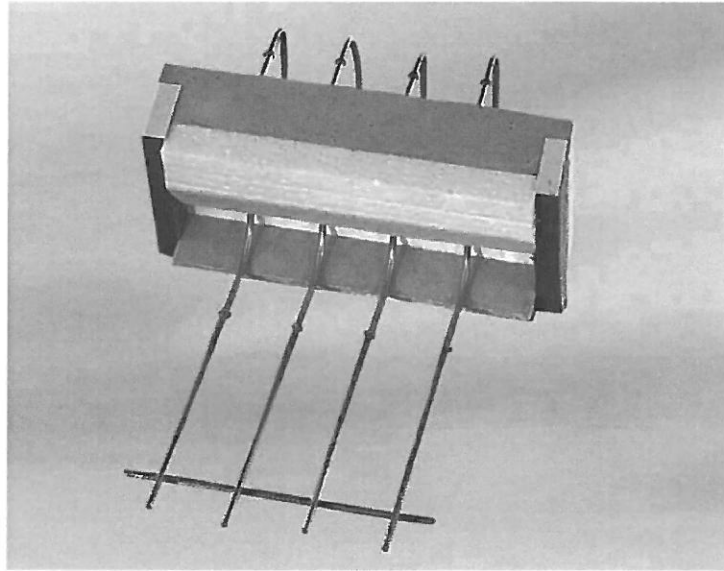
в



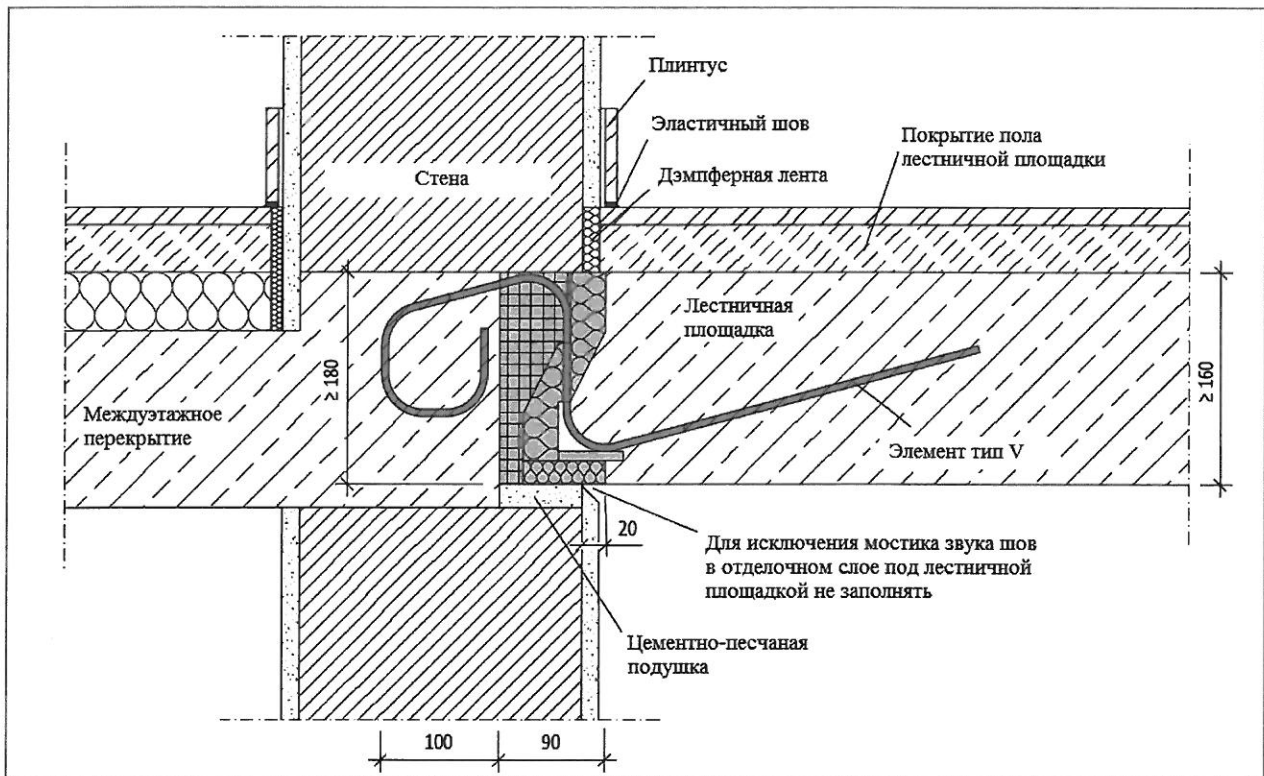
г

Элементы «Schöck Tronsole» тип ZF:

- а – тип ZF/ZF-S 18 (вертикальная проекция);
- б – тип ZF plus (вертикальная проекция);
- в – тип ZF/ZF plus (горизонтальная проекция);
- г – тип ZF-S 18 (горизонтальная проекция).



