



АЛЬБОМ УЗЛОВ И ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ

ПО ПРИМЕНЕНИЮ СИЛИКАТНЫХ ИЗДЕЛИЙ
В РАЙОНАХ С СЕЙСМИЧНОСТЬЮ 7, 8 И 9 БАЛЛОВ

АТР СГБ 5.1-2025

ИРКУТСК 2025

СВЕДЕНИЯ ОБ АЛЬБОМЕ

1. РАЗРАБОТАН – ООО «Саянскгазобетон», Центральный научно-исследовательский институт строительных конструкций им. В.А. Кучеренко (ЦНИИСК им В.А. Кучеренко) – ОАО НИЦ «Строительство».
2. СОГЛАСОВАН - Центральный научно-исследовательский институт строительных конструкций им. В.А. Кучеренко (ЦНИИСК им В.А. Кучеренко) – ОАО НИЦ «Строительство».
3. УТВЕРЖДЕН - ООО «Саянскгазобетон».
4. РЕКОМЕНДОВАН – Министерством строительства Иркутской области
5. ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

СОГЛАСОВАНО

Директор
ЦНИИСК им. В.А. Кучеренко
АО «НИЦ «Строительство»
д.т.н., проф.


/И.И. Ведяков/
«11» февраля 2026 г.



УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор
ООО «Саянскгазобетон»


/М.М. Александров/
«11» февраля 2026 г.



АЛЬБОМ УЗЛОВ И ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ

по применению силикатных изделий
в районах с сейсмичностью 7, 8 и 9 баллов

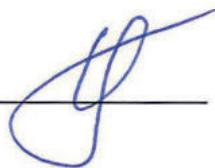
АТР СГБ 5.1-2025



СОГЛАСОВАНО

**Центр исследований сейсмостойкости сооружений (ЦИСС),
ЦНИИСК им. В.А. Кучеренко АО «НИЦ «Строительство»:**

Руководитель ЦИСС, к.т.н.

 /А.А. Бубис/

Руководитель Сибирского отделения
ЦНИИСК им. В.А. Кучеренко

 /Р.В. Зимин/

Главный специалист, к.т.н.

 /И.А. Казимиров/

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Разработчик  /Р.Р. Ахатов/

Руководитель отдела сопровождения
Строительства ООО «Байкальский газобетон»  /О.Л. Изотова/

Руководитель технического отдела
ООО «Байкальский газобетон»  /А.В. Суходолов/

УТВЕРЖДАЮ

Директор

ЦНИИСК им. В.А. Кучеренко

АО «НИЦ «Строительство» д.т.н., проф.



/И.И. Ведяков/

« » 2026 г.

М.П.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

О возможности применения Альбома узлов и технических решений (шифр АТР СГБ 5.1-2025), разработанного ООО «Саянскгазобетон» совместно с ЦНИИСК им. В.А. Кучеренко для применения силикатных изделий в районах с сейсмичностью 7,8 и 9 баллов.

Настоящее заключение составлено на основании договора №СГБ-1292/10-05-2023/0416-К-Н-10-СК(28/1)-23-Ик-Пр от 10.05.2023г., заключенного между АО «НИЦ Строительство» и ООО «Саянскгазобетон». На рассмотрение представлен Альбом узлов технических решений по применению силикатных изделий в районах с сейсмичностью 7, 8 и 9 баллов (далее Альбом). Целью подготовки заключения является оценка принятых в Альбоме технических решений (шифр АТР СГБ 5.1-2025) на соответствие требованиям действующих строительных норм и исследованиям проведенных ЦНИИСК им. В.А. Кучеренко в период 2024-2025 гг.

Описываемые в Альбоме технические решения предназначены для устройства ненесущих (самонесущих) стен с применением силикатных изделий (кирпича, камня, блоков и перегородочных плит), производства ООО «Саянскгазобетон», выпускаемых под маркой «СИЛЕКС».

Конструктивные решения по устройству наружных и внутренних ненесущих стен (в т.ч. перегородок) и самонесущих стен с поэтажным опиранием на перекрытия, вентиляционных шахт, парапетов, а также различные варианты исполнения фасадов зданий с использованием силикатных изделий, устраиваемых по готовому основанию или производимых одновременно с устройством основания, принятые в Альбоме в целом соответствуют требованиям СП 14.13330.2018 «Строительство в сейсмических районах. Актуализированная редакция СНиП II-7-81*». Следует отметить, что ряд положений предусмотренных в настоящем альбоме основаны на научно-технических наработках не отраженных детально в настоящий момент в СП 14.13330.2018.

Технические решения, приведенные в Альбоме, допускается применять для устройства наружных и внутренних ненесущих стен (в т.ч. перегородок) и других конструкций, возводимых в районах сейсмичностью 7, 8 и 9 баллов по

шкале MSK-64, с поэтажным опиранием на конструкции перекрытия в проектах жилых, общественных, производственных зданий и сооружений в районах с сейсмичностью 7, 8 и 9 баллов (шифр АТР СГБ 5.1-2025) со стальным каркасом, монолитным, сборным или сборно-монолитным железобетонным каркасом, с монолитными или сборными железобетонными несущими стенами, а также в зданиях с каркасами других типов.

Этажность зданий и сооружений, в которых силикатные изделия могут применяться для заполнения каркасов или устройства стен с поэтажным опиранием на перекрытия, не ограничивается относительно указаний табл. 6.1 СП 14.13330.

Максимальная этажность непосредственно самих зданий и сооружений для конкретной площадки строительства в районах с повышенной сейсмичностью определяется с учетом требований СП 14.13330.2018 «Строительство в сейсмических районах. Актуализированная редакция СНиП II-7-81*», а также других нормативных и нормативно-технических документов, действующих на территории РФ.

Руководитель ЦИСС ЦНИИСК им.
В.А. Кучеренко



А.А. Бубис

Руководитель Сибирского отделения
ЦНИИСК им. Кучеренко



Р.В. Зимин

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|-----|
| ВВЕДЕНИЕ | 7 |
| 1 ПРИМЕНЯЕМЫЕ ПОНЯТИЯ, ТЕРМИНЫ, ИХ ОПРЕДЕЛЕНИЯ И УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ | 8 |
| 2 СТРУКТУРА АЛЬБОМА И ПОРЯДОК ОБОЗНАЧЕНИЯ ЕГО ЭЛЕМЕНТОВ | 13 |
| 3 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНЫХ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ | 16 |
| 4 НАЗНАЧЕНИЕ, ОПИСАНИЕ И НОМЕНКЛАТУРА ВЫПУСКАЕМОЙ ПРОДУКЦИИ | 18 |
| 5. УСЛОВИЯ ПРИМЕНЕНИЯ ОПИСЫВАЕМЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ | 21 |
| 6 ПРОВЕДЕНИЕ РАСЧЕТОВ | 27 |
| 7 РЕКОМЕНДАЦИИ ПО КЛАДКЕ | 34 |
| 7.1 Кладка из силикатного кирпича/камня | 34 |
| 7.2 Кладка из силикатного блок и силикатной плиты перегородочной | 36 |
| 8 РЕКОМЕНДАЦИИ ПО АРМИРОВАНИЮ | 38 |
| 8.1 Горизонтальное армирование | 38 |
| 8.2 Вертикальное армирование | 41 |
| Схемы раздела 8 | 42 |
| 9 РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРИМЕНЕНИЮ СВЯЗЕЙ | 54 |
| Схемы раздела 9 | 58 |
| 10 КРЕПЛЕНИЕ СТЕН К КОНСТРУКЦИЯМ КАРКАСА ЗДАНИЯ И КОЛОННАМ ФАХВЕРКА | 89 |
| 10.1 Общие положения | 89 |
| 10.2 Крепление стен к горизонтальным несущим конструкциям | 91 |
| 10.3 Крепление стен к вертикальным несущим конструкциям | 92 |
| Схемы раздела 10 | 94 |
| 11 КОНСТРУКЦИИ ВНУТРЕННЕГО КОНТУРА | 132 |
| Схемы раздела 11 | 134 |
| 12 МНОГОСЛОЙНЫЕ ПЕРЕГОРОДКИ ИЗ СИЛИКАТНЫХ ПЛИТ ПЕРЕГОРОДОЧНЫХ | 138 |
| Схемы раздела 12 | 141 |
| 13 ПРОЕМЫ В СТЕНАХ | 158 |
| Схемы раздела 13 | 161 |
| 14 ФАСАДЫ | 198 |
| 14.1 Стены без отделки или с отделкой красками или штукатурками | 198 |
| 14.2 Стены с отделкой по слою утеплителя | 200 |

| | |
|--|------------|
| 14.3 Стены с навесной фасадной системой (НФС) | 201 |
| 14.4 Многослойные стены с облицовочной кладкой из силикатных изделий | 202 |
| Схемы раздела 14 | 207 |
| 15 ПАРАПЕТЫ ПЛОСКОЙ КРОВЛИ..... | 229 |
| Схемы раздела 15 | 230 |
| 16 ВЕНТИЛЯЦИОННЫЕ ШАХТЫ..... | 246 |
| Схемы раздела 16 | 247 |
| | |
| ПРИЛОЖЕНИЯ | |
| Приложение 1 Схемы раскладки силикатных изделий при устройстве стен..... | 256 |
| Приложение 2 Схемы соединения стен конструкций внутреннего контура..... | 272 |
| Приложение 3 Рекомендации по изготовлению связей | 309 |
| Приложение 4 Рекомендации по выбору и установке крепежа..... | 328 |
| Приложение 5 Рекомендации по выбору и применению составов для кладки и отделки стен | 345 |
| Приложение 6 Рекомендательное письмо Министерства строительства Иркутской области..... | 350 |

ВВЕДЕНИЕ

Настоящий альбом разработан ООО «Саянскгазобетон» и согласован с испытательной лабораторией Центра исследований сейсмостойкости сооружений, ЦНИИСК им. В.А. Кучеренко в соответствии с договором № СГБ-1292/10-05-2023/0416-К-Н-10-СК(28/1)-23-Ик-Пр от 10.05.2023г., и содержит описание конструктивных решений по устройству наружных и внутренних ненесущих (в т.ч. перегородок) и самонесущих стен с поэтажным опиранием на перекрытия.

Представленные в альбоме технические решения являются результатом анализа и обработки экспериментальных данных, материалов научно-исследовательских и проектных организаций, опыта организации-разработчика настоящего альбома, а также опыта других организаций, выпускающих силикатные изделия и осуществляющих строительство зданий с их применением.

Конструктивные решения, приведенные в данном альбоме предназначены только для устройства ненесущих (в т.ч. перегородок) и самонесущих стен с применением силикатных изделий (кирпича, камня, блока и плиты перегородочной), производства ООО «Саянскгазобетон».

Приведенные конструктивные решения, следует рассматривать как обязательные и минимально необходимые для исполнения при устройстве ненесущих (в т.ч. перегородок) и самонесущих стен в зданиях, возводимых в районах сейсмичностью 7 - 9 баллов.

Применяемые для устройства ненесущих (в т.ч. перегородок) и самонесущих стен силикатные изделия должны обладать в совокупности маркой по прочности не менее М100 и маркой по морозостойкости не менее F50. Следует учитывать, что марка по морозостойкости применяемых для устройства наружной части стен (на толщину 12 см) в Северной климатической зоне, в зависимости от предполагаемого срока службы конструкций, должна быть увеличена в соответствии с прим. 2 к табл. 5.1, СП 15.13330.

Настоящий альбом разработан в развитие следующих нормативных документов:

- СП 14.13330.2018 «Строительство в сейсмических районах. Актуализированная редакция СНиП II-7-81*»
- СП 15.13330.2020 «СНиП II-22-81* Каменные и армокаменные конструкции»
- СП 70.13330.2012 «Несущие и ограждающие конструкции. Актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87»
- СП 327.1325800.2017. «Стены наружные с лицевым кирпичным слоем. Правила проектирования, эксплуатации и ремонта»

Общий перечень нормативной документации представлен в разделе 3.

1 ПРИМЕНЯЕМЫЕ ПОНЯТИЯ, ТЕРМИНЫ, ИХ ОПРЕДЕЛЕНИЯ И УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

1.1 Ниже приводятся определения некоторых понятий и терминов, используемых в настоящем альбоме при описании технических решений.

Определения других терминов и понятий, используемых в альбоме, но не представленных в данном разделе, приводятся в соответствующей нормативно-технической документации или являются общепринятыми для применения в строительстве.

1.2 **Силикатное изделие** – в рамках описательной части настоящего альбома, данный термин (если после него не указано: «*других производителей*») применяется для обобщения изделий, выпускаемых только ООО «Саянскгазобетон» (торговая марка «СИЛЕКС»), изготавливаемых на основе смеси песка и извести в соответствии с ГОСТ 379, и включающих в себя изделия: силикатный кирпич, силикатный камень, силикатный блок и силикатную плиту перегородочную, номенклатура и характеристики которых представлены в разделе 4. Возможен также выпуск других изделий в соответствии с ГОСТ 379.

Данный термин может применяться в единственном числе («*силикатное изделие*»), подразумевая, что в контексте излагаемого может быть любое из указанных выше изделий, или во множественном числе («*силикатные изделия*»), когда имеется в виду, что излагаемое касается всех, без исключения, указанных выше изделий.

Отдельные виды изделий могут иметь дополнительные классификационные признаки, и всегда указаны в единственном числе (например: «*стена из лицевого утолщенного полнотелого кирпича марки по плотности 1.8*»).

1.3 В соответствии с определениями СП 15.13330 по расположению стены подразделяются на **внутренние** и **наружные**.

Конструктивно стеновые конструкции здания подразделяются на:

- **несущие**, воспринимающие, кроме нагрузок от собственного веса и ветра, также нагрузки от покрытий, перекрытий и т. п.;

- **самонесущие**, воспринимающие нагрузку только от собственного веса, веса стен всех вышележащих этажей и ветровую нагрузку;

- **ненесущие (навесные)**, воспринимающие нагрузку только от собственного веса и ветра в пределах одного этажа при высоте этажа не более 6 м (при большей высоте этажа эти стены относятся к **самонесущим**);

- **перегородки** - внутренние стены, воспринимающие нагрузки только от собственного веса (и ветра, при открытых оконных или дверных проемах) в пределах одного этажа при высоте его не более 6 м (при большей высоте этажа стены этого типа условно относятся к **самонесущим**).

В зданиях с **самонесущими** и **ненесущими** наружными стенами нагрузки от покрытий, перекрытий и т. п. передаются на каркас или поперечные конструкции зданий.

1.4 По структуре стены могут быть:

- **однослойные** – наружные или внутренние стены зданий, состоящие из одного слоя кладки (силикатных изделий, уложенных в определенном порядке и жестко связанных друг с другом при помощи раствора или клея);

- **многослойные**, подразделяющиеся на:

- **двухслойные** – наружные стены зданий, состоящие из основного (внутреннего) и лицевого (облицовочного или внешнего) слоев кладки, соединенных между собой при помощи гибких связей, композитных или стальных сеток, или за счет перевязки основного и лицевого слоев кладки силикатными изделиями (жесткие связи);

- **трехслойные** – стены, состоящие из основного и лицевого слоев кладки, соединенных между собой при помощи гибких или жестких связей, и промежуточного слоя из теплоизоляционных материалов.

Примечание: конструкции внутренних стен зданий, выполненные из двух слоев кладки, не соединенных между собой сетками, гибкими или жесткими связями (в т.ч. для случаев с установленными между слоями кладки звукоизолирующими мембранами) рассматриваются как две **однослойные** стены.

1.5 Для описания геометрических характеристик стен (простенков) применяются следующие термины:

- **длина** стены (простенка) – размер, описывающий протяженность стены (простенка) в ее плоскости в свету между вертикальными ограничениями и/или углами по наружной грани (в некоторых источниках нормативной или технической документации эта характеристика может быть описана как «ширина» стены), измеряется в единицах длины (миллиметрах, сантиметрах или метрах);

- **высота** стены – размер стены в ее плоскости, измеряемый по вертикали от перекрытия, на котором эта стена установлена, до верхнего ее обреза (без учета деформационного шва), измеряется в единицах длины или в количестве рядов кладки;

- **толщина** стены – размер стены, в перпендикулярном ее плоскости направлении в свету между двумя вертикальными протяженными гранями, измеряется в единицах длины (или количестве кирпичей, установленных по *длине* стены тычками: в полкирпича, в один кирпич, в полтора кирпича и т.д.).

1.6 Конструкции внутреннего контура – в рамках настоящего альбома такие конструкции представлены в виде отдельных фрагментов, не связанных с вертикальными и горизонтальными (кроме перекрытия, на котором они установлены) несущими конструкциями каркаса здания, и состоящие из отдельных стен, соединенных между собой под углом. Рекомендации по устройству конструкций внутреннего контура представлены в разделе 11 альбома, а соединение стен конструкций внутреннего контура (примыкания, сопряжения или пересечения) осуществляется за счет перевязки кладки по схемам, описанным в приложении 2 альбома.

1.7 Марка по прочности силикатного изделия – устанавливается в соответствии с ГОСТ 379, по пределу прочности при сжатии (или пределам прочности при сжатии и изгибе), определенных по ГОСТ 8462, ГОСТ 24332 или ГОСТ 22690.

1.8 Марка по прочности цементного раствора (кладочного, штукатурного, отделочного) – устанавливается по значению предела прочности при сжатии в проектном возрасте, определенному в мегапаскалях по ГОСТ 5802, и принимается из ряда значений марок по прочности, установленных в ГОСТ 28013, как ближайшее к одному из них, которое равно или превышает его.

1.9 Марка по прочности клея – характеризует прочность клея при сжатии, и определяется по нормативным документам, регламентирующим его выпуск и применение.

1.10 Влажностный режим помещений и условия эксплуатации ограждающих конструкций - в соответствии с требованиями СП 50.13330.

1.11 Композитная арматура - композитная полимерная арматура, предназначенная для армирования строительных конструкций и элементов, изготовленная на основе непрерывного армирующего наполнителя из стекло-, базальто-, угле- или арамидного волокна в соответствии с требованиями ГОСТ 31938.

1.12 Композитные сетки – изделия, изготавливаемые из композитных нитей (или стержней) круглого или иного сечения, пересекающихся друг с другом под прямым углом с образованием ячеек квадратной или прямоугольной формы и скрепленных в местах пересечения методом плетения, спайки, склейки или другими способами (композитные сетки могут изготавливаться в соответствии с ГОСТ Р 57265, ГОСТ Р 58964, а также другими нормативными документами).

Композитные сетки в рамках настоящего альбома условно разделены на:

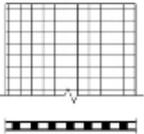
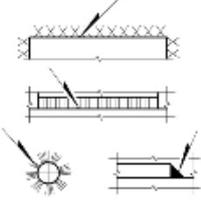
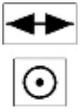
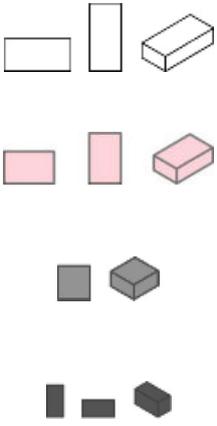
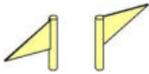
- **тонкие композитные сетки** – сетки общей толщиной до 3 мм, изготавливаемые, как правило, из композитных нитей, и применяемые, в том числе, для армирования конструкций с применением тонкошовной кладки (с размерами горизонтальных швов 1 – 5 мм).

- **стержневые композитные сетки** – сетки, изготавливаемые из композитных нитей или стержней, круглого или иного сечения, имеющие общую толщину более 1 мм.

1.13 Арматурно-связевые сетки – композитные или стальные арматурные сетки, применяемые при кладке многослойных стен, и являющиеся одновременно горизонтальной арматурой основного и лицевого слоев кладки, и связями между основным и лицевым слоями кладки.

1.14 На рисунках, схемах и чертежах настоящего альбома могут применяться следующие условные обозначения:

| | |
|--|---|
| | кладка из силикатных изделий (в т.ч. силикатных изделий других производителей), керамический кирпич, камни, керамические материалы |
| | мелкогабаритные стеновые газобетонные блоки автоклавного твердения торговых марок «Стройкомплекс Газобетон» и «Силекс» или газобетонные блоки других производителей |
| | армированные бетонные конструкции, элементы монолитного или сборного железобетонного каркаса здания |
| | неармированные бетонные конструкции |
| | металлические (в основном, стальные) элементы |
| | неметаллические материалы, например, участвующие в заделке швов (мастики, упругие или изолирующие прокладки), термоизолирующие элементы, отделочные покрытия и т.п. |
| | теплоизоляция любых видов, если не оговорено конкретно (минеральная, полимерная или другая, в основном, в виде плит, панелей) |
| | слой клеевого, цементно-песчаного или штукатурного раствора, включая слои раствора, заполняющего швы кладки |
| | стальная или композитная арматура в виде отдельных стержней или сеток, арматура в общем виде |

| | |
|---|--|
|  | <p>композитные (стальные) сетки</p> |
|  | <p>швы сварных соединений стальных элементов</p> |
|  | <p>«скользящие» связи, - устанавливаются рядом с изображениями некоторых связей стен, поверхности которых не имеют жёсткой фиксации со стеной (например, при помощи анкеров, сварки и т.п.). Такие связи обеспечивают фиксацию (прижим) стены из плоскости, не препятствуя ее перемещениям в своей плоскости</p> |
|  | <p>«гибкие» связи – устанавливаются рядом с изображением некоторых связей стен (в основном, с вертикальными несущими конструкциями каркаса или колоннами фахверка). Гибкие связи, до некоторых предельных значений, не ограничивают (или частично ограничивают) взаимные перемещения соединяемых конструкций</p> |
|  | <p>Изображение силикатного кирпича и доборных элементов из него:</p> <ul style="list-style-type: none"> - целый силикатный кирпич - «трёхчетвёртка» (3/4 силикатного кирпича) - «половинка» (1/2 силикатного кирпича) - «четвёртка» (1/4 силикатного кирпича) |
|  | <p>«позиционный флажок» - метка, используемая на некоторых аксонометрических проекциях, «установленная» в фиксированном месте на конструкции и предназначенная для удобства восприятия при изображении ее с двух противоположных сторон</p> |

2 СТРУКТУРА АЛЬБОМА И ПОРЯДОК ОБОЗНАЧЕНИЯ ЕГО ЭЛЕМЕНТОВ

2.1 Альбом состоит из Введения, 16-ти разделов, в каждом из которых сгруппирована информация, релевантная названию раздела, а также приложений, в которых приводится дополнительная информация, не включенная в состав разделов. Разделы по порядку их следования пронумерованы арабскими цифрами. Некоторые разделы включают в себя подразделы, которые также имеют нумерацию внутри каждого раздела. Номер подраздела состоит из номера раздела и номера подраздела, разделенных точкой (например: «7.1 Кладка из силикатного кирпича/камня»).

Текст в разделах и подразделах приводится в виде пунктов, пронумерованных двумя (для разделов) или тремя (для подразделов) группами цифр, разделенных точками и включающих в себя соответственно:

- номер раздела и номер пункта, или
- номер раздела, номер подраздела и номер пункта.

Например, этот текст находится в пункте 2.2 раздела 2 настоящего альбома (или, например, первый пункт подраздела 7.1 будет пронумерован: «7.1.1»).

В тексте альбома или на схемах могут приводиться ссылки на номера разделов, подразделов или отдельных пунктов альбома (без указания названий разделов или подразделов), например: «... рекомендации по креплению стен к вертикальным несущим конструкциям – см. подраздел 10.3.» или «... шаг горизонтального армирования стен ... не должен превышать значений, указанных в пункте 5.9.».

2.3 В текстовой части разделов и подразделов, могут приводиться рисунки или таблицы, которые имеют сквозную нумерацию в пределах одного раздела. При этом номер рисунка или таблицы состоит из номера раздела, в котором он расположен и порядкового номера рисунка (или таблицы), разделенных точкой. Например: «Рисунок 2.1 Структура представления информации в таблице-идентификаторе схемы» или «Таблица 4.1 Номенклатура выпускаемых силикатных изделий». В ссылках на рисунки или таблицы, их названия также не приводятся, например: «... см. рис. 2.1» или «... см. табл. 4.1».

2.4 Начиная с раздела «8 Требования к армированию», приводятся графические схемы с описанием устройства конкретных конструкций или узлов. Схемы расположены в разделах альбома, в соответствии с их тематикой, сразу после текстового описания раздела (или текстового описания последнего подраздела в разделе).

Также некоторая дополнительная информация в виде схем приводится в приложениях к альбому, которые в свою очередь расположены в конце альбома, после всех разделов.

2.5 Для осуществления поиска необходимой схемы, последние определенным образом пронумерованы и имеют структурированное название. Номер и название схемы приводятся в нижней части каждого листа схемы в таблице-идентификаторе схемы, см. рис. 2.1.

Номер схемы включает в себя:

- **№ раздела/приложения** – указывается номер раздела (или приложения к альбому), в котором расположена схема (поскольку схемы в данном альбоме приводятся, начиная с раздела «8 Требования к армированию», нумерация начинается с цифры «8»; нумерация приложений производится с использованием комбинации буквы «П» и порядкового номера приложения, например «П1», «П2» и т.д.;

- **№ группы схем** – порядковый номер группы схем, объединяющей в себе все схемы по определенному техническому вопросу (например, схемы приложения 1 включают в себя три группы схем: группа схем 1 - «Силикатный кирпич/камень», группа схем 2 - «Силикатный блок» и группа схем 3 - «Силикатная плита перегородочная», данные группы схем соответственно имеют номера «П1.1»; «П1.2», «П1.3» и т.д., аналогично представлена нумерация групп схем в разделах, начиная с раздела 8, например: «8.1», «8.2»);

- **№ схемы** – порядковый номер схемы, в которой приводится описание конкретного технического решения в группе схем.

В случаях, когда информация, приведенная на конкретной схеме является общей для схем всего раздела (или приложения), или схем определенной группы, вместо цифры указывается буквенное обозначение «Общ» (например, общая схема для всех схем приложения 1 обозначена как: «Схема П1-Общ», а общая схема 1-ой группы схем подраздела 9.1 «Скользящие связи» обозначена как: «Схема 9.1-Общ»).

Наряду с номером, схема также имеет структурированное название, состоящее из трех частей (см. рис. 2.1):

- **название раздела/приложения** – повторяет название раздела или приложения, в котором расположена схема;

- **название группы схем** (в некоторых случаях название группы схем может совпадать с названием подраздела) – общее название для схем, объединенных в данную группу;

- **название схемы** – указывается краткое наименование технического решения, представленного на схеме.

Непосредственно схема может состоять из одного или нескольких листов, информация об этом также приведена в соответствующей графе таблицы-идентификатора схемы.

2.6 Разрезы и сечения на схемах обозначены арабскими цифрами и имеют свою нумерацию в рамках каждой схемы.

Виды обозначаются буквами русского алфавита (А, Б, В, Г и т.д.) и также представлены в алфавитном порядке в рамках каждой схемы.

Выноски обозначаются буквами латинского алфавита (А, В, С, D и т.д.) в алфавитном порядке в рамках каждой схемы.

2.7 Таблицы на схемах имеют простую сквозную нумерацию внутри каждой схемы (например: «Таблица 1», «Таблица 2» и т.д.).

