

Центральный научно-исследовательский институт строительных конструкций ЦНИИСК им. В.А. Кучеренко –  
институт АО «НИЦ «Строительство»

КОНСТРУКЦИИ НАРУЖНЫХ И ВНУТРЕННИХ СТЕН ЗДАНИЙ  
С ПРИМЕНЕНИЕМ СИЛИКАТНЫХ КРУПНОФОРМАТНЫХ БЛОКОВ  
СИСТЕМЫ «QUADRO»  
ПРОИЗВОДСТВА ОАО «ЯРОСЛАВСКИЙ ЗАВОД СИЛИКАТНОГО КИРПИЧА»

(заказчик: ОАО «ЯЗСК», договор № 89/7-5-16/СК от 15.02.2016 г.)

Москва, 2016 г.

Центральный научно-исследовательский институт строительных конструкций ЦНИИСК им. В.А. Кучеренко –  
институт АО «НИЦ «Строительство»

КОНСТРУКЦИИ НАРУЖНЫХ И ВНУТРЕННИХ СТЕН ЗДАНИЙ  
С ПРИМЕНЕНИЕМ СИЛИКАТНЫХ КРУПНОФОРМАТНЫХ БЛОКОВ  
СИСТЕМЫ «QUADRO»  
ПРОИЗВОДСТВА ОАО «ЯРОСЛАВСКИЙ ЗАВОД СИЛИКАТНОГО КИРПИЧА»

(заказчик: ОАО «ЯЗСК», договор № 89/7-5-16/СК от 15.02.2016г.)

Директор  
ЦНИИСК им. В.А. Кучеренко  
д.т.н., профессор

И.И. Ведяков

Москва, 2016 г.

Центральный научно-исследовательский институт строительных конструкций ЦНИИСК им. В.А. Кучеренко –  
институт АО «НИЦ «Строительство»

Руководитель работы, заместитель директора института О.И. Пономарев

Авторский коллектив:

Зав. сектором прочности каменных конструкций  
Лаборатории кирпичных, блочных и панельных зданий

А.М. Горбунов

Зав. сектором железобетонных конструкций  
Лаборатории кирпичных, блочных и панельных зданий

О.С. Чигрина

Ведущий научный сотрудник

М.А. Мухин

Москва, 2016 г.

ЛИСТ	НАИМЕНОВАНИЕ
1	Содержание альбома
2-14	Пояснительная записка
2	1. Общие положения
3	2. Материалы и изделия
7	3. Конструктивные решения стен зданий
01	Разрезы по стенам типов 1, 2
<b>Конструкции двухслойных стен. Двухслойная стена с несущим внутренним слоем из силикатных крупных блоков и наружным слоем из утеплителя с тонкослойной штукатуркой Тип стены 1.</b>	
02	Сечение 1-1 по сплошной наружной стене
03	Сечение 2-2 по наружной стене с оконным проемом
04	Сечение 3-3 по цоколю
05	Сечение 4-4. Узлы примыкания к кровле
06	Сечение 4-4. Узел сопряжения стены с мансардой
07	Наружные стены. Варианты опирания перекрытий
08	Средняя стена. Варианты опирания перекрытий.
<b>Конструкции трехслойных стен. Трехслойные стены с несущим внутренним слоем из силикатных крупных блоков и наружным слоем из лицевого кирпича толщиной 120 мм Тип стены 2.</b>	
09	Сечение 1-1 по сплошной наружной стене
10	Сечение 2-2 по наружной стене с оконным проемом

ЛИСТ	НАИМЕНОВАНИЕ
11	Сечение 3-3 по цоколю
12	Сечение 4-4. Узлы примыкания к кровле
13	Наружные стены. Варианты опирания перекрытий
14	Сборная несущая балка из керамзитобетона
<b>Здания высотой до 3-х этажей с несущими стенами из силикатных блоков Тип стены 1</b>	
15	Сечение 1-1 по сплошной наружной стене (монолитное перекрытие)
16	Сечение 2-2 по наружной стене с оконным проемом (монолитное перекрытие)
17	Сечение 1-1 по сплошной наружной стене (сборная плита перекрытия)
18	Сечение 3-3 по цоколю
19	Сечение 4-4. Узлы примыкания к кровле
<b>Перегородки из силикатных плит. Узлы.</b>	
20	Узлы 1, 2
21	Узлы 3, 4
22	Узлы 5, 6
23	Узел 7
24	Узел 8
25	Узел 9
26	Узел 10

## Введение

Настоящий Альбом технических решений разработан в соответствии с действующей нормативно-технической документацией и регламентирует применение материалов, разработанных и выпускаемых ОАО «ЯЗСК» в соответствии с государственными стандартами или техническими условиями, утвержденными в установленном порядке.

Технические решения разработаны для применения в климатическом районе Ярославской области и ближайших регионах.

Работа выполнена в соответствии с договором от 15 февраля 2016г. №89/7-5-16/СК.

Адрес ОАО «ЯЗСК»: Россия, г. Ярославль, Силикатное шоссе, д. 5.

## 1. Общие положения

1.1. Альбом содержит материалы для проектирования и чертежи узлов однослойных, двухслойных и трехслойных несущих стен и перегородок отапливаемых жилых и общественных зданий, возводимых кладкой из крупноформатных пазогребневых силикатных блоков и перегородочных силикатных плит системы «QUADRO» на растворе для тонкослойных швов торговой марки «BLOCK».

1.2. Конструкции несущих стен разработаны для зданий малоэтажных и многоэтажных с естественной вентиляцией для холодного периода года с нормируемыми температурным режимом и относительной влажностью воздуха, для строительства в сейсмических районах.

**1.3. Цель настоящей работы** – внедрение в практику строительства кладки из крупноформатных пазогребневых силикатных блоков и перегородочных силикатных плит, возводимой с использованием средств малой механизации, а также разработка для жилых и общественных зданий технических решений наружных, внутренних стен и перегородок с применением указанного материала.

Крупноразмерные силикатные блоки торговой марки ОАО «ЯЗСК» изготавливают из увлажненной смеси песка и извести с применением керамзитовых добавок или без них путем прессования с последующим твердением под воздействием пара и высокого давления в автоклаве.

Указанная продукция завода применяется для возведения наружных и внутренних стен и перегородок и обладает хорошими физико-техническими, экологическими и экономическими свойствами:

– Марка крупноформатных блоков по среднему пределу прочности на сжатие – М150 – М250.

– Морозостойкость – от 25 до 100 циклов.

– Производительность труда при возведении стен и перегородок из крупных блоков более чем в 2,5 раза выше по сравнению с кладкой из обычного кирпича за счет применения средств малой механизации.

– Совместимость с различными видами отделочных материалов (навесные и «мокрые» фасадные системы, облицовочный кирпич).

– Прогнозируемая долговечность – 100 лет.

– Пазогребневые силикатные блоки являются негорючим материалом.

1.4. Проектирование следует вести с учетом указаний следующих действующих нормативных документов:

Федеральный закон от 30 декабря 2009 года №384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»;

ГОСТ 379-2015 «Кирпич, камни, блоки и плиты перегородочные силикатные. Общие технические условия»;

ГОСТ Р 54923-2012 Композитные гибкие связи для многослойных ограждающих конструкций. Технические условия;

СП 15.13330.2012 Каменные и армокаменные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-22-81\*;

СП 20.13330.2012 Нагрузки и воздействия;

СП 29.13330.2012 Защита строительных конструкций от коррозии;

СП 44.13330.2011 Административные и бытовые здания. Актуализированная редакция СНиП 2.09.04-87;

СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003;

СП 54.13330.2011 Здания жилые многоквартирные. Актуализированная редакция СНиП 31-01-2003;

СП 70.13330.2012 Несущие и ограждающие конструкции;

СП 117.13330.2011 Общественные здания административного назначения. Актуализированная редакция СНиП 31-05-2003;

СП 118.13330.2012 Общественные здания и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 31-06-2009;

СП 131.13330.2012 Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99\*;

СНиП 21-01-97\* «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;

Пособие к СНиП 2.01.01-82 Справочное пособие к СНиП. Строительная климатология;

СТО НОСТРОЙ 2.9.157-2014 Строительные конструкции каменные. Кладка из силикатных изделий (кирпич, камни, блоки и плиты перегородочные).

Правила, контроль выполнения и требования к результатам работ;

СТО 36554501-013-2008 «Методы расчета лицевого слоя из кирпичной кладки наружных облегченных стен с учетом температурно-влажностных воздействий».

BS EN 1996-1-1:2005 – «Еврокод 6. Проектирование каменных сооружений. Часть 1-1. Общие правила. Правила для армированных и неармированных каменных сооружений» («Eurocode 6. Design of masonry structures. Common rules for reinforced and unreinforced masonry structures»)

«Методические указания по применению силикатных пазогребневых блоков, выпускаемых ОАО «ЯЗСК» для перегородок зданий» НИИСФ РААСН, Ярославль 2011.

## 2. Материалы и изделия

Кладка однослойных стен, основного слоя многослойных стен с облицовочным слоем и перегородок, рассматриваемых в данном документе, выполняется из пазогребневых силикатных блоков и перегородочных силикатных плит системы QUADRO производства ОАО «ЯЗСК» на тонкослойном растворе торговой марки «BLOCK». В конструкции облицовочного слоя многослойных стен используется кирпич и камень, требования к которым изложены в СП 15.13330.2012. Раствор и вспомогательные изделия для каменной кладки должны соответствовать виду кладочных элементов и требованиям по долговечности. Показатели и геометрические параметры применяемых материалов и изделий должны соответствовать требованиям стандартов, распространяющихся на данный материал, если в СП 15.13330.2012 не установлены иные требования.

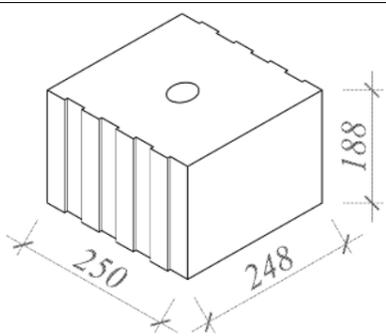
### 2.1. Кладочные элементы

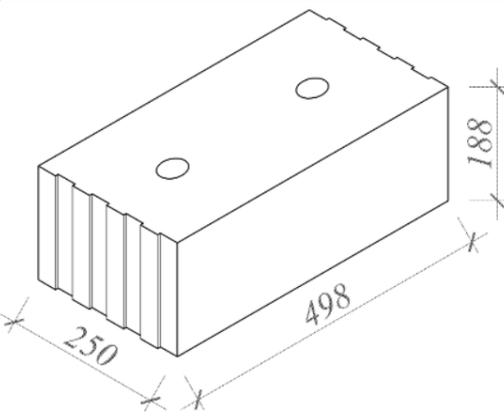
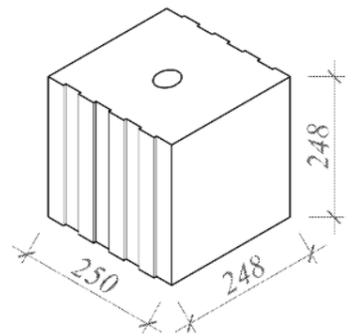
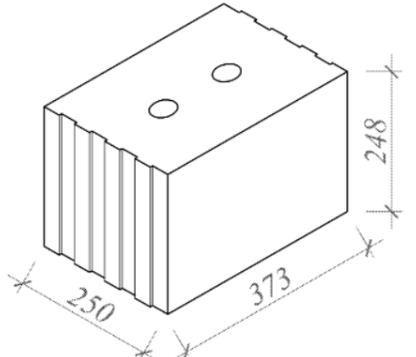
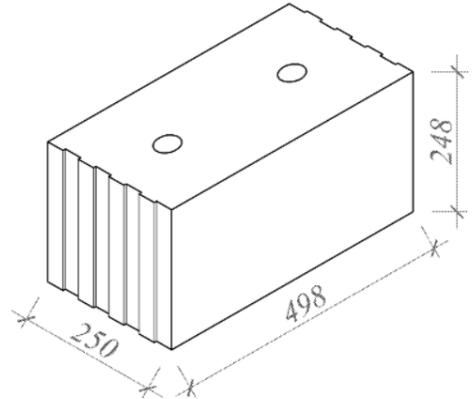
Кладка однослойных стен и основного слоя многослойных стен с облицовочным слоем выполняется из пазогребневых силикатных блоков и перегородочных силикатных плит системы QUADRO производства ОАО «ЯЗСК». Требования к блокам и перегородочным плитам установлены в ГОСТ 379-2015. Ассортиментный перечень кладочных изделий системы QUADRO приведен в таблице табл. 1 и табл. 2.

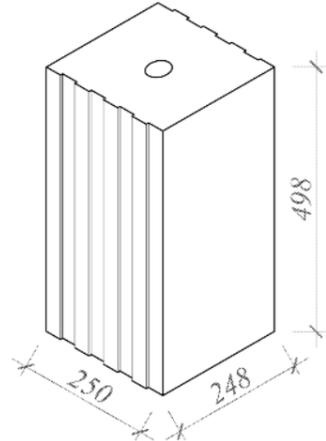
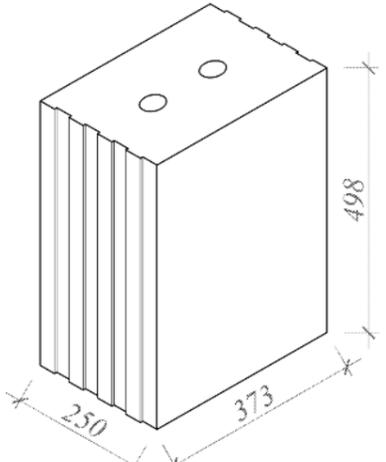
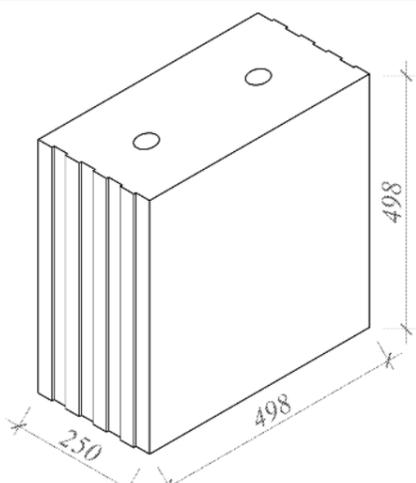
Предел прочности при сжатии силикатных блоков и перегородочных плит системы QUADRO устанавливается в соответствии с ГОСТ 8462. По среднему пределу прочности на сжатие силикатные блоки системы QUADRO соответствуют М150 – М250.

табл. 1

Ассортиментный перечень пазогребневых силикатных блоков системы QUADRO ОАО «ЯЗСК»

Тип	Фактические размеры, мм			Описание изделия	Внешний вид изделия
	<i>l</i>	<i>b</i>	<i>h</i>		
СБПо 248x250x188	248	250	188	стандартное силикатное кладочное изделие со сквозными отверстиями для захвата	

СБУПо 498x250x188	498	250	188	стандартное силикатное кладочное изделие со сквозными отверстиями для захвата	
СБПо 248x250x248	248	250	248	стандартное силикатное кладочное изделие со сквозными отверстиями для захвата	
СБУПо 373x250x248	373	250	248	стандартное силикатное кладочное изделие со сквозными отверстиями для захвата	
СБУПо 498x250x248	498	250	248	стандартное силикатное кладочное изделие со сквозными отверстиями для захвата	

СБУПо 248x250x498	248	250	498	стандартное силикатное кладочное изделие со сквозными отверстиями для захвата	
СБУПо 373x250x498	373	250	498	стандартное силикатное кладочное изделие со сквозными отверстиями для захвата	
СБУПо 498x250x498	498	250	498	стандартное силикатное кладочное изделие с несквозны- ми отвер- стиями для захвата	

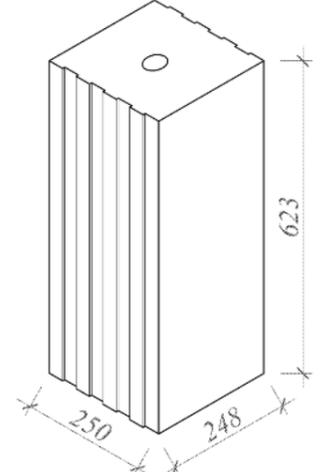
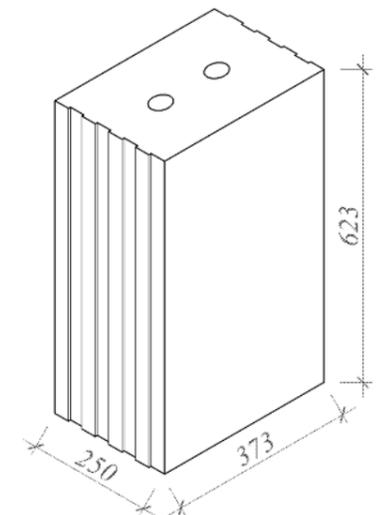
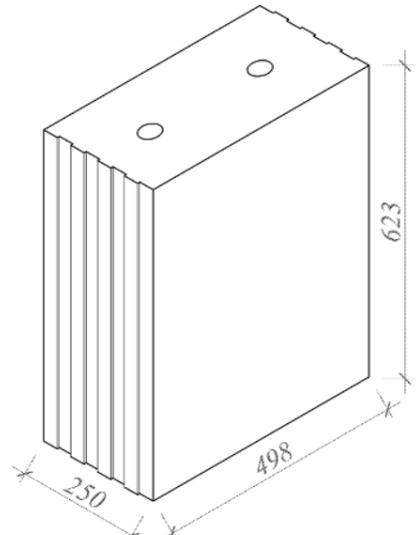
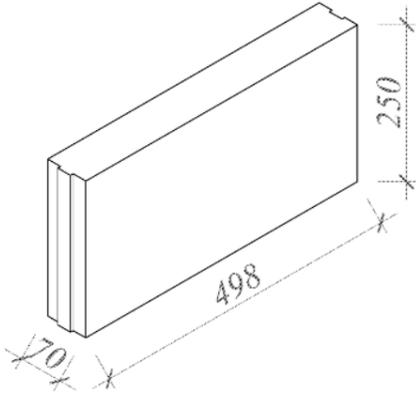
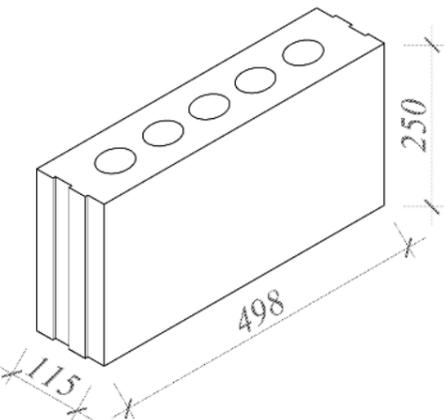
СБУПо 248x250x623	248	250	623	стандартное силикатное кладочное изделие со сквозными отверстиями для захвата	
СБУПо 373x250x623	373	250	623	стандартное силикатное кладочное изделие со сквозными отверстиями для захвата	
СБУПо 498x250x623	498	250	623	стандартное силикатное кладочное изделие со сквозными отверстиями для захвата	

табл. 2

**Ассортиментный перечень перегородочных плит системы QUADRO  
ОАО «ЯЗСК»**

Тип	Фактические размеры, мм			Описание изделия	Внешний вид изделия
	<i>l</i>	<i>b</i>	<i>h</i>		
СППо 498x70x250	498	70	250	перегородочная плита рядовая - стандартное силикатное кладочное изделие	
				перегородочная плита рядовая пористая - стандартное силикатное кладочное изделие	
СППу 498x115x250	498	115	250	перегородочная плита рядовая - стандартное силикатное кладочное изделие с несквозными отверстиями	
				перегородочная плита рядовая пористая - стандартное силикатное кладочное изделие	

## 2.2. Кладочный раствор

2.2.1. Для кладки блоков системы QUADRO применяется тонкослойный кладочный раствор заводского изготовления торговой марки «BLOCK», соответствующий требованиям ГОСТ 31357-2007.

2.2.2. Предел прочности кладочного раствора при сжатии устанавливается в соответствии с ГОСТ 5802. Значение предела прочности при сжатии кладочного раствора торговой марки «BLOCK» должно быть не ниже 10 МПа.

2.2.3. Требования к кладочным растворам облицовочного слоя двухслойных стен с облицовочным слоем установлены в СП 15.13330.2012.