а

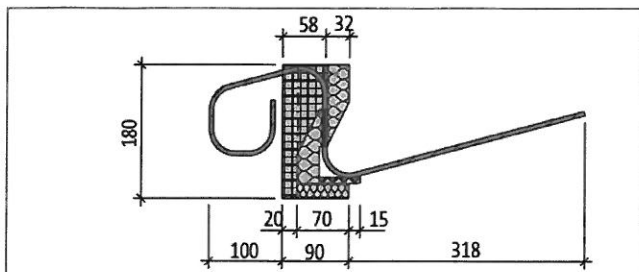


б

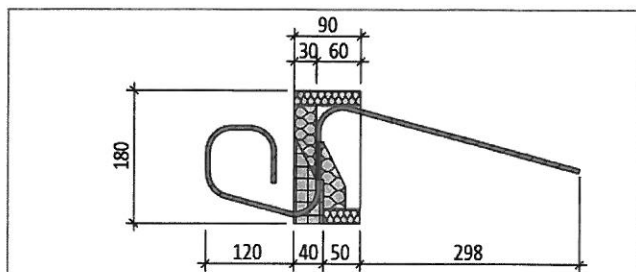
Элемент «Schöck Tronsole» тип V:

а – общий вид элемента;

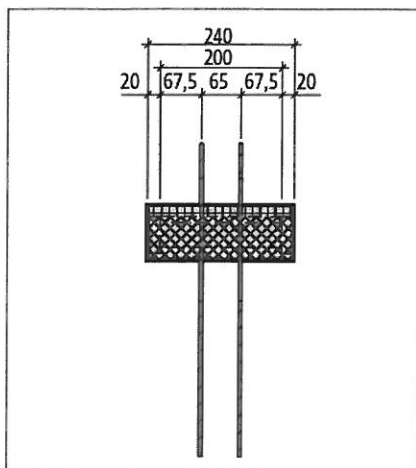
б – схематическое расположение элемента.