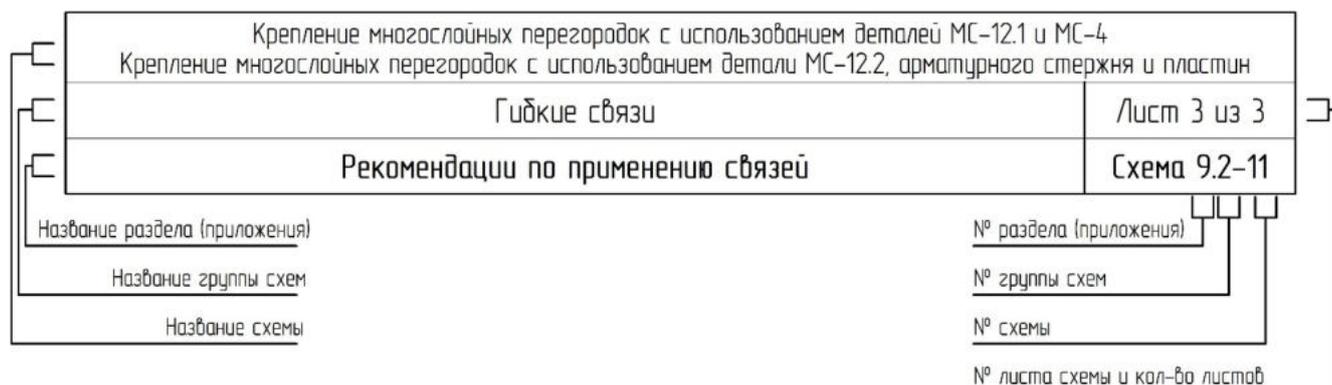


Рисунок 2.1. Структура представления информации в таблице-идентификаторе схемы

2.8 При ссылках на схемы структурированное название схем не указывается, (например, «... - см. схему 10.2-Общ»).

При необходимости отсылки к конкретным элементам схемы, листам, разрезам, сечениям, видам, таблицам и т.п., эти данные приводятся после номера схемы, через запятую (например: «... см. схему 16.1-02, Лист 1», или в случае, когда отсылка идет к элементу, находящемуся в рамках этой же схемы: «... см. лист 1 данной схемы»).

3 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНЫХ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ

3.1 Ниже представлен перечень основных нормативных документов, требования которых положены в основу при разработке настоящего альбома.

Изложенные требования также следует учитывать при необходимости получения дополнительной информации о технических решениях, приведенных в настоящем альбоме, а также при внесении допустимых изменений в конструкции узлов при разработке конкретных проектов.

При наличии расхождений или противоречий в требованиях настоящего альбома и нормативной документации, следует руководствоваться требованиями настоящего альбома.

3.2 При обращении к приведенным ниже нормативным документам следует проверить их актуальность в соответствующих информационных системах. При замене приведенного ниже нормативного документа, рекомендуется руководствоваться его действующей версией, с учетом всех внесенных в эту версию изменений. Если документ был отменен без замены, то рекомендации или требования, в которых дана ссылка на него следует применять в части, не затрагивающей эту ссылку. Если в нормативный документ внесено изменение, затрагивающее положение (рекомендации или требования), приведенное в настоящем альбоме, то это положение следует применять без учета данного изменения.

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

ГОСТ 14098-91. Соединения сварные арматуры и закладных изделий железобетонных конструкций. Типы, конструкции и размеры

ГОСТ 19903-74. Прокат листовой горячекатаный. Сортамент

ГОСТ 26020-83. Двутавры стальные горячекатаные с параллельными гранями полок. Сортамент

ГОСТ 27772-88. Прокат для строительных стальных конструкций. Общие технические условия

ГОСТ 28013-98. Растворы строительные. Общие технические условия

ГОСТ 30244-94. Материалы строительные. Методы испытаний на горючесть

ГОСТ 30494-2011. Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях

ГОСТ 31357-2007. Смеси сухие строительные на цементном вяжущем. Общие технические условия

ГОСТ 31938-2012. Арматура композитная полимерная для армирования бетонных конструкций. Общие технические условия

ГОСТ 3282-74. Проволока стальная низкоуглеродистая общего назначения. Технические условия

ГОСТ 5264-80*. Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры

ГОСТ 8240-97. Швеллеры стальные горячекатаные. Сортамент

ГОСТ 8509-93. Уголки стальные горячекатаные равнополочные. Сортамент

ГОСТ 8510-86*. Уголки стальные горячекатаные неравнополочные. Сортамент

ГОСТ 9467-75*. Электроды, покрытые металлические для ручной дуговой сварки конструкционных и теплоустойчивых сталей. Типы

ГОСТ Р 53231-2008. Бетоны. Правила контроля и оценки прочности

ГОСТ 30971-2012 Швы монтажные узлов примыканий оконных блоков к стеновым проемам. Общие технические условия

СП 14.13330.2018 «Строительство в сейсмических районах. Актуализированная редакция СНиП II-7-81*»

СП 15.13330.2020 «СНиП II-22-81* Каменные и армокаменные конструкции»

СП 16.13330.2017 «Стальные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-23-81*»

СП 17.13330.2017 «Кровли. Актуализированная редакция СНиП II-26-76»

СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*»

СП 28.13330.2017 «СНиП 2.03.11-85 Защита строительных конструкций от коррозии»

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

СП 51.13330.2011 «СНиП 23-03-2003. «Защита от шума»

СП 54.13330.2016 «Здания жилые многоквартирные. Актуализированная редакция СНиП 31-03-2003»

СП 63.13330.2018 «СНиП 52-01-2003 Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения»

СП 70.13330.2012 «Несущие и ограждающие конструкции. Актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87»

СП 118.13330.2022 «Общественные здания и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 31-06-2009»

СП 327.1325800.2017. «Стены наружные с лицевым кирпичным слоем. Правила проектирования, эксплуатации и ремонта»

4 НАЗНАЧЕНИЕ, ОПИСАНИЕ И НОМЕНКЛАТУРА ВЫПУСКАЕМОЙ ПРОДУКЦИИ

4.1 Описываемые в настоящем альбоме технические решения основаны на применении силикатных изделий: кирпича, камня, блока и плиты перегородочной, изготавливаемых ООО «Саянскгазобетон» в соответствии с ГОСТ 379, и далее обобщенно именуемых силикатными изделиями.

Данные силикатные изделия применяются при строительстве, реконструкции и ремонте жилых, общественных, производственных зданий и сооружений для кладки несущих, самонесущих и ненесущих наружных и внутренних (в т.ч. перегородок) стен.

4.2 Силикатные изделия изготавливаются из увлажненной смеси песка, извести и добавок, определяющих цвет изделия, путем формования в автоматическом прессе и последующего твердения под воздействием пара и высокого давления в автоклаве.

Выпускаются следующие виды силикатных изделий:

- силикатный кирпич;
- силикатный камень;
- силикатный блок;
- силикатная плита перегородочная.

Номенклатура выпускаемых силикатных изделий представлена в табл. 4.1. Возможен также выпуск других изделий в соответствии с ГОСТ 379.

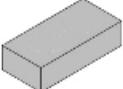
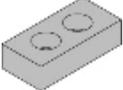
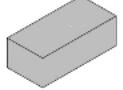
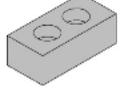
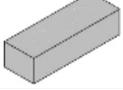
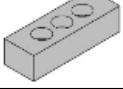
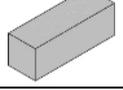
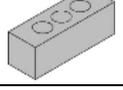
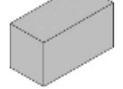
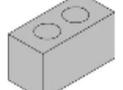
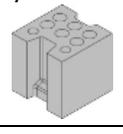
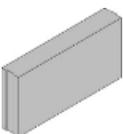
4.3 Силикатный кирпич классифицируется по следующим параметрам:

- по размерам в плане (размерам постели) – стандартный (250x120) мм или «Евро» (250x85) мм;
- по высоте – одинарный (высотой 65 мм) или утолщенный (высотой 88 мм);
- по наличию пустот – пустотелый или полнотелый;
- по декоративным характеристикам – рядовой, обеспечивающий эксплуатационные характеристики конструкций, или лицевой, который, кроме обеспечения эксплуатационных характеристик, дополнительно обладает декоративными функциями (к лицевому кирпичу предъявляются более жесткие требования к цвету и отсутствию дефектов внешнего вида);
- по прочности – марками по прочности не ниже М100;
- по морозостойкости – марками по морозостойкости не ниже F25;
- по плотности – марками по плотности от 1.4 до 2.0.
- по цвету (оттенку цвета) – для лицевого кирпича должен соответствовать образцу-эталоноу.

4.4 Силикатный камень выпускается размерами (250x120x138) мм, и классифицируется по следующим параметрам:

- по наличию пустот – пустотелый или полнотелый;
- по декоративным характеристикам – рядовой или лицевой;
- по прочности – марками по прочности не ниже М100;
- по морозостойкости – марками по морозостойкости не ниже F25;
- по плотности – марками по плотности от 1.4 до 2.0;
- по цвету (оттенку цвета).

Таблица 4.1. Номенклатура выпускаемых силикатных изделий

| Вид изделия | По геометрическим характеристикам, размеры (ДхШхВ), мм | Марка по морозостойкости | Марка по прочности | Марка по плотности | Наличие пустот, эскиз | По декоративным характеристикам | Обозначение |
|--|--|--|------------------------------|--|--|---------------------------------|------------------|
| Кирпич | Одинарный 250x120x65 | F50 F75 F100 | M100 M125 M150 M200 | 1.8 |  | Лицевой | СОЛПо-1НФ |
| | | | | | | Рядовой | СОРПо-1НФ |
| | | | | 1.6 |  | Лицевой | СОЛПу-1НФ |
| | | | | | | Рядовой | СОРПу-1НФ |
| | 1.8 | | |  | Лицевой | СУЛПо-1.4НФ | |
| | | | | | Рядовой | СУРПо-1.4НФ | |
| | 1.6 | | |  | Лицевой | СУЛПу-1.4НФ | |
| | | | | | Рядовой | СУРПу-1.4НФ | |
| | Утолщенный 250x120x88 | | | 1.8 |  | Лицевой | СОЛПо-0.7НФ ЕВРО |
| | | | | | | Рядовой | СОРПо-0.7НФ ЕВРО |
| | | | | 1.6 |  | Лицевой | СОЛПу-0.7НФ ЕВРО |
| | | | | | | Рядовой | СОРПу-0.7НФ ЕВРО |
| «Евро» одинарный 250x85x65 | 1.8 |  | Лицевой | СУЛПо-0.7НФ | | | |
| | | | Рядовой | СУРПо-0.7НФ | | | |
| | 1.6 |  | Лицевой | СУЛПу-0.7НФ | | | |
| | | | Рядовой | СУРПу-0.7НФ | | | |
| Облицовочный «Евро» утолщенный 250x85x88 | 1.8 |  | Лицевой | СКЛПо-2.1НФ | | | |
| | | | Рядовой | СКРПо-2.1НФ | | | |
| | 1.8 |  | Лицевой | СКЛПу-2.1НФ | | | |
| | | | Рядовой | СКРПу-2.1НФ | | | |
| Блок | 250x250x248 | - | - | 1.8 |  | - | СБПу |
| | | | | | | - | СППо |
| Плита перегородочная | 500x80x248 | - | - | 1.8 |  | - | СППо |

4.5 Силикатный блок имеет номинальные размеры (250x250x248) мм, без дополнительных требований к декоративным характеристикам (в т.ч., к цвету). Силикатный блок классифицируется по параметрам:

- маркой по прочности – не ниже М100;
- маркой по морозостойкости – не ниже F25;
- по плотности – марками по плотности от 1.4 до 2.0.

4.6 Силикатная плита перегородочная выпускается полнотелой, размерами (500x80x248) мм, без дополнительных требований к декоративным характеристикам, и классифицируется по параметрам:

- маркой по прочности – не ниже М100;
- маркой по морозостойкости – не ниже F25;
- по плотности – марками по плотности от 1.4 до 2.0.

4.7 По группе горючести в соответствии с ГОСТ 30244, силикатные изделия относятся к группе негорючих материалов (НГ).

4.8 По внешнему виду, геометрическим и физико-механическим характеристикам, силикатные изделия должны соответствовать ГОСТ 379.

4.9 По согласованию с потребителем допускается производство силикатных изделий с характеристиками, отличающимися от приведенных выше.

5 УСЛОВИЯ ПРИМЕНЕНИЯ ОПИСЫВАЕМЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ

5.1 Описываемые в настоящем альбоме технические решения применимы только для силикатных изделий производства ООО «Саянскгазобетон», г. Саянск (выпускаемых под торговой маркой «СИЛЕКС»).

Приведенные технические решения описывают устройство наружных и внутренних ненесущих стен (в т.ч., перегородок) и других конструкций, возводимых в районах сейсмичностью 7, 8 и 9 баллов, с поэтажным опиранием на конструкции перекрытия в зданиях со стальным каркасом, монолитным, сборным или сборно-монолитным железобетонным каркасом, с монолитными или сборными железобетонными несущими стенами, а также в зданиях с каркасами других типов (далее по тексту – здания).

5.2 Этажность зданий и сооружений, в которых силикатные изделия применяются для заполнения каркасов или устройства стен с поэтажным опиранием на перекрытия, не ограничивается.

Максимальная этажность непосредственно самих зданий и сооружений для конкретной площадки строительства в районах с повышенной сейсмичностью определяется с учетом требований СП 14.13330, а также других нормативных и нормативно-технических документов, действующих на территории РФ.

5.3 Приведенные технические решения предназначены для всех климатических районов РФ, для всех ветровых и снеговых районов, на строительных площадках с сейсмичностью до 9 баллов включительно. Возможность применения данных решений для конкретных проектов зданий следует подтверждать результатами расчетов по рекомендациям раздела 6 настоящего альбома и соответствующей нормативно-технической документации.

5.4 В альбоме рассмотрены технические решения по устройству из силикатных изделий:

- ненесущих (или самонесущих при высоте более 6 м) однослойных или многослойных стен, а также перегородок, возводимых как заполнение каркаса здания (располагаемых в створе или не в створе с элементами каркаса) и не участвующих в работе данного каркаса;

- конструкций, состоящих из ненесущих однослойных внутренних стен, не являющихся заполнением каркаса здания, разделяющих пространство в пределах этажа здания на отдельные помещения или зоны, называемых в рамках данного альбома конструкциями внутреннего контура;

- внутренних многослойных перегородок, устраиваемых из силикатной плиты перегородочной (с воздушным зазором, заполненным или незаполненным звукоизоляционным материалом – трехслойных, без воздушного зазора между слоями кладки – двухслойных);

- различных вариантов исполнения фасадов зданий с использованием силикатных изделий, устраиваемых по готовому основанию или производимых одновременно с устройством основания.

- парапетов, вентиляционных шахт;

5.5 Допускается устройство наружных и внутренних ненесущих стен (перегородок) и самонесущих стен, возводимых как заполнение каркаса здания, на площадках с сейсмичностью 7, 8 и 9 баллов высотой не более 12, 9 и 6 м соответственно.

При этом максимальное расстояние между двумя вертикальными несущими конструкциями каркаса здания без фахверковых колонн составляет 6,0 м. При устройстве стен с расстоянием между вертикальными элементами каркаса более 6,0 м (до 12,0 м) должны устраиваться фахверковые колонны (стойки), связанные с горизонтальными несущими конструкциями каркаса здания.

Конструкции крепления наружных и внутренних стен (перегородок), а также элементов стен – простенков, неполных проемов к несущим элементам каркаса здания и колоннам фахверка, должны исключать возможность передачи на них горизонтальных нагрузок, действующих в их плоскости. Крепления, обеспечивающие устойчивость стен (перегородок) и их элементов из плоскости должны быть жесткими.

Крепление стен и их элементов к несущим конструкциям каркаса здания следует выполнять соединительными элементами, приваренными к закладным изделиям или накладным элементам, а также анкерными болтами или стержнями. Крепление соединительных элементов пристрелкой дюбелями не допускается.

Для обеспечения отдельной работы стен и их элементов с несущими конструкциями каркаса, следует предусматривать антисейсмические швы, заполненные упругим эластичным материалом:

- между вертикальными торцевыми гранями и конструкциями каркаса;
- между верхними горизонтальными гранями и конструкциями каркаса.

Ширину швов принимают по максимальному значению перекоса этажей здания при действии расчетных нагрузок с учетом прогиба перекрытия в эксплуатационной стадии, но не менее 20 мм.

5.6 В настоящем альбоме предлагаются технические решения по разграничению внутреннего пространства этажа здания на отдельные помещения или зоны путем возведения конструкций внутреннего контура. Данные конструкции состоят из расположенных друг к другу под углом стен, жестко связанных между собой посредством перевязки кладки.

Общая протяженность в плане конструкций внутреннего контура не должна превышать 9,0 м, а максимальная длина отдельных стен должна быть не более 6,0 м, если контур замкнут, и не более 2,0 м для стен незамкнутого контура.

С целью уменьшения передачи нагрузок от каркаса здания на конструкции внутреннего контура, последние должны быть отделены зазором от вертикальных и вышележащих горизонтальных элементов каркаса. Свободные торцы стен незамкнутого контура должны быть соединены с вертикальными конструкциями каркаса при помощи гибких связей.

5.7 Технические решения по устройству вентиляционных шахт и парапетов представлены в соответствующих разделах альбома.

5.8 В альбоме приведены технические решения по устройству фасадов здания с использованием силикатных изделий для следующих вариантов:

- непосредственно фасадом здания служат однослойные наружные стены, выполненные из силикатных изделий без отделки, или с дополнительной отделкой (окраска, штукатурка, окраска по штукатурке, а также окраска по штукатурке, уложенной на слой жесткого или полужесткого утеплителя);

- фасад здания выполнен с использованием навесных фасадных систем (в т.ч., с устройством теплоизоляционного слоя, отделенного от фасада воздушным зазором или без зазора), за которым расположены стены из силикатных изделий;

- фасад здания выполнен как многослойная стена, устраиваемая с воздушным зазором или без такового, и состоящая из наружного (облицовочного) и основного (внутреннего) слоев кладки из силикатных изделий и расположенного между ними слоя теплоизоляции (трехслойная) или без теплоизоляционного слоя (двухслойная);

- устройство фасада производится по основанию (готовому или возводимому) в виде монолитных или сборных железобетонных стен, стен из керамического кирпича (блока или камня), газобетонных блоков и т.п., где силикатные изделия используются для кладки наружного облицовочного слоя.

Соединение облицовочного слоя кладки из силикатных изделий с основным слоем осуществляется при помощи гибких связей.

Гибкими связями могут служить композитные (например, базальтовые) или стальные сетки, стальные или композитные связи, укладываемые в горизонтальные швы основной и лицевой кладки, а также стальные или композитные связи, имеющие с одной стороны анкерное приспособление для крепления к основному слою и укладываемые в горизонтальные швы кладки лицевого слоя.

5.9 В случае необходимости, следует производить усиление кладки стен горизонтальным армированием. Шаг армирования, площадь поперечного сечения арматуры и другие параметры армирования назначаются по результатам расчета и с учетом требований раздела 6.14 СП 14.13330, раздела 9 СП 15.13330 и разделов 5, 14, 15 СП 327.1325800.

Вне зависимости от результатов расчета, горизонтальное армирование каменной кладки следует производить на всю длину стен, не менее чем:

- через 9 рядов кладки – для силикатного одинарного кирпича;
- через 7 рядов кладки – для силикатного утолщенного кирпича;
- через 4 ряда кладки – для силикатного камня;

- через 2 ряда кладки – для кладки из силикатного блока или силикатной плиты перегородочной;

- через 700 мм – для комбинированной кладки, устраиваемой из отдельных рядов одинарного, утолщенного силикатного кирпича или силикатного камня, для кладки многослойных перегородок с горизонтальными диафрагмами, а также в других, не описанных здесь случаях.

В качестве горизонтальной арматуры, в горизонтальные швы кладки рекомендуется устанавливать композитные сетки, отдельные стальные или композитные стержни или стальные арматурные сетки.

5.10 При необходимости, а также во всех случаях при устройстве перегородок, устраиваемых как заполнение каркаса здания на строительных площадках с расчетной сейсмичностью 8 и 9 баллов, дополнительно к горизонтальному армированию, следует производить двухстороннее вертикальное армирование кладки на всю высоту стен при помощи:

- стальных или композитных сеток, устанавливаемых непрерывно, с перехлестом, в слое штукатурного раствора, на всю длину стены, за исключением проемов (сплошное вертикальное армирование);

- отдельных стальных или композитных сеток, устанавливаемых на определенном расстоянии друг от друга по длине стены в слое штукатурного раствора (вертикальное армирование с определенным шагом);

5.11 При устройстве стен из силикатных изделий следует применять:

- цементные или смешанные цементные растворы марки не ниже М75, клеевые растворы марки не ниже М75 – для кладки внутреннего слоя наружных стен и для кладки внутренних стен (в т.ч., перегородок);

- цементные или смешанные цементные растворы марки не ниже М75 по ГОСТ 28013, клеевые растворы (на основе сухих строительных смесей по ГОСТ 31357) марки не ниже М75, с учетом требований СП 327.1325800 – для кладки облицовочного слоя многослойных наружных стен;

- цементные или смешанные цементные растворы марки не ниже М100 и толщиной не менее 20 мм – для устройства штукатурного слоя вертикально армированных перегородок (стен);

- клеевые растворы с прочностью при сжатии не менее 10 МПа и толщиной не менее 5 мм - для устройства штукатурного слоя перегородок (стен) вертикально армированных при помощи тонких композитных сеток.

При этом необходимо обеспечить категорию кладки по сопротивляемости сейсмическим воздействиям не ниже II (временное сопротивление осевому растяжению кладки по неперевязанным швам должно быть не менее 120 кПа). Категория кладки по сопротивляемости сейсмическим воздействиям определяется в соответствии с СП 14.133330.

Для изготовления кладочных растворов, клеев и штукатурных растворов допускается использовать готовые заводские смеси, например, представленные в приложении 5 к настоящему альбому.

5.12 При устройстве кладки с использованием цементных или смешанных цементных растворов, следует обеспечить требования к толщине швов:

- горизонтальных – (10-15) мм, (в армированных рядах кладки допускается увеличение толщины шва до 16 мм, в соответствии с п. 9.2.14 СП 70.13330 и п. 8.13 настоящего альбома), номинальный размер шва – 12 мм;

- вертикальных (продольных и поперечных) – (8-12) мм, номинальный размер шва – 10 мм.

Допускается утолщать горизонтальные швы на контакте с горизонтальными несущими элементами каркаса (перекрытиями, ригелями и т.п.) нижележащих этажей. При толщине шва на контакте с нижними горизонтальными элементами каркаса более 30 мм, в шов необходимо утопить сварную сетку по всей длине стены из холодноотянутой проволоки диаметром 4-5 мм с ячейкой 50-70 мм.

Горизонтальные и вертикальные (поперечные и продольные) швы кладки следует заполнять раствором полностью с подрезкой раствора на наружных сторонах кладки.

Ведение кладки впустошовку не допускается.

5.13 Расчетная толщина горизонтальных и вертикальных швов при кладке с использованием клеев принимается 2 ± 1 мм. Фактическая толщина шва в конструкции должна быть не менее 0,5 мм и не более 5 мм. При фактической толщине шва более 3 мм прочность клеевого раствора должна учитываться при определении прочности кладки.

Горизонтальное армирование кладки на клеях следует производить при помощи тонких композитных сеток общей толщиной не более 3,0 мм.

Все контактирующие между собой поверхности силикатных изделий (включая элементы пазогребневого соединения плит перегородочных) должны быть полностью промазаны раствором или клеем, в пустоты карманов для захвата силикатных блоков раствор (клей) не наносится.

5.14 На площадках с сейсмичностью 9 баллов запрещается ведение кладки стен при отрицательной температуре. При сейсмичности площадки строительства 8 и менее баллов допускается выполнение зимней кладки с включением в раствор добавок, обеспечивающих твердение раствора при отрицательных температурах, или клеев, допускающих ведение кладки при отрицательных температурах.

Также допускается для площадок с сейсмичностью до 8 баллов включительно ведение кладки при отрицательной температуре из силикатных изделий, подогретых до положительной температуры без противоморозных добавок с дальнейшим укрыванием и выдержкой при положительной температуре до набора прочности раствором или клеем не менее 20% проектной.

Для подтверждения прочности сцепления в кладке следует проводить испытания в соответствии с разделом ГОСТ 24992 на образцах, изготовленных для определения прочности зимней кладки (п. 7.2.8 ГОСТ 24992).

5.15 Устройство стен производится только с применением однорядной (цепной) системы перевязки кладки. Требования к кладке приведены в разделе 7.

5.16 Наружные стены зданий из силикатных изделий, допускается эксплуатировать без наружной отделки. При этом законченные стеновые конструкции должны иметь защиту от увлажнения в местах интенсивного воздействия влаги и на горизонтальных участках (подоконные зоны, парапеты, зоны примыкания к покрытиям козырьков, места выхода балконных плит и архитектурных элементов и т.п.).

Необходимо предусматривать защиту стен от увлажнения со стороны фундаментов, а также со стороны примыкающих тротуаров и отмосток устройством гидроизоляционного слоя выше уровня тротуара или верха отмостки.

Для наружных стен помещений с влажным режимом из силикатного кирпича и силикатного камня необходимо нанесение на их внутренние поверхности пароизоляционного покрытия. Допускается применение данных силикатных изделий для стен помещений с мокрым режимом при условии нанесения на их внутренние поверхности гидроизоляционного слоя.

Применение силикатного кирпича и силикатного камня для наружных стен подвалов, цоколей, фундаментов не допускается.

Трехслойная кладка с эффективным утеплителем для наружных стен помещений с влажным режимом эксплуатации применяется при условии нанесения на их внутренние поверхности пароизоляционного покрытия. Применение такой кладки для наружных стен помещений с мокрым режимом эксплуатации, а также для наружных стен подвалов не допускается.

5.17 При проектировании наружных стен необходимо учитывать требования к маркам по морозостойкости силикатных изделий исходя из требуемого срока службы зданий в соответствии с СП 15.13330.

5.18 Влажностный режим помещений, условия эксплуатации, сопротивление стен паропроницанию и другие параметры для теплотехнического расчета следует принимать по СП 50.13330.

При этом для совмещенных санузлов, а также для ванных комнат влажностный режим помещений следует определять как мокрый.

5.19 Предлагаемые в отдельных разделах альбома конкретные технические решения следует применять комплексно, без исключения каких-либо элементов, а также в совокупности с другими требованиями, условиями и ограничениями, изложенными в других разделах.

Допускается при разработке конкретных проектов зданий внесение изменений в конструкции узлов, касающихся применяемых материалов, сортамента для изготовления связей, стальной арматуры, материалов заполнения швов и отделки стен, типов и марок крепежа, типов сварных швов. При этом обязательно соблюдение всех изложенных в альбоме для данных конструкций требований и условий по их применению, наличие необходимых разрешительных документов, а при необходимости, - обоснование введения таких изменений соответствующими расчетами.

6 ПРОВЕДЕНИЕ РАСЧЕТОВ

6.1 Теплотехнический расчет следует производить в соответствии с СП 50.13330, с учетом рекомендаций по проектированию тепловой защиты и расчету теплотехнических характеристик зданий представленных в СП 23-101.