## 2.3. Вспомогательные изделия для каменной кладки

2.3.1. Для соединения примыкающих стен и перегородок из силикатных изделий системы QUADRO друг с другом и с элементами каркаса здания применяются плоские анкерные связи, изготавливаемые из перфорированной полосы коррозионностойкой стали. Типы анкерных связей, область их применения и нормативные значения несущей способности при силовых воздействиях приведены в табл. 3.

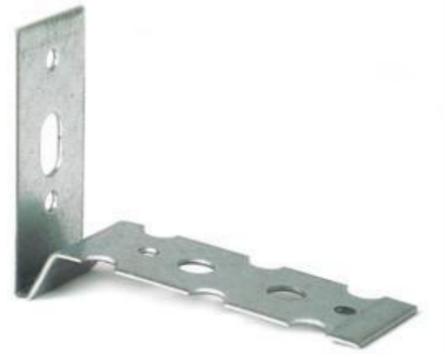
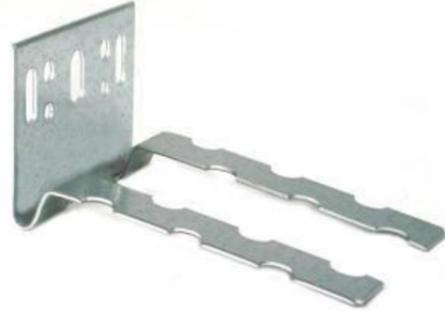
2.3.2. . Указанные в таблице нормативные значения несущей способности анкерных связей являются приблизительными и могут использоваться для ориентировочного расчета требуемого количества связей в зависимости от условий крепления стен. Точные величины нормативных значений несущей способности анкерных связей в составе кладки из силикатных изделий системы QUADRO на тонкослойном растворе торговой марки «BLOCK» устанавливаются на основании испытаний.

2.3.3. Анкерные связи, а также элементы их крепления (болты, дюбели) должны выполняться из коррозионностойкой стали по ГОСТ 5632-72 или оцинкованной стали. Цинковое покрытие следует наносить на готовое изделие методом гальванизации в ванне. Масса цинкового покрытия должна составлять не менее 710 г/м<sup>2</sup>.

табл. 3

## Типы анкерных связей

№	Общий вид	Размеры	Область применения	Сопротивление силовым воздействиям
1		300x22x 0,7 мм	для соединения стен, выполненных из блоков одинаковой высоты (например, несущих стен и перегородок)	Нормативное значение несущей способности при растяжении 1,26кН, при сдвиге 0,4кН
2		270x20x 0,5 мм	для соединения стен, выполненных из блоков одинаковой высоты (например, несущих стен и перегородок)	Нормативное значение несущей способности при растяжении 0,95кН
3		175x22x 0,7 мм	для соединения стен в зоне вертикального деформационного шва	Нормативное значение несущей способности при сдвиге 0,8кН
4		L 40x68 мм 22x1,25 мм	для соединения стен с железобетонными конструкциями или для соединения стен, выполненных из блоков разной высоты (например, стен и перегородок)	Нормативное значение несущей способности при растяжении 0,81кН, сдвиге 0,4кН

5		L 35x65 мм 60x1,25 мм	для соединения стен с железобетонными конструкциями или для соединения стен, выполненных из блоков разной высоты (например, стен и перегородок)	Нормативное значение несущей способности при растяжении 1,0кН, сдвиге 1,63кН
6		L 50x73 мм 22x1,25 мм	для соединения стен с другими конструктивными элементами при устройстве между ними вертикального деформационного шва	Нормативное значение несущей способности при сдвиге 0,5кН
7		L 40x88 мм 60x1,25 мм	для соединения стен с другими конструктивными элементами при устройстве между ними вертикального деформационного шва	Нормативное значение несущей способности при сдвиге 1,98кН
8		L 110x115 мм 20x2 мм	для соединения стен с железобетонными перекрытиями при устройстве горизонтального деформационного шва	Нормативное значение несущей способности при сдвиге 1,0кН

9		L 35x65 мм 60x1,25 мм	для соединения стен с железобетонными перекрытиями при устройстве горизонтального деформационного шва	Нормативное значение несущей способности при сдвиге 0,45кН
---	---	--------------------------------	---	--

2.3.4. Расчетное значение несущей способности анкерных связей следует определять делением нормативного значения несущей способности на коэффициент надежности по материалу  $\gamma_m=2,0$ .

2.3.5. Требования к гибким связям, соединяющим облицовочный и основной слои кладки в двухслойных стенах с облицовочным слоем, установлены в СП15.13330.2012.

### 3. Конструктивные решения стен зданий

#### 3.1. Общие указания

3.1.1. Проектируемые стены должны удовлетворять критериям надежности и требованиям, изложенным в ГОСТ Р 54257-2010, СП 15.13330.2012 и СП 70.13330.2012.

3.1.2. Стены должны быть запроектированы таким образом, чтобы изменения заданных начальных показателей качества, происходящие в течение проектного срока эксплуатации с учетом влияний окружающей среды и предусмотренного уровня технического обслуживания, не приводили к снижению эксплуатационных свойств конструкции более установленного уровня. Для этого на стадии проектирования должны быть определены условия окружающей среды так, чтобы можно было оценить их влияние на долговечность конструкции и предпринять соответствующие меры с целью защиты материалов, примененных для ее изготовления.

3.1.3. Стены должны быть запроектированы с учетом воздействий, которые могут возникать в процессе строительства и эксплуатации здания или сооружения. Величины нормативных и расчетных значений воздействий, а также их комбинаций должны определяться в соответствии с правилами, установленными в ГОСТ Р 54257-2010 и СП 20.13330.2011.

3.1.4. Силикатные крупноформатные блоки производства ОАО «ЯЗСК» допускается использовать в конструкции наружных стен помещений с влажным режимом при условии нанесения на их внутренние поверхности пароизоляционного покрытия или керамической плитки.

3.1.5. Внутренние ненесущие перегородки помещений с влажным и мокрым режимом эксплуатации (санузлы, душ, ванны) жилых и общественных зданий, влажностный режим которых в соответствии с ГОСТ 30494-96 не нормируется, допускается выполнять кладкой из силикатных крупноформатных блоков и перегородочных плит производства ОАО «ЯЗСК» при условии устройства вертикальной гидроизоляции конструкций или облицовки внутренней поверхности стен плиткой.

3.1.6. В конструкции наружных и внутренних стен подвалов, цоколей и фундаментов допускается применение силикатных крупноформатных блоков производства ОАО «ЯЗСК» для зданий высотой до 3-ех этажей включительно при выполнении следующих условий:

- наличие горизонтальной и вертикальной гидроизоляции наружной и внутренней поверхности стен, цоколей и фундаментов;
- морозостойкость блоков в конструкции цоколей и фундаментов наружных стен не ниже F50.

3.1.7. В конструкции цоколей и фундаментов допускается применение силикатных крупноформатных блоков производства ОАО «ЯЗСК» для зданий высотой до 6-ти этажей включительно без подвалов и технических этажей при выполнении следующих условий:

- отсутствие грунтовых вод;
- наличие горизонтальной и вертикальной гидроизоляции цоколей и фундаментов;
- морозостойкость блоков в конструкции цоколей и фундаментов наружных стен не ниже F50.

3.1.8. Вертикальные швы в кладке фундаментов и стен подвалов выполняют с заполнением раствором.

3.1.9. В зонах прокладки коммуникаций водопровода и канализации через стены подвала и фундаменты из силикатных крупноформатных блоков следует предусматривать установку футляров из стальных или пластиковых труб, исключая замачивание конструкций здания.

3.1.10. По периметру здания должна быть выполнена асфальтобетонная отмостка шириной не менее 1,0 м с уклоном от здания не менее 10%. Отмостка устраивается по бетонной подготовке и армируется дорожной сеткой.

3.1.11. Цоколь должен быть защищен от замачивания гидроизоляцией или облицовкой влагостойкими материалами на высоту не менее 600 мм от верха отмостки.

3.1.12. Парапеты из силикатных изделий выполняются с покрытием порошковой краской или гидрофобизированными составами в заводских условиях, для зданий высотой 5 этажей и менее допускается использовать для защиты этой зоны гидрофобизированные составы по месту.

3.1.13. Все выступающие, и особенно подверженные увлажнению части стен (подоконники, пояски) должны, как правило, иметь защитные покрытия.

3.1.14. В зданиях высотой более 6-ти этажей рекомендуется предусматривать на фасадах водоотбойные козырьки, устанавливаемые через 3 этажа (9 – 12 м) по высоте здания и выступающие за грань стены не менее чем на 130 мм.

3.1.15. Конструкции из силикатных блоков, выступающие над уровнем покрытия, (стены помещений лифтов и выходов на кровлю, вентиляционные трубы, участки наружных стен в зонах перепада высот здания) должны иметь на наружной поверхности гидроизоляционное покрытие на высоту снежного покрова.

## 3.2. Конструктивные решения несущих стен здания

3.2.1.1. В альбоме разработаны конструктивные решения пяти типов несущих стен жилых и общественных зданий для применения в климатических условиях Ярославской области и ближайших регионов:

Тип 1 – двухслойная стена с внутренним несущим слоем из силикатных крупноформатных блоков и наружным слоем из утеплителя с тонкослойной штукатуркой;

Тип 2 – трехслойная стена с внутренним несущим слоем из силикатных крупноформатных блоков, со средним слоем из эффективного утеплителя и наружным слоем из облицовочного кирпича толщиной 120 мм;

Тип 3 – то же, с наружным облицовочным слоем из облицовочного кирпича толщиной 250 мм;

Тип 4 – однослойные внутренние несущие стены из силикатных крупноформатных блоков толщиной 250 мм;

Тип 5 – однослойные внутренние несущие стены толщиной 380 мм из силикатных блоков СБПо 248х250х188 и силикатного кирпича СУЛ на тяжелом растворе.

Варианты стен даны с опиранием на них перекрытий:

- из сборных железобетонных плит;
- из монолитного железобетона.

3.2.1.2. Минимальная толщина кладки однослойных наружных стен и основного слоя двухслойных стен принимается равной 250 мм.

3.2.1.3. Каменная кладка однослойных стен и основного слоя двухслойных стен выполняется с порядной перевязкой изделий. В каменной кладке из силикатных кладочных изделий системы QUADRO высотой 249 мм размер перевязки должен составлять не менее 100 мм, из изделий высотой 498 мм и 623 мм не менее 125 мм.

3.2.1.4. Толщина горизонтальных тонкослойных швов кладки однослойных стен и основного слоя двухслойных стен должна составлять не менее 2 мм и не более 5 мм. Вертикальные швы кладки выполняются с пазогребневым соединени-

ем без заполнения раствором. Толщина горизонтальных швов из стандартного кладочного раствора кладки облицовочного слоя двухслойной стены должна составлять 12 мм, вертикальных 10 мм.

3.2.1.5. Толщина слоя утеплителя в составе стены назначается исходя из требуемых теплотехнических характеристик стены для конкретных климатических условий площадки строительства. Теплотехнические характеристики конструкции стены могут определяться экспериментальным либо расчетным путем в соответствии с указаниями СП 50.13330.2010, при этом следует учитывать влияние мостиков холода, таких как металлические анкерные связи между слоями стены. В двухслойных стенах, проектируемых для регионов с влажным климатом, утеплитель из минераловатных плит следует применять с защитными покрытиями, например, в виде фольги, стеклоткани либо иных гидроизолирующих покрытий.

3.2.1.6. Характеристики материалов и последовательность работ приведены в СТО НОСТРОЙ 2.14.7-2011 «Системы фасадные теплоизоляционные композиционные с наружными штукатурными слоями».

### 3.2.1.7. Наружные несущие стены с утеплителем и тонкостенной штукатуркой. Тип 1

Конструкция стен состоит из двух основных слоев:

- внутренний слой из силикатных крупноформатных блоков;
- наружный слой из утеплителя и тонкостенной штукатурки толщиной 4,5 мм.

Общая толщина стены зависит от толщины утеплителя. Кладка осуществляется на тонкослойном кладочном растворе заводского изготовления торговой марки «BLOCK», вертикальные швы не заполняются.

Утеплитель – плитный – пенополистирол или минераловатные плиты. Крепится к внутреннему слою на клею с распорными тарельчатыми дюбелями. Защитная наружная штукатурка армируется щелочестойкой сеткой из стекловолокна.

Толщина штукатурки – 4,5 мм. Участок стены от уровня отмостки до высоты 2,5 м штукатурится слоем 7÷9 мм.

Характеристика материалов и последовательность работ приведены в СТО 58239148-001-2006 «Системы наружного утепления стен зданий с отделочным слоем из тонкослойной штукатурки CERESIT».

### 3.2.1.8. Трехслойные стены с внутренним несущим слоем из силикатных крупноформатных блоков и наружным слоем из облицовочного кирпича толщиной 120 мм. Тип 2

Конструкция стен состоит из трех слоев.

- внутренний слой – из силикатных крупноформатных блоков марки по прочности M150÷M250, плотностью  $D = 1800 \text{ кг/м}^3$ ;
- наружный слой – из силикатного утолщенного лицевого кирпича или керамического пустотелого с утолщенной наружной стенкой (не менее 20 мм) толщиной 120 мм, плотностью  $D = 1600\div 1800 \text{ кг/м}^3$ , марки по прочности не менее

М100, марка по морозостойкости определяется в соответствии с требованиями табл. 1 СП 15.13330.2012. Растворный шов – выпуклый или «заподлицо»;

– средний слой – из эффективного утеплителя, крепится к внутреннему слою на клею.

Крепление облицовочного слоя к внутреннему осуществляется распорными гибкими связями из нержавеющей или коррозионностойкой стали (СП15.13330.2012, 9.33 и приложение Д). Количество связей на  $1 \text{ м}^2$  должно быть не менее 5 шт. и не менее  $0,4 \text{ см}^2/\text{м}^2$ .

Допускается применять гибкие полимерные связи на основе стеклопластиковой арматуры Бийского завода или других производителей, продукция которых удовлетворяет требованиям ГОСТ Р 54923-2012.

Начиная с перекрытия над 2-м этажом необходимо предусматривать консольную перфорированную балку в уровне каждого перекрытия для опирания облицовочного наружного слоя.

### **3.2.1.9. Трехслойные стены с внутренним несущим слоем из силикатных крупноформатных блоков и наружным слоем из облицовочного кирпича толщиной 250 мм. Тип 3**

Конструкция стен типа 3 отличается от конструкции стены типа 2 только толщиной наружного облицовочного слоя. Такая конструкция имеет ряд преимуществ над конструкцией типа 2:

– допускаемое расстояние между вертикальными температурными швами значительно больше, чем для стены типа 2;

– для стен с конструкцией типа 3 допускается выполнять крепление наружного слоя связями только в уровне перекрытия, что уменьшает трудоемкость крепления облицовочного слоя к несущему;

– не требуется перфорированного консольного элемента плиты перекрытия, так как несущей способности наружного слоя стены толщиной 250 мм по восприятию нагрузки от собственного веса достаточно для зданий высотой до 9 этажей и более.

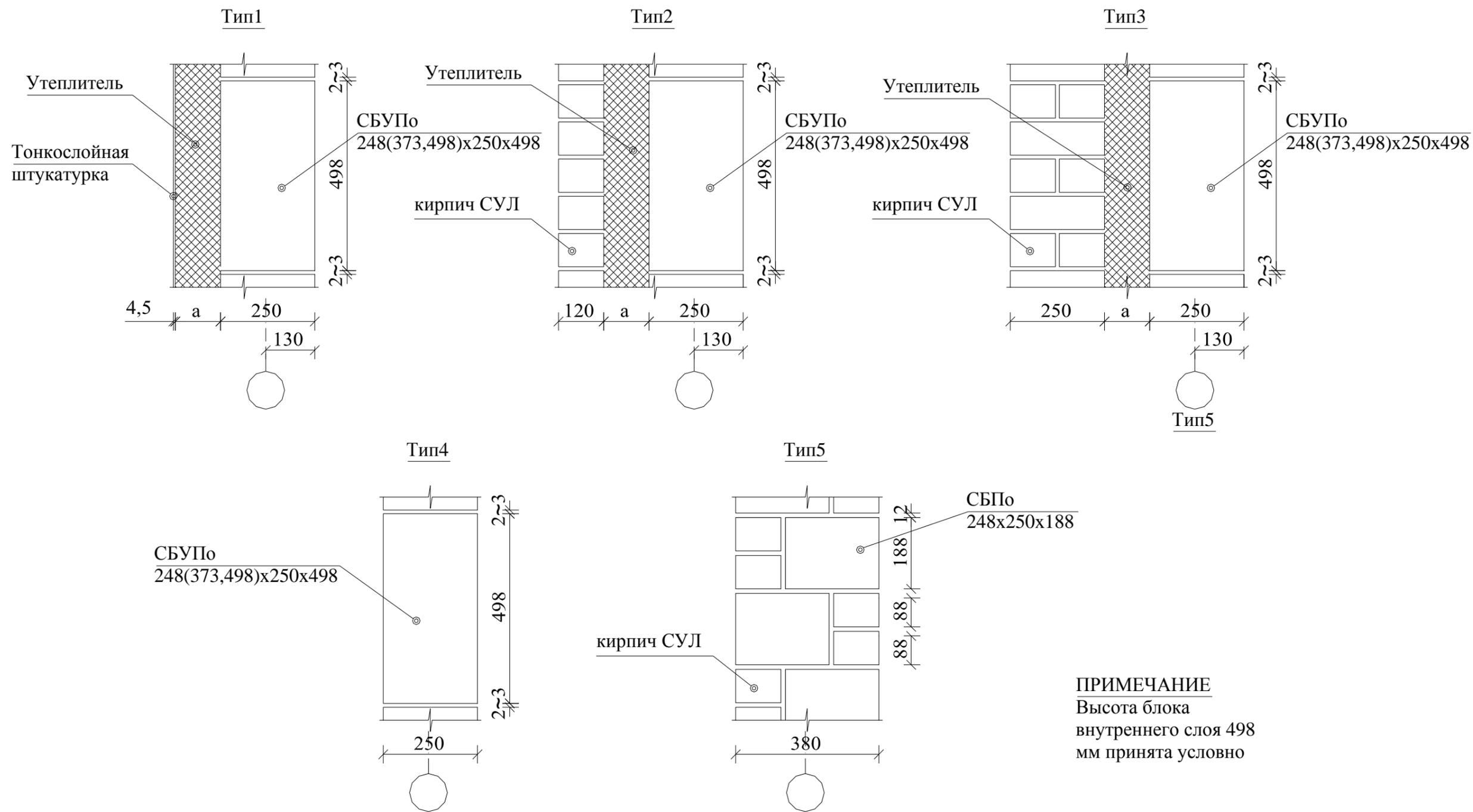
### **3.2.1.10. Однослойные внутренние несущие стены из силикатных блоков толщиной 250 мм. Тип 4**

Область применения – внутренние стены. Выполняются из силикатных крупноформатных блоков.

### **3.2.1.11. Однослойные внутренние несущие стены из силикатных кирпича и блоков толщиной 380 мм. Тип 5**

Область применения – внутренние стены. Выполняются из силикатных блоков СБПо 248x250x188 и силикатного утолщенного кирпича на тяжелом растворе.

Типы несущих стен из силикатных блоков



### 3.2.2. Расчет и проектирование несущих стен из силикатных крупноформатных блоков на тонкослойном кладочном растворе торговой марки «BLOCK»

3.2.2.1. Расчет несущих стен из силикатных блоков следует выполнять по СП 15.13330.2012 «Каменные и армокаменные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-22-81\*».

3.2.2.2. Основные особенности и отличия от проектирования и расчетов кладки из силикатного рядового кирпича следующие:

- Расстояние между осями на плане здания следует по возможности назначать кратным 500 мм. То же касается ширины простенков и проемов. Торцовые стены должны иметь нулевую привязку;

- Размеры несущих простенков должны быть не менее 500 мм с перевязкой из половинок через ряд и с соединением паз-гребень кладочных изделий одного ряда;

- Расчетные сопротивления кладки из силикатных кладочных изделий системы QUADRO на тонкослойном кладочном растворе марки не менее M100 сжатия, осевому растяжению и срезу следует принимать по табл. 5, табл. 7 и табл. 11 СП 15.13330.2012 с повышающим коэффициентом 1,1, либо устанавливать на основании результатов испытаний опытных образцов, выполняемых по ГОСТ 32047-2012 и стандартам серии EN 1052.