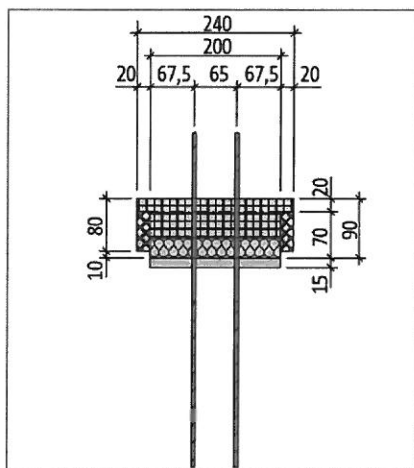
а



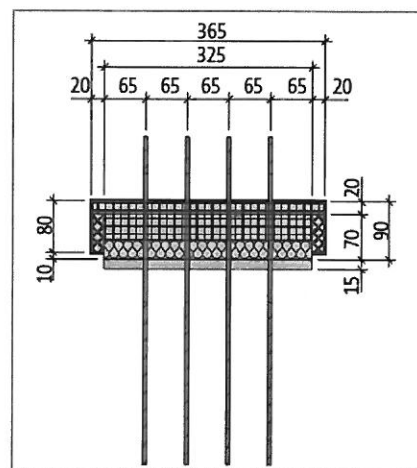
б



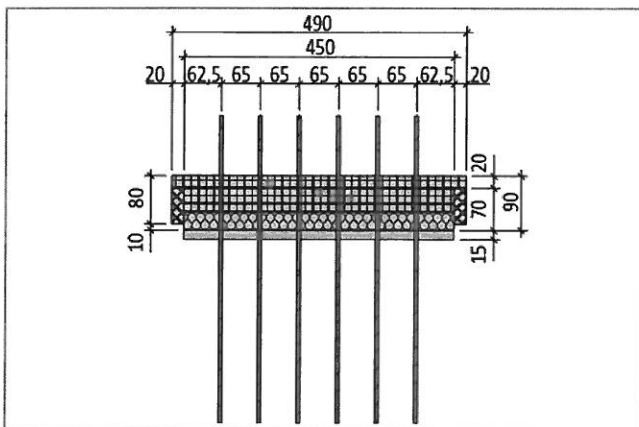
в



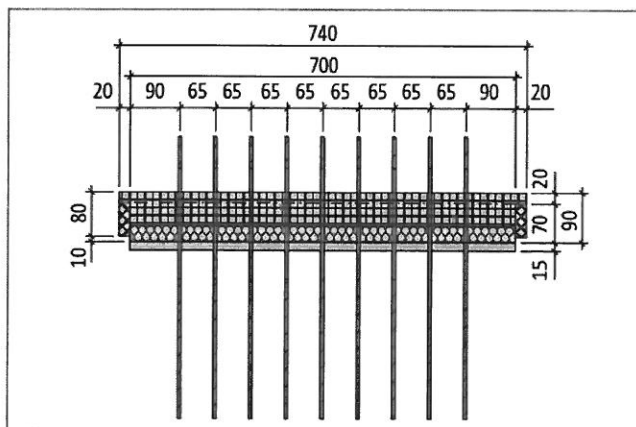
г



д



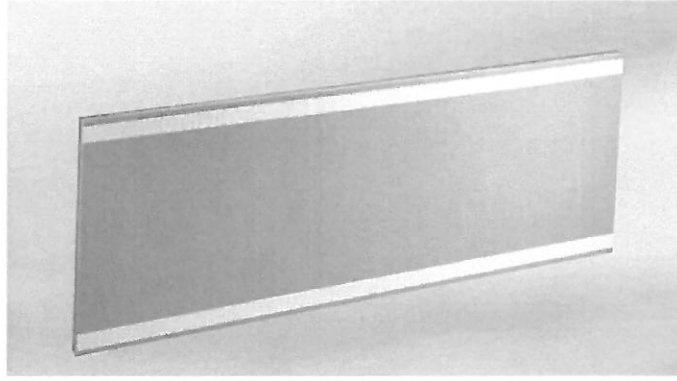
е



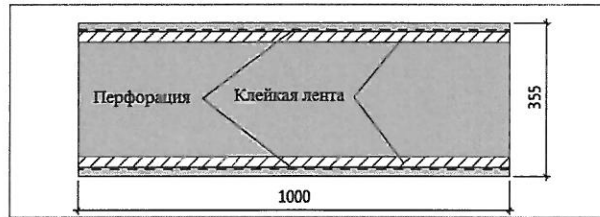
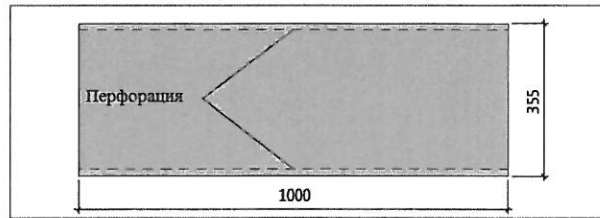
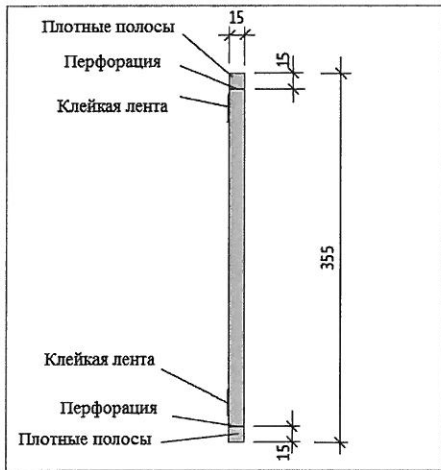
ж

Элемент «Schöck Tronsole» тип V:

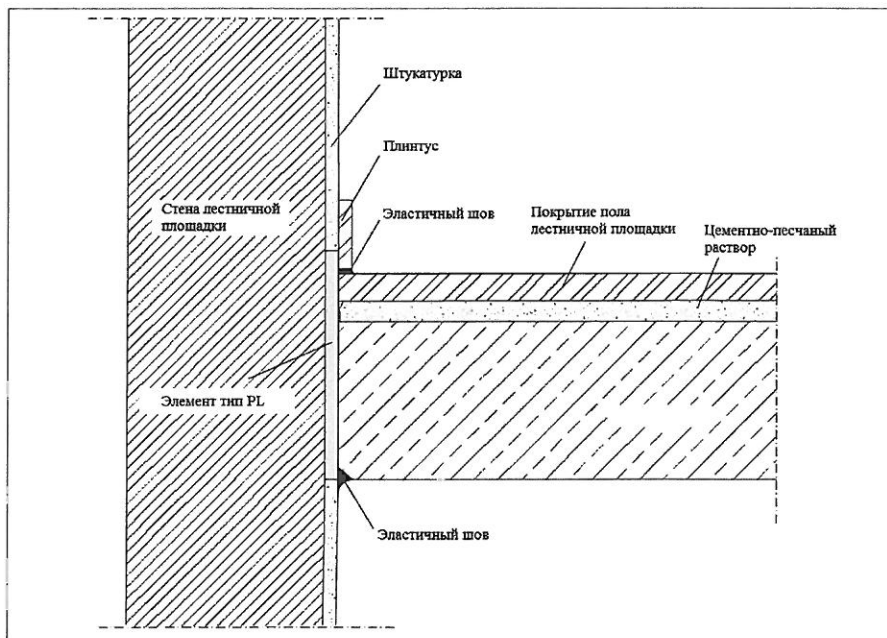
- а – тип V;
- б – тип V 2 N;
- в – тип V 2 N (горизонтальная проекция);
- г – тип V 2 (горизонтальная проекция);
- д – тип V 4 (горизонтальная проекция);
- е – тип V 6 (горизонтальная проекция);
- ж – тип V 9 (горизонтальная проекция).



а



б



в

Элемент «Schöck Tronsole» тип PL:

а – общий вид элемента;

б – тип PL;

в – схематическое расположение элемента.

**Лист регистрации изменений**

Номер изменения	Номер страниц				Всего страниц после внесения изменения	Информация о поступлении изменения (номер сопроводительного письма)	Подпись лица, внесшего изменение	Фамилия этого лица и дата внесения изменения
	Замененных	Дополнительных	Исключенных	Измененных				