Теплозащитная оболочка здания должна отвечать следующим требованиям:

а) приведенное сопротивление теплопередаче отдельных ограждающих конструкций должно быть не меньше нормируемых значений (поэлементные требования);

б) удельная теплозащитная характеристика здания должна быть не больше нормируемого значения (комплексное требование);

в) температура на внутренних поверхностях ограждающих конструкций должна быть не ниже минимально допустимых значений (санитарно-гигиеническое требование).

Требования тепловой защиты здания будут выполнены при одновременном выполнении требований а), б) и в).

6.2 Коэффициенты теплопроводности λ кладки на стандартном цементном растворе из силикатных изделий составляют:

- кладка из полнотелого кирпича, камня, плиты перегородочной – 0,81 Вт/м² · °С;
- кладка из пустотелого кирпича, камня, блока – 0,54 Вт/м² · °С,

данные значения могут быть уточнены по результатам испытаний и протоколам, предоставленным от ООО «Саянскгазобетон».

Коэффициенты теплопроводности других материалов, следует принимать по данным производителей или экспериментальным данным, с учетом СП 50.13330.

6.3 Для повышения теплотехнической однородности проектируемых зданий, наряду с установлением оптимальных толщин наружных стен из силикатных изделий, рекомендуется также следующие мероприятия:

- поддержание оптимальной эксплуатационной влажности конструкции путем защиты конструкций от увлажнения;

- применение термоизоляционных вкладышей, устанавливаемых в торцы плит перекрытий, дополнительное утепление несущих конструкций каркаса, исключение мостов холода и др.

- проектирование конструкций стен многослойными, с применением облицовочной кладки, навесных фасадных систем и т.п. и установкой дополнительных слоев утеплителя;

6.4 Толщины и конструкции внутренних стен (перегородок) из силикатных изделий следует определять с учетом обеспечения требований защиты от шума в соответствии с СП 51.13330.

Нормируемыми параметрами звукоизоляции внутренних стен (перегородок) жилых и общественных зданий являются индексы изоляции воздушного шума ограждающими конструкциями R_w , дБ.

Нормативные значения индексов изоляции воздушного шума $R_{w \text{ треб}}$ приведены в табл. 2 СП 51.13330. При наличии требований к категории здания по уровню комфортности, нормативные индексы изоляции $R_{w \text{ треб}}$ следует принимать по СП 23-103.

Индекс изоляции воздушного шума определяется на основании расчетной частотной характеристики изоляции от воздушного шума и сопоставления ее с оценочной кривой по методике, изложенной в СП 23-103 (или принимается по результатам испытаний и протоколам, предоставленным ООО «Саянскгазобетон»).

6.5 Для обеспечения (повышения) уровня звукоизоляции внутренних стен, рекомендуется применение многослойных конструкций стен (трехслойных с воздушным зазором, или с зазором, заполненным звукоизоляционным материалом, см. раздел 12).

6.6 Следует производить расчет кладки стен для стадий возведения (расчет по прочности) и эксплуатации (расчет на устойчивость) в соответствии с СП 15.13330. При расчете кладки необходимо учитывать нагрузки, возникающие при возведении и эксплуатации.

Расчетные сопротивления кладки сжатию следует принимать по табл. 6.1 и с учетом указаний действующих нормативно-технических документов.

Таблица 6.1 Расчетные сопротивления R , МПа, сжатию кладки (в соответствии с требованиями СП 15.13330)

| Изделие | Марка изделия по прочности | Расчетные сопротивления R , МПа, сжатию кладки | | | | | |
|--|----------------------------|--|------|------|-----|-----------------------------|-----|
| | | при марке раствора | | | | при прочности раствора, МПа | |
| | | M200 | M150 | M100 | M75 | 0,2 | 0 |
| Полнотелый и пустотелый силикатный кирпич всех марок | M300 | 3,9 | 3,6 | 3,3 | 3,0 | 1,7 | 1,5 |
| | M250 | 3,6 | 3,3 | 3,0 | 2,8 | 1,5 | 1,3 |
| | M200 | 3,2 | 3,0 | 2,7 | 2,5 | 1,3 | 1,0 |
| | M150 | 2,6 | 2,4 | 2,2 | 2,0 | 1,0 | 0,8 |
| | M125 | - | 2,2 | 2,0 | 1,9 | 0,9 | 0,7 |
| | M100 | - | 2,0 | 1,8 | 1,7 | 0,8 | 0,6 |
| Полнотелый и пустотелый силикатный камень | M200 | 3,2 | 3,0 | 2,7 | 2,5 | 1,0 | 0,8 |
| | M150 | 2,6 | 2,4 | 2,2 | 2,0 | 0,8 | 0,6 |
| | M125 | - | 2,2 | 2,0 | 1,9 | 0,7 | 0,6 |
| | M100 | - | 2,0 | 1,8 | 1,7 | 0,6 | 0,4 |
| Силикатный блок | M200 | - | - | 3,4 | 3,3 | 2,1 | 1,7 |
| | M150 | - | - | 2,7 | 2,6 | 1,7 | 1,3 |
| | M125 | - | - | 2,4 | 2,3 | 1,4 | 1,1 |
| | M100 | - | - | 2,0 | 1,8 | 1,1 | 0,9 |
| Силикатная плита перегородочная | M200 | 4,0 | 3,8 | 3,6 | 3,5 | 2,3 | 2,0 |
| | M150 | 3,3 | 3,1 | 2,9 | 2,8 | 1,8 | 1,5 |
| | M100 | 2,5 | 2,4 | 2,3 | 2,2 | 1,3 | 1,0 |

Примечания:

6.14 Расчетные сопротивления кладки сжатию следует умножать на коэффициенты условий работы γ_c , равные:
 0,8 – для столбов и простенков площадью сечения 0,3 м² и менее;
 0,85 – для кладки из силикатного кирпича на растворе с добавками поташа;
 0,8 – для кладки наружных стен в уровне цоколей, а также наружных и внутренних стен подвалов в случае их возможного увлажнения дождевыми, талыми или грунтовыми водами.

6.7 Оценка несущей способности поэтажно опертых стен должна производиться на различные сочетания действующих нагрузок, создающие неблагоприятные условия на стадии эксплуатации и возведения.

При оценке несущей способности горизонтальное перемещение верха здания должно быть не более 1/300 от высоты здания.

В соответствии с СП 20.13330, необходимо определить суммарный предельный перекося ячейки этажа каркаса здания, который не должен превышать 1/300 от высоты этажа.

Прогиб плит перекрытия и ригелей по эстетико-психологическим требованиям зависит от величины пролета элементов и не должен превышать требований, установленных СП 20.13330.

6.8 Для оценки влияния вертикальных и горизонтальных деформаций несущего каркаса здания на заполнение поэтажно опертых стен необходимо выполнить поверочный расчет пространственной несущей системы здания и определить усилия и деформации в ее элементах. Для определения нагрузок на модель ячейки поэтажно опертой стены необходимо из статического расчета выделить деформации контрольных точек (рис. 6.1).

Величина вертикальной нагрузки, приложенной к верхнему обрезу колонн модели ячейки каркаса F_v , кН, определяется по формуле:

$$F_v = (\delta_{v1} - \delta_{v2}) \cdot E \cdot A / L,$$

где δ_{v1} - вертикальные деформации верхнего левого угла ячейки каркаса, м;

δ_{v2} - вертикальные деформации нижнего левого угла ячейки каркаса, м;

E - модуль упругости бетона, МПа;

A - площадь сечения колонны, м²;

L - длина колонны, м.

Горизонтальные деформации Δ определяются по формуле:

$$\Delta = \delta_{h1} - \delta_{h2},$$

где δ_{h1} - горизонтальные деформации верхнего левого угла ячейки каркаса, м;

δ_{h2} - горизонтальные деформации нижнего левого угла ячейки каркаса, м.

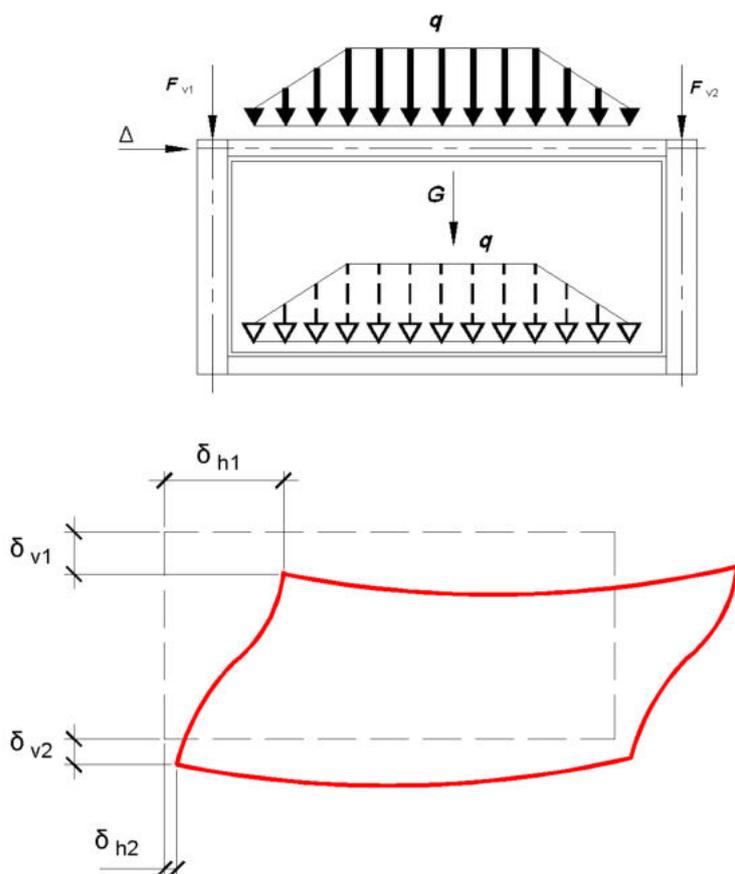


Рисунок 6.1 Схемы для определения нагрузок

Нагрузки на ригели приводятся к приведенной распределенной нагрузке, с учетом принятой расчетной схемы каркаса и вовлечения в работу диска перекрытия.

Величина горизонтальной нагрузки на колонны F_h , кН, определяется по формуле:

$$F_h = (\delta_{h1} - \delta_{h2}) \cdot E \cdot I / L^3,$$

где I - момент инерции колонны, m^4 .

Нагрузки на ригели приводятся к распределенной нагрузке с учетом принятой расчетной схемы каркаса и вовлечения в работу диска перекрытия.

6.9 По результатам расчета модели поэтажно опертой стены следует выполнить оценку прочности кладки стены, для чего значения полученных напряжений σ_y и σ_x сравнивают с расчетными сопротивлениями кладки сжатию R и срезу R_{sq} по неперевязанному сечению.

6.10 Следует выполнить проверку кладки стены при работе ее на изгиб по перевязанному сечению, для этого необходимо определить изгибающий момент M_x в нормальном сечении наиболее неблагоприятного участка стены на 1 м высоты стены по формуле:

$$M_x = \frac{\sum(M_{xi} \cdot \Delta y_i)}{\sum(\Delta y_i)} \leq R_{tb} \cdot W,$$

где M_x - изгибающий момент в конечном элементе на единицу длины, кН/м;

M_{xi} - изгибающий момент в конечном элементе на единицу длины, кН/м;

Δ_{yi} - размер конечного элемента по оси y , м;

R_{tb} - расчетное сопротивление кладки растяжению при изгибе по перевязанному сечению, МПа.

W - момент сопротивления сечения кладки при упругой ее работе, м³.

Если величина полученных в расчете напряжений в элементах кладки окажется выше расчетных сопротивлений, то необходимо предусмотреть армирование соответствующих участков кладки.

6.11 Наружные стены при оценке устойчивости на опрокидывание (работа стены из плоскости) должны быть рассчитаны на следующие нагрузки и воздействия:

- собственный вес кладки стен;
- вес наружного и внутреннего отделочного слоев (в стадии эксплуатации);
- ветровой напор с подветренной и наветренной сторон;
- температурные деформации в результате существующего градиента температуры внутреннего и наружного воздуха (зимний и летний периоды);
- нагрузка от перемычек;
- нагрузка от элементов заполнения проемов;
- нагрузка от рабочих выполняющих монтаж оконных и дверных элементов.

Расчетные схемы поэтажно опертой стены приведены на рис. 6.2.

Расчет стены при ее работе из своей плоскости должен учитывать конструктивное решение опирания стены на диск перекрытия (с учетом эксцентриситета).

Ветровую нагрузку на стену следует задавать по СП 20.13330.

6.12 Температурную нагрузку следует установить по результатам теплотехнических расчетов кладки наружной стены для соответствующих условий эксплуатации здания, рассчитанных для наиболее неблагоприятных периодов теплого и холодного времени года. В расчетах следует учитывать прямую и рассеянную солнечную радиацию, поступающую на вертикальную поверхность стены. По результатам теплотехнического расчета определяют сечение с максимальным градиентом температур.

На указанный градиент температур выполняют расчет кладки стены. Максимум и минимум расчетных значений температур следует выбирать не в местах теплопроводных включений.

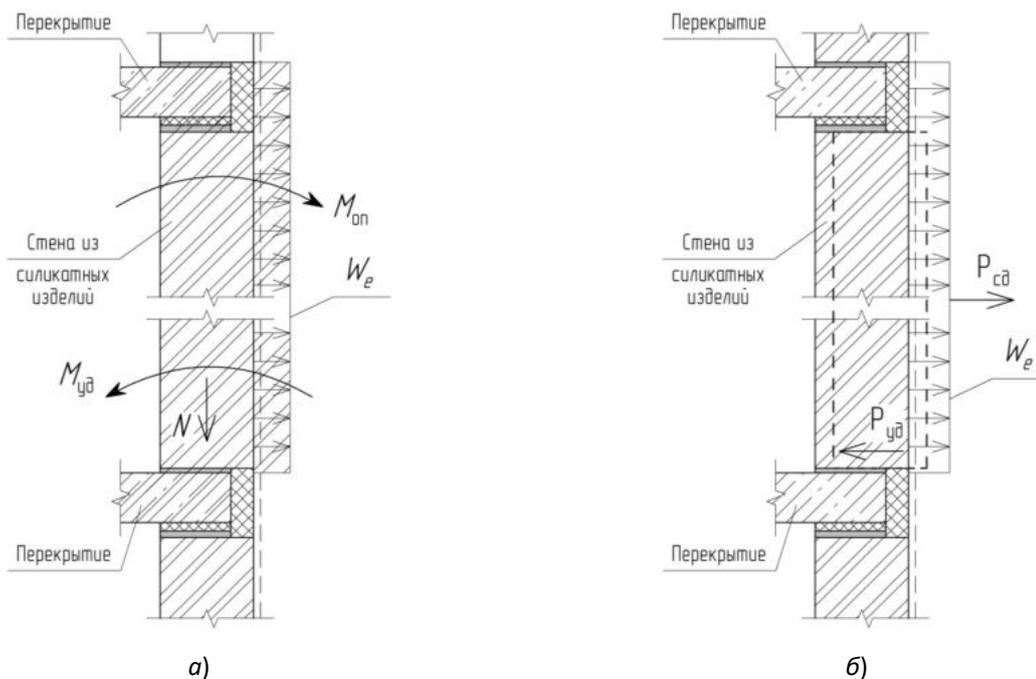


Рисунок 6.2 Расчетные схемы поэтажно опертой стены

6.13 При выполнении кладки наружной поэтажно опертой стены следует предусмотреть установку гибких связей по периметру стены, которые будут препятствовать деформациям кладки из плоскости и перераспределять нагрузку на каркас здания.

Шаг и количество гибких связей назначается из условия оценки прочности по формуле:

$$M_{уд} = M_{св} < M,$$

где $M_{уд}$ - момент, который создается нагрузкой от собственного веса стены;

$M_{св}$ - момент, воспринимаемый гибкими связями;

M - момент, возникающий при работе кладки из своей плоскости от возможных расчетных сочетаний усилий.

В местах установки гибких связей в модели наружной стены следует установить связи или элементы, препятствующие деформациям кладки из своей плоскости.

Теплотехнические характеристики защитно-декоративных покрытий и толщины их слоев следует назначать таким образом, чтобы не допускать по расчету накопления влаги в толще стен.

При необходимости, для улучшения влажностного режима наружных стен с облицовками в их конструкции допускается устраивать воздушные вентилируемые прослойки, толщину которых следует определять из условия недопустимости образования конденсата на поверхности наружного слоя стены, обращенного в прослойку.

6.14 Расчет на сейсмические воздействия должен выполняться по СП 14.13330.

Расчет конструкций из силикатных изделий производится при условии одновременного действия горизонтальной и вертикальной сейсмической нагрузки, значения которых

принимаются по СП 14.13330, а направление ее действия (вверх или вниз) – наиболее невыгодным для напряженного состояния рассматриваемого элемента.

6.15 Конструкции зданий должны удовлетворять расчетам:

- на основное сочетание нагрузок;
- на особое сочетание нагрузок с учетом сейсмического воздействия.

В особое сочетание нагрузок входят расчетные величины постоянных, временных, длительных, кратковременных нагрузок и сейсмических воздействий.

6.16 При расчете с учетом сейсмических воздействий к величинам расчетных нагрузок в соответствии со СП 14.13330 вводятся коэффициенты сочетания: постоянные; временные длительные и кратковременные (на перекрытия и покрытия).

7 РЕКОМЕНДАЦИИ ПО КЛАДКЕ

Приведенные ниже рекомендации следует учитывать при разработке проектов по устройству ненесущих стен из силикатных изделий для конкретных зданий; кроме того, необходимо обеспечить выполнение данных требований в процессе строительства.

Изложенные требования необходимо рассматривать в совокупности с описанием конструктивных решений, изложенных в следующих разделах и условиями применения данных решений, изложенными в разделе 5 настоящего альбома.

7.1 Кладка из силикатного кирпича и камня

7.1.1 В настоящем альбоме предусмотрены конструктивные решения для устройства самонесущих и ненесущих стен, перегородок, конструкций внутреннего контура, облицовочной кладки из силикатного кирпича и силикатного камня только с применением однорядной (цепной) системы перевязки кладки. Применение многорядной системы перевязки кладки (в т.ч. трехрядной) не допускается.

7.1.2 В настоящем альбоме приведены конструктивные решения для стен из силикатного кирпича или силикатного камня толщиной 85 мм, 120 мм (в полкирпича), 250 мм (в один кирпич) и 380 мм (в полтора кирпича), а также многослойных стен, устраиваемых без зазора, с воздушным зазором или с зазором, заполненным утеплителем. При этом кирпич с размером тычковой грани 85 мм (облицовочный) используется для устройства облицовочной кладки стен или перегородок толщиной 85 мм по схеме перевязки кладки в полкирпича. Силикатный кирпич других размеров и силикатный камень могут быть использованы при кладке облицовки или стен толщиной 120 мм, 250 мм или 380 мм (полкирпича, один кирпич или полтора кирпича соответственно), а также стен большей толщины.

При подтверждении соответствующими расчетами, также допускается устройство перегородок и облицовочной кладки стен из силикатного кирпича или силикатного камня, укладываемых на ложковую грань («на ребро»), толщиной 65 мм, 88 мм, 138 мм. Устройство таких конструкций производится по схемам цепной перевязки кладки в полкирпича. При этом следует учитывать, что при устройстве кладки лицевого слоя двухслойных стен толщиной менее 85 мм, а также лицевого слоя трехслойных стен менее 120 мм, для обеспечения его устойчивости следует выполнять дополнительные конструкции по типу вентилируемого фасада в соответствии с рекомендациями СП 327.1325800.

7.1.3 Для кладки применяется целый полнотелый или пустотелый силикатный кирпич (в т.ч., облицовочный): одинарный (высотой 65 мм) или утолщенный (высотой 88 мм); полнотелый или пустотелый силикатный камень (высотой 138 мм) а также их части (доборные элементы), рис. 7.1:

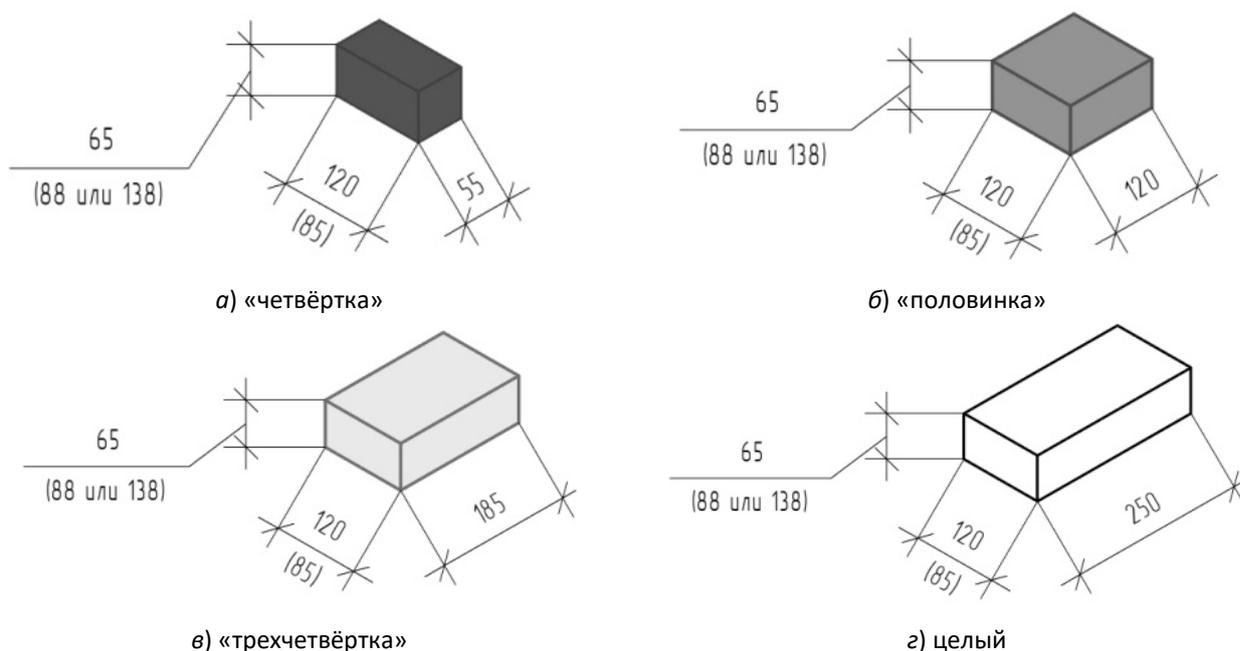
- «четвёртки» или 1/4 часть кирпича/камня (номинальный размер ложковой грани 55 мм);

- «половинки» или $1/2$ часть кирпича/камня (номинальный размер ложковой грани 120 мм);
- «трехчетвёртки» или $3/4$ части кирпича/камня (номинальный размер ложковой грани 185 мм).

7.1.4 Для обеспечения возможности выполнения кладки стен требуемой длины, допускается доборные элементы изготавливать с размерами ложковых граней, отличающихся от номинальных размеров, указанных на рис. 7.1 (но не менее 45 мм).

При этом необходимо обеспечить смещение вертикальных продольных и поперечных швов кладки в смежных по высоте рядах не менее чем на 45 мм в направлениях по ширине и по толщине стены.

Для стен и перегородок допускается смещение вертикальных продольных и поперечных швов в двух смежных по высоте рядах кладки менее чем на 45 мм в количестве не более 15% от общего количества всех вертикальных швов в этих рядах.



Примечания:

1. Над размерной чертой указаны номинальные размеры одинарного силикатного кирпича
2. В скобках (под размерной чертой) указаны номинальные размеры:
 - высота: для утолщенного силикатного кирпича (88 мм) или силикатного камня (138 мм);
 - ширина: для облицовочного силикатного кирпича шириной 85 мм

Рисунок 7.1 Номинальные размеры доборных элементов и целого кирпича/камня

7.1.5 Для обеспечения возможности выполнения кладки стен требуемой высоты, устройства проемов заданной высоты и в других случаях, допускается комбинировать ряды кладки, выполненных из одинарного, утолщенного силикатного кирпича или силикатного камня.

7.1.6 Кладку конструкций из силикатных изделий рекомендуется начинать с устройства выравнивающего слоя толщиной 20-50 мм. При высоте выравнивающего слоя более 30 мм,

необходимо утопить сварную сетку по всей длине и ширине конструкции из холодноотянутой проволоки диаметром 4-5 мм с ячейкой 50-70 мм.

7.1.7 Другие требования по ведению кладки из силикатного кирпича и силикатного камня, указаны в СП 70.13330.

7.1.8 Рекомендуемые порядовые схемы раскладки из силикатного кирпича и силикатного камня для стен различной толщины, а также схемы вертикальных ограничений стен (приложение 1).

Допускается применение других порядовых схем раскладки для цепной перевязки кладки при условии обеспечения вышеописанных требований по перевязке швов.

7.2 Кладка из силикатного блока и силикатной плиты перегородочной

7.2.1 Кладка стен и перегородок из силикатного пустотелого блока и силикатной перегородочной плиты полнотелой производится с применением однорядной (цепной) системы перевязки кладки.

7.2.2 В настоящем альбоме предусмотрены конструктивные решения по устройству:

- внутренних однослойных перегородок из силикатной полнотелой перегородочной плиты;

- внутренних многослойных перегородок из силикатной полнотелой перегородочной плиты (двухслойных: состоящих из двух отдельных слоев кладки, устроенных с зазором или без зазора; трехслойных: состоящих из двух отдельных слоев кладки с промежуточным теплозвукоизоляционным слоем);

- однослойных наружных и внутренних ненесущих стен, являющихся заполнением каркаса здания из силикатного пустотелого блока;

- многослойных наружных стен с применением силикатного пустотелого блока, устраиваемых без зазора, с воздушным зазором или с зазором, заполненным утеплителем, где силикатный пустотелый блок может быть использован для устройства основного слоя, облицовочного слоя, или одновременно для устройства основного и облицовочного слоев;

- конструкций внутреннего контура - однослойных внутренних ненесущих стен, жестко (при помощи перевязки кладки), соединенных между собой и устроенных из силикатной полнотелой перегородочной плиты или силикатного пустотелого блока.

7.2.3 Устройство стен, перегородок и конструкций внутреннего контура с использованием силикатного пустотелого блока и силикатной перегородочной плиты производится по схемам цепной перевязки кладки в полкирпича.

7.2.4 Для кладки стен и перегородок применяются целый пустотелый силикатный блок или полнотелая силикатная плита перегородочная, а также их части (доборные элементы), размеры которых должны быть такими, чтобы обеспечить смещение вертикальных швов кладки в смежных по высоте рядах не менее чем на 100 мм.

При этом доборные элементы следует изготавливать с размерами ложковых граней не менее 100 мм.

7.2.5 Смещение вертикальных швов в двух смежных по высоте рядах кладки на величины менее, чем указанные, допускается в количестве не более 15% от общего количества всех вертикальных швов в этих рядах.

7.2.6 Доборные элементы плит и блоков рекомендуется изготавливать на строительной площадке с использованием механизированного режущего инструмента.

7.2.7 Другие требования по ведению кладки из силикатного блока и силикатной плиты перегородочной, приведены в СП 70.13330.

7.2.8 Рекомендуемые порядовые схемы раскладки из силикатного блока и силикатной плиты перегородочной для стен различной толщины, а также схемы вертикальных ограничений стен (приложение 1).