3.2.2.3. Расчет на местное сжатие (смятие) выполняется в соответствии с п.п. 7.13÷7.17 СП 15.13330.2012.

3.2.2.4. Модуль упругости кладки определяется по указаниям п.п. 6.21 ÷ 6.22 СП 15.13330.2012 или по результатам испытаний, выполняемых по ГОСТ 32047-2012.

3.2.2.5. Расчетные значения прочностных и деформационных показателей каменной кладки облицовочного слоя двухслойных стен устанавливаются согласно СП 15.13330.2012.

3.2.2.6. Допустимая этажность здания с несущими стенами из пазогребневых силикатных блоков системы QUADRO определяется по результатам расчетов наиболее нагруженных простенков на действие всех нагрузок. Увеличение несущей способности простенков можно обеспечить армированием горизонтальных швов, устройством обоям (железобетонных или стальных).

3.2.2.7. При проектировании зданий со стенами 2-го типа наружный облицовочный слой из кирпича толщиной 120 мм с уровня 2-го этажа и выше следует опирать на специальную перфорированную консольную балку, заделанную во внутренний слой кладки (разрез на листе 13), выполненную из керамзитобетона в виде монолитного или сборного элемента (см. узел, лист 14). Опираание облицовочного слоя выше 2-го этажа производится поэтажно.

3.2.2.8. Расчет гибких связей следует производить на ветровую нагрузку и на усилия, возникающие от температурных деформаций. Любые гибкие связи, используемые в конкретных проектах, должны отвечать требованиям СП 15.13330.2012, 9.33 и приложение Д. Конструкция гибких связей не должна препятствовать деформациям облицовочного слоя от температурных воздействий.

3.2.2.9. Для наружных стен с толщиной облицовочного слоя 250 мм (тип 3) с креплением связями в уровне перекрытий расстояния между температурными вертикальными швами определяются расчетом как для неотапливаемых зданий и их значение может быть близким к указанному в табл. 33 СП 15.13330.2012.

3.2.2.10. Перемычки для несущей части стен следует использовать сборные железобетонные по ГОСТ 948-84 или монолитные.

### 3.2.3. Рекомендации по устройству деформационных швов

3.2.3.1. Максимально допустимые расстояния между вертикальными деформационными швами в кладке из силикатных кладочных изделий системы QUADRO следует определять по п. 9.78 – п.9.80 СП 15.13330.2012.

3.2.3.2. Ширина вертикального деформационного шва принимается не менее 15 мм, в заполнении шва следует предусматривать упругие прокладки из атмосферостойкой мастики.

3.2.3.3. Горизонтальные деформационные швы в поэтажно опертых стенах и перегородках следует выполнять в уровне опорных конструкций (между вышележащей конструкцией и верхним рядом кладки).

3.2.3.4. Толщину горизонтальных деформационных швов следует принимать из расчета допустимых прогибов вышележащих конструкций, но не менее 30 мм. В конструкции шва следует предусматривать упругие прокладки, эффективный утеплитель и нетвердеющие атмосферостойкие мастики.

3.2.3.5. В многослойных наружных стенах при утепляющем слое из эффективного утеплителя или материала с низким коэффициентом теплопроводности наружный облицовочный слой из кирпича в зимнее время года практически не прогревается со стороны помещений, а в летнее время наоборот, подвергается воздействию высоких температур, включая солнечную радиацию. В результате температурных колебаний в кирпичном облицовочном слое возникают вертикальные трещины от температурных деформаций.

Вертикальные температурно-деформационные швы компенсируют эти изменения и тем самым предотвращают образование трещин в кладке.

Требуемые расстояния между вертикальными температурно-деформационными швами зависят от конструкции стены и определяются расчетом на температурно-влажностные воздействия в соответствии с указаниями СП 15.13330.2012 (п.п. 9.78 и 9.79) и СТО 36554501-013-2008.

**Предельные размеры в мм вертикальных пазов и углублений, допускаемые в кладке без дополнительных расчетов**

Толщина стены	Пазы и углубления, выполняемые в готовой кладке		Пазы и углубления, создаваемые при возведении кладки	
	Максимальная глубина	Максимальная ширина	Минимальное значение остаточной толщины стены	Максимальная ширина
70	0	0	30	50
115	30	100	70	300
250	30	175	175	300

*Примечание 1* — Максимальная глубина пазов и углублений принимается с учетом местных неровностей, получаемых при создании пазов и углублений.

*Примечание 2* — Вертикальные пазы, которые имеют высоту над перекрытием не более чем на треть этажа, при толщине стены более 225 мм могут иметь глубину до 80 мм и ширину до 120 мм.

*Примечание 3* — Расстояние по горизонтали между соседними пазами или между пазом и углублением или проемом должно составлять не менее 225 мм.

*Примечание 4* — Расстояние по горизонтали между соседними углублениями, независимо от того, имеются ли они только на одной стороне стены или также на противоположной стороне, и между углублением и проемом должно быть не менее двойной ширины более широкого углубления.

*Примечание 5* — Общая ширина вертикальных пазов и углублений должна составлять не более 0,13 значения длины стены.

**Предельные размеры в мм горизонтальных и наклонных пазов, допускаемые в кладке без дополнительных расчетов**

Толщина стены	Максимальная глубина	
	Неограниченная длина	Длина $\leq 1250$
70	0	0
115	не допускается	15
250	15	25

*Примечание 1* — Максимальная глубина пазов принимается с учетом местных неровностей, получаемых при их создании.

*Примечание 2* — Расстояние по горизонтали между концом паза и проемом должно составлять не менее 500 мм.

*Примечание 3* — Расстояние по горизонтали между соседними пазами ограниченной длины, независимо от того, располагаются они на одной стороне стены или на разных, должно быть не менее двойной длины более длинного паза.

*Примечание 4* — В стенах толщиной более 175 мм допустимая глубина паза может быть увеличена на 10 мм, если применяют инструмент, с помощью которого можно точно выдержать необходимую глубину паза при его прорезании. Если применяется машинная резка пазов, пазы глубиной до 10 мм могут прорезаться по обеим сторонам стены, если только толщина стены не менее 225 мм.

*Примечание 5* — Ширина паза должна быть не более половины остаточной толщины стены.

*Примечание 6* — Ручное выдалбливание каналов в кладке из блоков с помощью молотка и зубила недопустимо. Для снижения трудоемкости и ускорения работ рекомендуем использовать специальное электрическое оборудование для штробления каналов.

Расчет лицевого слоя многослойных стен рекомендуется выполнять по специальной программе. Разработанная в ЦНИИСК им.В.А.Кучеренко Лабораторией кирпичных, блочных и панельных зданий совместно с Лабораторией расчета сооружений программа для ПК Лира 9.4 предусматривает построение компьютерных моделей стенок с гибкими связями и опорных конструкций из объемных, пластинчатых и стержневых конечных элементов, задание жесткостных характеристик, закреплений в пространстве и нагрузок. По результатам расчета проведен дальнейший пострасчетный анализ напряженно-деформированного состояния кирпичной кладки.

Выполненные расчеты показали, что кирпичная кладка, имеющая низкую прочность при растяжении, наибольшие повреждения получает в зоне действия растягивающих напряжений.

При проектировании трёхслойных стен 2 типа температурно-деформационные вертикальные швы в облицовочном слое толщиной 120 мм следует предусматривать в соответствии с СП15.13330.2012 приложение Д:

– на прямолинейных участках не более чем через  $6 \div 9$  метров в зависимости от времени замыкания конструкции и разницы температур;

– на участках с полукруглыми эркерами – в местах сопряжений с прямолинейными участками;

– П-образные и Z-образные участки необходимо делить температурными швами на Г-образные.

Армирование облицовочного слоя представляется неэффективным.

В зависимости от конфигурации здания в плане, высоты этажей, количества и формы проемов, используемых материалов и конструкции стен, а также от конкретных климатических условий в зоне строительства необходимо проведение поверочных расчетов с уточнением конструкций узлов и деталей.

### 3.2.4. Пазы и углубления в стенах

3.2.4.1. Пазы и углубления не должны отрицательно влиять на устойчивость стены и не должны проходить через перемычки и прочие конструктивные элементы, встроены в стену.

3.2.4.2. Снижение несущей способности стены из-за вертикальных пазов и углублений допускается не учитывать, если их размеры не превышают указанных в табл. 4. При определении глубины пазов и углублений следует принимать во внимание местные неровности, возникающие при создании пазов и углублений. При превышении предельных значений глубины пазов и углублений несущую способность стены проверяют расчетным путем с учетом уменьшения поперечного сечения элемента каменной кладки.

3.2.4.3. Горизонтальные и наклонные пазы должны размещаться в зоне, расположенной выше перекрытия на 1/8 высоты этажа в свету. Общая глубина паза должна быть не более предельно допустимой (табл. 5) при условии, что эксцентриситет действующей в этой зоне расчетной вертикальной нагрузки не превышает 1/3 толщины стены. При определении глубины пазов следует принимать во внимание пазы и углубления, создаваемые при возведении каменной кладки. При превышении предельных значений глубины пазов несущую способность стены проверяют расчетным путем с учетом уменьшения поперечного сечения элемента каменной кладки.

### 3.2.5. Пересечение стен

3.2.5.1. Примыкающие друг к другу стены соединяют между собой таким образом, чтобы обеспечивалась взаимная передача вертикальных и горизонтальных нагрузок.

Соединение в зоне примыкания стены осуществляют перевязкой каменной кладки, а также гибкими плоскими анкерными связями, изготавливаемыми из перфорированной полосы коррозионностойкой стали (табл. 3), связывающими каждую стену.

3.2.5.2. На углах или в зонах соединения стен перевязкой каменной кладки размер перевязки силикатных блоков должен быть не менее ширины изделия. Перевязка осуществляется за счет создания пропускных рядов через ряд.

3.2.5.3. При проектировании зон стыка ненесущих и несущих стен необходимо учитывать, что их деформации в процессе работы конструкций будут различаться вследствие разного уровня нагружения, данный фактор будет усугубляться влиянием явлений ползучести и усадки. Стены, состыкованные без перевязки, следует соединять гибкими анкерными связями, устанавливаемыми в каждый растворный шов кладки. Тип применяемых анкерных связей определяется на основании расчета.

3.2.5.4. Разность вертикальных относительных деформаций разнонагруженных стен при соединении перевязкой не должна превышать  $2 \times 10^{-4}$ , при соединении гибкими анкерными связями -  $4 \times 10^{-4}$ .

## 3.3. Конструктивные решения перегородок из силикатных пазогребневых панелей

3.3.1. Настоящий раздел распространяется на проектирование и устройство строительных конструкций ненесущих перегородок поэлементной сборки с применением силикатных пазогребневых плит системы QUADRO ОАО «ЯЗСК» и содержит конструктивные решения основных узлов конструкций.

3.3.2. Силикатные пазогребневые перегородочные плиты системы QUADRO ОАО «ЯЗСК» выпускают двух различных типов, номинальные размеры кладочных изделий приведены в табл. 2.

3.3.3. К перегородкам строительными нормами и правилами предъявляются требования в части устойчивости к воздействиям от собственного веса, веса навесного оборудования, других эксплуатационных, ветровых нагрузок, а также к воздействиям от случайных ударов.

3.3.4. Перегородки из силикатных пазогребневых панелей следует проектировать из плит одного типа в качестве самонесущих конструкций и рассчитывать на воздействие следующих нагрузок:

- горизонтальной ветровой в соответствии с СП 20.13330.2011;
- вертикальной от собственного веса конструкций;
- нагрузки от веса бытовых приборов и сантехоборудования, навешенных на конструкцию.

3.3.5. Допускаемая высота перегородок, закрепленных в верхнем сечении при

- толщине 70 мм – 3,0 м при расстоянии между поперечными примыкающими стенами или колоннами не более 4,6 м;
- толщине 70 мм – 2,5 м при расстоянии между поперечными примыкающими стенами или колоннами до 6,0 м;
- толщине 115 мм – 4,0 м;
- толщине 140 мм – 4,6 м;
- толщине 230 мм – 6,0 м.

Перегородки толщиной 140 мм и 230 мм составляют из двух панелей толщиной по 70 мм и 115 мм соответственно. Панели соединяют между собой ленточными анкерами из коррозионной стали толщиной 1 мм с шагом по высоте и длине 500 мм.

Свободная длина перегородок между связанными поперечными конструкциями – не более 6 м для толщины 70 мм и 115 мм и не более 9 м для толщины 140 мм и 230 мм.

Если высота или длина перегородок превышает предельно допустимые значения в конструкции перегородок необходимо предусмотреть металлический каркас.

Монтаж перегородок следует производить с использованием инвентарных креплений.

Высота незакрепленных перегородок в процессе выполнения кладочных работ не должна превышать  $H = 1,0$  м при толщине 70 мм и  $H = 1,5$  м при толщине 115 мм.

3.3.6. Перегородки многоквартирных жилых домов (за исключением межкомнатных перегородок с проемами) должны удовлетворять требованиям по звукоизоляции.

3.3.7. Перегородки, разделяющие отапливаемые и не отапливаемые помещения зданий, должны удовлетворять требованиям по сопротивлению теплопередаче и пароизоляции.

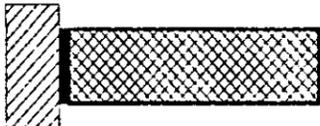
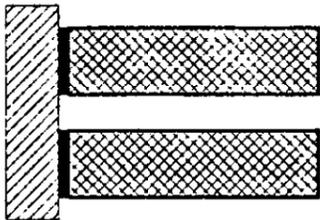
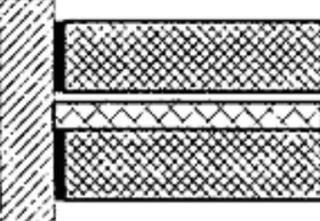
3.3.8. Перегородки в зданиях с нормируемыми пожарно-техническими характеристиками строительных конструкций должны удовлетворять требованиям к классу пожарной опасности и пределу огнестойкости.

3.3.9. Межкомнатные перегородки проектируют одинарными, а межквартирные – двойными с образованием воздушного зазора, а также с дополнительным слоем звукоизоляционного материала.

Рекомендуемые для применения конструктивные схемы перегородок приведены в табл. 6.

табл. 6

Конструктивные схемы перегородок

Схема	Конструкция	Масса 1 м <sup>2</sup> , кг
	Одинарная	$\frac{126}{207}$
	Двойная	$\frac{252}{414}$
	Двойная с дополнительным слоем теплозвукоизоляционного материала	$\frac{252^*}{414^*}$
* Без учета массы теплозвукоизоляционного слоя. Примечание: В числителе указана масса для перегородок из плит толщиной 70 мм, в знаменателе 115 мм.		

3.3.13. Для крепления перегородок и облицовок к ограждающим конструкциям при эластичном примыкании, а также крепления к перегородкам дверных коробок рекомендуется использовать уголковые элементы.

3.3.14. Для крепления уголковых элементов к пазогребневым панелям рекомендуется применять самонарезающие винты длиной 35 мм с потайной головкой и острым концом, изготавливаемые из стали марок 10, 10КП, 15, 15КП, 20 и 20КП по ГОСТ 10702 или распорные анкерные дюбели.

3.3.15. При эластичном соединении перегородок с другими ограждающими конструкциями рекомендуется применять эластичную прокладку из пробки плотностью не менее 250 кг/м<sup>3</sup> или минераловатной плиты. Ширина прокладок должна быть не менее 65 мм при панелях толщиной 70 мм и не менее 110 мм при панелях толщиной 115 мм.

3.3.16. Для защиты внутренних углов в перегородках из силикатных пазогребневых панелей следует использовать армирующую ленту (серпянку).

3.3.17. Для перегородок, к которым не предъявляются нормативные требования по звукоизоляции, рекомендуется предусматривать жесткую конструкцию стыка с ограждающими конструкциями непосредственно через монтажный раствор.

3.3.18. Для перегородок, к которым предъявляются нормативные требования по звукоизоляции, рекомендуется использовать эластичное сопряжение с ограждающими конструкциями здания.

3.3.19. Эластичное сопряжение следует выполнять путем крепления перегородки к стенам, другим перегородкам и перекрытиям уголковыми элементами (табл. 3 поз. 5, поз. 7 и поз. 8, листы 23 – 26) и с применением эластичной прокладки.

3.3.20. Шаг установки уголковых элементов по горизонтали и вертикали не должен превышать 1000 мм. При этом на каждой грани перегородки должно быть предусмотрено не менее трех креплений.

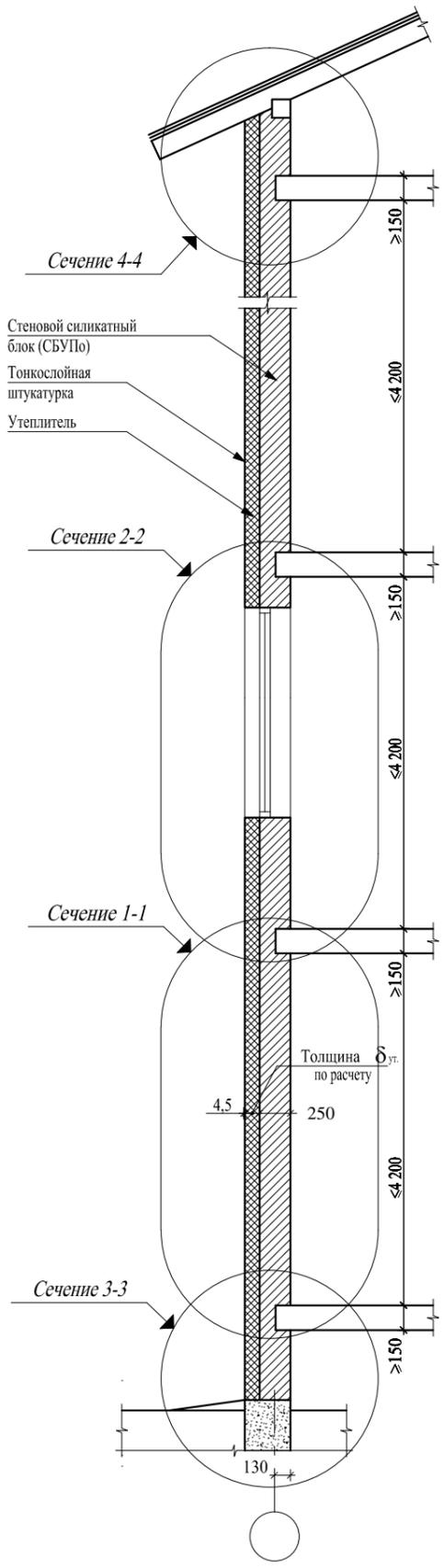
3.3.10. При выборе схем перегородок должны учитываться силовые и другие воздействия, класс функциональной и конструктивной опасности и степень огнестойкости здания, а также объемно-планировочные параметры (в том числе высота) и условия эксплуатации.

3.3.11. При кладке силикатных пазогребневых плит, а также для крепления эластичных прокладок к ограждающим конструкциям следует применять тот же растворный состав, что и для кладки стеновых блоков.

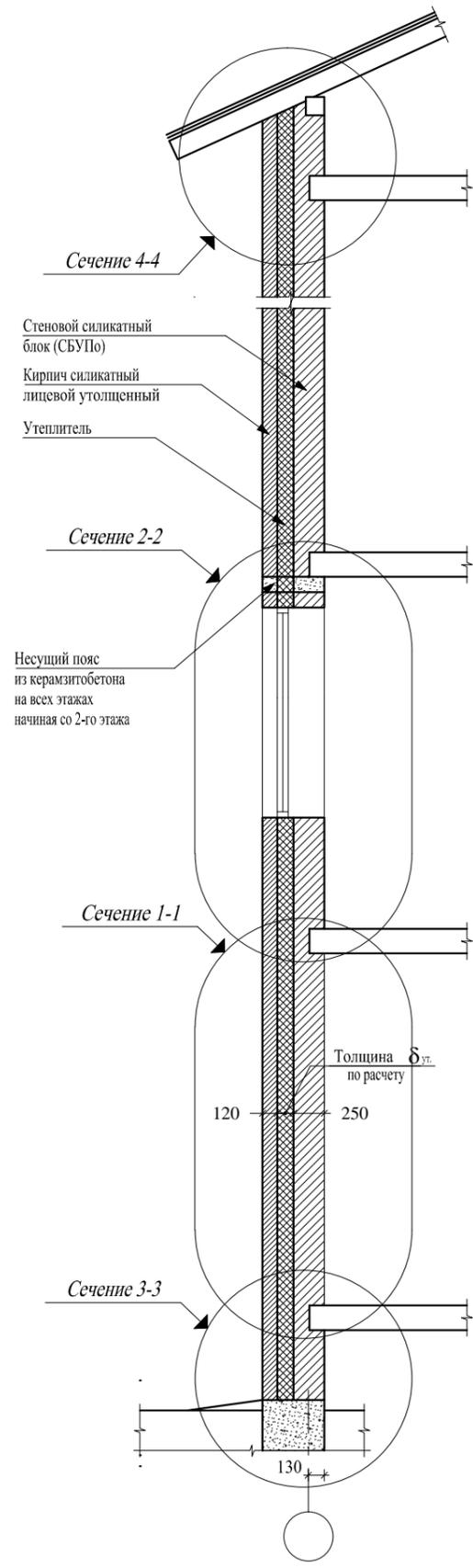
3.3.12. Перегородочные плиты должны размещаться «вразбежку», со смещением торцевых (вертикальных) стыков не менее чем на 125 мм.