Допускается применение других порядовых схем раскладки для цепной перевязки кладки при условии обеспечения вышеописанных требований по перевязке швов.

8 ТРЕБОВАНИЯ К АРМИРОВАНИЮ

При устройстве наружных и внутренних стен (перегородок) применяются следующие виды армирования:

- горизонтальное – усиление стен (перегородок) с помощью арматурных стержней из стальной или композитной арматуры, стальных или композитных сеток, укладываемых в усиливаемых горизонтальных швах кладки по всей длине стены;

- вертикальное – усиление стен (перегородок) сетками из стальной или композитной арматуры, укладываемыми на всю высоту в слое штукатурного раствора.

Для горизонтального и вертикального армирования применяются:

- отдельные стальные арматурные стержни (горячекатаные периодического профиля, термомеханически упрочненные периодического профиля, холоднодеформированные периодического профиля, проволока круглого или периодического профиля);

- отдельные композитные арматурные стержни, стальные или композитные (тонкие или стержневые) арматурные сетки, выпускаемые согласно соответствующим действующим стандартам и имеющие соответствующие допуски к применению в строительстве.

Процент армирования и вид арматуры определяется исходя из результатов расчета и условий эксплуатации конструкции здания с учетом приведенных в данном разделе минимальных требований.

8.1 Горизонтальное армирование

8.1.1 Для горизонтального армирования стен следует использовать:

- стальные стержни диаметром (3 - 8) мм, с общей площадью сечения в шве не менее $0,2 \text{ см}^2$;

- композитные стержни (диаметр стержней подбирается из условия одинаковой прочности на растяжение со стальной арматурой, с учетом меньшего по сравнению со стальной арматурой значения модуля упругости);

- стальные арматурные сетки с диаметром стержней (3 – 6) мм, с общей площадью сечения в шве не менее $0,2 \text{ см}^2$ и расстоянием между поперечными стержнями (30 – 120) мм;

- стержневые композитные арматурные сетки, имеющие соответствующие допуски к применению в сейсмических районах, с расстоянием между поперечными стержнями от 30 мм до 120 мм (диаметр стержней подбирается из условия одинаковой прочности на растяжение со стальной арматурой, с учетом меньшего по сравнению со стальной арматурой значения модуля упругости);

- тонкие композитные арматурные сетки, имеющие соответствующие допуски к применению в сейсмических районах, с размерами ячейки от (10×10) мм до (35×35) мм и прочностью на разрыв в продольном и поперечном направлениях не менее 50 кН/м.

8.1.2 При армировании кладки каждой отдельной конструкции следует использовать стержни или сетки с одинаковыми размерами и показателями по прочности.

8.1.3 Толщина горизонтальных швов должна превышать сумму диаметров пересекающейся арматуры не менее чем на 4 мм при армировании стальными сетками или стержнями, и не менее чем на 2 мм при армировании композитными стержнями или сетками, при толщине шва не более 16мм.

8.1.4 Шаг горизонтального армирования стен (перегородок), при использовании любого из вышеперечисленных видов арматуры не должен превышать значений, указанных в пункте 5.9 настоящего альбома.

Кроме того, дополнительно следует армировать 1-й ряд кладки, зоны под оконными проемами, с заведением арматуры за грани проемов на величину не менее 500 мм (или на всю ширину простенка при его длине менее 500 мм).

Также следует армировать первый ряд кладки парапетов.

8.1.5 Лицевой слой многослойной кладки, закрепленный к основному слою при помощи гибких связей, армируется стальными или композитными арматурными сетками:

- на высоту 1 м от опоры – с шагом по высоте не более 400 мм;
- выше 1 м от опоры – с шагом по высоте не более 600 мм.

При совместном армировании основного и лицевого слоев кладки при помощи стальных или композитных сеток (арматурно-связевые сетки), допускается устанавливать шаг армирования в соответствии с п. 5.9 настоящего альбома.

В обоих случаях дополнительно следует армировать 1-й ряд кладки, а также зоны под оконными проемами и зоны над перемычками оконных и дверных проемов на величину не менее 500 мм (или на всю ширину простенка при его длине менее 500 мм).

При использовании для армирования лицевого слоя многослойной кладки стальных сеток (в т.ч. арматурно-связевых стальных сеток), они должны иметь цинковое покрытие, с толщинами не менее установленных требованиями п. 5.5.8, СП 28.13330.

8.1.6 В местах пересечений стен внутреннего контура, дополнительно следует укладывать стальные или композитные арматурные сетки, заводимые в слои кладки на расстояние не менее 1000 мм в каждую сторону от пересечения с шагом по высоте не более 500 мм.

8.1.7 Армирование стен и перегородок (кроме лицевого слоя многослойных стен), устраиваемых на стандартном цементном растворе, допускается производить отдельными стальными или композитными стержнями:

- для стен толщиной до 138 мм (стены и перегородки в полкирпича, перегородки из плит перегородочных, а также перегородки, устраиваемые из кирпича или камня, укладываемых на ребро) - при помощи одного стержня в усиливаемом ряду кладки;

- для стен и перегородок толщиной более 138 мм следует производить армирование при помощи двух и более арматурных стержней в усиливаемом ряду кладки.

8.1.8 Стыковку горизонтальной арматуры и подбор длин арматурных стержней или сеток следует производить следующим образом (см. также узел 8.1-07):

- зоны стыковки арматуры следует располагать в местах установки креплений стен к вертикальным несущим конструкциям каркаса здания (вертикальных связей) и на расстоянии не менее 1,5 м от мест установки креплений;

- максимальное смещение концов стыкуемых стержней или композитных сеток от граней колонн не должно превышать 650 мм;

- соединение арматуры следует производить таким образом, чтобы зона стыковки нижележащего армируемого ряда кладки была смещена от зоны стыковки вышележащего армируемого ряда не менее, чем на 1,5 м.

При стыковке элементов горизонтальной арматуры необходимо учитывать следующие минимальные требования:

- отдельные стальные стержни, а также продольные стержни стальных арматурных сеток допускается соединять при помощи ручной дуговой сварки внахлест в соответствии с ГОСТ 14098, с длиной сварного шва не менее 50 мм, и длиной перехлеста не менее 100 мм;

- длина перехлеста отдельных гладких стальных стержней, стыкуемых без сварки, должна составлять не менее 20 диаметров этих стержней, а их концы должны заканчиваться крюками и связываться проволокой не менее, чем в 3-х местах;

- для отдельных стальных или композитных арматурных стержней периодического профиля, соединяемых внахлест без сварки длина перехлеста должна составлять не менее 40 диаметров стержня;

- стальные арматурные сетки, стыкуемые без сварки должны иметь длину перехлеста не менее 150 мм;

- стыковка композитных сеток должна производиться с перехлестом не менее 150 мм.

8.1.9 Выравнивающий слой кладки, стяжка верхних рядов кладки (например, уклонообразующая стяжка парапетов), толщины которых составляют более 30 мм, армируется сварной сеткой из холоднотянутой проволоки диаметром 4-5 мм с ячейкой 50-70 мм по всей длине конструкции, утапливаемой в раствор (или клей).

8.1.10 В конце раздела представлены схемы горизонтального армирования стен и перегородок из силикатных изделий.

8.2 Вертикальное армирование

8.2.1 При необходимости, определяемой по результатам расчета для стен, являющихся заполнением каркаса здания, для выступов стен длиной более 1,0 м, во всех случаях для перегородок, являющихся заполнением каркаса и возводимых на площадках с сейсмичностью 8 и 9 баллов, а также для конструкций внутреннего контура, возводимых на площадках 8 и 9 баллов, следует устраивать вертикальное (продольное) двухстороннее армирование при помощи стальных или композитных арматурных сеток, устанавливаемых на всю высоту стены, со сплошным (непрерывным) армированием или армированием в виде отдельных полос, устанавливаемых с определенным шагом по ее длине.

8.2.2 Сплошное вертикальное армирование может производиться стальными арматурными сетками, тонкими или стержневыми композитными арматурными сетками шириной не менее 1,0 м. При этом размеры ячеек стальных сеток и стержневых композитных сеток не должны превышать 200 мм, а размеры ячеек тонких композитных сеток – 50 мм.

Сетки должны быть цельными на всю высоту стены и укладываться с нахлестом не менее чем на размер одной ячейки и не менее 150 мм – для стальных и стержневых композитных сеток и не менее 250 мм для тонких композитных сеток.

Допускается при сплошном армировании тонкими композитными сетками, эти же сетки использовать для обрамления (усиления) проемов стен. Рекомендации по усилению проемов стен приведены в разделе 13.

8.2.3 Для стен высотой до 3,5 м допускается выполнять вертикальное армирование отдельными стальными или композитными сетками (стержневыми или тонкими) шириной не менее 1000 мм, с установкой их на расстоянии друг от друга по длине стены не более 500 мм. Размеры ячеек стальных сеток и стержневых композитных сеток при этом не должны превышать 50 мм, а размеры ячеек тонких композитных сеток – 35 мм.

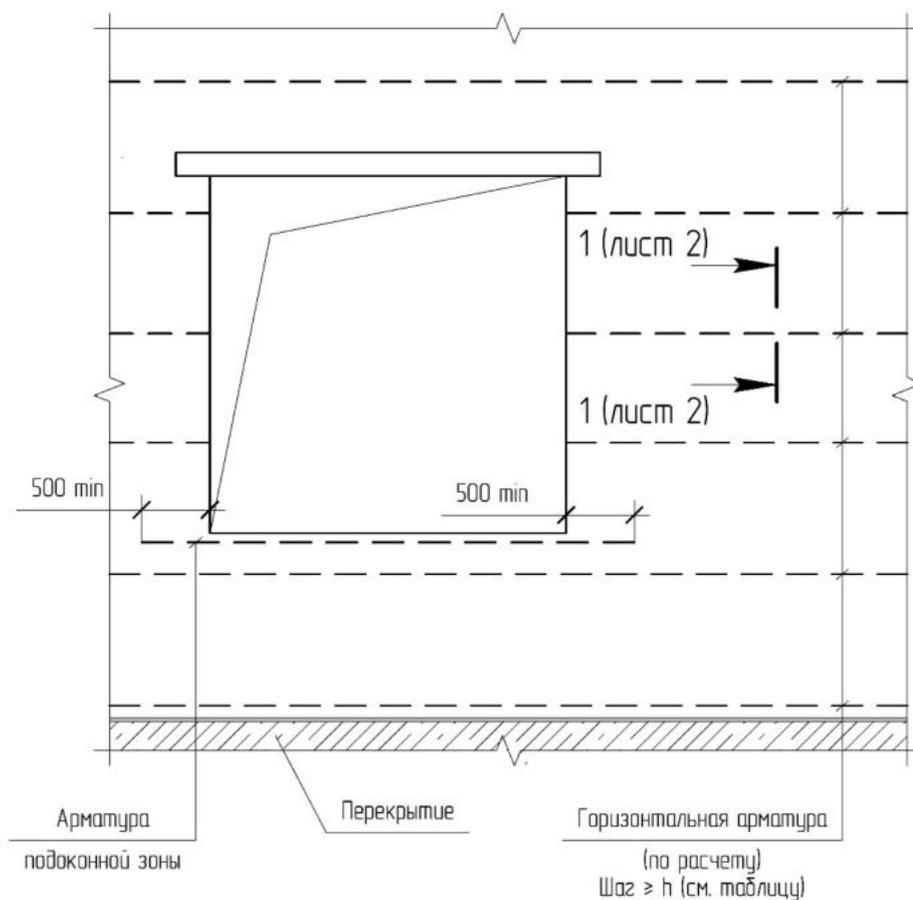
При наличии связей с горизонтальными несущими конструкциями каркаса, полосы арматурных сеток следует располагать в зонах установки этих связей.

8.2.4 При сплошном армировании или армировании отдельными полосами из композитных или стальных сеток, они должны укладываться в слой цементного раствора марки не ниже М100, толщиной не менее 25 мм – для стальных и стержневых композитных сеток, и толщиной не менее 5 мм - для тонких композитных сеток.

Для обеспечения надежного соединения арматурных сеток с кладкой в соответствии с требованиями СП 14.13330, рекомендуется перед нанесением раствора (клея) фиксировать арматурные сетки в проектном положении на поверхности стены:

- путем их навески к выпускам поперечных стержней сеток горизонтального армирования (при наличии), с последующим загибом этих стержней для фиксации сетки;
- при помощи вязальной проволоки, заранее уложенной в горизонтальные швы при производстве кладки стены;
- другими методами.

8.2.5 Схемы вариантов вертикального армирования стен представлены ниже (см. схемы 8.2).



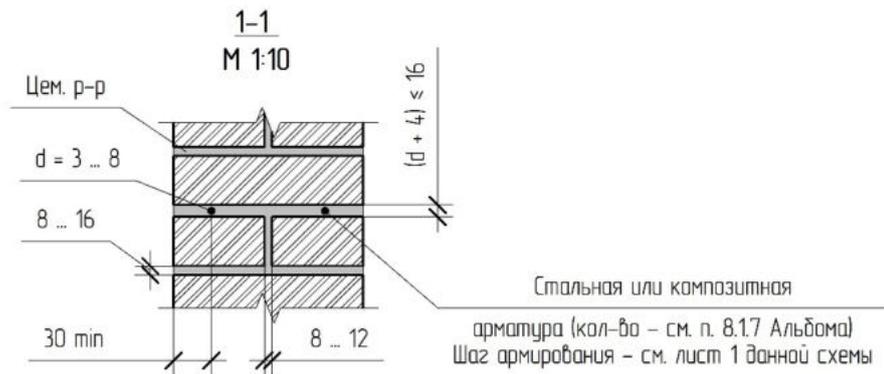
| Силикатные изделия, применяемые для кладки | Максимальный шаг армирования, h |
|---|---------------------------------|
| Однорядные полнотелые/пустотелые силикатные: кирпич или кирпич облицовочный "Евро" | через 9 рядов кладки |
| Утолщенные полнотелые/пустотелые силикатные: кирпич или кирпич облицовочный "Евро" | через 7 рядов кладки |
| Пустотелый или полнотелый силикатный камень | через 4 ряда кладки |
| Силикатные: блок или плита перегородочная | через 2 ряда кладки |
| Комбинированная кладка из разных видов силикатных изделий | через 700 мм |
| Кладка перегородок из полнотелых силикатных: кирпича и/или камня, укладываемых "на ребро" | через 5 рядов кладки |

Примечания.

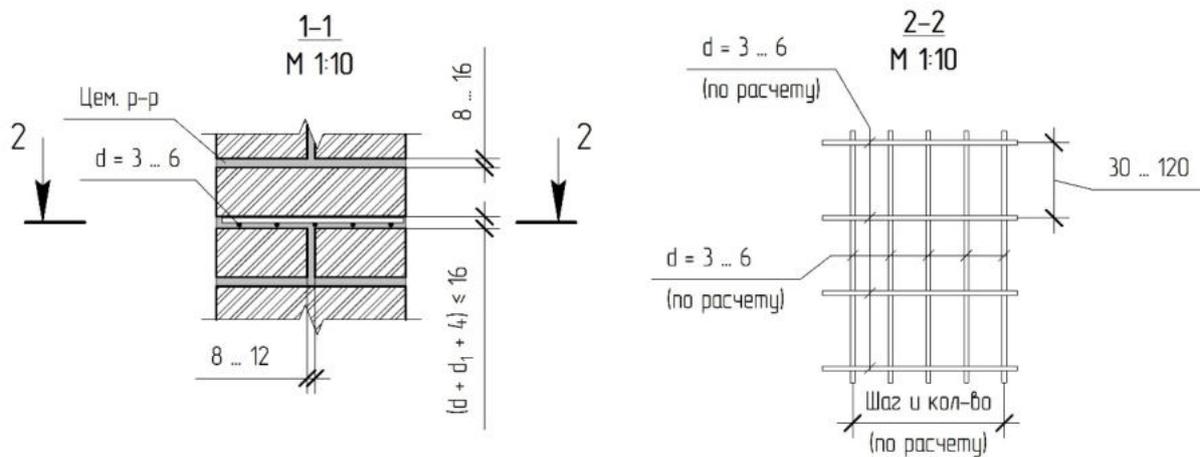
1. Кладка условно не показана (рекомендации по кладке из силикатных изделий – см. раздел 7 альбома).
2. При кладке на цементных растворах армирование может производиться отдельными стержнями стальной или композитной арматуры, стальными или композитными арматурными сетками. При кладке на клеях армирование выполнять только тонкими композитными арматурными (или арматурно-связевыми) сетками толщиной не более 1 мм.
3. На разрезе "1-1" (см. лист 2 данной схемы) условно показана кладка из одинарного кирпича стены толщиной в один кирпич.

| | |
|---------------------------------|--------------|
| Однослойные стены и перегородки | |
| Горизонтальное армирование | Лист 1 из 2 |
| Рекомендации по армированию | Схема 8.1-01 |

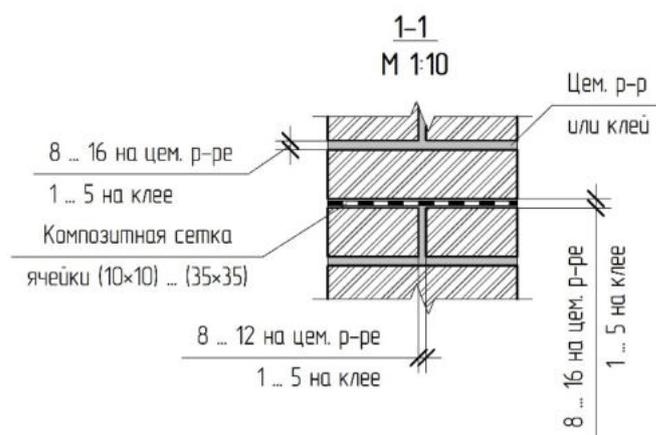
Вариант 1. Армирование отдельными стальными или композитными стержнями



Вариант 2. Армирование стальными арматурными сетками



Вариант 3. Армирование композитными арматурными сетками



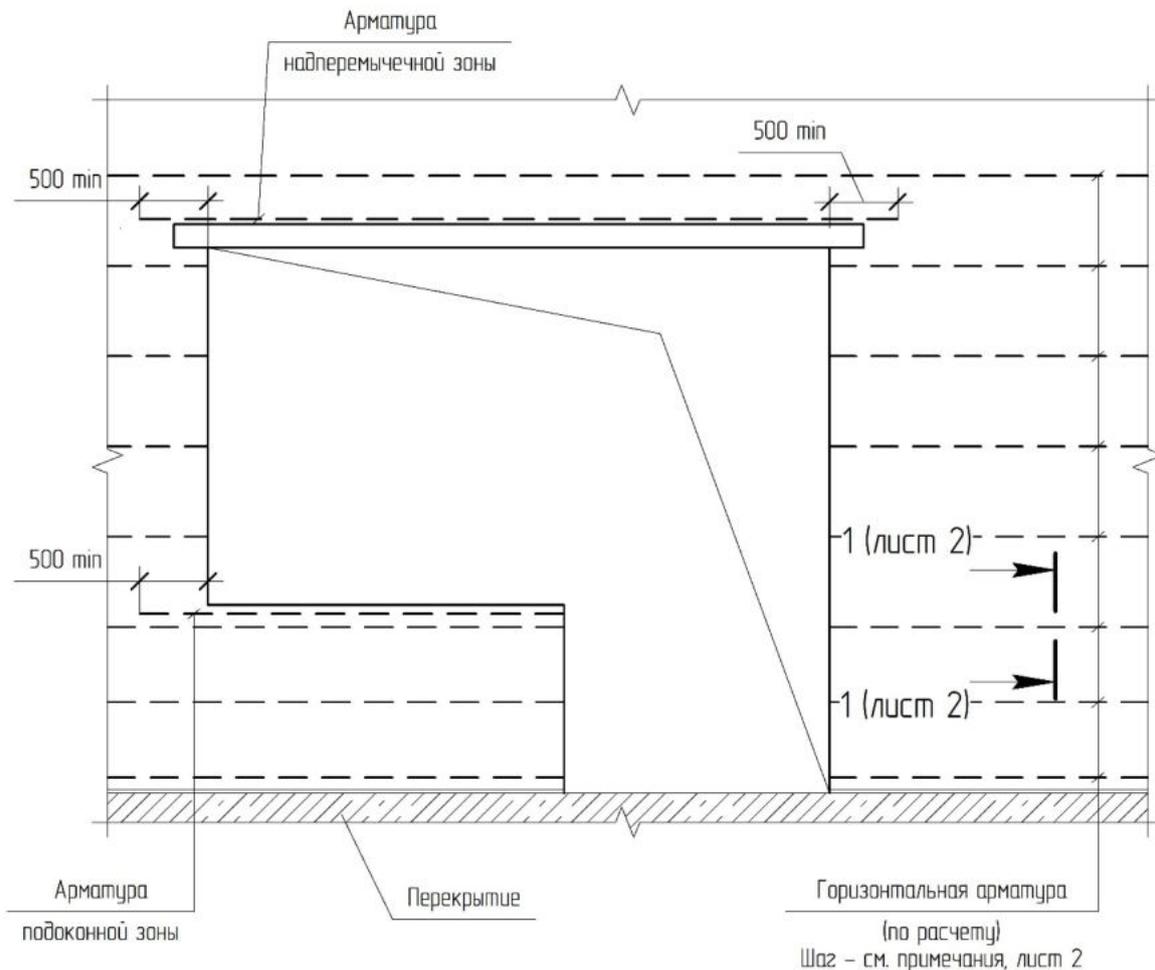
Однослойные стены и перегородки

Горизонтальное армирование

Рекомендации по армированию

Лист 2 из 2

Схема 8.1-01

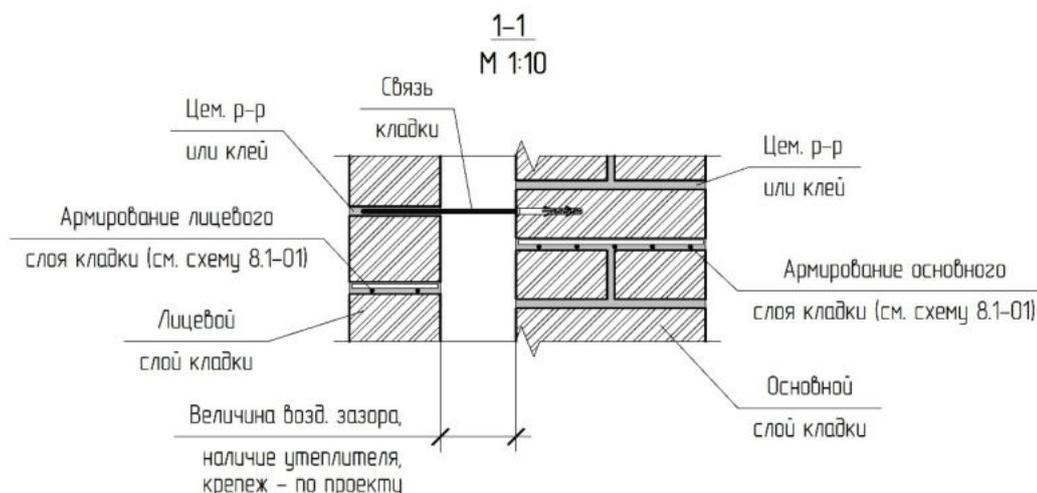


Примечания.

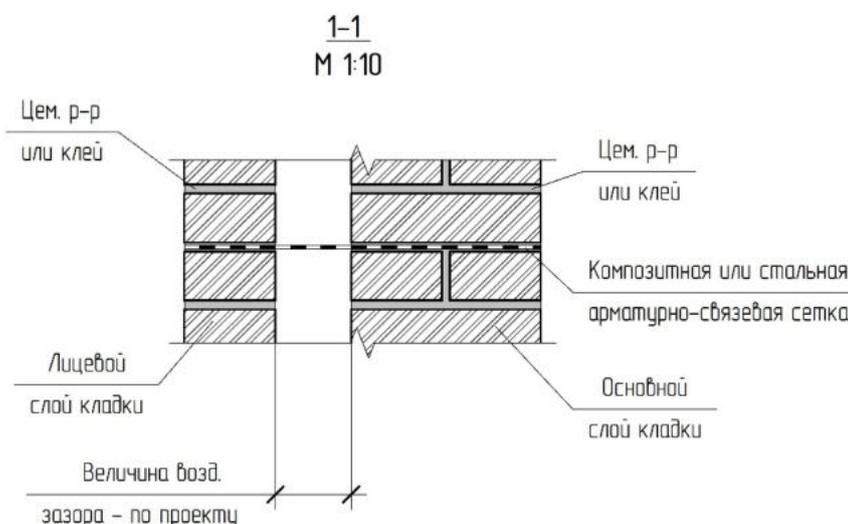
1. Кладка условно не показана (рекомендации по кладке из силикатных изделий – см. раздел 7 альбома).
2. При кладке на цементных растворах армирование может производиться отдельными стержнями стальной или композитной арматуры, стальными или композитными армированными сетками. При кладке на клеях армирование выполнять только тонкими композитными армированными (или армирующе-связываемыми) сетками.
3. Разрез "1-1" – см. лист 2 данной схемы.

| | |
|-----------------------------|--------------|
| Многослойные стены | |
| Горизонтальное армирование | Лист 1 из 2 |
| Рекомендации по армированию | Схема 8.1-02 |

Вариант 1. При креплении лицевого слоя к основному отдельными связями



Вариант 2. При креплении лицевого слоя к основному арматурно-связевыми сетками



Примечания.

1. В качестве основного слоя кладки представлен слой стены из силикатного одинарного кирпича (схема кладки – в один кирпич). Облицовочный слой устроен по схеме кладки в полкирпича: кладка из силикатного утолщенного кирпича (вариант 1), кладка из одинарного кирпича (вариант 2).
Величина воздушного зазора, наличие теплоизоляционного слоя, применяемый крепеж – по проекту.
2. Устройство многослойных стен с облицовочной кладкой из силикатных изделий – см. подраздел 14.4 альбома.
3. Рекомендации по армированию основного и облицовочного слоев кладки – см. схему 8.1-01.
4. Шаг армирования при креплении облицовочного слоя к основному гнзкими связями (вариант 1):
– на высоту 1 м от опоры (перекрытия) – не более 400 мм,
– выше 1 м от опоры (перекрытия) – не более 600 мм.
5. Шаг армирования при совместном армировании основного и облицовочного слоев кладки при помощи стальных или композитных сеток (арматурно-связевые сетки, вариант 2), а также шаг армирования основного слоя – в соответствии с требованиями схемы 8.1-01.