Разрезы по стенам типов 1, 2.

Тип стены 1

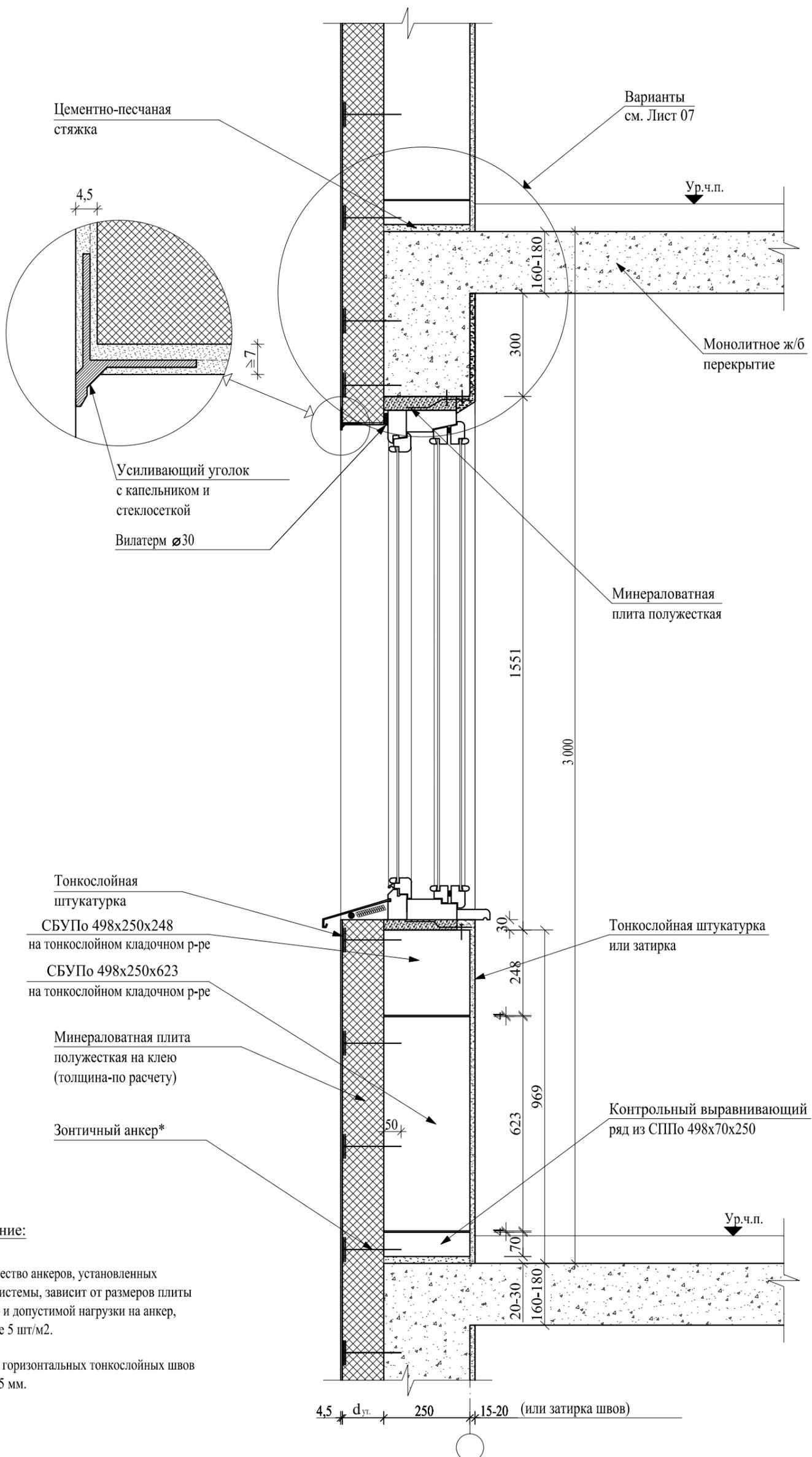


Тип стены 2





Сечение 2-2. Тип стены 1



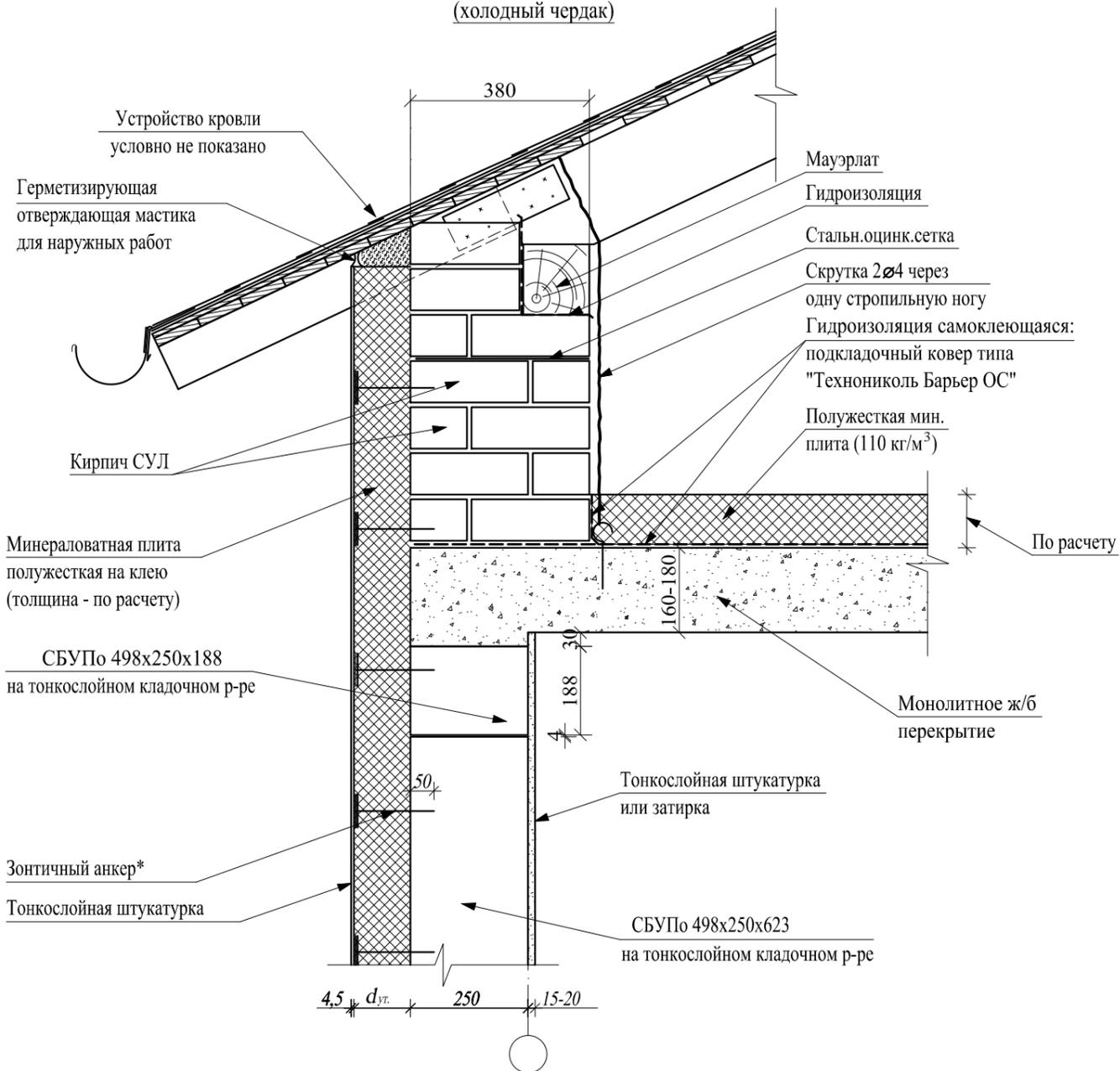
## Примечание:

- \* - количество анкеров, установленных на 1 кв.м. системы, зависит от размеров плиты утеплителя и допустимой нагрузки на анкер, но не менее 5 шт/м<sup>2</sup>.
- толщина горизонтальных тонкослойных швов кладки 2 - 5 мм.

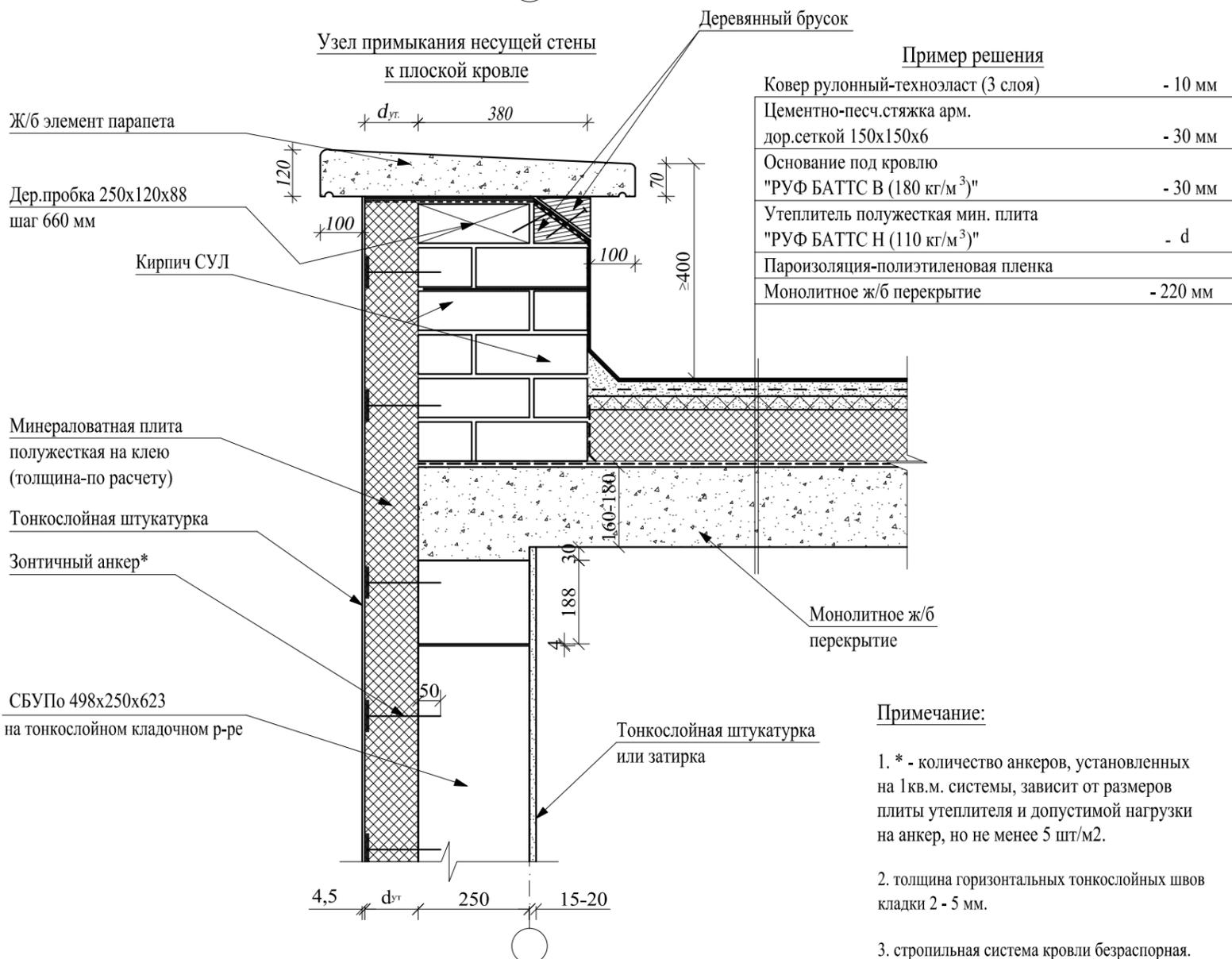


Сечение 4-4. Тип стены 1

Узел примыкания несущей стены к скатной кровле  
(холодный чердак)



Узел примыкания несущей стены  
к плоской кровле



Примечание:

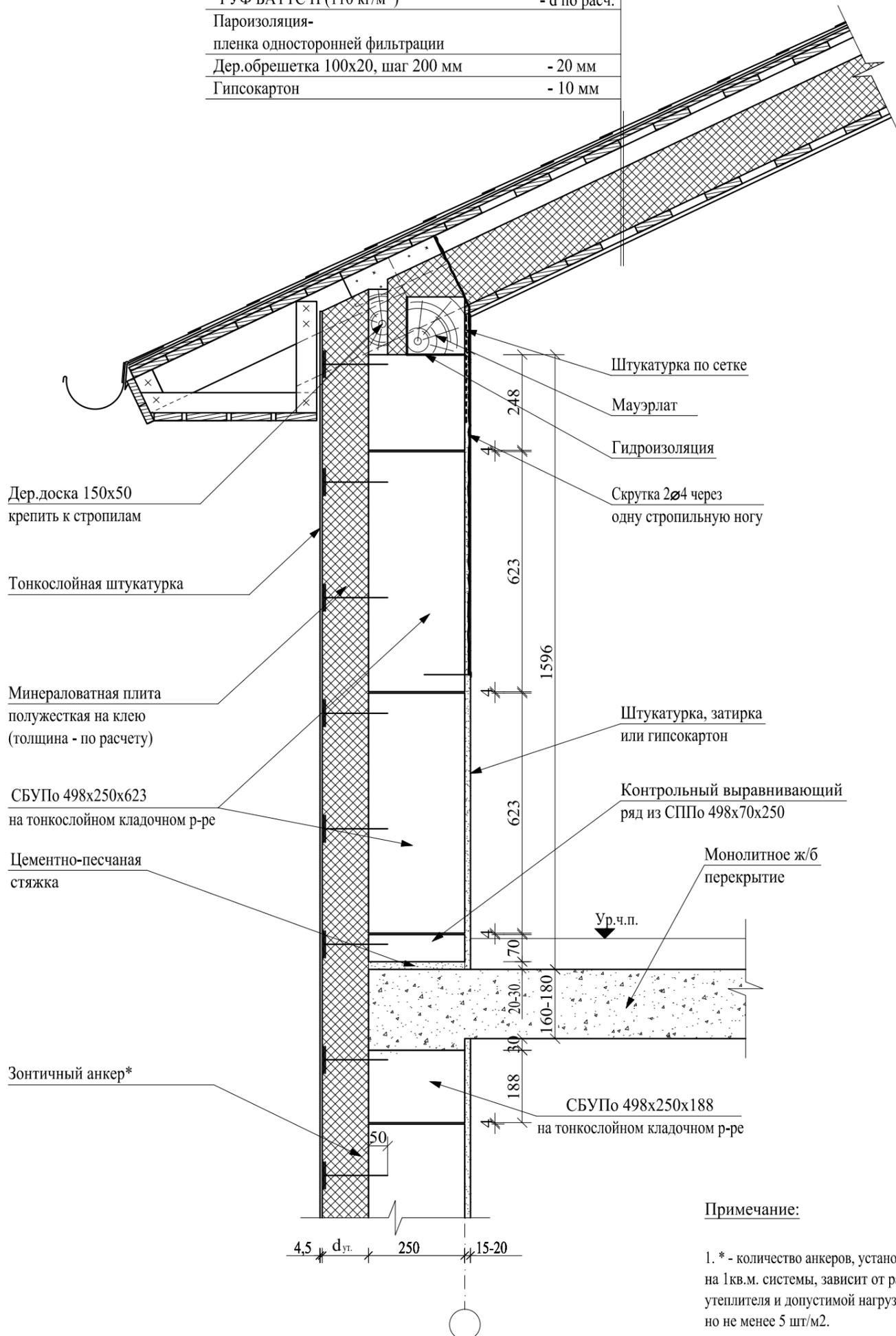
- \* - количество анкеров, установленных на 1 кв.м. системы, зависит от размеров плиты утеплителя и допустимой нагрузки на анкер, но не менее 5 шт/м<sup>2</sup>.
- толщина горизонтальных тонкослойных швов кладки 2 - 5 мм.
- стропильная система кровли безраспорная.

## Сечение 4-4. Тип стены 1

Узел сопряжения несущей стены с мансардой

## Пример решения

Битумная черепица	
Пергамин	- 15 мм
Водостойкая фанера или ОСП	- 15 мм
Дер.обрешетка 150x30, шаг 750 мм	- 50 мм
Стропило	- по расч.
Утеплитель полужесткая мин. плита "РУФ БАТТС Н (110 кг/м <sup>3</sup> )"	- d по расч.
Пароизоляция- пленка односторонней фильтрации	
Дер.обрешетка 100x20, шаг 200 мм	- 20 мм
Гипсокартон	- 10 мм



## Примечание:

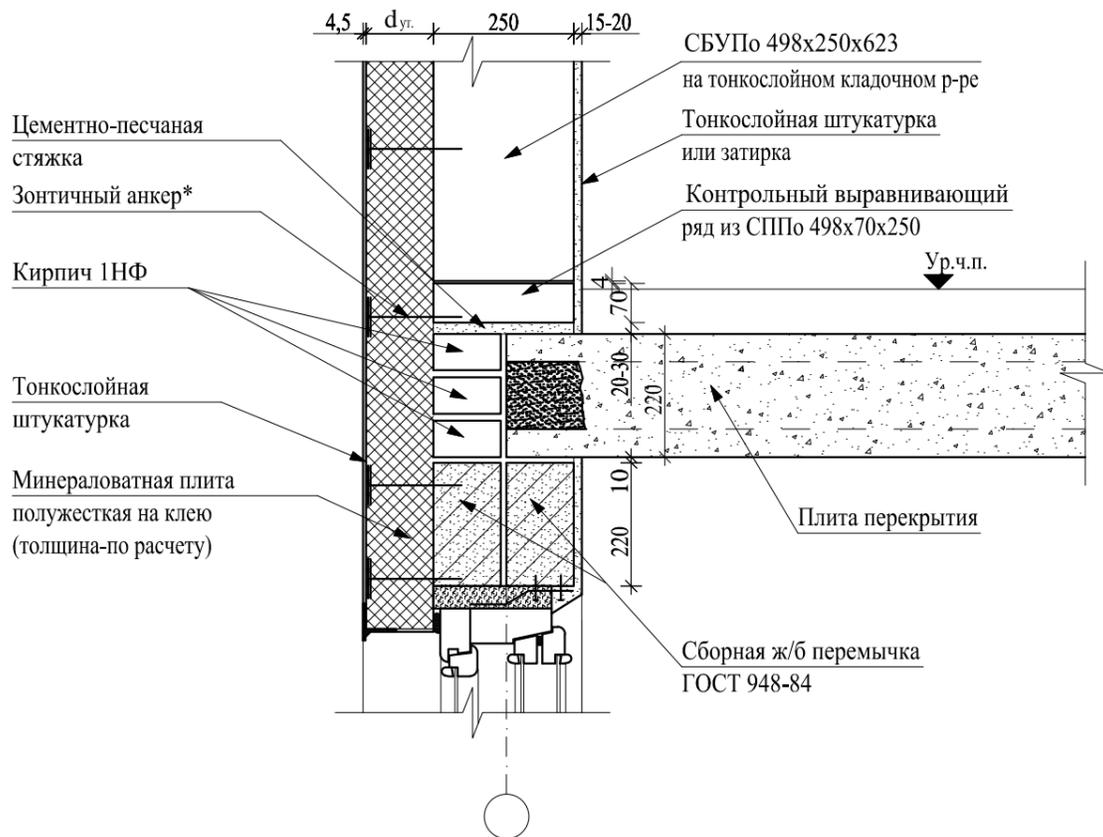
1. \* - количество анкеров, установленных на 1 кв.м. системы, зависит от размеров плиты утеплителя и допустимой нагрузки на анкер, но не менее 5 шт/м<sup>2</sup>.