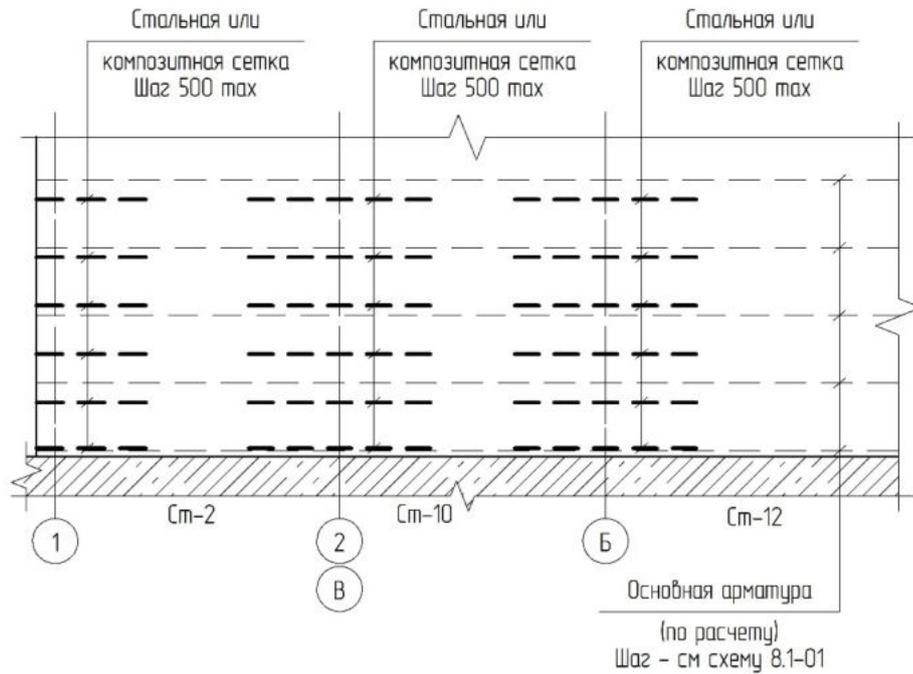
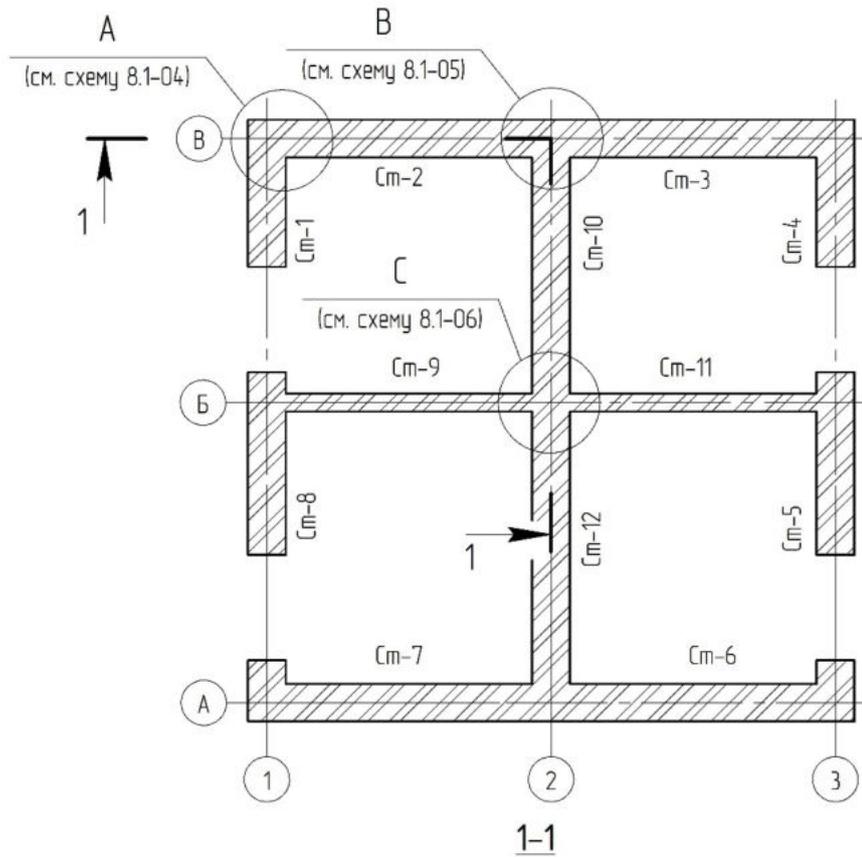
Многослойные стены

Горизонтальное армирование

Рекомендации по армированию

Лист 2 из 2

Схема 8.1-02



Примечания.

1. Другие требования к армированию и арматуре – см. схему 8.1-01.
2. Дополнительное армирование – см. схемы 8.1-04, 8.1-05, 8.1-06 (выполняется совместно с требованиями к основному армированию в соответствии со схемой 8.1-01).

Конструкции внутреннего контура. Общая схема армирования

Горизонтальное армирование

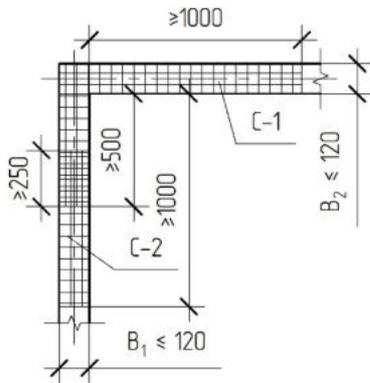
Рекомендации по армированию

Лист 1 из 1

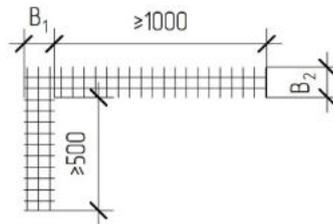
Схема 8.1-03

А ("Г-образный" стык)

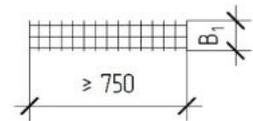
При помощи композитных сеток
(для стен толщиной ≤ 120 мм)



Сетка С-1
(кол-во - 1 шт)

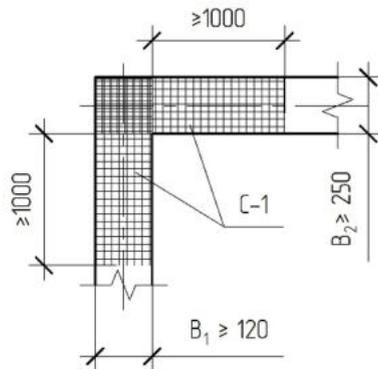


Сетка С-2
(кол-во - 1 шт)

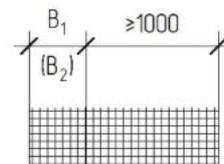


А ("Г-образный" стык)

При помощи композитных сеток
(для стен толщиной ≥ 250 мм)

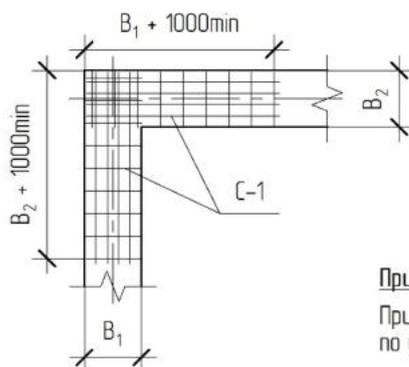


Сетка С-1
(кол-во - 2 шт)

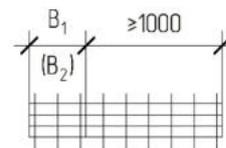


А ("Г-образный" стык)

При помощи стальных или композитных сеток



Сетка С-1
(кол-во - 2 шт)



Примечание:

При толщине стены ≤ 120 мм полосы сетки связать вязальной проволокой по углам в местах пересечения полос не менее чем в 4-х местах

Конструкции внутреннего контура. Дополнительное армирование сопряжений стен

Горизонтальное армирование

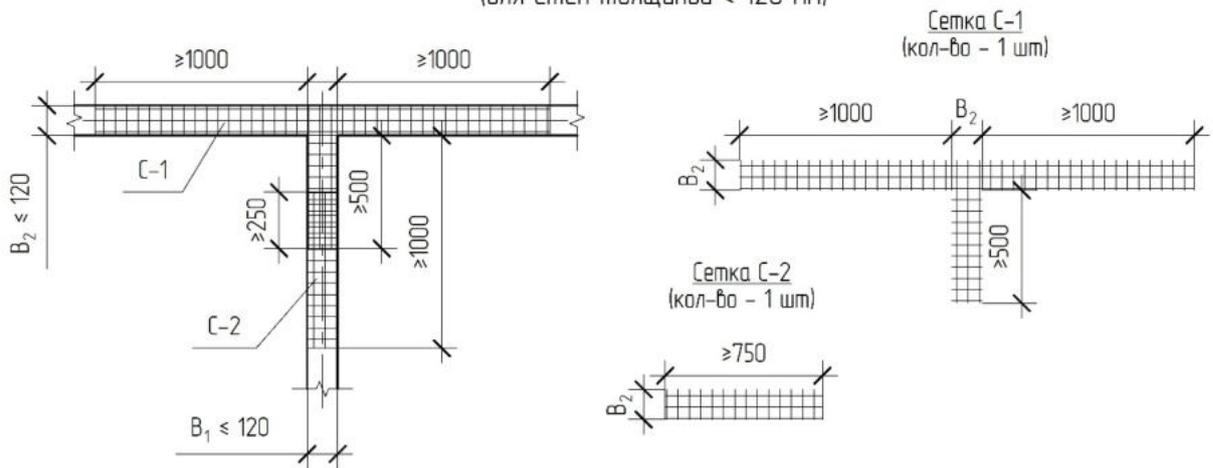
Лист 1 из 1

Рекомендации по армированию

Схема 8.1-04

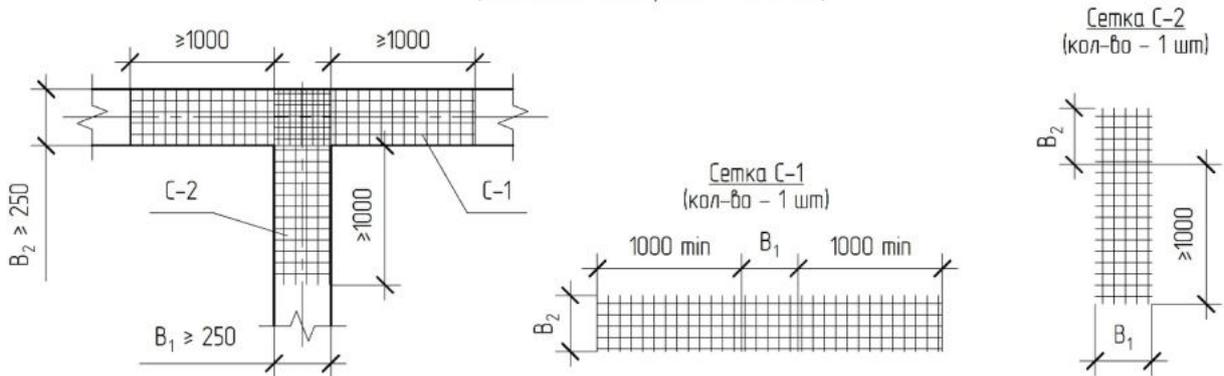
В ("Т-образный" стык)

При помощи композитных сеток
(для стен толщиной ≤ 120 мм)



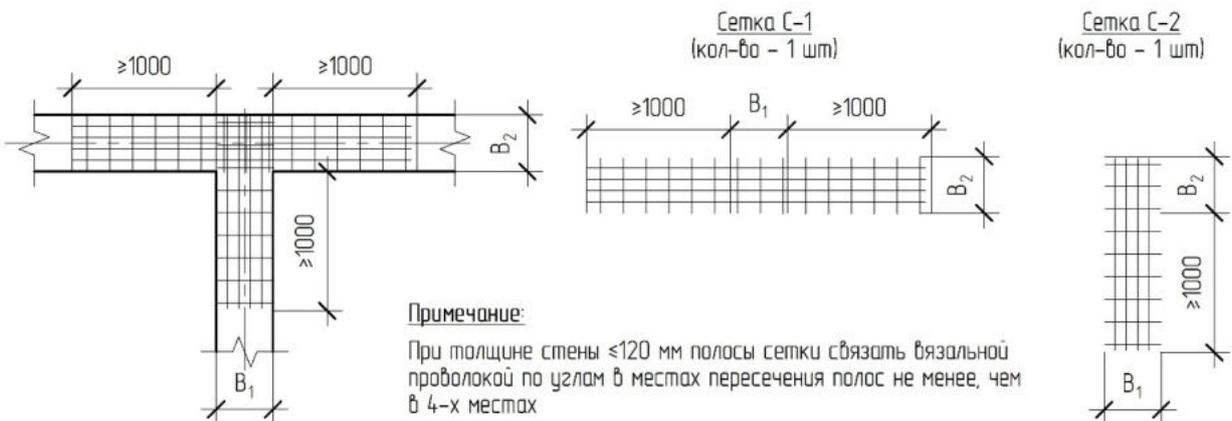
В ("Т-образный" стык)

При помощи композитных сеток
(для стен толщиной ≥ 250 мм)



В (Т-образный стык)

При помощи стальных или композитных сеток



Примечание:

При толщине стены ≤ 120 мм полосы сетки связать вязальной проволокой по углам в местах пересечения полос не менее, чем в 4-х местах

Конструкции внутреннего контура. Дополнительное армирование примыканий стен

Горизонтальное армирование

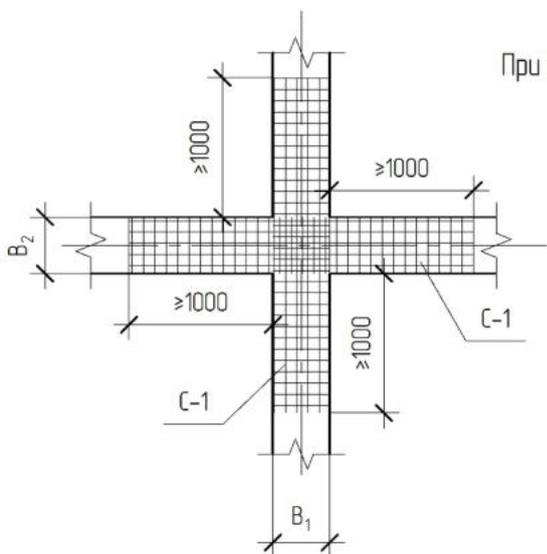
Лист 1 из 1

Рекомендации по армированию

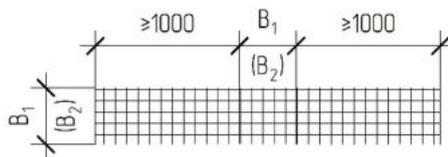
Схема 8.1-05

С ("X-образный" стык)

При помощи композитных сеток

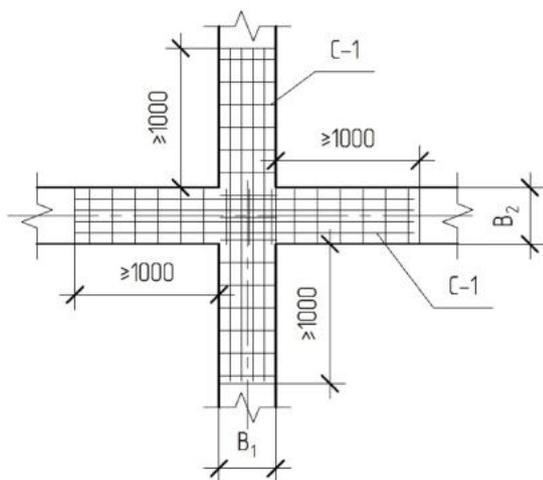


Сетка С-1
(кол-во - 2 шт)

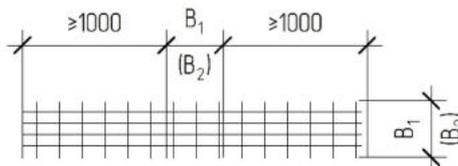


С (X-образный стык)

При помощи стальных сеток



Сетка С-1
(кол-во - 2 шт)



Примечание

При толщине стены ≤ 120 мм полосы сетки связать вязальной проволокой по углам в местах пересечения полос не менее, чем в 4-х местах

Конструкции внутреннего контура. Дополнительное армирование пересечений стен

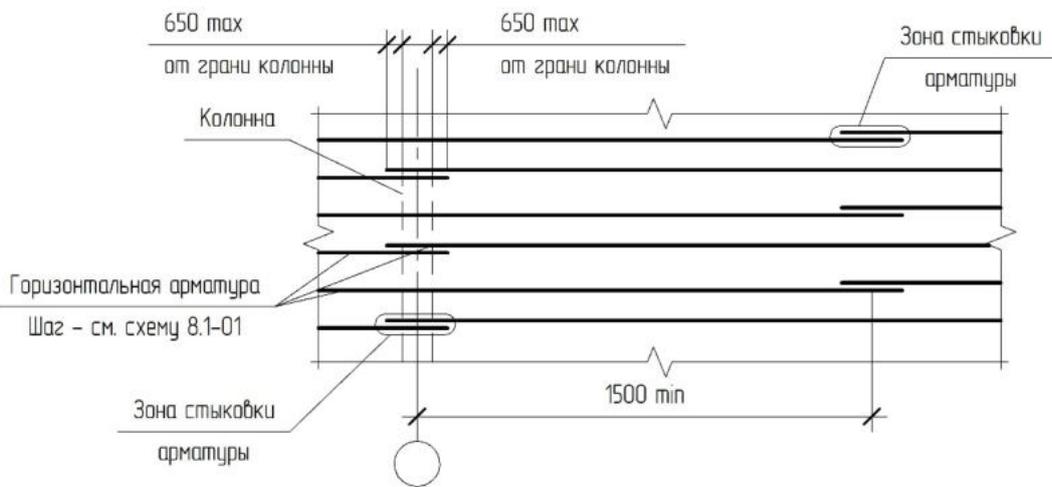
Горизонтальное армирование

Лист 1 из 1

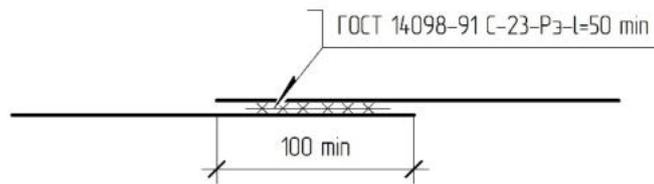
Рекомендации по армированию

Схема 8.1-06

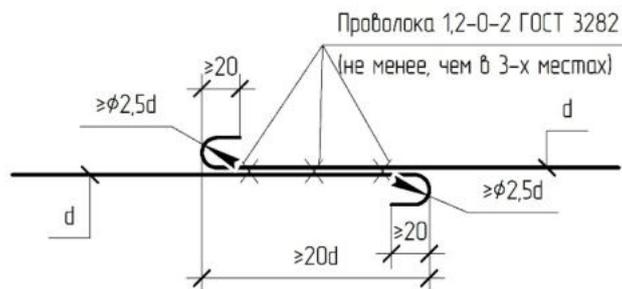
Схема расположения зон стыковки арматуры



Для стальных стержней при помощи сварки



Для стальных стержней без сварки со связкой проволокой



Схемы стыковки арматуры при горизонтальном армировании

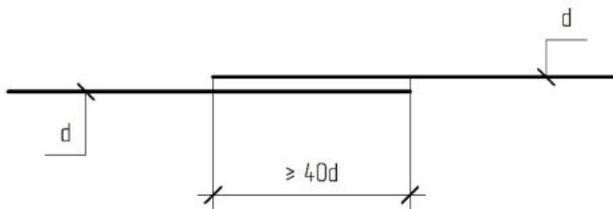
Горизонтальное армирование

Лист 1 из 2

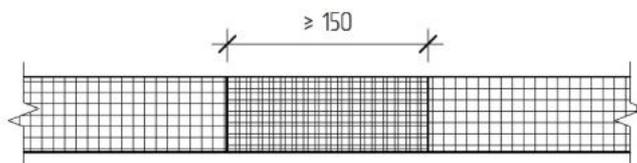
Рекомендации по армированию

Схема 8.1-07

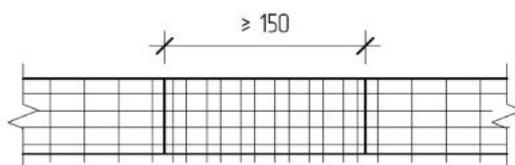
Для стальных или композитных стержней внахлест без сварки



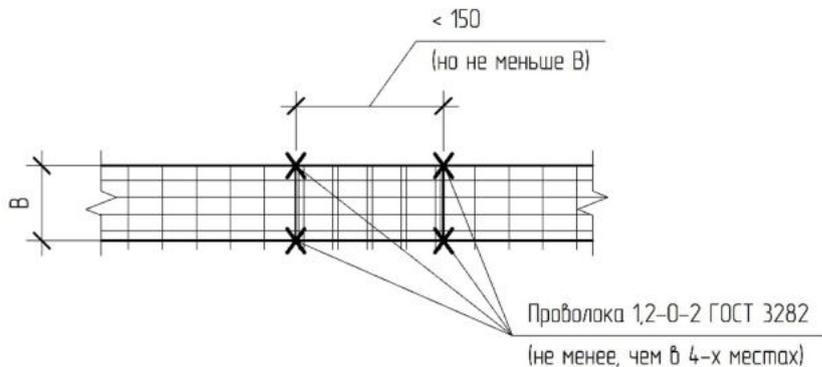
Для композитных сеток



Для стальных сеток внахлест без связки проволокой



Для стальных сеток внахлест со связкой проволокой



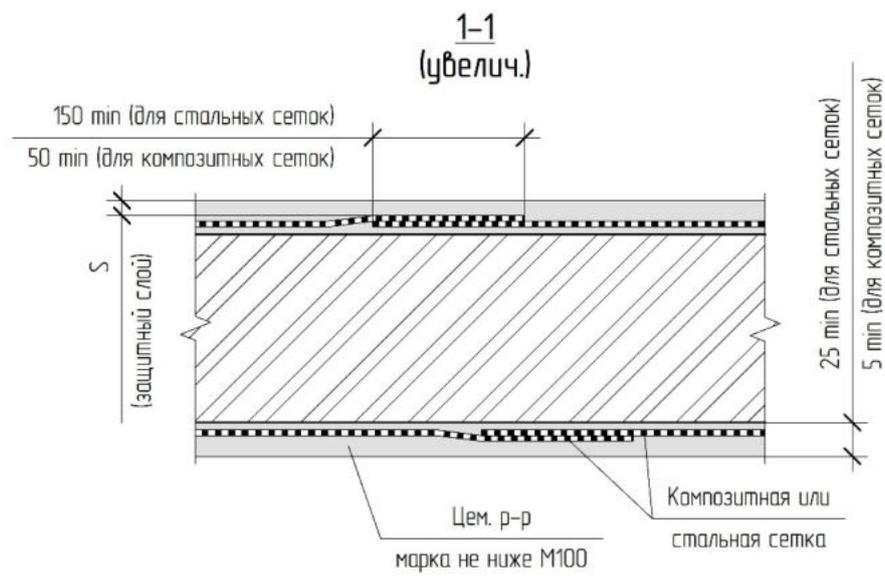
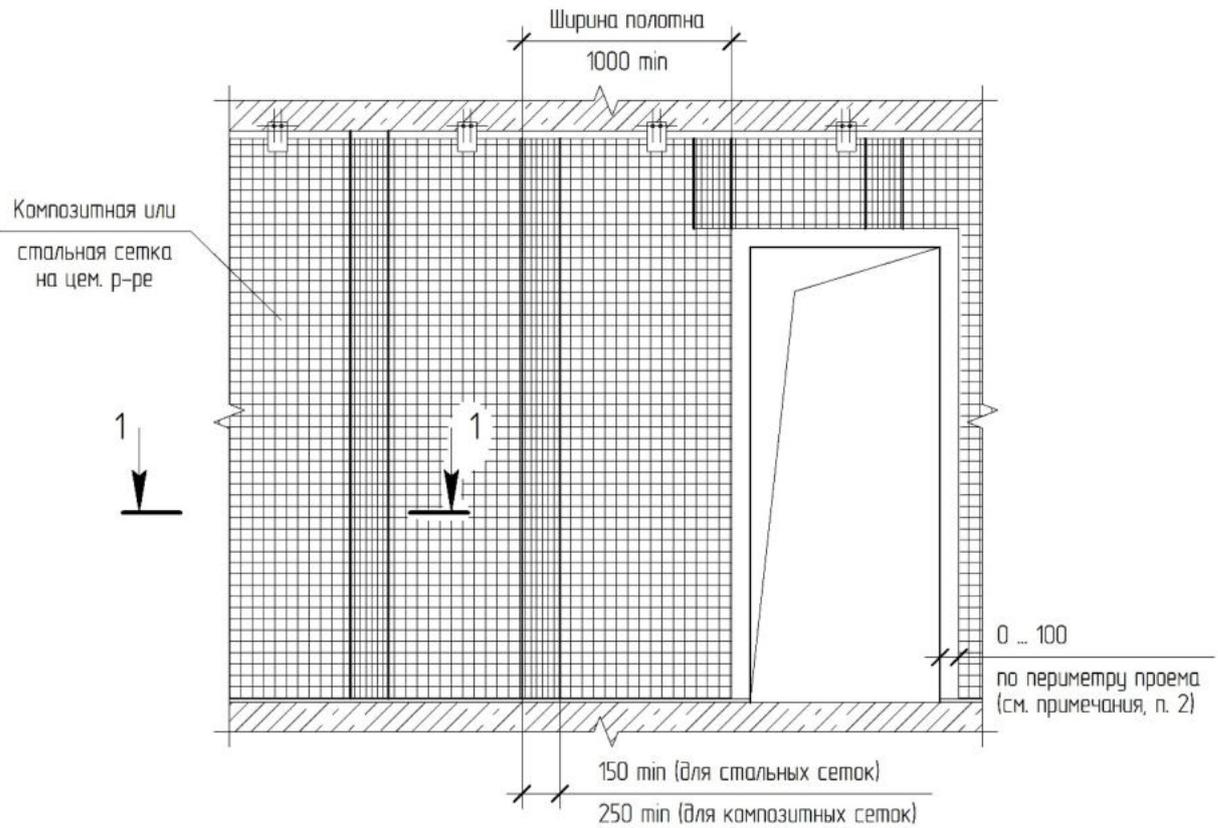
Схемы стыковки арматуры при горизонтальном армировании