2. толщина горизонтальных тонкослойных швов кладки 2 - 5 мм.

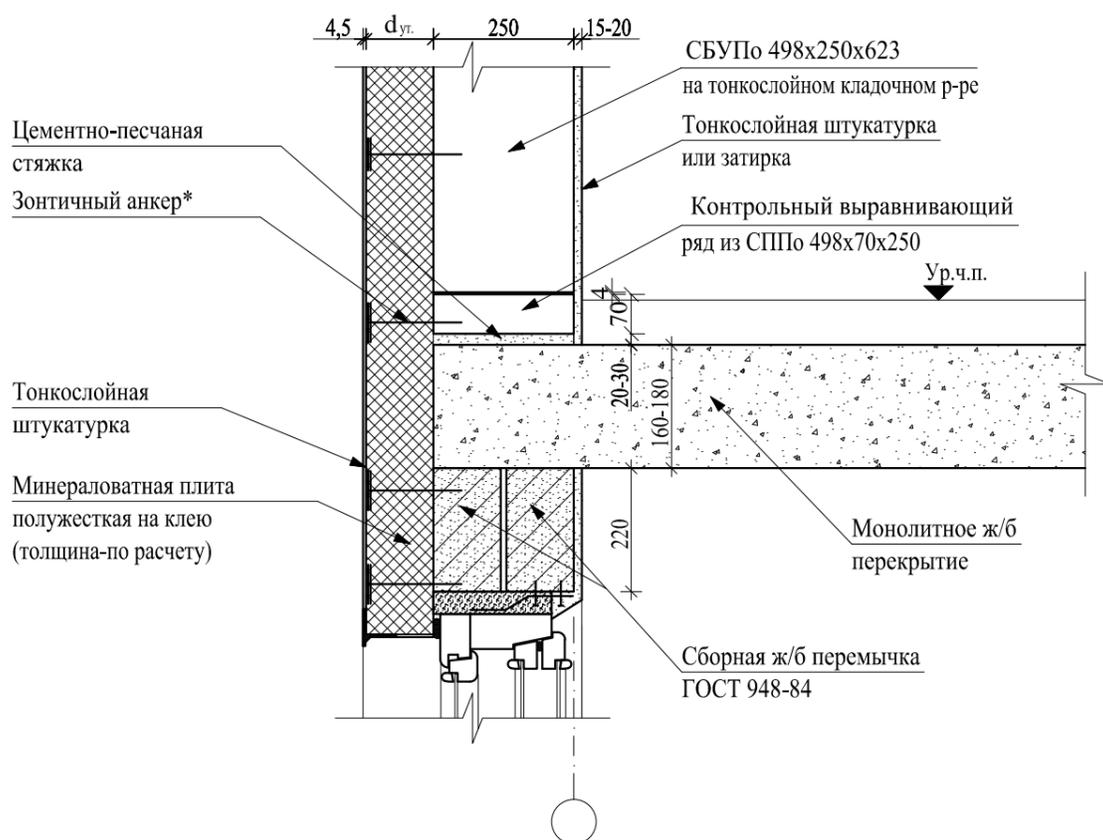
3. стропильная система кровли безраспорная.

## Варианты опирания перекрытий.

## Сборное ж/б перекрытие



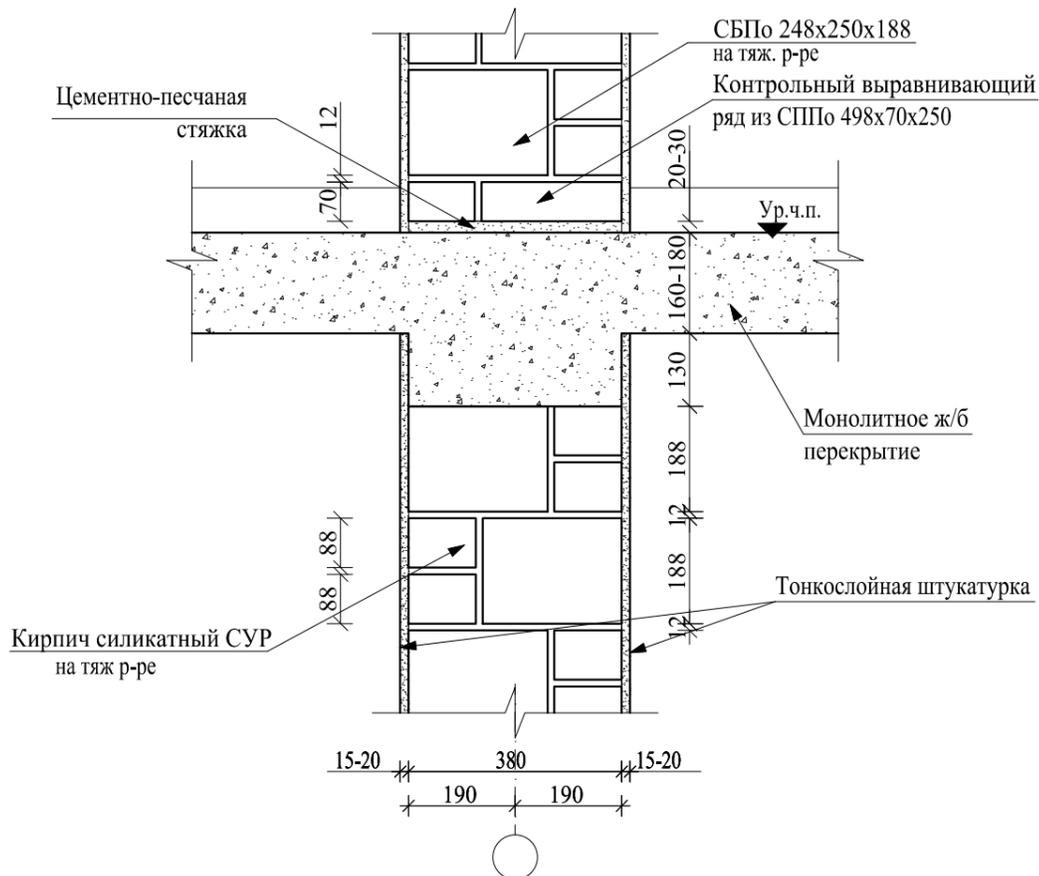
## Монолитное перекрытие



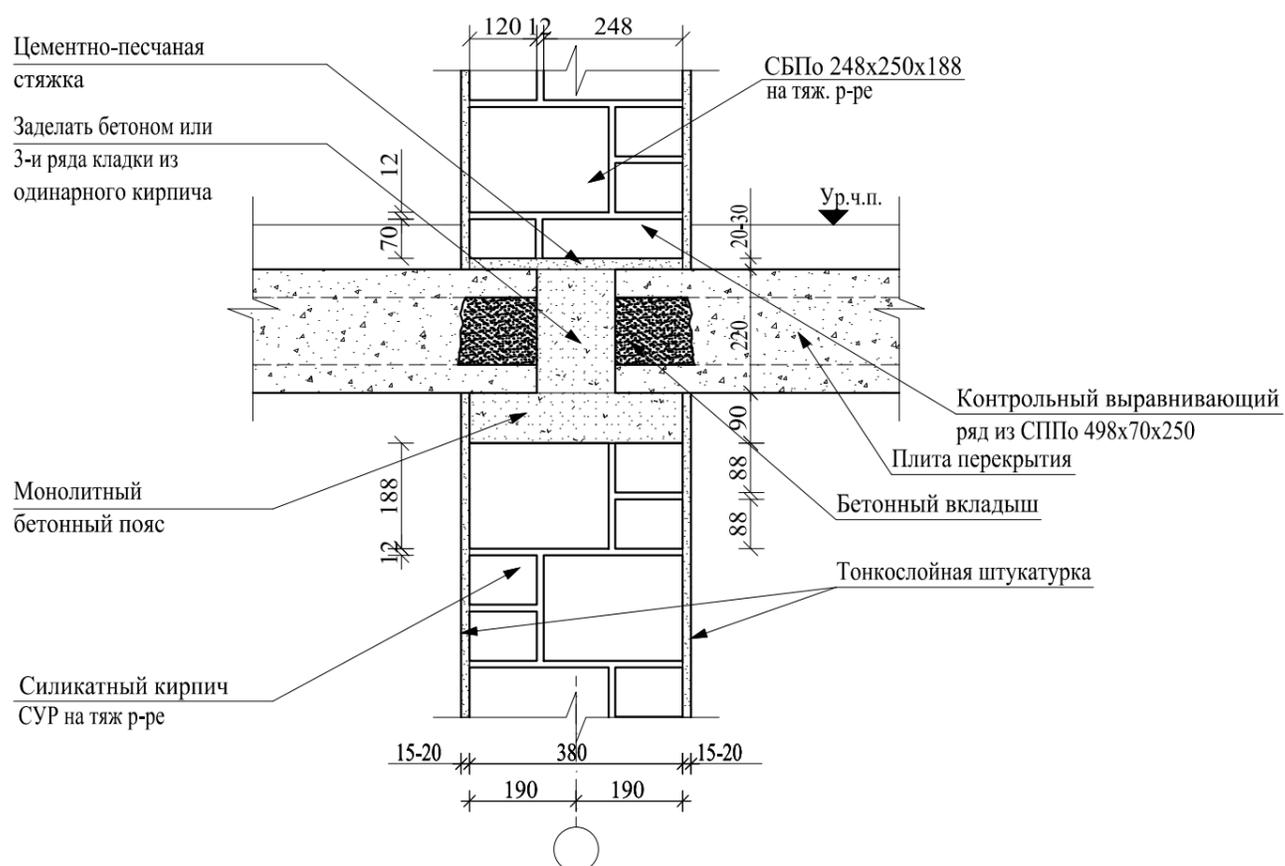
## Примечание:

- \* - количество анкеров, установленных на 1 кв.м. системы, зависит от размеров плиты утеплителя и допустимой нагрузки на анкер, но не менее 5 шт/м<sup>2</sup>.
- толщина горизонтальных тонкослойных швов кладки 2 - 5 мм.
- смотреть совместно с листом 03.

Вариант 1  
(толщ.перекрытия 160-180мм)



Вариант 2  
(толщ.перекрытия 220мм)

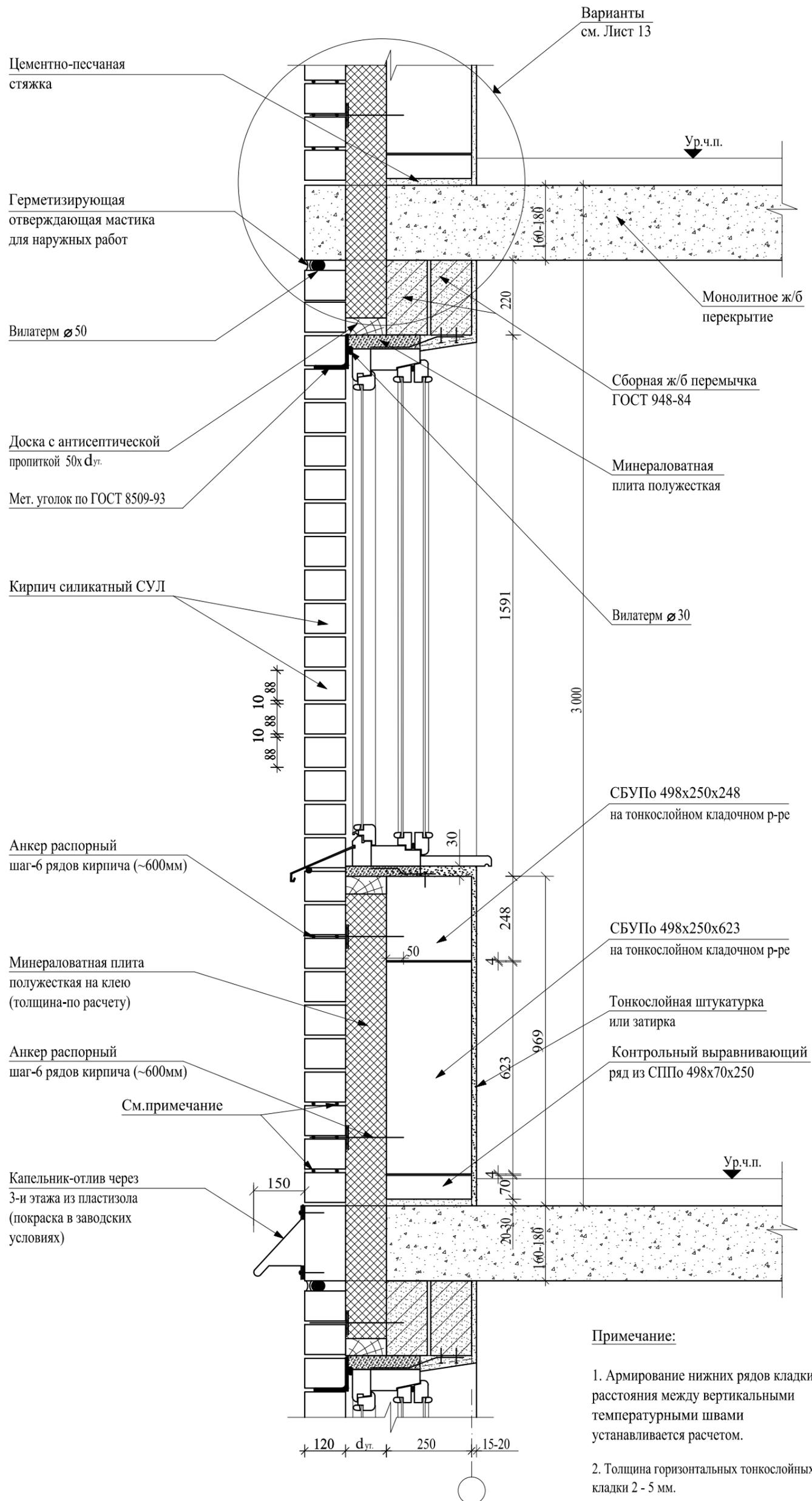


Примечание:

Анкеровку плит перекрытия выполнять в соответствии с п.9.36 СП 15.13330.2012

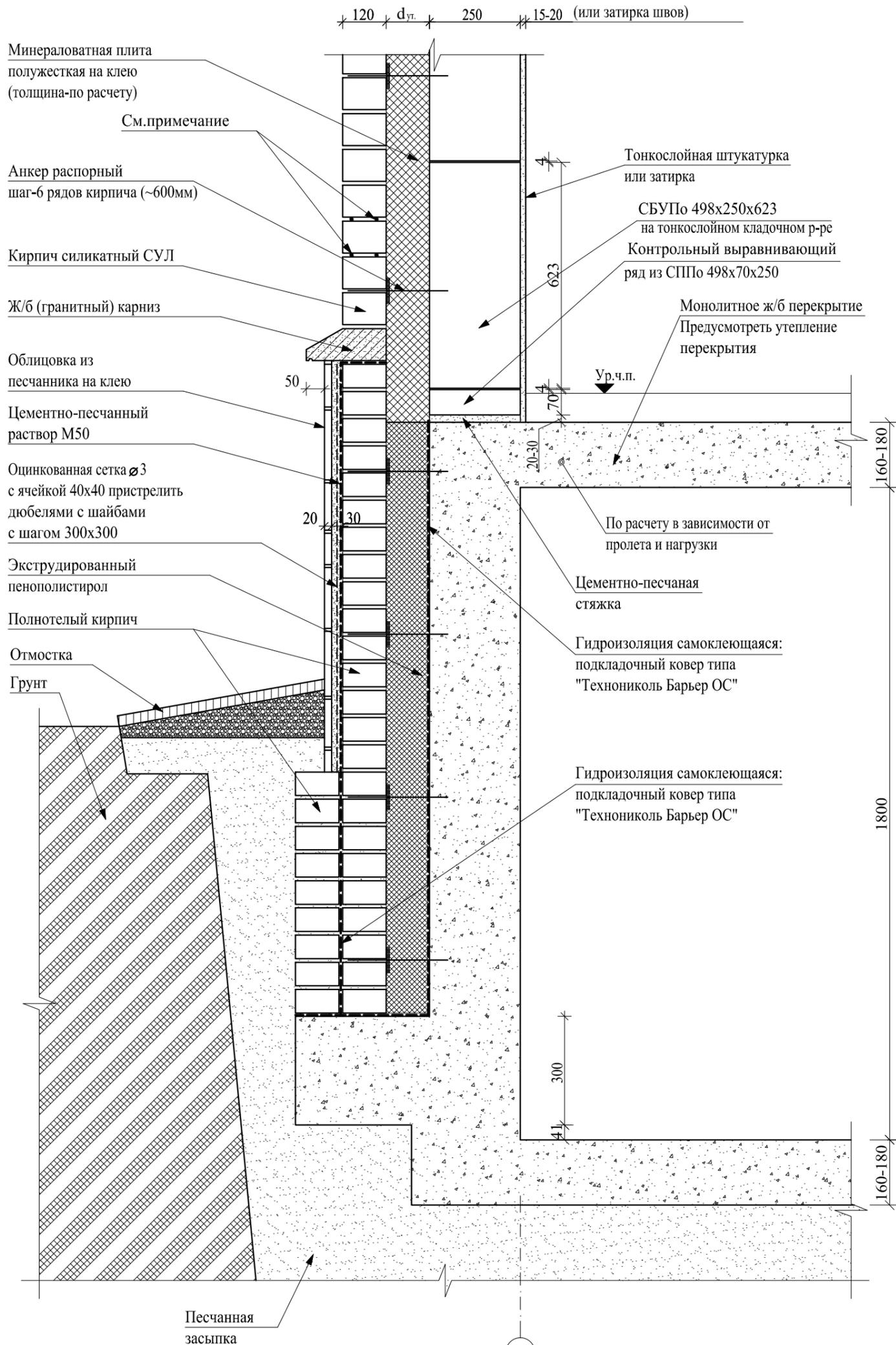


Сечение 2-2. Тип стены 2



## Сечение 3-3. Тип стены 2

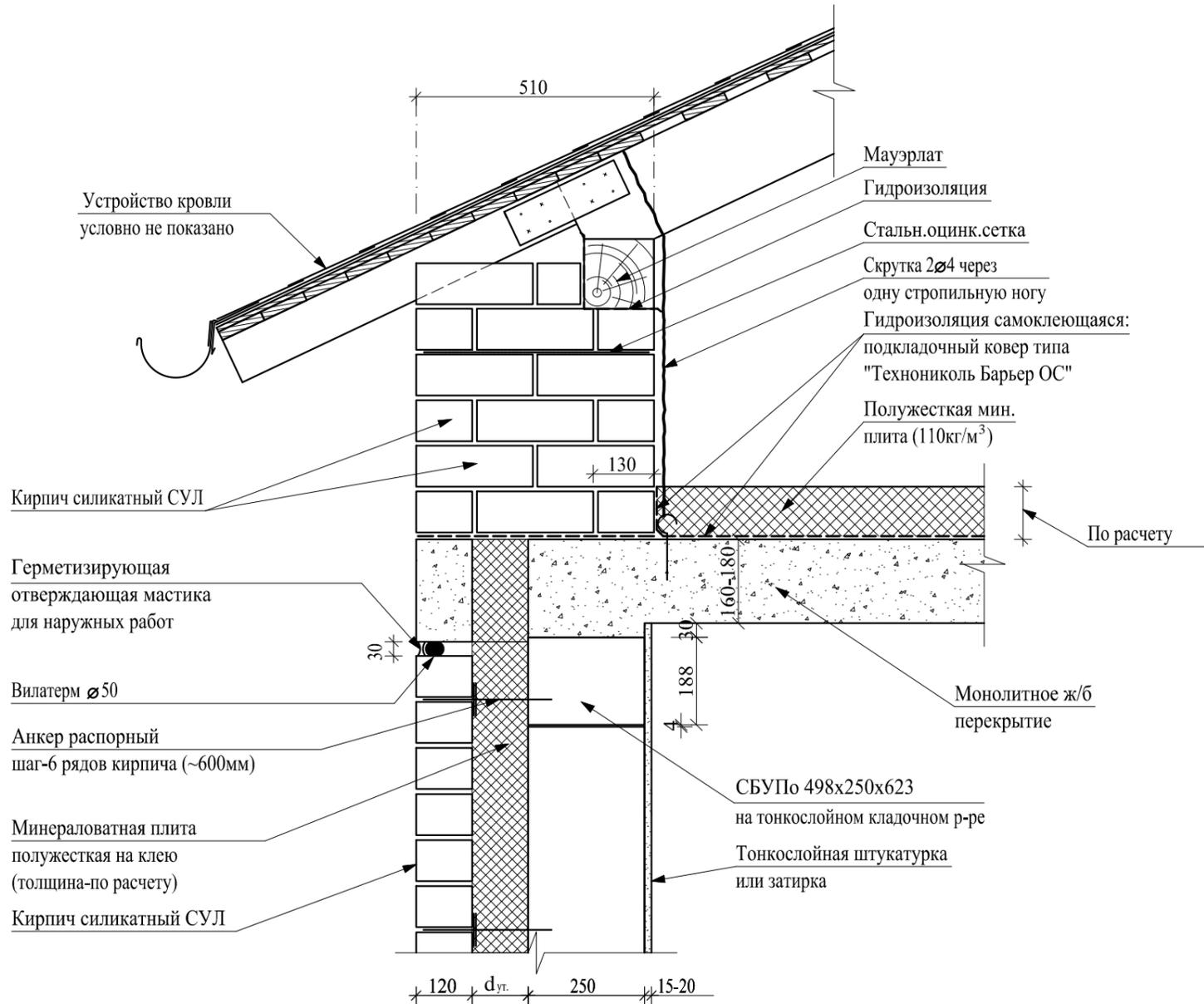
## Техподполье



## Примечание:

- Армирование нижних рядов кладки и расстояния между вертикальными температурными швами устанавливается расчетом.
- Толщина горизонтальных тонкослойных швов кладки 2 - 5 мм.