Горизонтальное армирование

Лист 2 из 2

Рекомендации по армированию

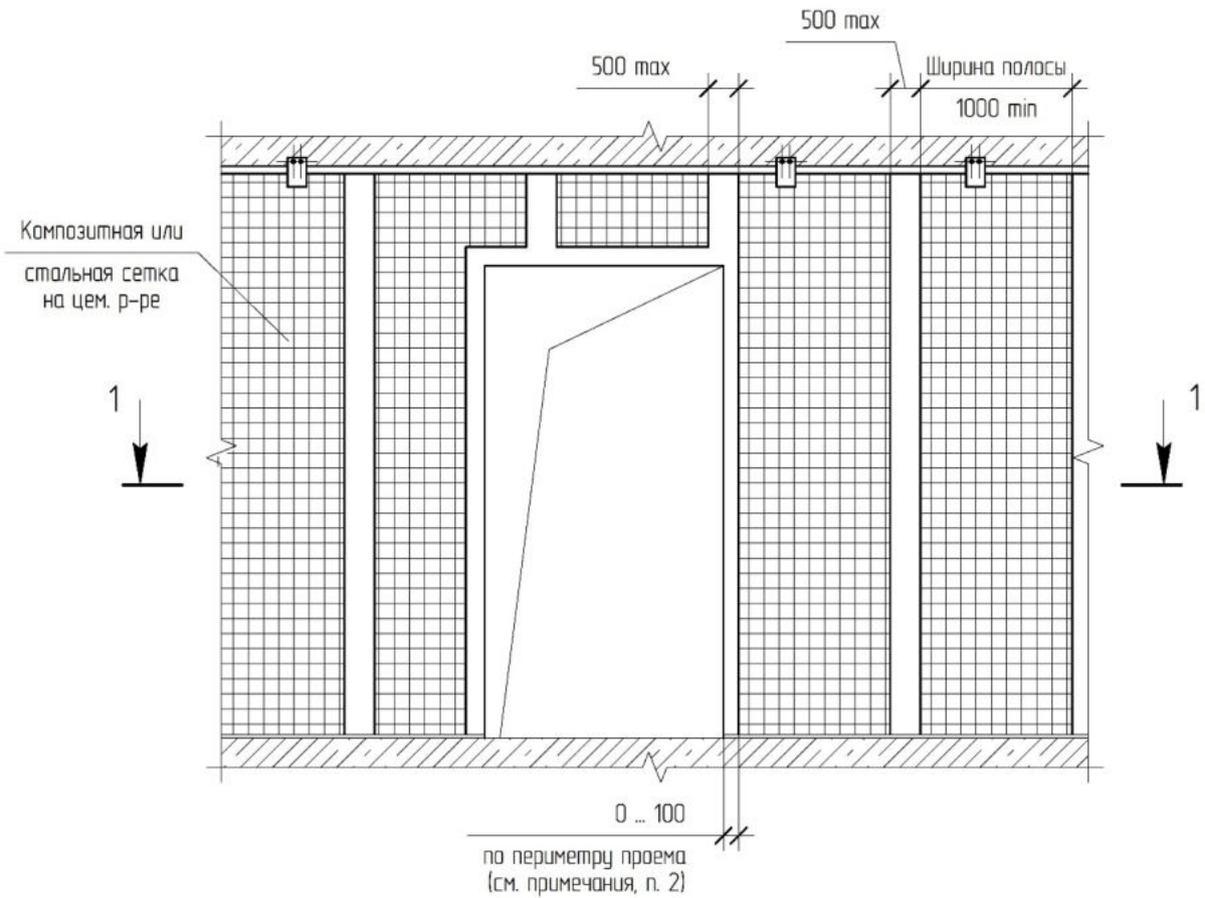
Схема 8.1-07



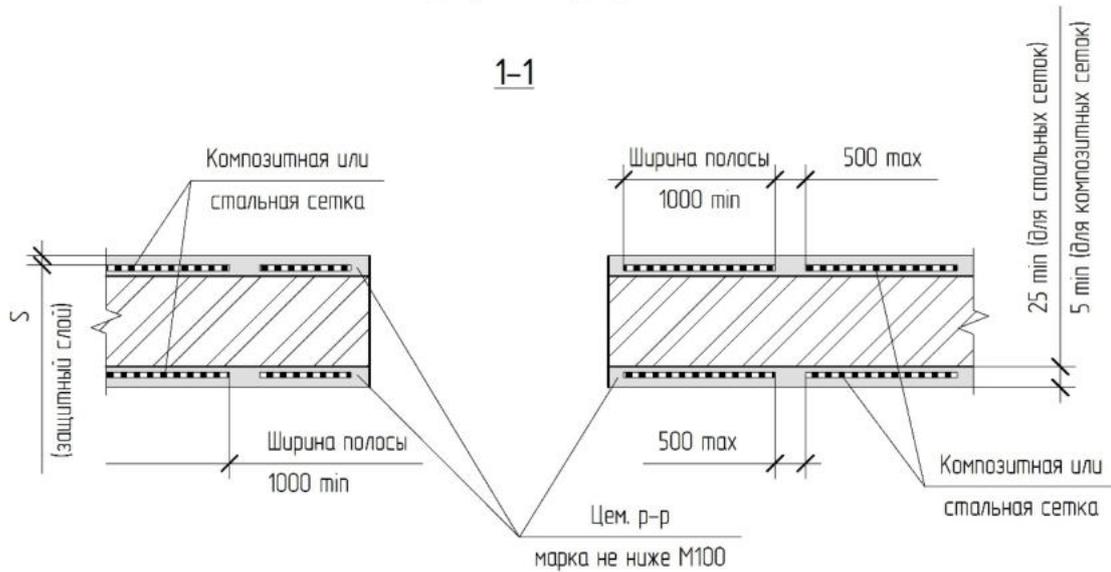
Примечания

1. Размеры ячеек арматурных сеток не должны превышать: 200 – для стальных сеток, 50 – для композитных сеток.
2. Обеспечить защитный слой арматуры S не менее 20 – для стальной арматуры, не менее 5 – для композитной арматуры.

| | |
|---|--------------|
| Сплошное армирование с помощью стальных или композитных сеток | |
| Вертикальное армирование | Лист 1 из 1 |
| Рекомендации по армированию | Схема 8.2-01 |



1-1



Примечания.

1. Размеры ячеек арматурных сеток не должны превышать: 200 – для стальных сеток, 50 – для композитных сеток.
2. Обеспечить защитный слой арматуры S не менее 20 – для стальной арматуры, не менее 5 – для композитной арматуры.

Армирование с помощью отдельных полос стальных или композитных сеток

Вертикальное армирование

Лист 1 из 1

Рекомендации по армированию

Схема 8.2-02

9 РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРИМЕНЕНИЮ СВЯЗЕЙ

9.1 В настоящем альбоме рассмотрены технические решения по закреплению конструкций из силикатных изделий при помощи жестких, гибких или скользящих связей.

9.2 Жесткие связи в рамках предлагаемых решений предусмотрены для соединения между собой стен внутреннего контура, с целью исключения их линейных и угловых перемещений друг относительно друга.

Жесткие связи между стенами внутреннего контура реализуются за счет попеременного пропуска рядов кладки смежных стен друг относительно друга, и создания таким образом, жесткой конструкции из перевязанных силикатных изделий, связанных между собой затвердевшим раствором и дополнительно усиленных горизонтальным армированием. В результате образуется монолитный на всю высоту конструкции узел, состоящий из расположенных под углом друг к другу в плане стен.

Устройство жестких связей стен различной толщины конструкций внутреннего контура рассмотрено в приложении 2 на примере соединения между собой под прямым углом двух стен (также в альбоме упоминаемых как сопряжение или «Г-образные» стыки), трех стен (примыкание или «Т-образные» стыки) и четырех стен (пересечение или «Х-образные» стыки). Допускается соединение стен внутреннего контура устраивать под углом от 30 до 150 градусов.

9.3 Скользящие связи предусмотрены для крепления стен к несущим конструкциям каркаса здания или колоннам фахверка.

Одна часть такой скользящей связи закрепляется к каркасу при помощи сварки или анкерных элементов, а другая, контактирующая со стеной, не закреплена, и обеспечивает прижим стены из плоскости, не препятствуя при этом ее перемещениям в своей плоскости (рис. 9.1). Для ограничения перемещения стены из плоскости в двух противоположных направлениях, скользящие связи должны обеспечивать прижим стены с двух сторон.

Скользящие связи могут быть изготовлены из стандартного стального профильного проката (уголков, швеллеров, пластин) путем обрезки их до нужного размера, или выполнены в соответствии со схемами приложения 3.

Геометрические параметры скользящих связей должны быть рассчитаны на действующие нагрузки и подобраны таким образом, чтобы обеспечить их надежное закрепление к несущим конструкциям, а также иметь площадь поверхности контакта со стеной в зоне прижима не менее 70 см². На приведенных в альбоме схемах указаны минимально необходимые параметры скользящих связей.

Скользящие связи могут иметь соответствующие отверстия для их крепления к конструкциям каркаса при помощи анкеров. Количество анкеров (а также количество указанных отверстий) для крепления скользящих связей должно быть не менее 1 шт, если связи выполнены в виде уголков или швеллеров, и не менее 2 шт, если скользящие связи выполнены в виде пластин.

При монтаже скользящих связей необходимо обеспечить их плотное прилегание к поверхности стены в зоне контакта, зазор более 2 мм между контактирующими поверхностями стены и скользящей связи не допускается.

Скользящие связи, выполненные в виде уголков, могут быть установлены по направлению «от стены» или «к стене», см. рис. 9.1.

Рекомендации по установке скользящих связей представлены на схеме 9.1-01.

Допускается устанавливать скользящие связи в слое штукатурного или отделочного раствора, обладающего прочностью при сжатии не более 5 МПа.

При изображении скользящих связей на схемах, поверхности контакта стены и связи, в некоторых случаях, дополнительно маркируются знаками, указывающими на то, что данные поверхности не закреплены между собой и позволяют перемещаться стене в плоскости схемы (знак $\blacktriangleleft\blacktriangleright$) или из ее плоскости (знак \odot).

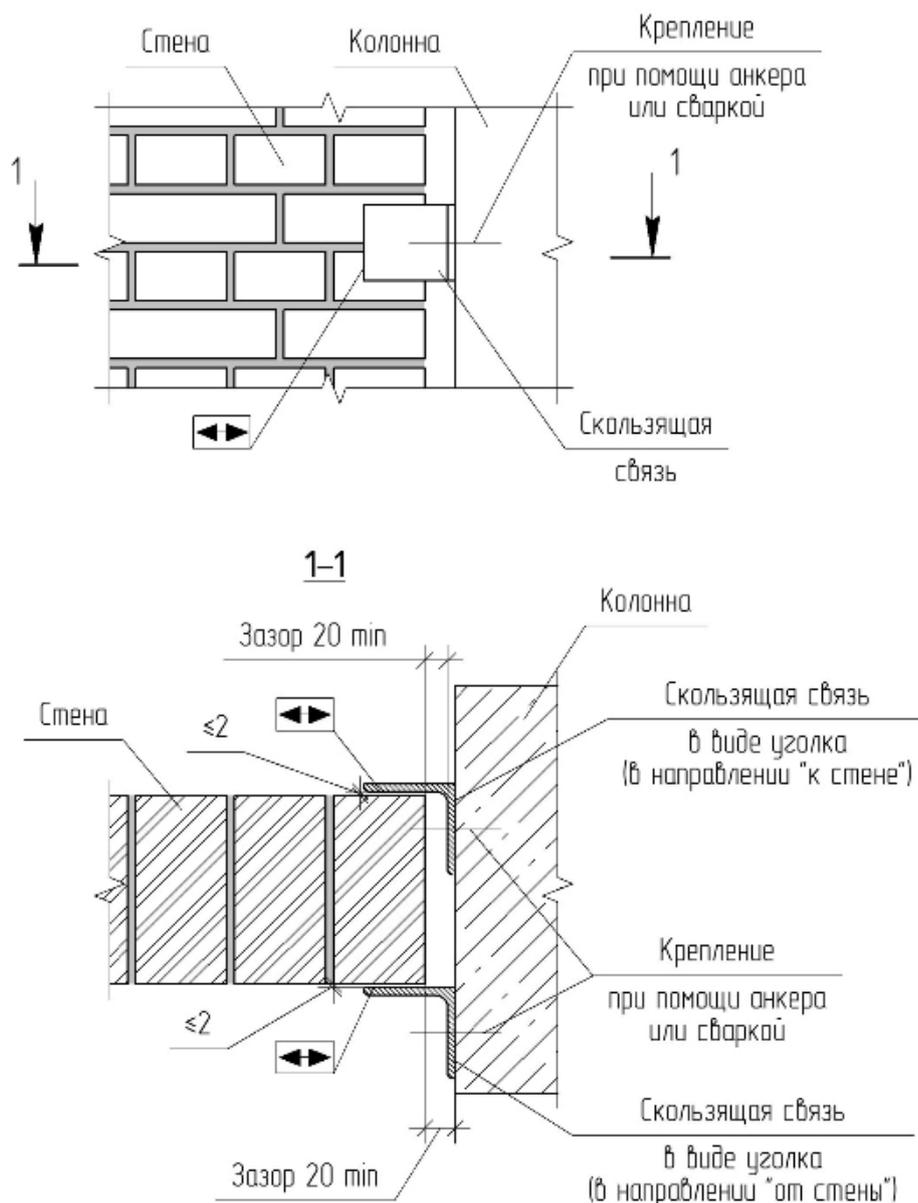


Рисунок 9.1 Пример устройства скользящей связи в виде двух уголков

9.4 Для соединения между собой облицовочного и основного слоев многослойных стен, соединения свободных торцов стен внутреннего контура с вертикальными несущими конструкциями каркаса, для соединения внутренних или наружных стен с элементами каркаса здания, или колоннами фахверка применяются гибкие связи.

Под гибкими связями подразумеваются связи, которые, до некоторых предельных значений, не ограничивают (или частично ограничивают) взаимные перемещения соединяемых

конструкций, позволяя исключить (или значительно снизить) передачу между ними нагрузок в направлении этих перемещений.

Примером гибкой связи может служить стержень, связывающий участок стены из силикатных изделий с колонной, являющейся частью каркаса здания. Одним концом стержень закреплен в колонне при помощи распорного дюбеля, а другим установлен в растворный шов кладки стены (рис. 9.2).

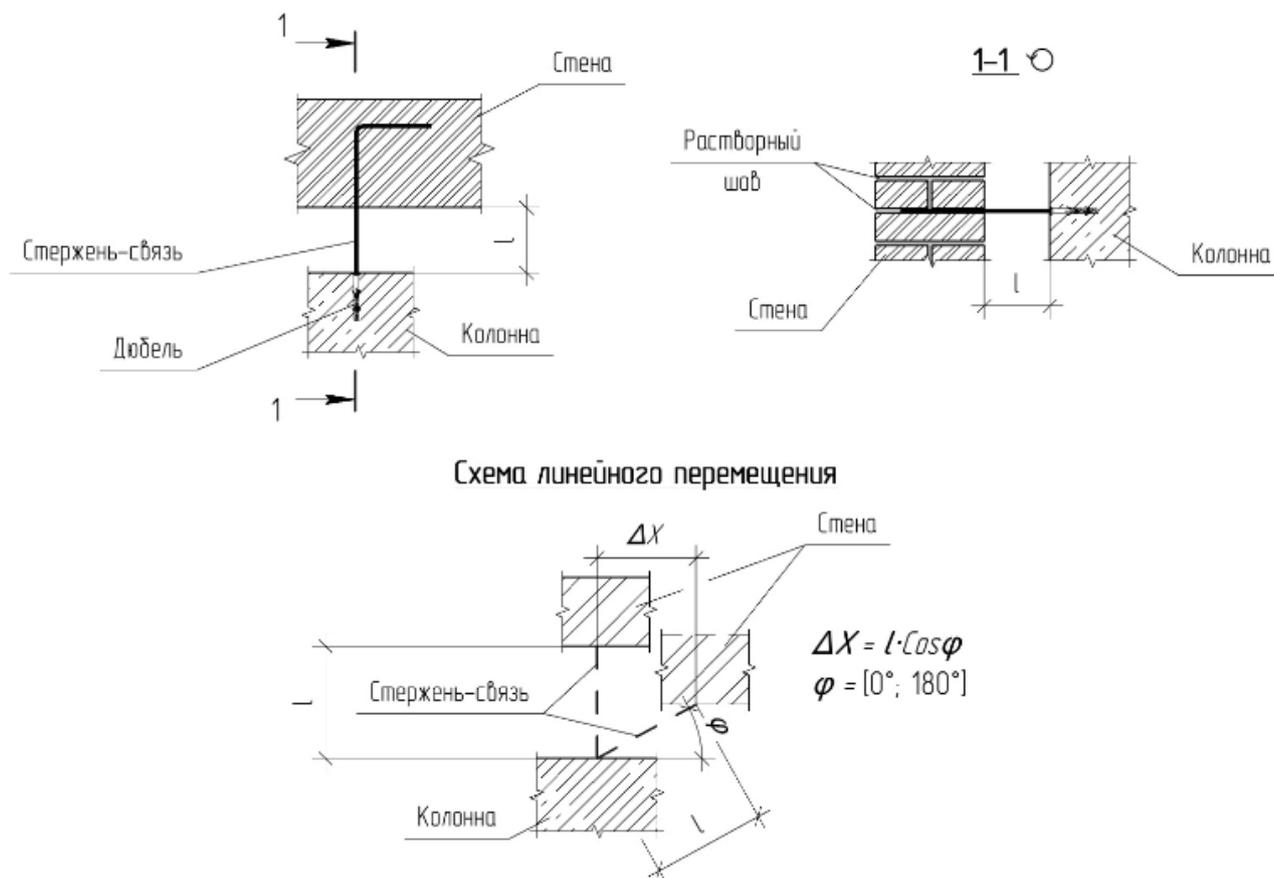


Рисунок 9.2 Гибкая связь между колонной и стеной на примере стержня

В данном случае, за счет изгиба стержня, возможны угловые перемещения, а также линейные перемещения стены вдоль ее плоскости. В частности, величина линейного перемещения ΔX вдоль плоскости стены зависит от жесткости стержня, жесткости и массы стены, сил трения на участке между нижней поверхностью стены и перекрытием, на котором она установлена, других факторов. Нагрузка на колонну вдоль плоскости стены при этом передается не полностью: часть этой нагрузки уходит на изгиб рассматриваемого стержня и рядом расположенных стержней (который имеет определенную жесткость), еще одна часть идет на преодоление сил трения в нижней части стены и т.д.

Предельным значением этого перемещения, в случае, когда жесткости стержней будут нулевыми, силы трения будут отсутствовать и т.п., будет перемещение стены на величину близкой к значению l , в этом случае вся нагрузка будет передаваться через стержень на колонну (или наоборот, - нагрузка от колонны будет передаваться через стержень на стену).

В качестве гибких связей могут служить стальные или композитные стержни, детали различной формы из стержневой арматуры, а также стальные или композитные сетки. Отдельные

стержни могут закрепляться при помощи анкеров, сварки, укладываться в растворные швы кладки стен, или вставляться в специальные ниши или отверстия дополнительных деталей, стальные или композитные сетки могут быть закреплены только путем их установки в растворные швы между рядами кладки.

На некоторых схемах с изображением гибкой связи, может дополнительно устанавливаться знак «».

В некоторых случаях в дополнение к гибким связям могут устанавливаться упоры. Так, например, гибкая связь, соединяющая стену и колонну может быть дополнительно снабжена упором (рис. 9.3). В этом случае перемещение стены из ее плоскости в направлении растяжения ограничивает сама гибкая связь, а в направлении сжатия гибкой связи (в направлении движения стены «к колонне» перемещению стены препятствует установленный упор.

Рекомендации по устройству гибких связей стен, выполненных на кладочных растворах (с толщиной горизонтальных швов 10-16 мм) с несущими элементами каркасов зданий представлены на схемах 9.2-1 –9.2-12.

Рекомендации по устройству гибких связей стен, выполненных кладкой на клеях (с толщиной шва до 5 мм) с несущими элементами каркасов приведены на схемах 9.3-01 - 9.3-06.

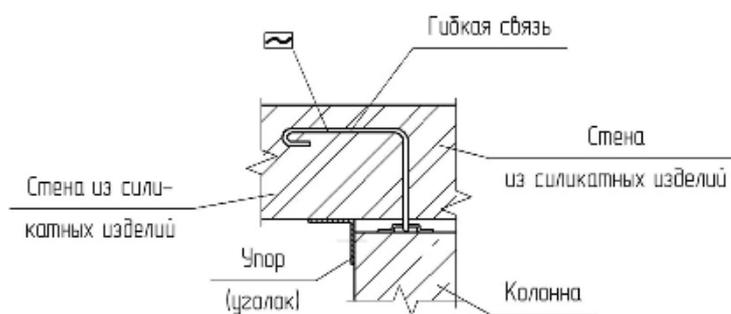


Рисунок 9.3 Пример сочетания гибкой связи и упора в виде уголка для крепления стены к колонне

9.5 Выбор типов связей и их конструкции производится с учетом конструктивных требований, условий нагружения и передачи нагрузок при разработке проекта.

Так, например, свободные торцы стен внутреннего контура следует закреплять к несущим вертикальным конструкциям или колоннам фахверка только при помощи гибких связей.

Другим примером может являться стена из силикатных изделий, кладка которой выполнена на клеевых растворах: из-за малой толщины шва в качестве гибких связей могут быть применены композитные сетки, имеющие малую толщину.

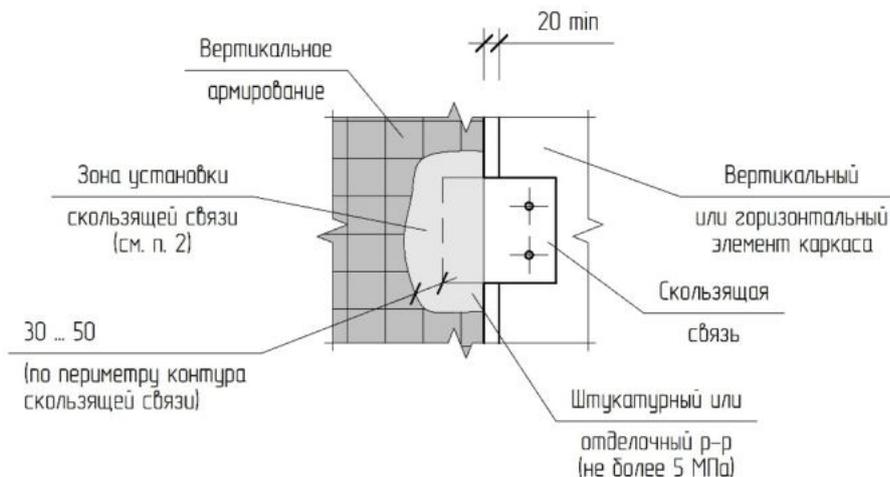
Применение тех или иных видов связей, а также их геометрические и физико-механические параметры должны быть обоснованы соответствующими расчетами.

Минимально необходимые требования по установке связей приведены на соответствующих схемах настоящего раздела.

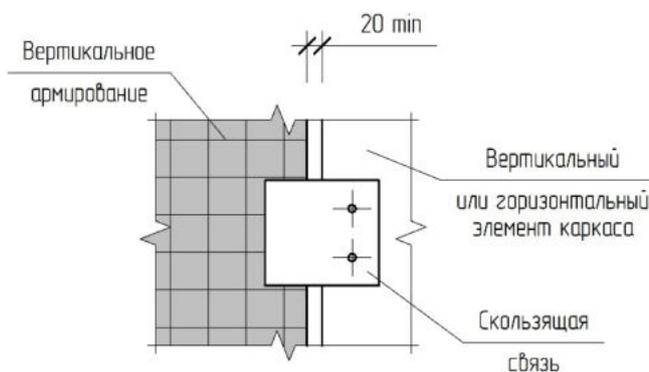
9.6 Все поверхности связей из сталей должны иметь защиту от коррозии, или защищены слоем кладочного, отделочного (штукатурного) слоев в соответствии с требованиями СП 28.13330.

Если крепление связей к несущим конструкциям производится при помощи сварки, то в местах нарушения антикоррозионного покрытия, оно должно быть восстановлено.

Вариант 1. Установка скользящей связи в слое штукатурного или отделочного раствора



Вариант 2. Установка скользящей связи на поверхность вертикального армирующего слоя



Примечания.

1. Скользящая связь устанавливается вплотную к поверхности кладки, при установке связи в слое штукатурного или отделочного слоев (вариант 1) или вплотную к поверхности вертикального армирующего слоя (вариант 2). В обоих случаях максимальный зазор между поверхностью скользящей связи и поверхностью кладки (или поверхностью армирующего слоя) не должен превышать 2 мм.
2. При установке связей на контакте с поверхностью кладки стены, в зоне установки скользящей связи сетки вертикальной арматуры обрезать, слой цементного или клеевого раствора, в который устанавливаются арматурные сетки не наносить. Зонай установки связи является поверхность кладки на расстоянии (30-50) мм от контура скользящей связи по ее периметру. После установки скользящих связей данные зоны допускается заделывать штукатурным или отделочным раствором с прочностью при сжатии не более 5 МПа.
3. Поверхности связей, не имеющие защитного растворного, штукатурного или отделочного слоев, должны иметь защиту от коррозии в соответствии с требованиями СП 28.13330. В местах устройства сварных швов покрытие должно быть восстановлено.

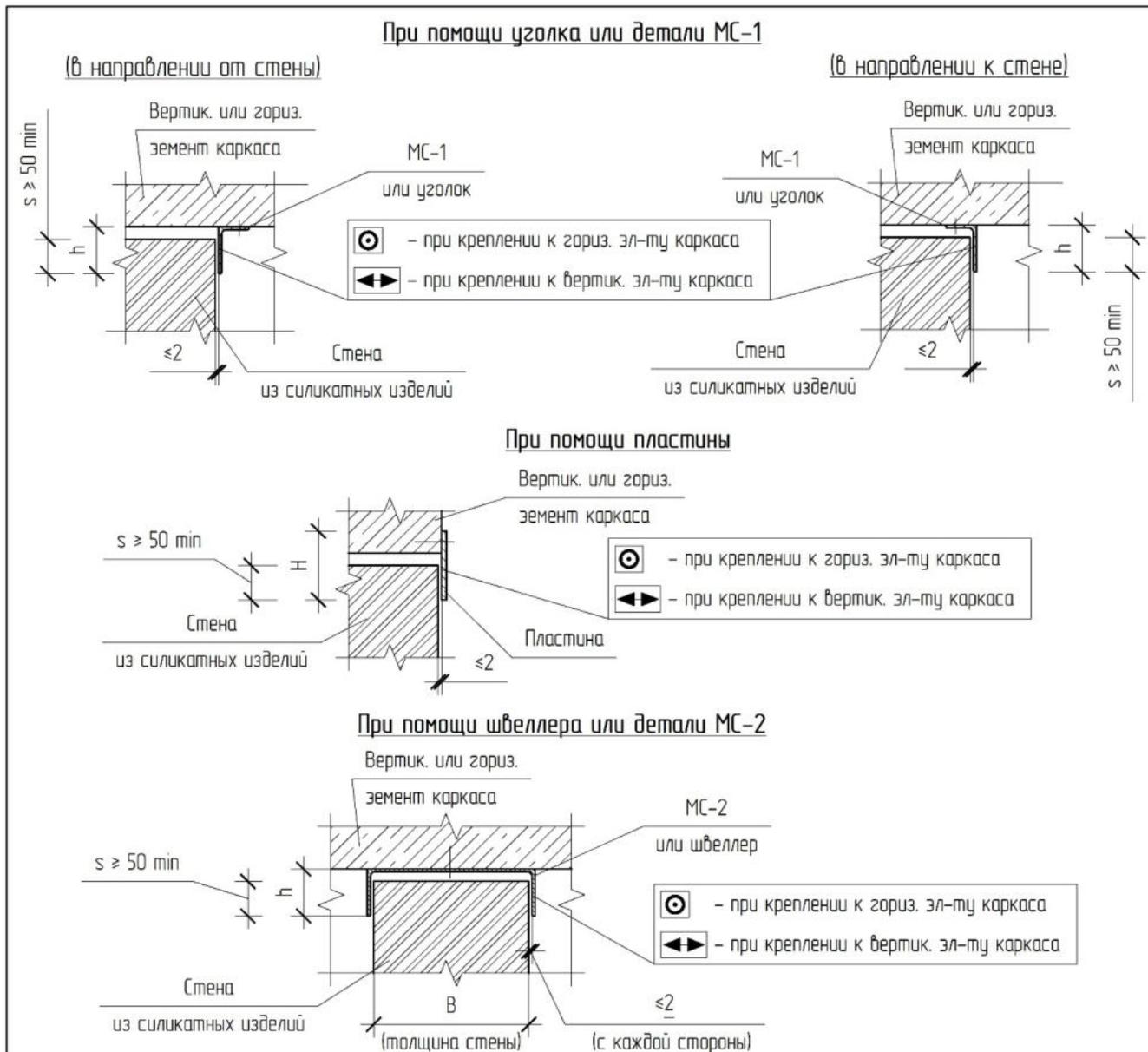
Варианты установки связей при наличии вертикального армирования

Скользящие связи

Лист 1 из 1

Рекомендации по применению связей

Схема 9.1-Общ

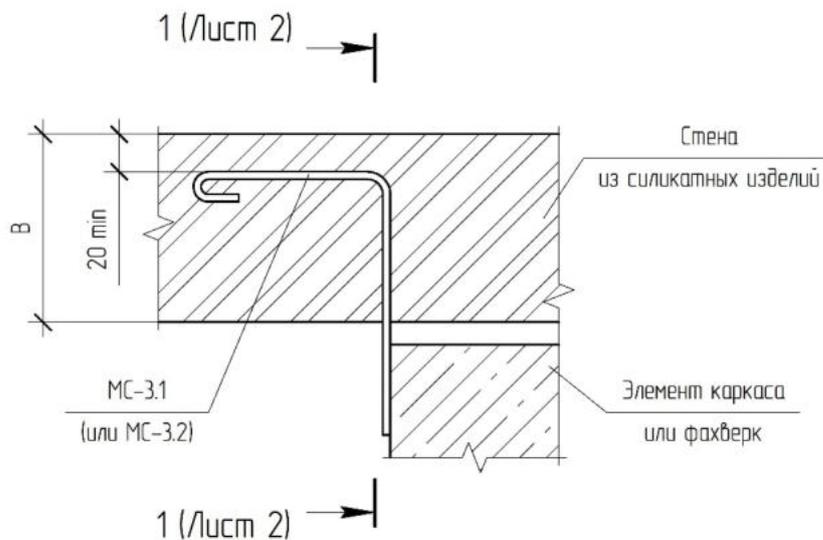


Примечания.

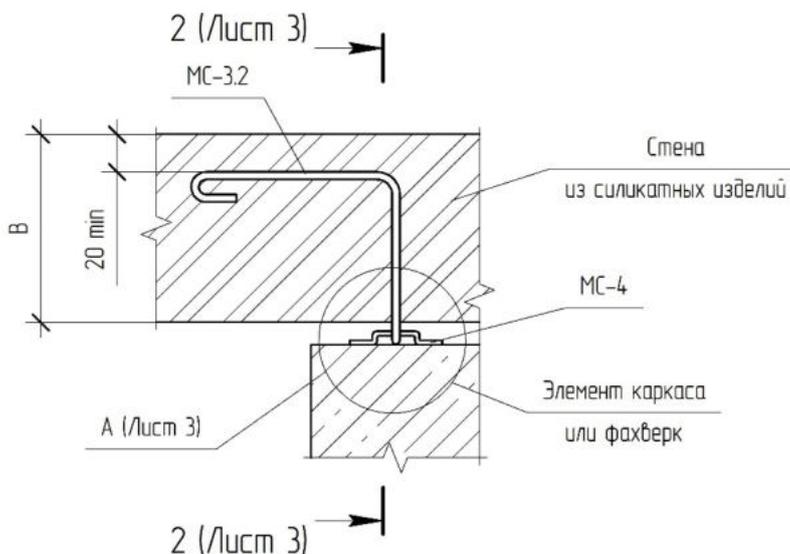
1. Подбор сортиментов проката, изготовление деталей МС-1 и МС-2 производить на основе параметров (толщина полок, длина скользящей связи и т.п.), определенных по расчету, с учетом следующих минимальных условий:
 - площадь контакта соприкасающихся поверхностей стены и скользящей детали в каждой зоне прижима должна быть не менее 70 см²;
 - толщина полок скользящих деталей должна быть не менее 6 мм;
 - размер полок h (для скользящих деталей в виде уголка, швеллера, детали МС-1, МС-2), или размер Н (для скользящих деталей в виде пластин) должен обеспечивать прижим стены на величине s не менее 50 мм;
 - максимальный зазор между поверхностью стены и поверхностью скользящей детали - 2 мм.
2. Крепление скользящих связей к несущим элементам каркаса производить при помощи анкеров или сваркой по закладным. Подбор типов и размеров анкеров, типов и размеров сварочных швов назначать по результатам расчета. Рекомендации по крепежу - см. приложение 4 к альбому.
3. Минимальное количество анкеров для крепления каждой скользящей связи: в виде уголка (или детали МС-1) или швеллера (детали МС-2) - 1 шт, в виде пластин - 2 шт.
4. Рекомендации по изготовлению деталей МС-1 и МС-2 - см. схему ПЗ.1-01 (приложение 3).
5. Поверхности связей, не имеющие защитного растворного, штукатурного или отделочного слоев, должны иметь защиту от коррозии в соответствии с требованиями СП 28.13330. В местах устройства сварных швов покрытие должно быть восстановлено.
6. Допускается установка скользящих связей в слое штукатурного или отделочного раствора, обладающего прочностью при сжатии не более 5 МПа.
7. Рекомендуемые варианты установки скользящих связей при наличии вертикального армирования - см. схему 9.1-Общ.

| | |
|---|--------------|
| Крепление стен к горизонтальным и вертикальным конструкциям каркаса | |
| Скользящие связи | Лист 1 из 1 |
| Рекомендации по применению связей | Схема 9.1-01 |

При помощи детали МС-3.1 или МС-3.2



При помощи деталей МС-3.2 и МС-4



Примечания.

1. Стены условно представлены толщиной в один кирпич (250 мм), выполненные кладкой из одинарного силикатного кирпича. Устройство связей для стен из других силикатных изделий или кирпича других марок аналогичны настоящей схеме.
2. Толщина горизонтальных швов в местах установки связей должна превышать диаметр этих связей не менее, чем на 4 мм при максимальной толщине шва – 16 мм.
3. Рекомендации по изготовлению деталей МС-3.1 и МС-3.2 – см. схему ПЗ.1-02, МС-4 – см. схему ПЗ.1-03 (приложение 3).
4. Закладные детали и пластины для крепления гибких связей к несущим конструкциям каркаса устанавливать таким образом, чтобы эти связи располагались в соответствующих горизонтальных швах кладки с обеспечением всех требований настоящей схемы (в т.ч. требований к минимальной длине сварных швов и к минимальным краевым расстояниям f и q) с учетом возможного смещения по высоте положения горизонтальных швов при ведении кладки от проектного положения.
5. Поверхности связей, не имеющие защитного растворного, штукатурного или отделочного слоев, должны иметь защиту от коррозии в соответствии с требованиями СП 28.13330. В местах устройства сварных швов покрытие должно быть восстановлено.

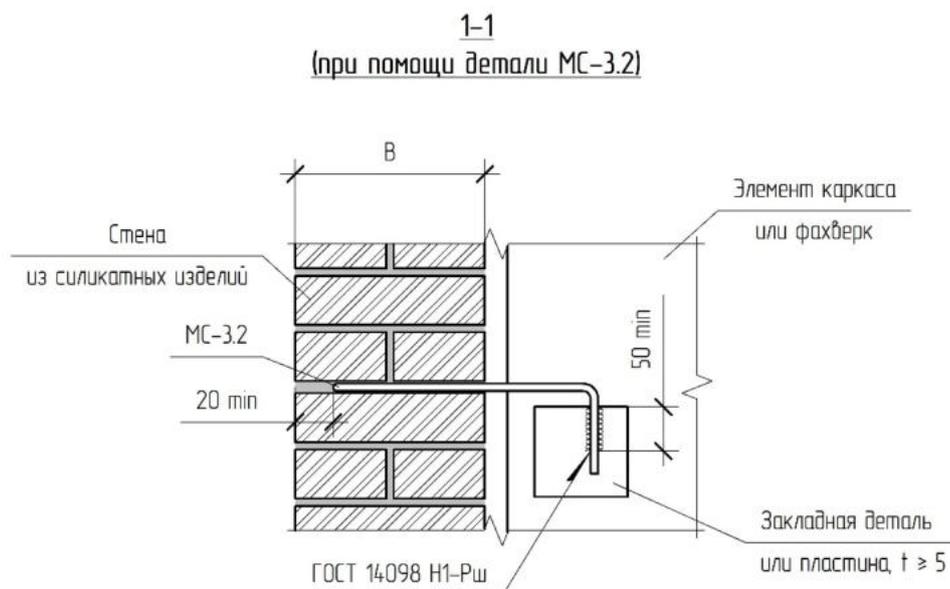
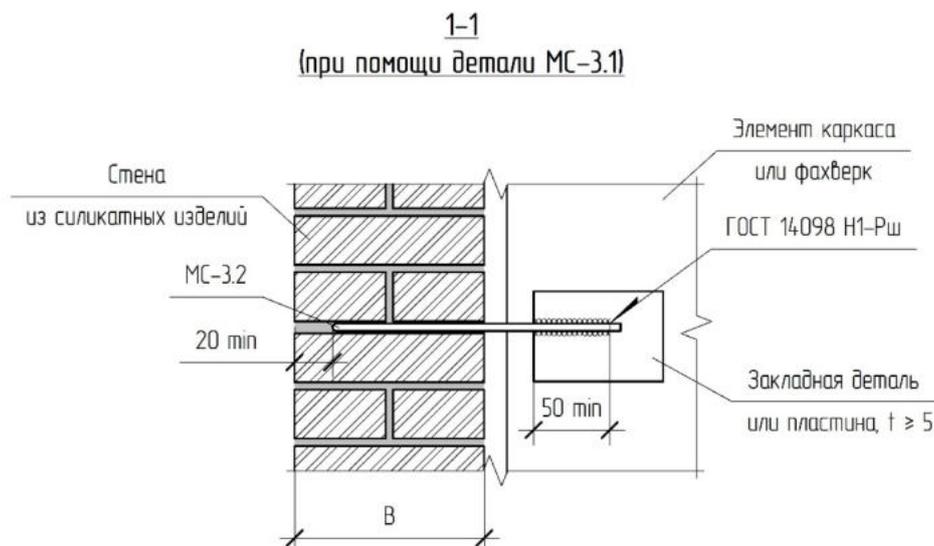
Крепление стен при помощи деталей МС-3.1 или МС-3.2
Крепление стен при помощи деталей МС-3.2 и МС-4

Гибкие связи

Лист 1 из 3

Рекомендации по применению связей

Схема 9.2-01



Примечания.

1. Деталь МС-3.1 (МС-3.2) крепить к закладной или пластине сваркой – Н1-Рш ГОСТ 14098. Длину шва и величину катета принимать по расчету. Минимальная длина шва – 50 мм.
2. Крепление пластин к конструкциям каркаса производить при помощи распорных анкеров, их количество и типоразмеры принимать по расчету. Рекомендации по крепежу – см. приложение 4.
3. Размеры пластины принимать с учетом максимально возможного смещения горизонтальных швов кладки по высоте и обеспечения требуемой длины сварного шва.
4. В местах устройства сварных швов антикоррозионное покрытие должно быть восстановлено в соответствии с СП 28.13330.

Крепление стен при помощи деталей МС-3.1 или МС-3.2
Крепление стен при помощи деталей МС-3.2 и МС-4

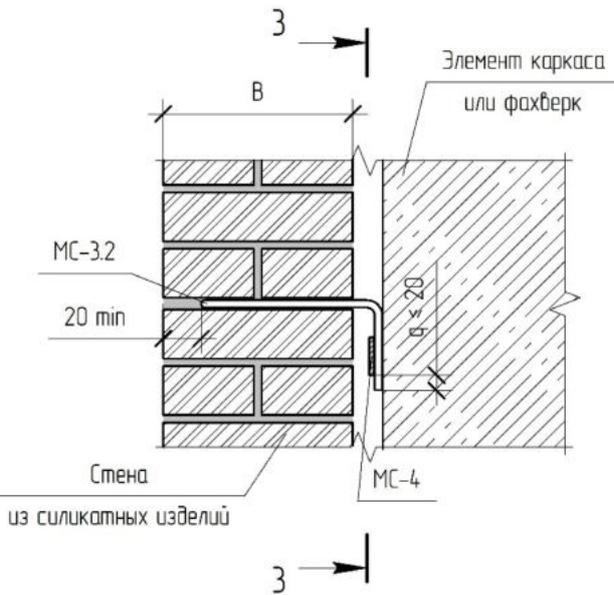
Гибкие связи

Лист 2 из 3

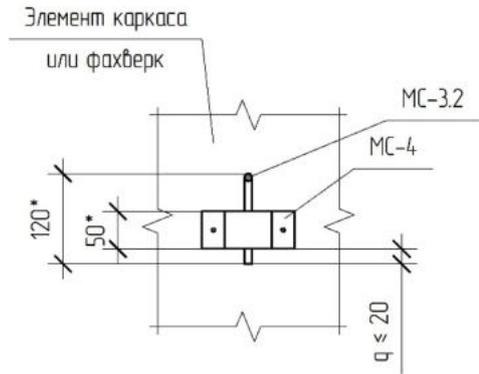
Рекомендации по применению связей

Схема 9.2-01

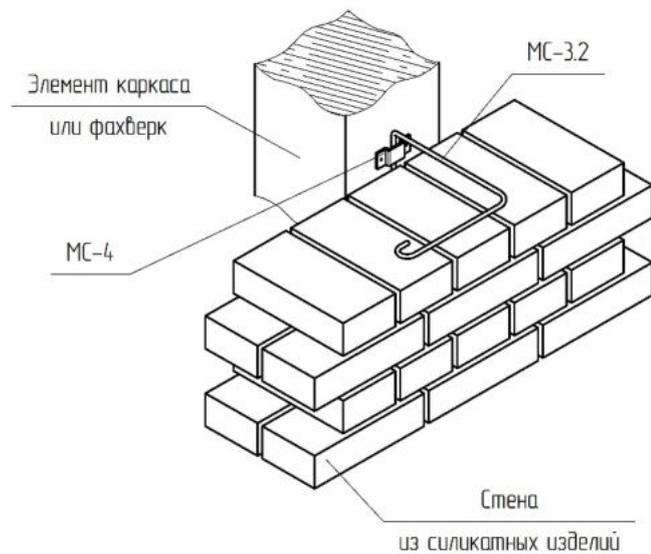
2-2
(при помощи деталей МС-3.2 и МС-4)



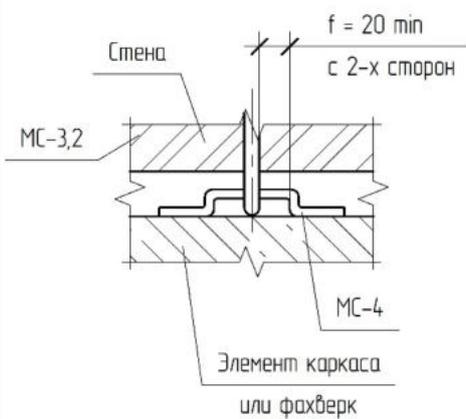
3-3



Общий вид соединения



А
(увелич.)



Примечания.

- 1.* - размеры для справки.
2. Крепление детали МС-4 к несущим элементам каркаса производить при помощи анкеров или сваркой по закладным. Подбор типов и размеров анкеров, типов и размеров сварочных швов назначать по результатам расчета. Рекомендации по креплению - см. приложение 4.
3. Деталь МС-4 крепить к несущим конструкциям каркаса устанавливать таким образом, чтобы выполнить требования по обеспечению минимальных краевых расстояний f и q , с учетом возможного смещения горизонтальных швов по высоте относительно проектного положения.
4. В местах устройства сварных швов антикоррозионное покрытие должно быть восстановлено в соответствии с СП 28.13330.

Крепление стен при помощи деталей МС-3.1 или МС-3.2
Крепление стен при помощи деталей МС-3.2 и МС-4

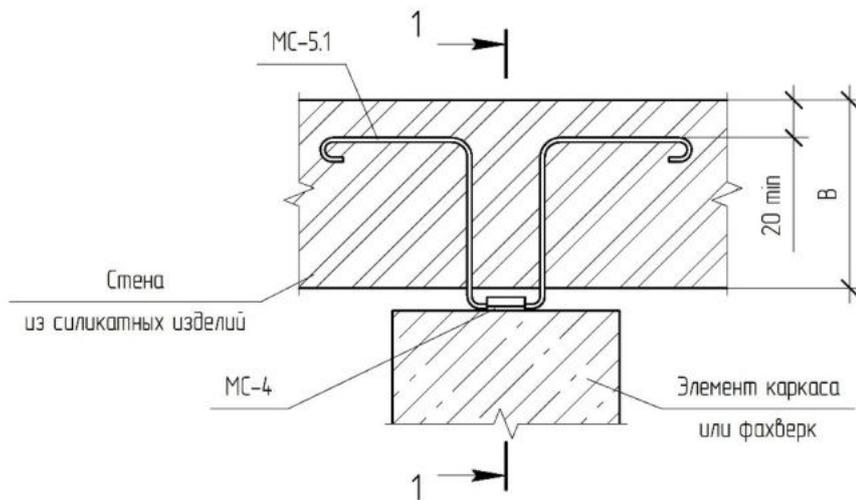
Гибкие связи

Лист 3 из 3

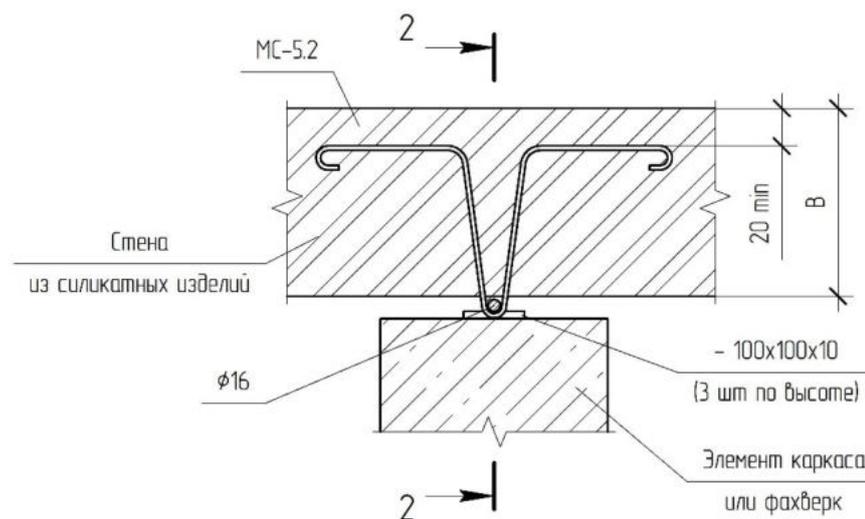
Рекомендации по применению связей

Схема 9.2-01

При помощи деталей МС-5.1 и МС-4



При помощи детали МС-5.2, арматурного стержня $\phi 16$ и пластин $100 \times 100 \times 10$



Примечания.

1. Разрезы "1-1" и "2-2" – см. соответственно листы 2 и 3 данной схемы.
2. Стены условно представлены толщиной в один кирпич (250 мм), выполненные кладкой из одинарного силикатного кирпича. Устройство связей для стен из других силикатных изделий или кирпича других марок аналогичны настоящей схеме.
3. Толщина горизонтальных швов в местах установки связей должна превышать диаметр этих связей не менее, чем на 4 мм при максимальной толщине шва – 16 мм.
4. Рекомендации по изготовлению деталей МС-5.1 и МС-5.2 – см. схему ПЗ.1-04, МС-4 – см. схему ПЗ.1-03 (приложение 3).
5. Закладные детали и пластины для крепления гибких связей к несущим конструкциям каркаса устанавливать таким образом, чтобы эти связи располагались в соответствующих горизонтальных швах кладки с обеспечением всех требований настоящей схемы (в т.ч. требований к минимальной длине сварных швов и к минимальным крайним расстояниям f и q) с учетом возможного смещения по высоте положения горизонтальных швов при ведении кладки от проектного положения.
6. Поверхности связей, не имеющие защитного растворного, штукатурного или отделочного слоев, должны иметь защиту от коррозии в соответствии с требованиями СП 28.13330. В местах устройства сварных швов покрытие должно быть восстановлено.

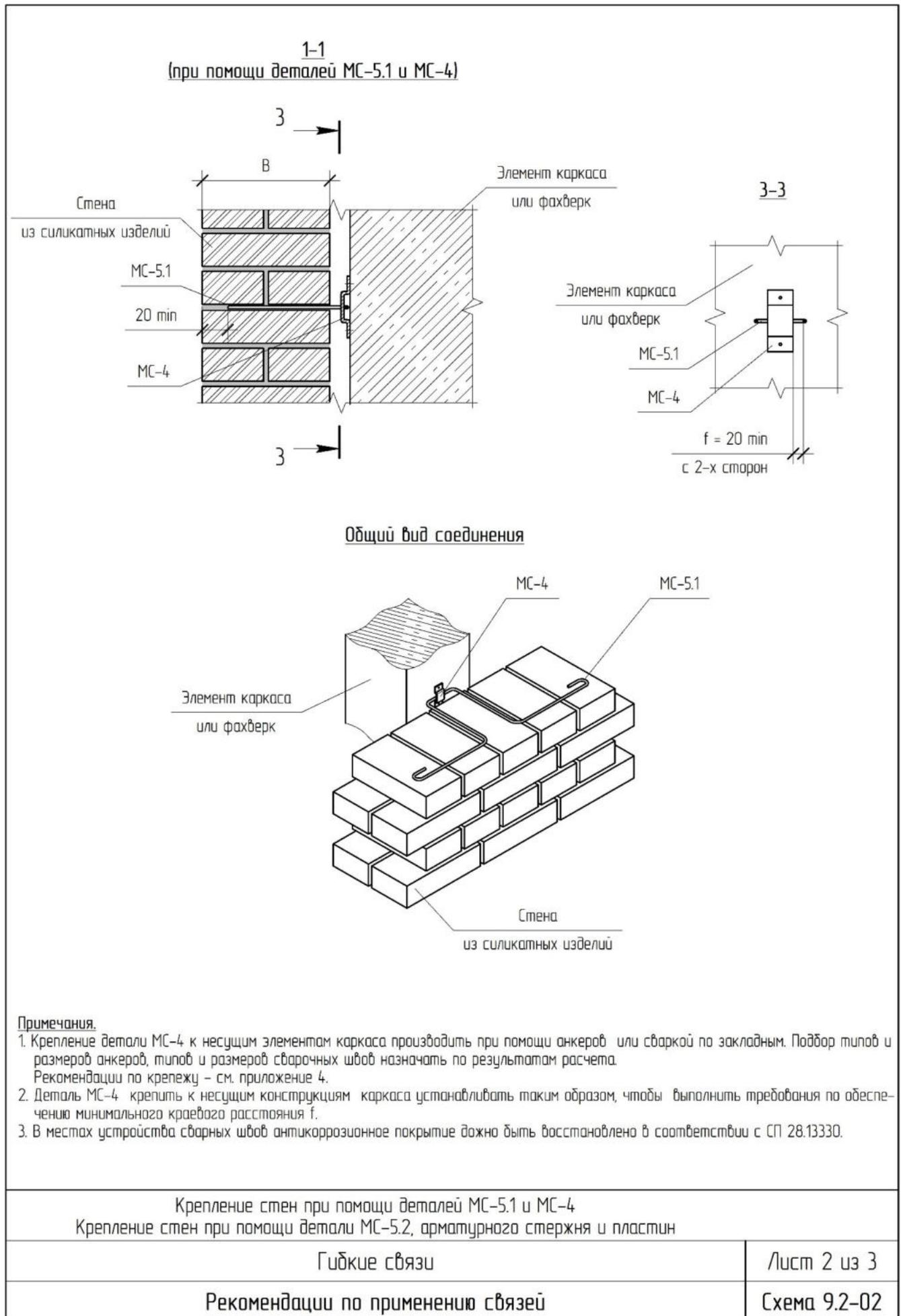
Крепление стен при помощи деталей МС-5.1 и МС-4
Крепление стен при помощи детали МС-5.2, арматурного стержня и пластин

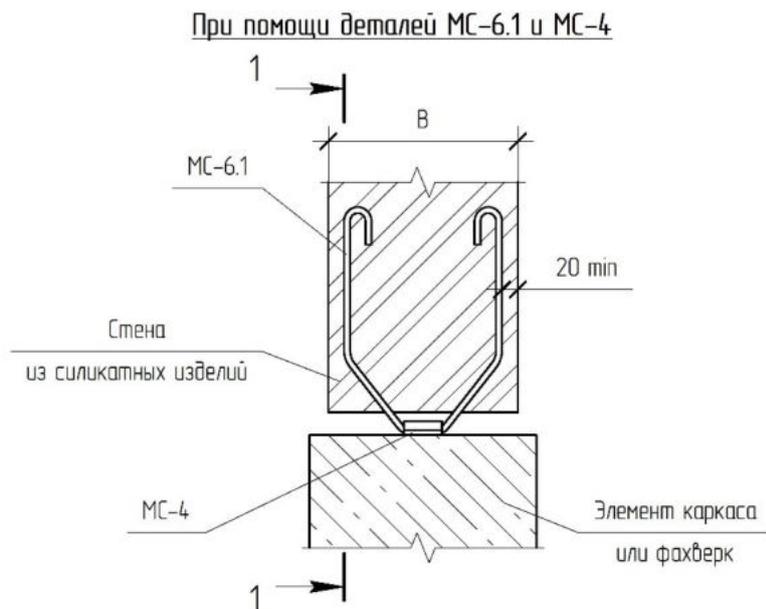
Гибкие связи

Лист 1 из 3

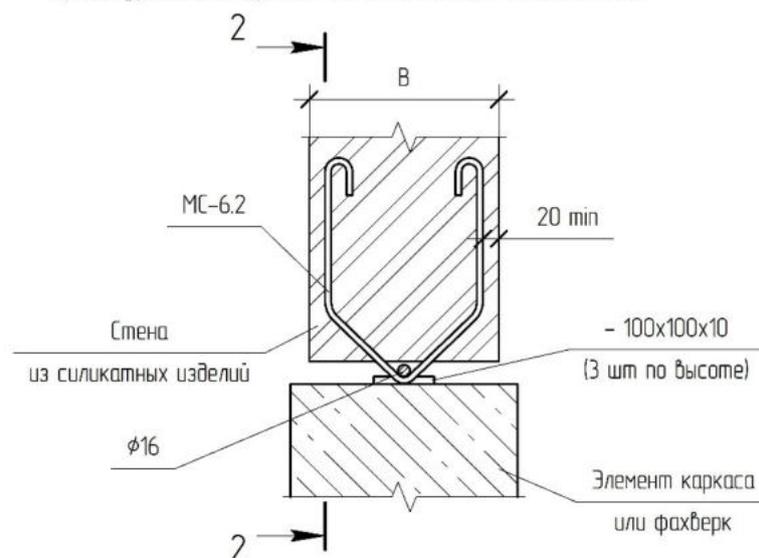
Рекомендации по применению связей

Схема 9.2-02





**При помощи детали МС-6.2,
арматурного стержня $\phi 16$ и пластин 100x100x10**



Примечания.