## Сечение 4-4. Тип стены 2

Узел примыкания несущей стены к скатной кровле  
(холодный чердак)

Герметизирующая отверждающая мастика для наружных работ

Вилатерм  $\varnothing 50$ 

Анкер распорный шаг-6 рядов кирпича (~600мм)

Минераловатная плита полужесткая на клею (толщина-по расчету)

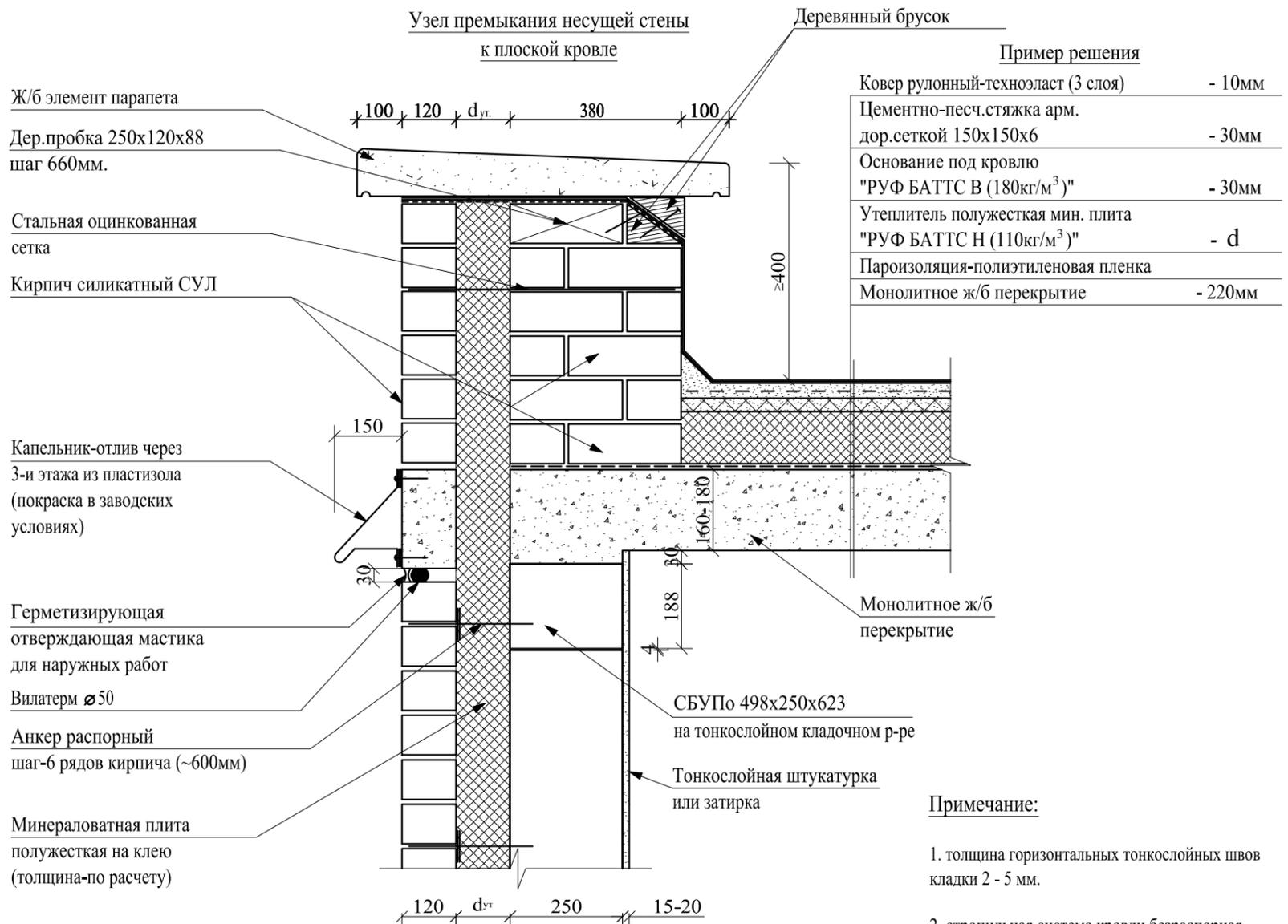
Кирпич силикатный СУЛ

Монолитное ж/б перекрытие

СБУПо 498x250x623 на тонкослойном кладочном р-ре

Тонкослойная штукатурка или затирка

Узел примыкания несущей стены к плоской кровле



Ж/б элемент парапета

Дер. пробка 250x120x88 шаг 660мм.

Стальная оцинкованная сетка

Кирпич силикатный СУЛ

Капельник-отлив через 3-й этаж из пластика (покраска в заводских условиях)

Герметизирующая отверждающая мастика для наружных работ

Вилатерм  $\varnothing 50$ 

Анкер распорный шаг-6 рядов кирпича (~600мм)

Минераловатная плита полужесткая на клею (толщина-по расчету)

Пример решения

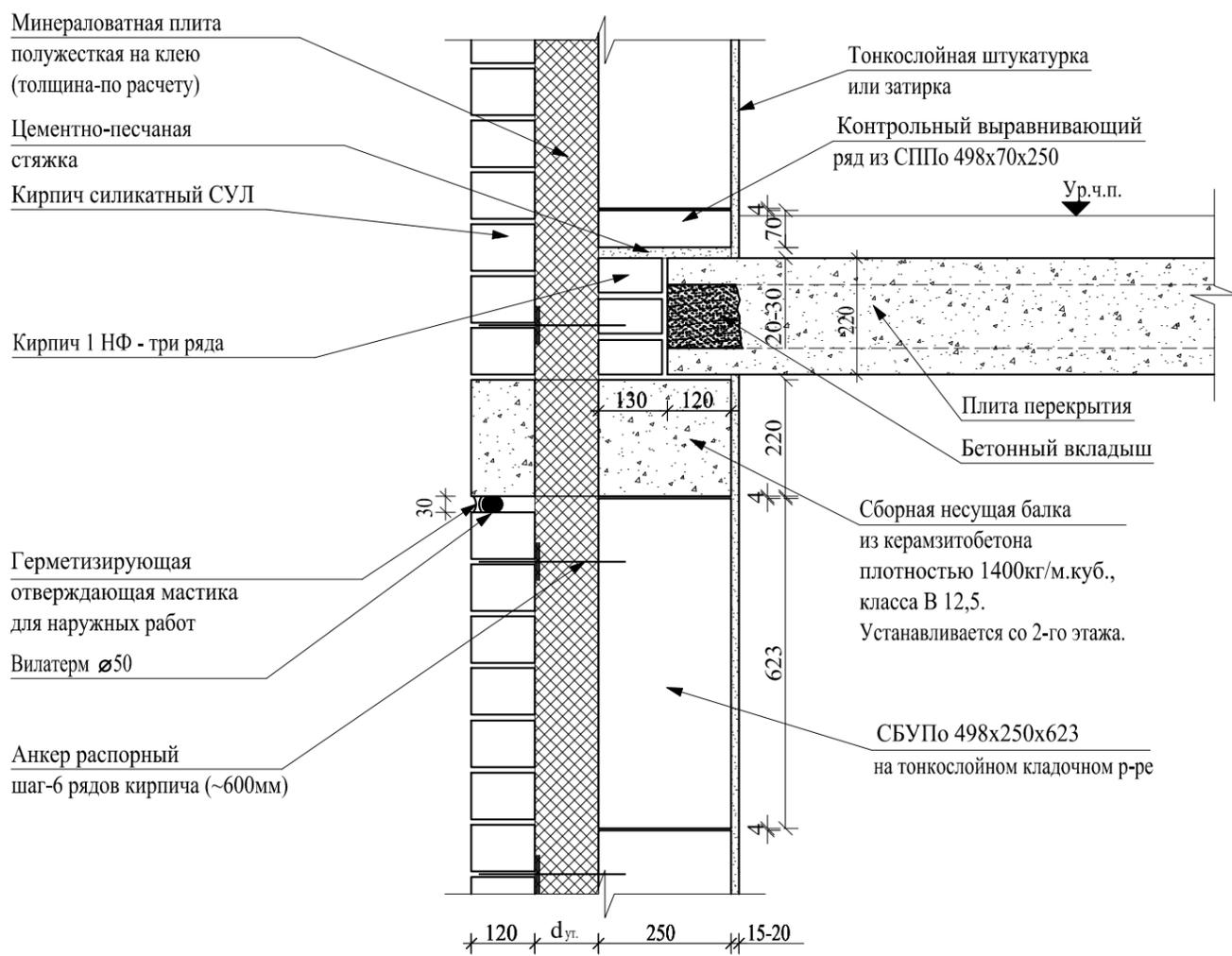
Ковер рулонный-техноэласт (3 слоя)	- 10мм
Цементно-песч. стяжка арм. дор. сеткой 150x150x6	- 30мм
Основание под кровлю "РУФ БАТТС В (180кг/м <sup>3</sup> )"	- 30мм
Утеплитель полужесткая мин. плита "РУФ БАТТС Н (110кг/м <sup>3</sup> )"	- d
Пароизоляция-полиэтиленовая пленка	
Монолитное ж/б перекрытие	- 220мм

Примечание:

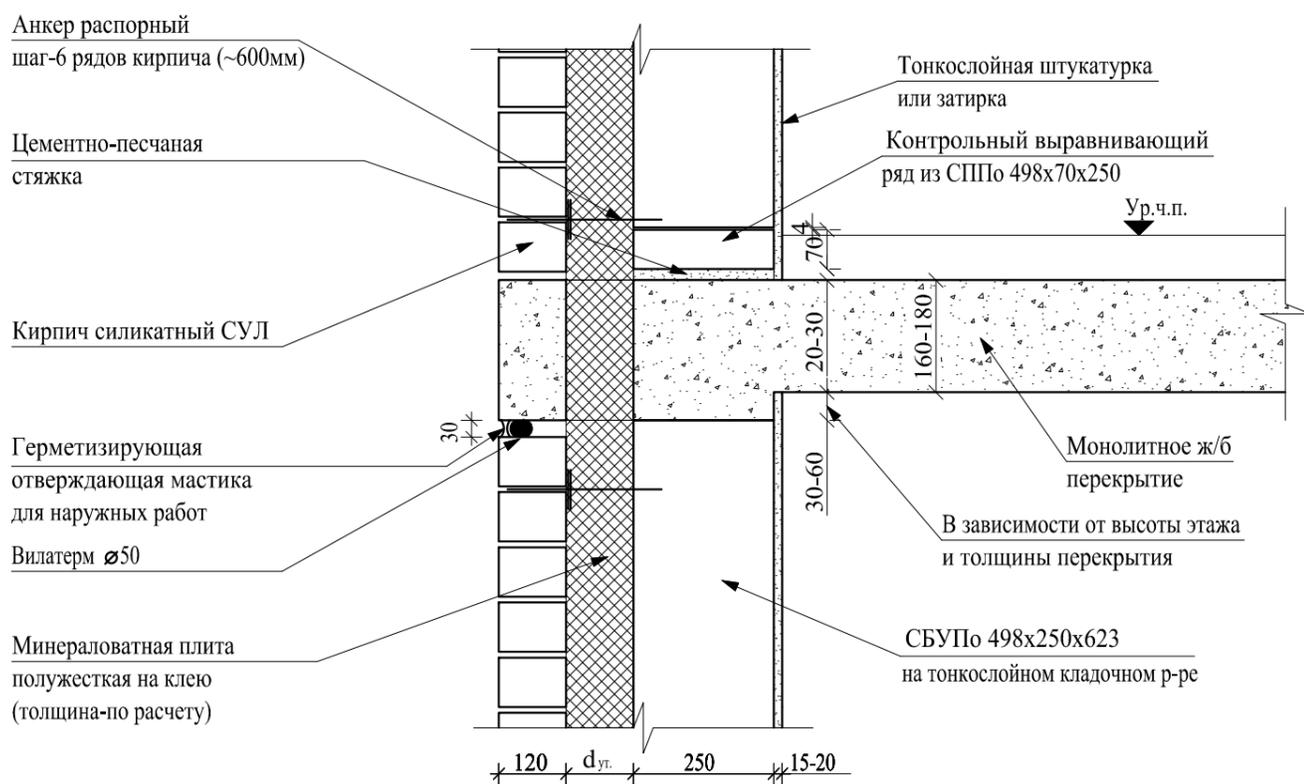
1. толщина горизонтальных тонкослойных швов кладки 2 - 5 мм.

2. стропильная система кровли безраспорная.

Вариант 1  
(Сборное ж/б перекрытие)



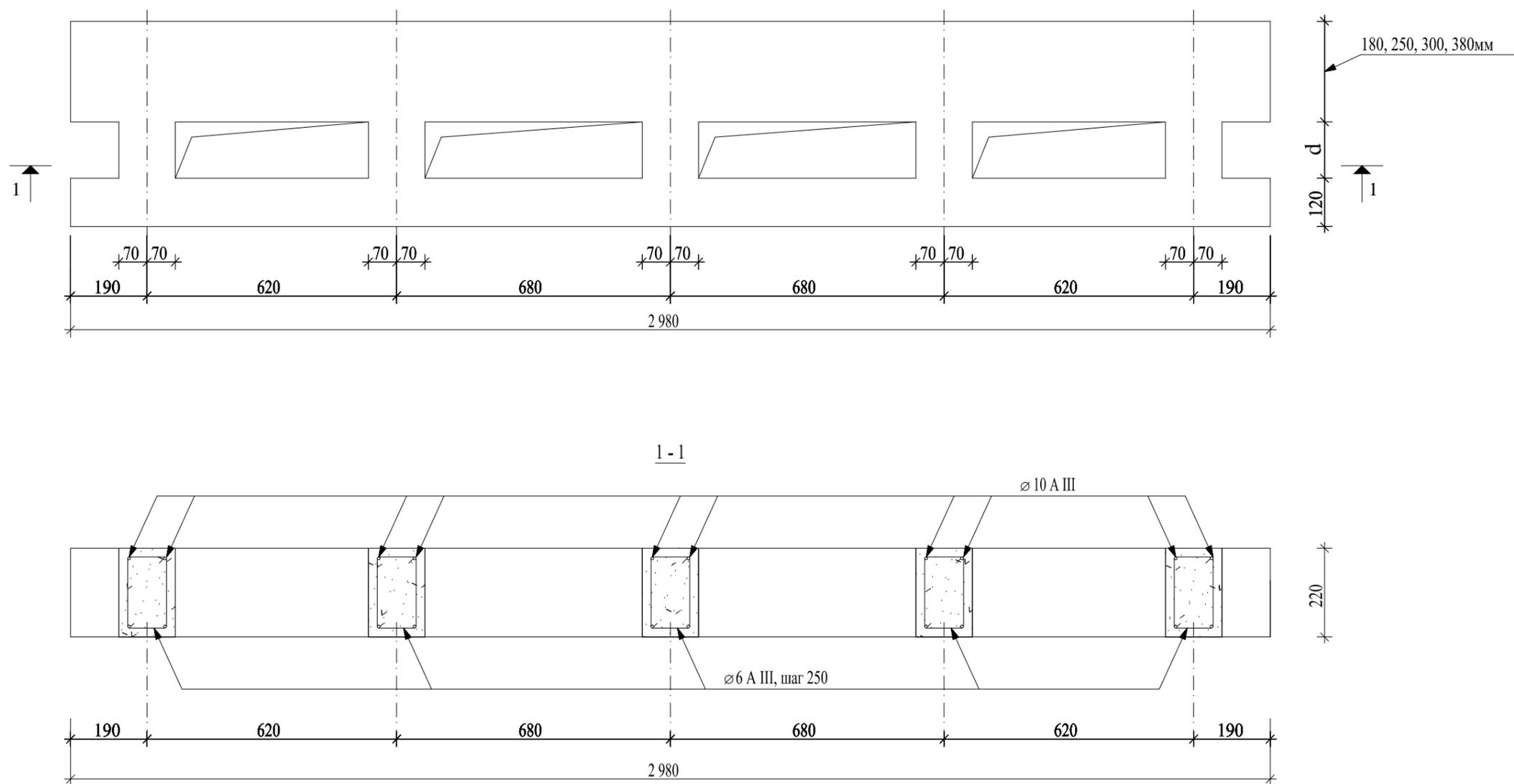
Вариант 2  
(Монолитное ж/б перекрытие)



Примечание:

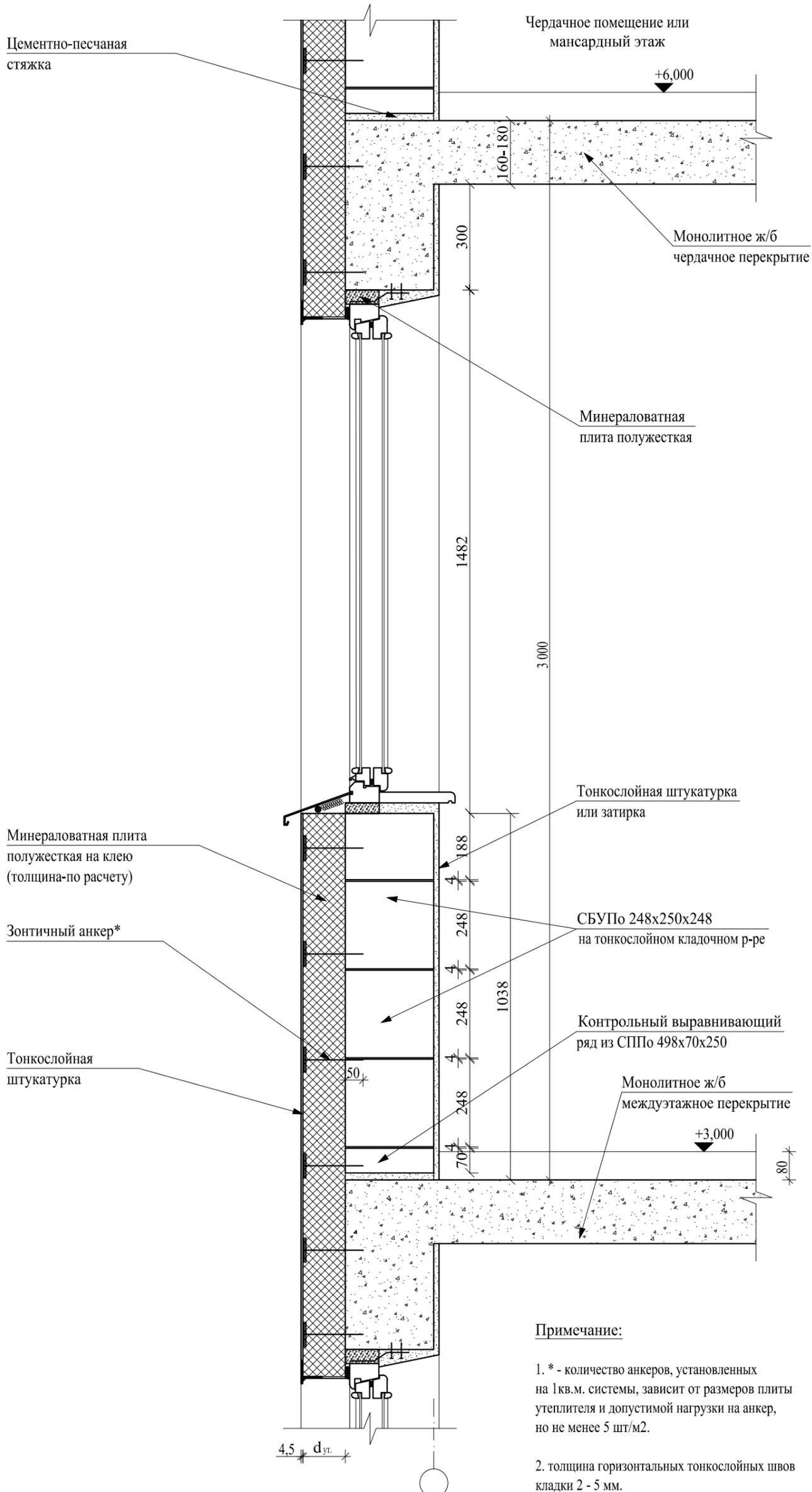
1. толщина горизонтальных тонкослойных швов кладки 2 - 5 мм.
2. смотреть совместно с листом 09.

Сборная несущая балка из керамзитобетона плотностью 1400кг/м.куб., класса В 12,5





Сечение 2-2. Тип стены 1  
(моноконтное ж/б перекрытие)



ТЕХНИЧЕСКИЕ  
РЕШЕНИЯ

Сечение 2-2. Тип стены 1.

Стена из силикатных блоков на тонкослойном кладочном растворе.

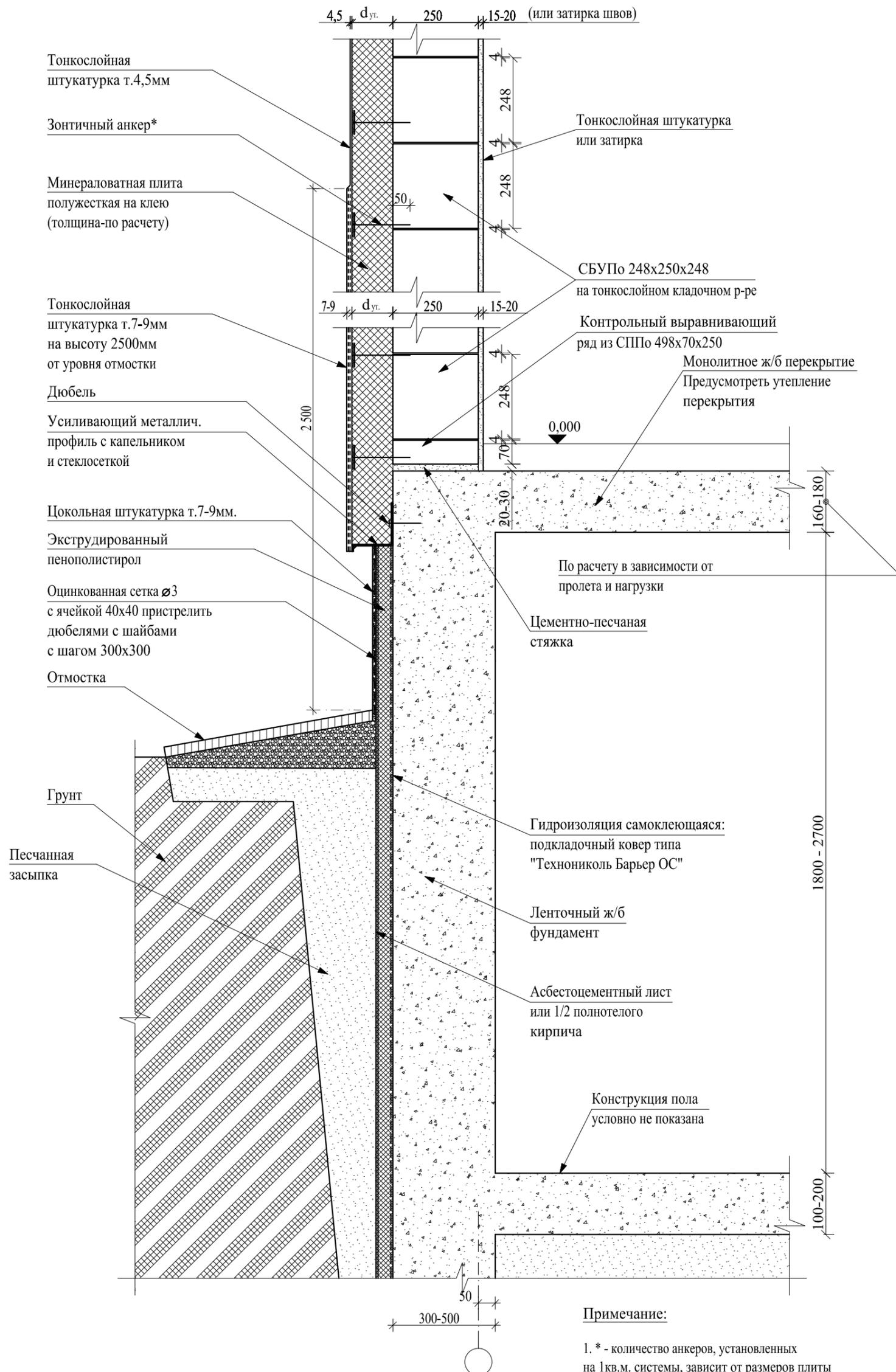
ЦНИИСК

им. В. А. Кучеренко



## Сечение 3-3. Тип стены 1

Подвал



## Примечание:

1. \* - количество анкеров, установленных на 1 кв.м. системы, зависит от размеров плиты утеплителя и допустимой нагрузки на анкер, но не менее 5 шт/м<sup>2</sup>.

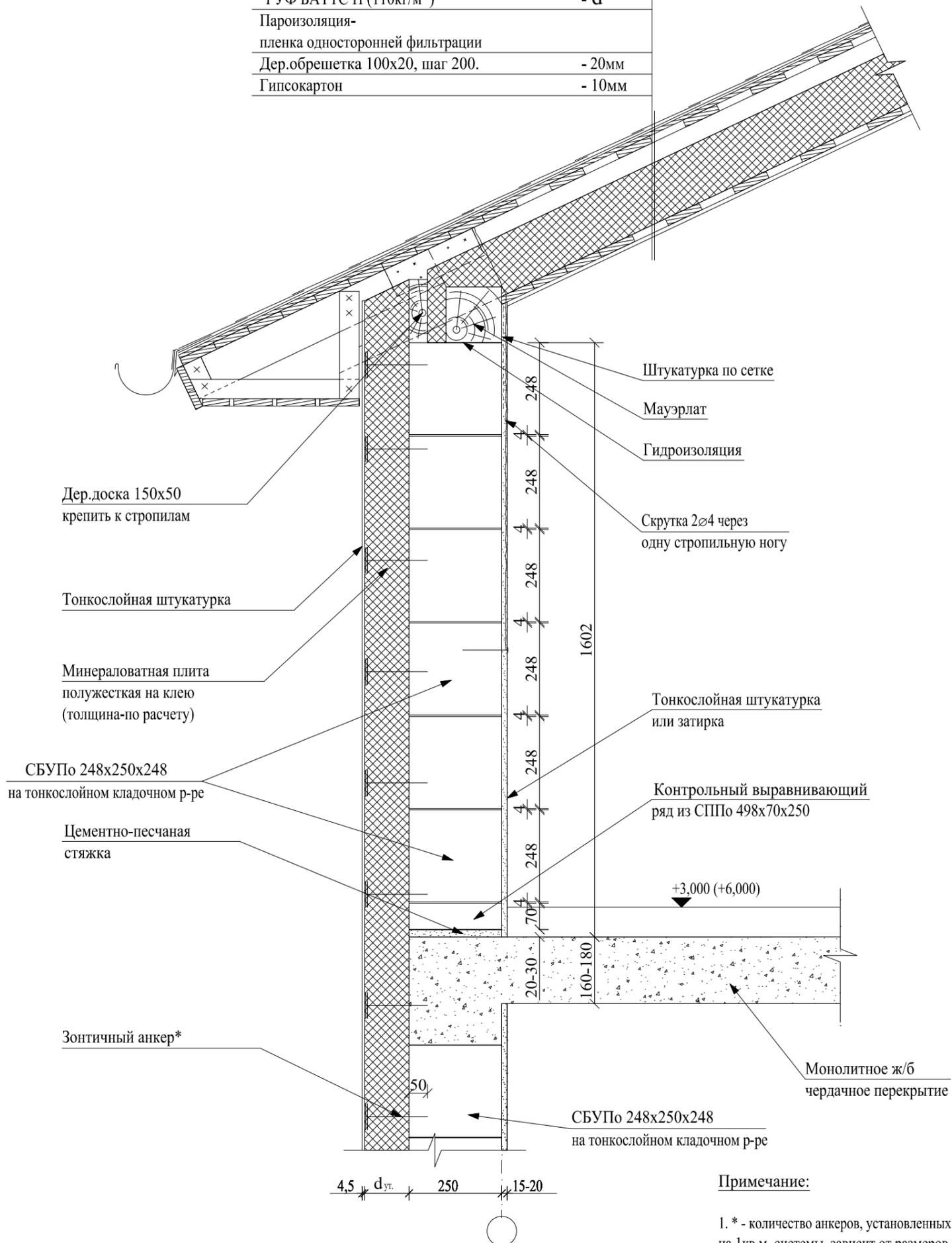
2. толщина горизонтальных тонкослойных швов кладки 2 - 5 мм.

## Сечение 4-4. Тип стены 1

## Узел сопряжения несущей стены с мансардой

## Пример решения

Битумная черепица	
Пергамин	- 15мм
Водостойкая фанера или ОСП	- 15мм
Дер.обрешетка 150x30, шаг 750.	- 50мм
Стропило	- по расч.
Утеплитель полужесткая мин. плита "РУФ БАТТС Н (110кг/м <sup>3</sup> )"	- d
Пароизоляция- пленка односторонней фильтрации	
Дер.обрешетка 100x20, шаг 200.	- 20мм
Гипсокартон	- 10мм

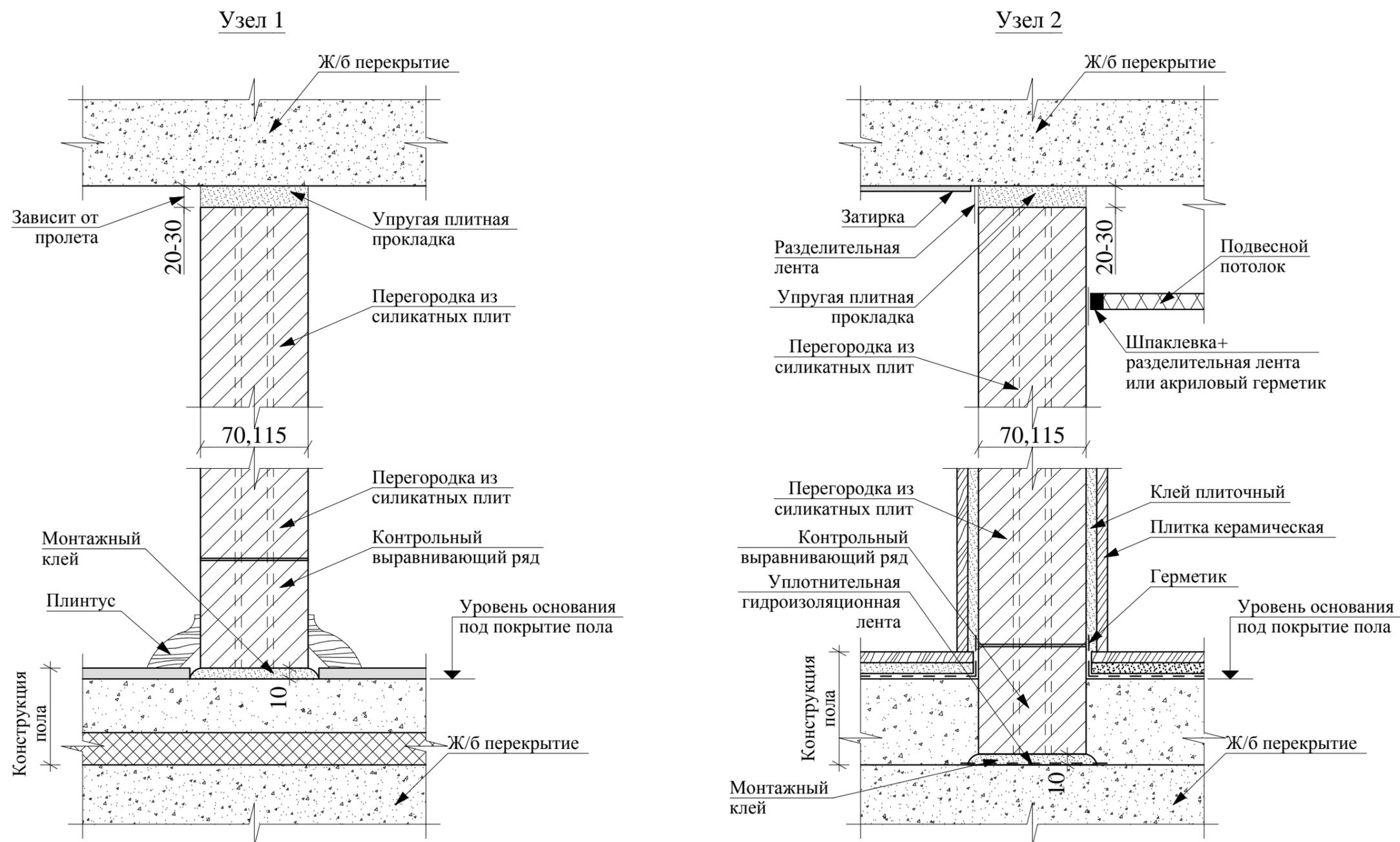


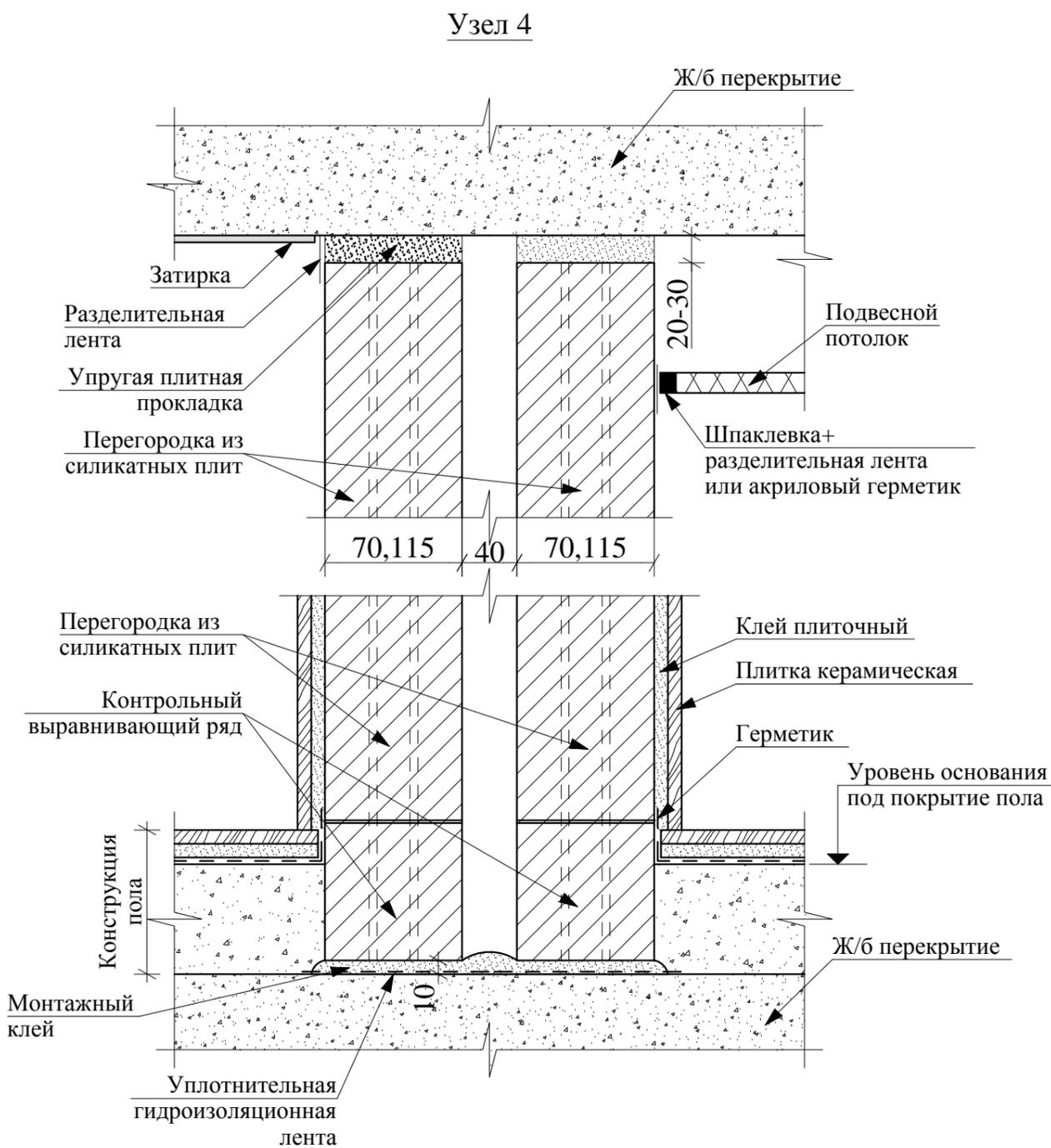
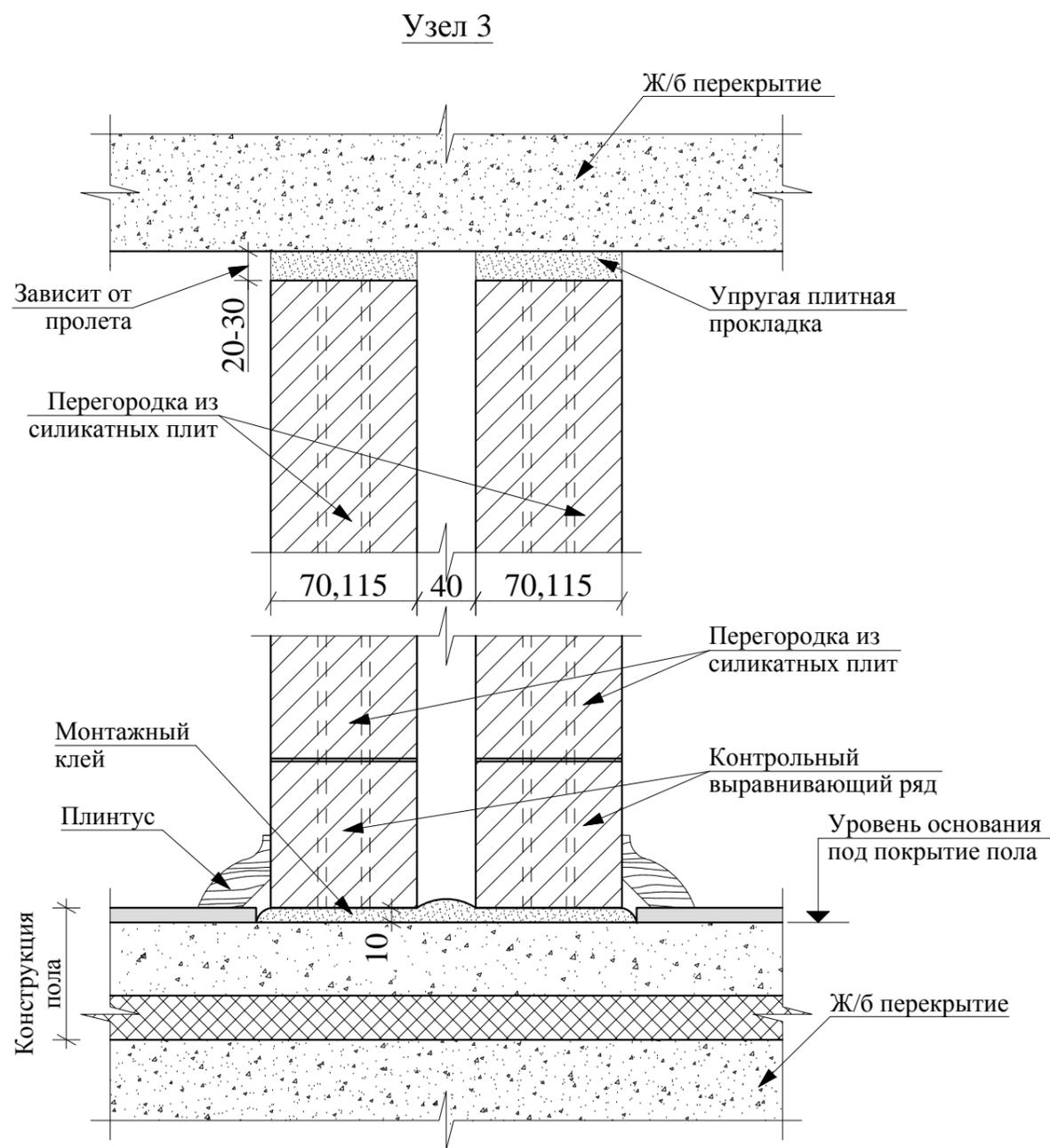
## Примечание:

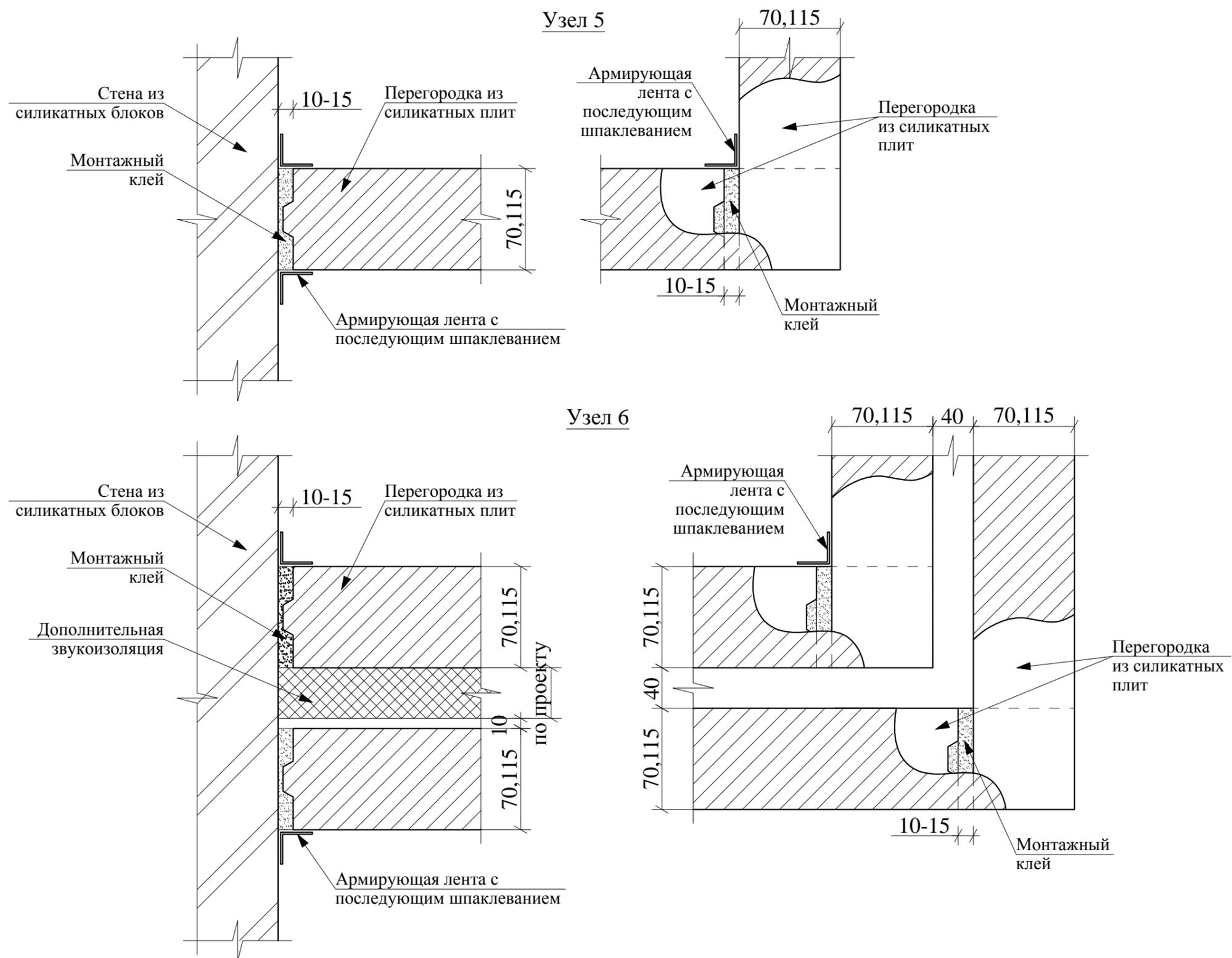
1. \* - количество анкеров, установленных на 1 кв.м. системы, зависит от размеров плиты утеплителя и допустимой нагрузки на анкер, но не менее 5 шт/м<sup>2</sup>.

2. толщина горизонтальных тонкослойных швов кладки 2 - 5 мм.

3. стропильная система безраспорная.

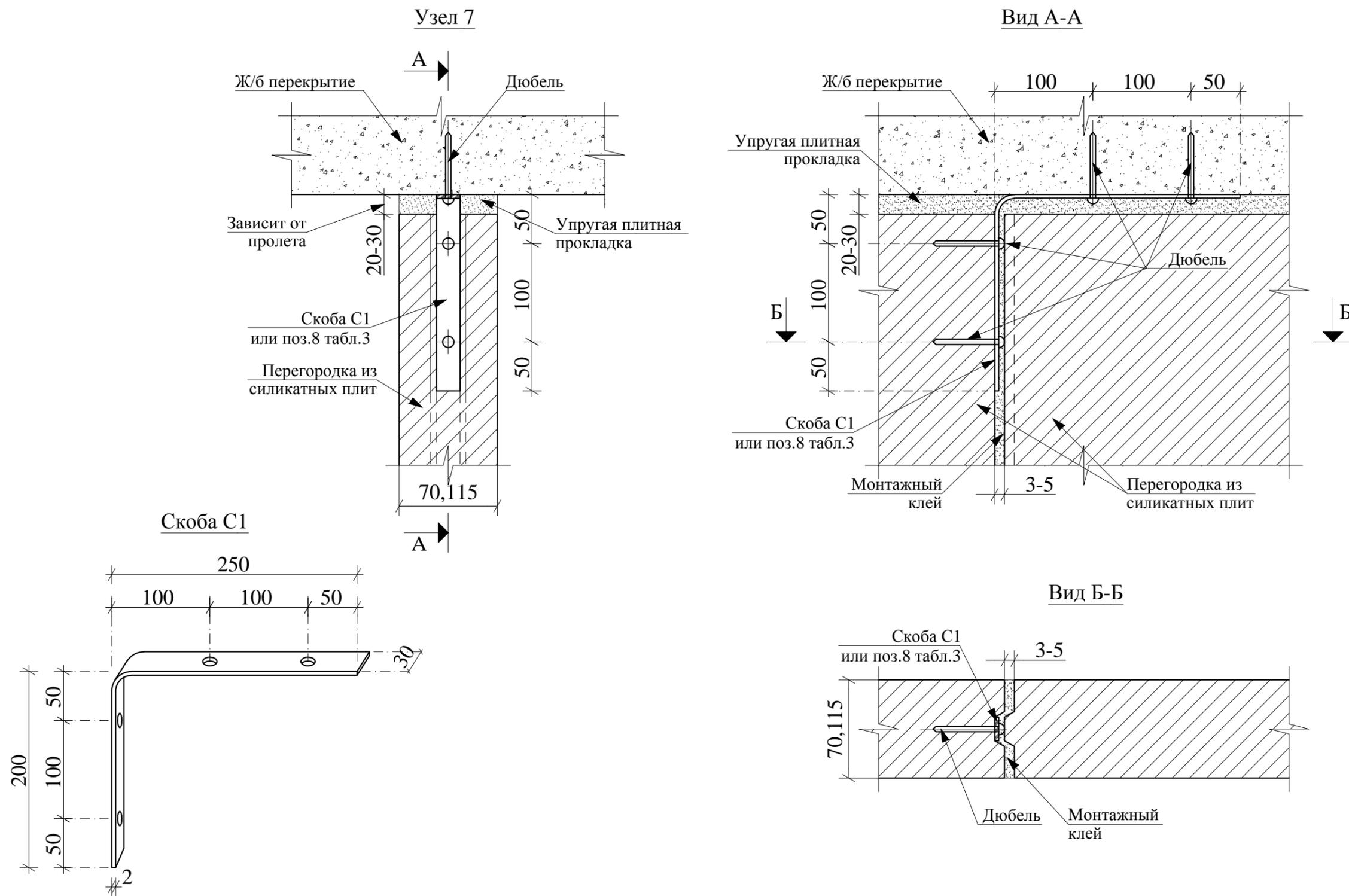




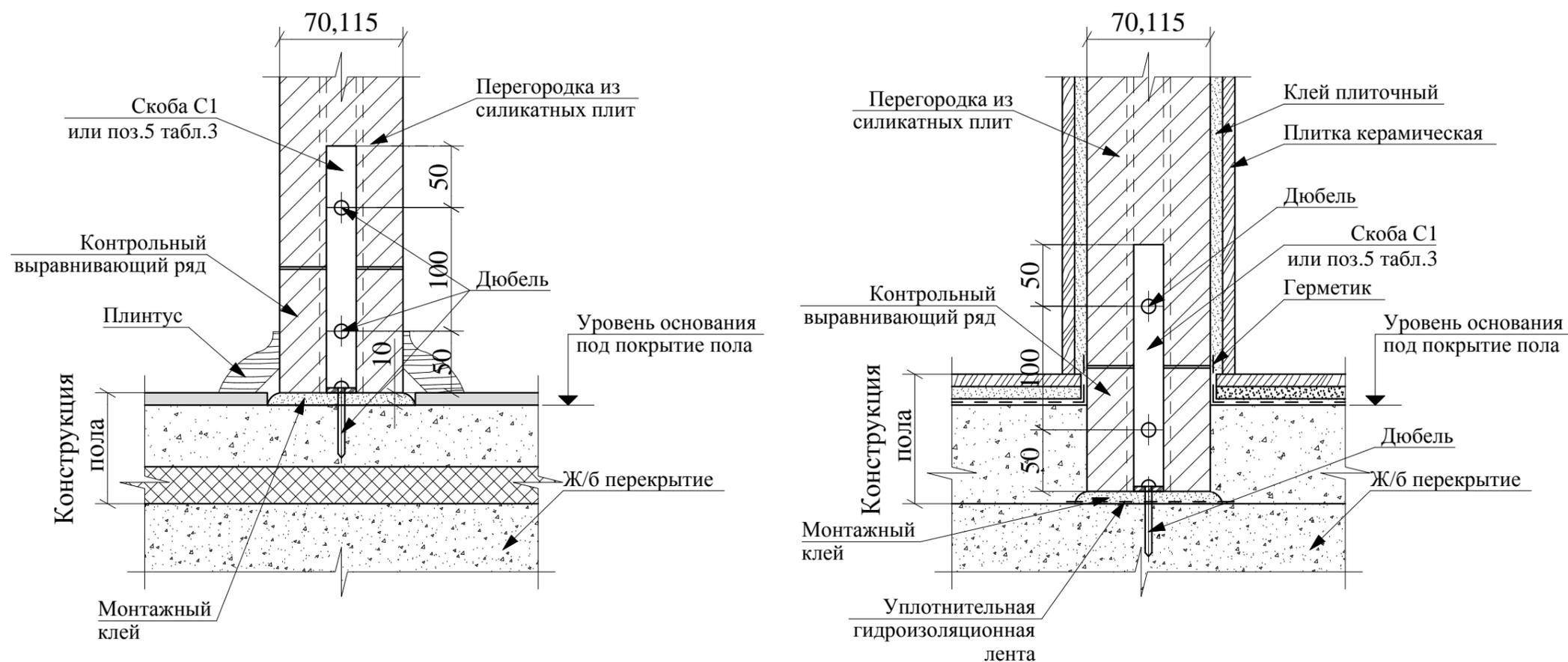


Узлы 5 и 6.

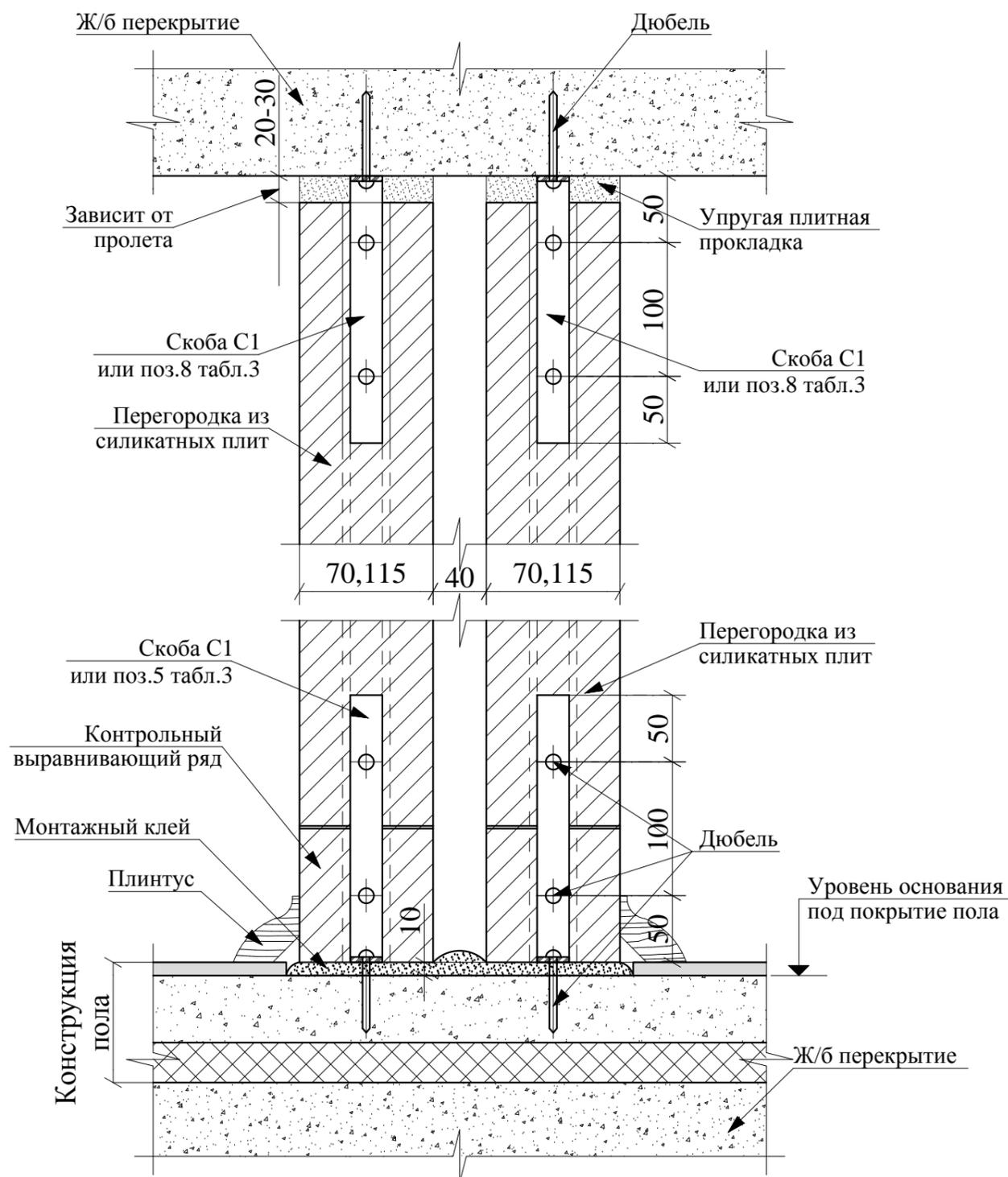
Перегородки из силикатных пазогребневых плит на тонкослойном кладочном растворе.



## Узел 8



Узел 9

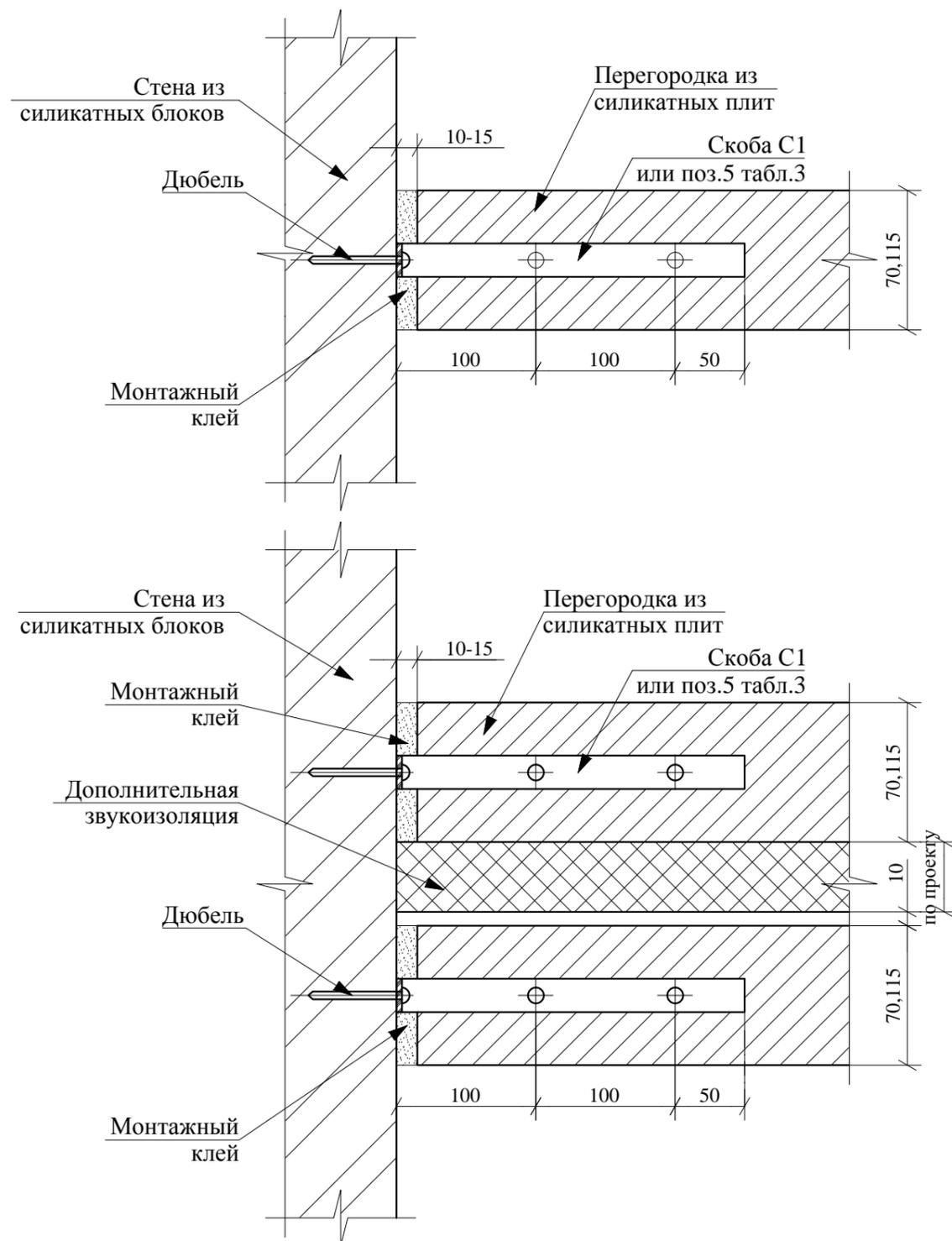


Узел 9.

Перегородки из силикатных пазогребневых плит на тонкослойном кладочном растворе .

## Узел 10

## Крепление при помощи скобы



## Крепление при помощи перфоленты