1. Разрезы "1-1" и "2-2" – см. соответственно листы 2 и 3 данной схемы.
2. Стены условно представлены толщиной в один кирпич (250 мм), выполненные кладкой из одинарного силикатного кирпича. Устройство связей для стен из других силикатных изделий или кирпича других марок аналогичны настоящей схеме.
3. Толщина горизонтальных швов в местах установки связей должна превышать диаметр этих связей не менее, чем на 4 мм при максимальной толщине шва – 16 мм.
4. Рекомендации по изготовлению деталей МС-6.1 и МС-6.2 – см. схему ПЗ.1-05, МС-4 – см. схему ПЗ.1-03 (приложение 3).
5. Закладные детали и пластины для крепления гибких связей к несущим конструкциям каркаса устанавливать таким образом, чтобы эти связи располагались в соответствующих горизонтальных швах кладки с обеспечением всех требований настоящей схемы (в т.ч. требований к минимальной длине сварных швов и к минимальным крайним расстояниям f и q) с учетом возможного смещения по высоте положения горизонтальных швов при ведении кладки от проектного положения.
6. Поверхности связей, не имеющие защитного растворного, штукатурного или отделочного слоев, должны иметь защиту от коррозии в соответствии с требованиями СП 28.13330. В местах устройства сварных швов покрытие должно быть восстановлено.

Крепление стен при помощи деталей МС-6.1 и МС-4
Крепление стен при помощи детали МС-6.2, арматурного стержня и пластин

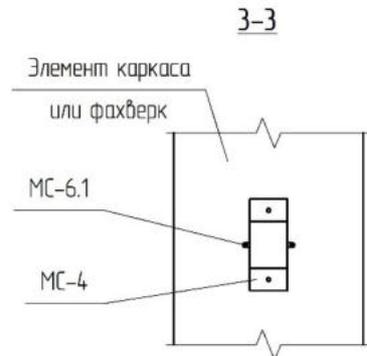
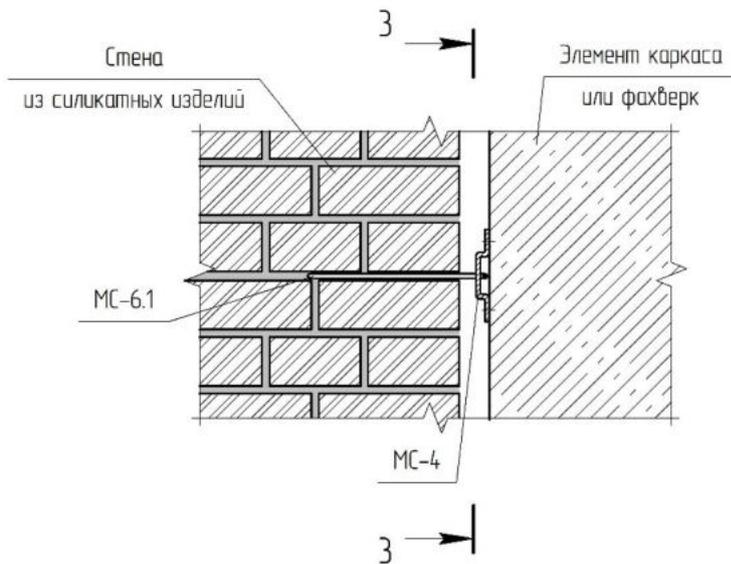
Гибкие связи

Лист 1 из 3

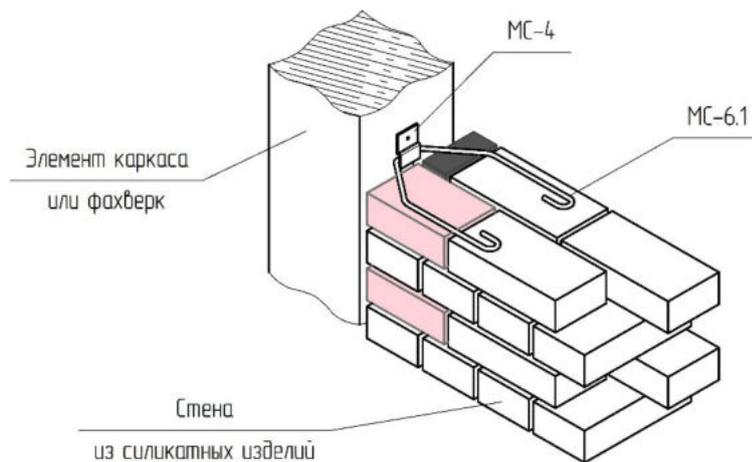
Рекомендации по применению связей

Схема 9.2-03

1-1
(при помощи деталей МС-6.1 и МС-4)



Общий вид соединения



Примечания.

1. Крепление детали МС-4 к несущим элементам каркаса производить при помощи анкеров или сваркой по закладным. Подбор типов и размеров анкеров, типов и размеров сварочных швов назначать по результатам расчета. Рекомендации по креплению – см. приложение 4.
2. Установку детали МС-4 производить с учетом возможного смещения от проектного положения горизонтальных швов при ведении кладки.
3. В местах устройства сварных швов антикоррозионное покрытие должно быть восстановлено в соответствии с СП 28.13330.

Крепление стен при помощи деталей МС-6.1 и МС-4
Крепление стен при помощи детали МС-6.2, арматурного стержня и пластин

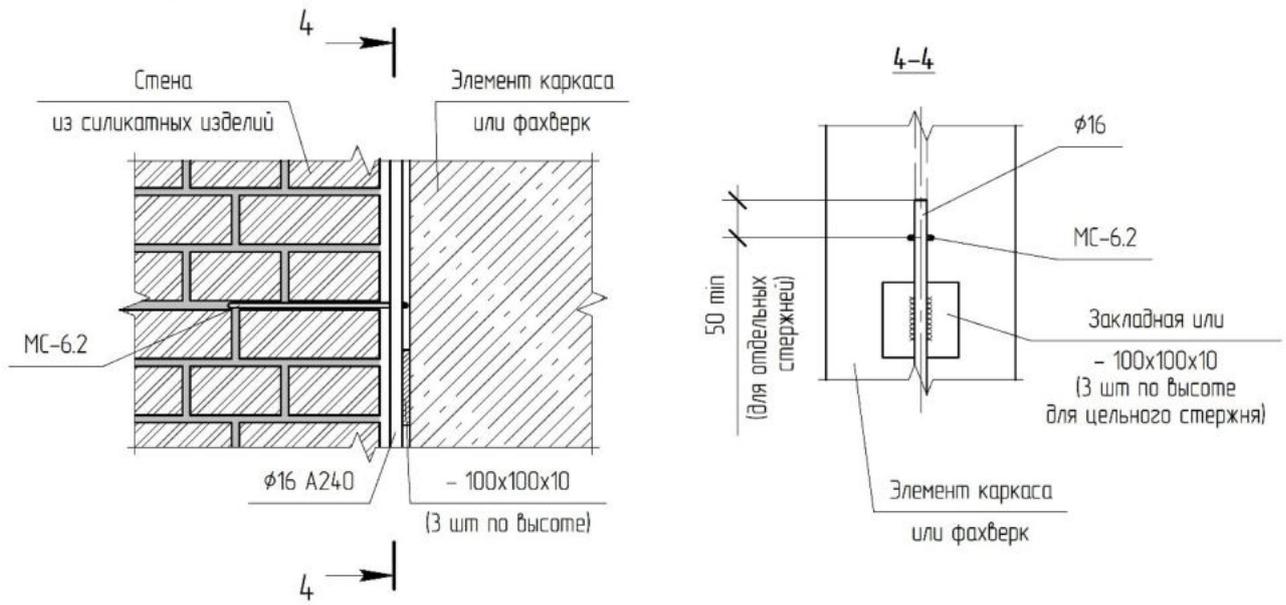
Гибкие связи

Лист 2 из 3

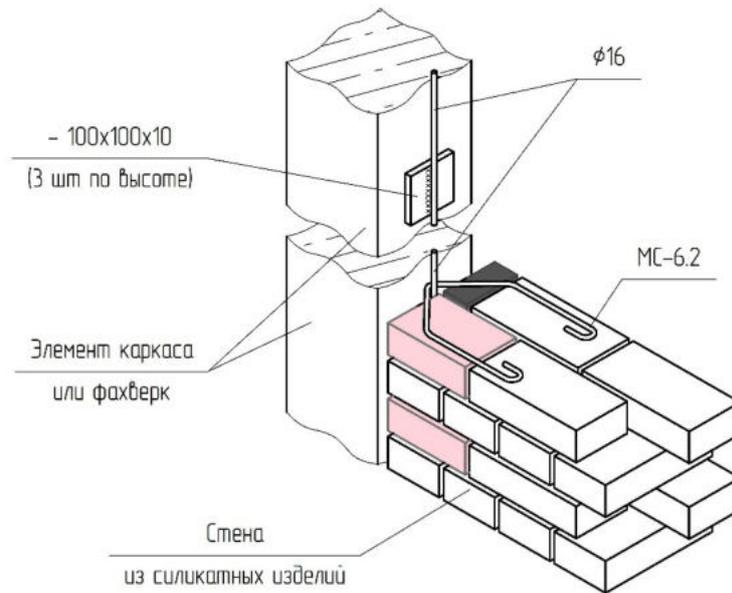
Рекомендации по применению связей

Схема 9.2-03

2-2
(при помощи детали МС-6.2,
арматурного стержня $\phi 16$ и пластин $100 \times 100 \times 10$)



Общий вид соединения



Примечания.

1. Стержень $\phi 16$ приварить к пластине ($- 100 \times 100 \times 10$) - Н1-Рш ГОСТ 14098-91.
2. Допускается использование цельного стержня $\phi 16$, установленного на всю высоту между верхней и нижней гибкими связями перегородки, или отдельных стержней, установленных для каждой связи.
При использовании отдельных стержней следует обеспечить их надежное закрепление к закладным или пластинам ($100 \times 100 \times 10$), а также выступание верхней части отдельного стержня над плоскостью гибкой связи не менее, чем на 50 мм (см. разрез "4-4"). Количество пластин ($100 \times 100 \times 10$) или закладных для крепления стержней $\phi 16$ определяется с учетом обеспечения данных условий.
3. Пластины ($- 100 \times 100 \times 10$, 3 шт), крепить к эл-там каркаса при помощи анкеров (минимальное кол-во анкеров - 2 шт на пластину, или сваркой по закладным).
4. Назначение типов, марок и количества крепежа производится на основании результатов расчета.
Рекомендации по крепежу - см. приложение 4.
5. В местах устройства сварных швов антикоррозионное покрытие должно быть восстановлено в соответствии с СП 28.13330.

Крепление стен при помощи деталей МС-6.1 и МС-4
Крепление стен при помощи детали МС-6.2, арматурного стержня и пластин

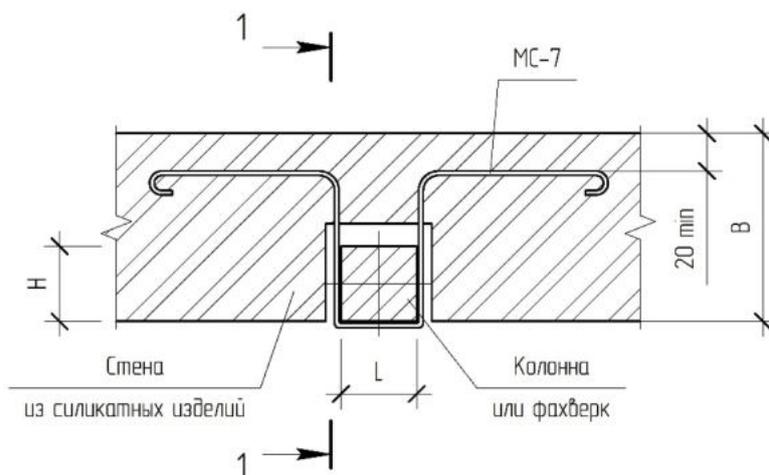
Гибкие связи

Лист 3 из 3

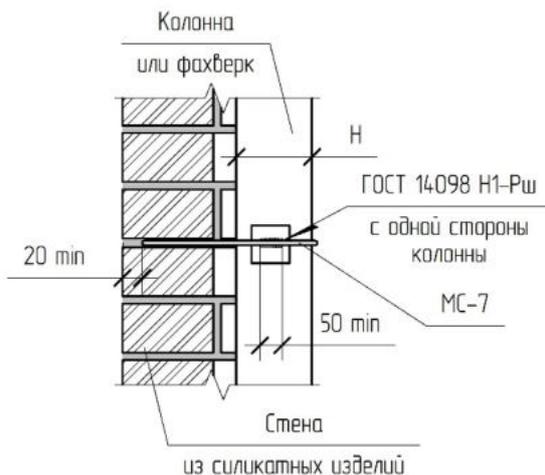
Рекомендации по применению связей

Схема 9.2-03

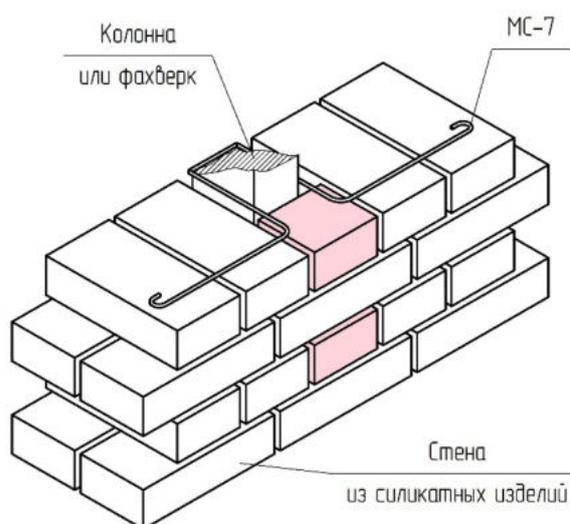
При помощи детали МС-7



1-1



Общий вид соединения



Примечания.

1. Стены условно представлены толщиной в один кирпич (250 мм), выполненные кладкой из одинарного силикатного кирпича. Устройство связей для стен из других силикатных изделий или кирпича других марок аналогичны настоящей схеме.
2. Толщина горизонтальных швов в местах установки связей должна превышать диаметр этих связей не менее, чем на 4 мм при максимальной толщине шва - 16 мм.
3. Рекомендации по изготовлению детали МС-7 - см. схему ПЗ.1-06 (приложение 3).
4. В процессе установки детали МС-7 в растворный шов обеспечить ее плотное прилегание к колонне (фахверку). Деталь крепить к колонне при помощи сварки Н1-Рш ГОСТ 14098 - для стальных колонн или колонн фахверка, для ж/б колонн (колонн фахверка) - к закладной (пластине), установленной на одной из боковых или наружной грани колонны. При креплении детали МС-7 через пластину, последнюю крепить при помощи анкеров. Минимальные размеры пластины: 100x100x6.
5. Поверхности детали МС-7, не имеющие защитного, растворного, штукатурного или отделочного слоев, должны быть защищены от коррозии в соответствии с требованиями СП 28.13330. В местах устройства сварных швов покрытие должно быть восстановлено.

Крепление стен при помощи детали МС-7

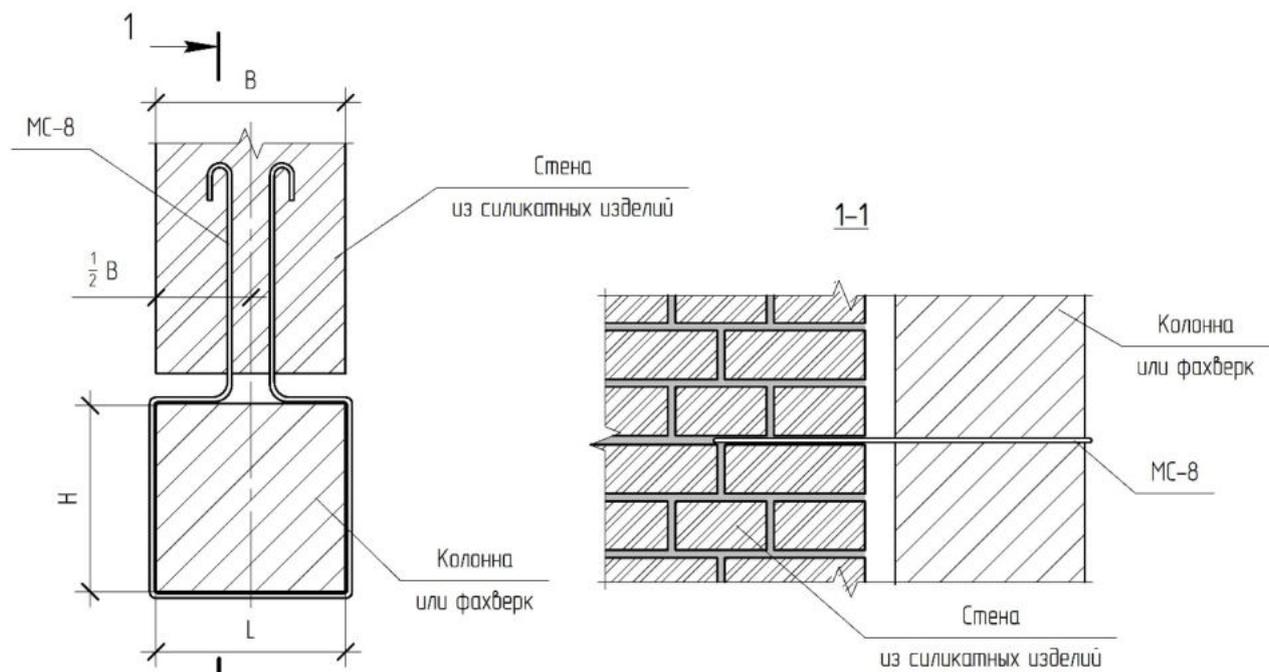
Гибкие связи

Рекомендации по применению связей

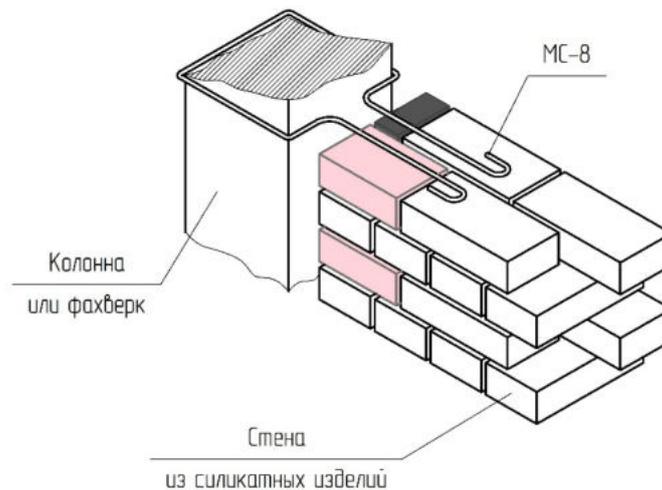
Лист 1 из 1

Схема 9.2-04

При помощи детали МС-8



Общий вид соединения



Примечания.

1. Стены условно представлены толщиной в один кирпич (250 мм), выполненные кладкой из одинарного силикатного кирпича. Устройство связей для стен из других силикатных изделий или кирпича других марок аналогичны настоящей схеме.
2. Толщина горизонтальных швов в местах установки связей должна превышать диаметр этих связей не менее, чем на 4 мм при максимальной толщине шва – 16 мм.
3. Рекомендации по изготовлению детали МС-8 – см. схему ПЗ.1-07 (приложение 3).
4. В процессе установки детали МС-8 в растворный шов обеспечить ее плотное прилегание к колонне (фахверку).
5. Поверхности детали МС-7, не имеющие защитного растворного, штукатурного или отделочного слоя, должны быть защищены от коррозии в соответствии с требованиями СП 28.13330. В местах устройства сварных швов покрытие должно быть восстановлено.

Крепление стен при помощи детали МС-8

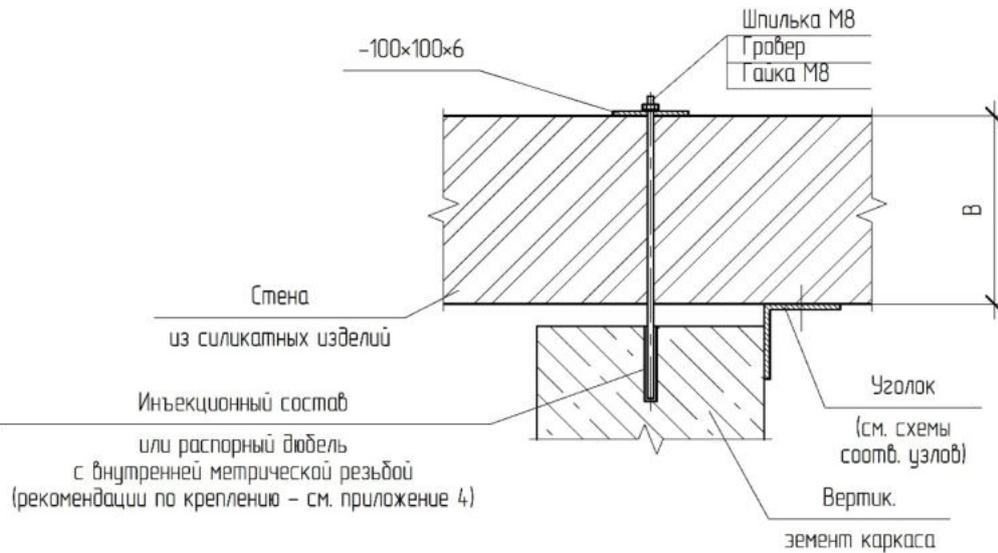
Гибкие связи

Рекомендации по применению связей

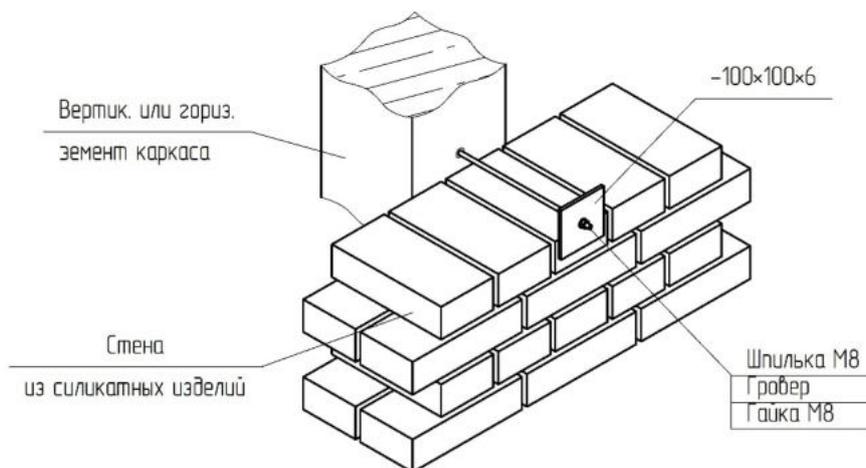
Лист 1 из 1

Схема 9.2-05

При помощи шпильки и пластины



Общий вид соединения



Примечания.

1. Стены условно представлены толщиной в один кирпич (250 мм), выполненные кладкой из одинарного силикатного кирпича. Устройство связей для стен из других силикатных изделий или кирпича других марок аналогичны настоящей схеме.
2. Толщина горизонтальных швов в местах установки связей должна превышать диаметр этих связей не менее, чем на 4 мм при максимальной толщине шва – 16 мм.
3. Длину шпильки устанавливать в зависимости от толщины стены (см. схемы соответствующих узлов)
4. Поверхности деталей, не имеющие защитного растворного, штукатурного или отделочного слоя, должны быть защищены от коррозии в соответствии с требованиями СП 28.13330.

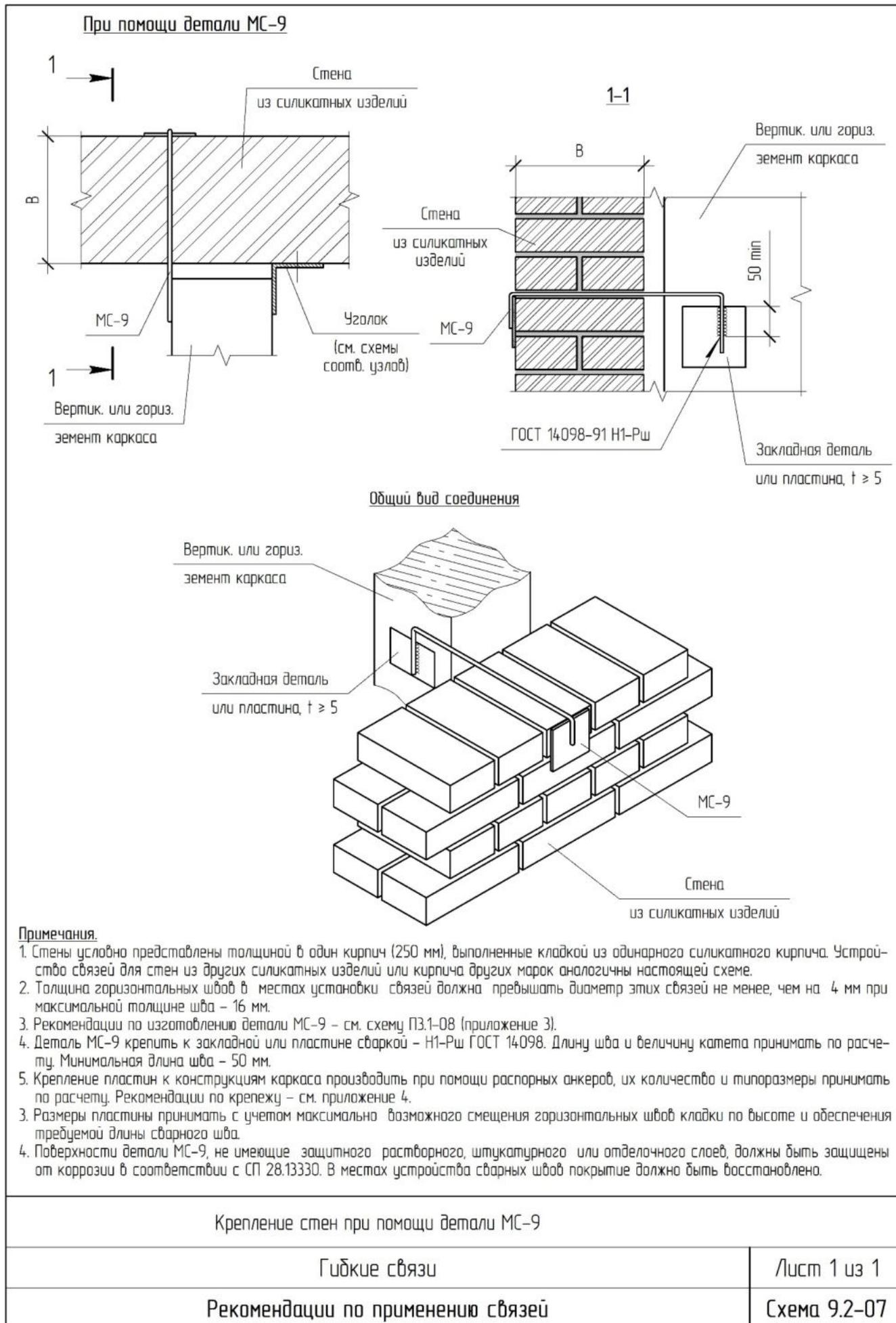
Крепление стен при помощи шпильки и пластины

Гибкие связи

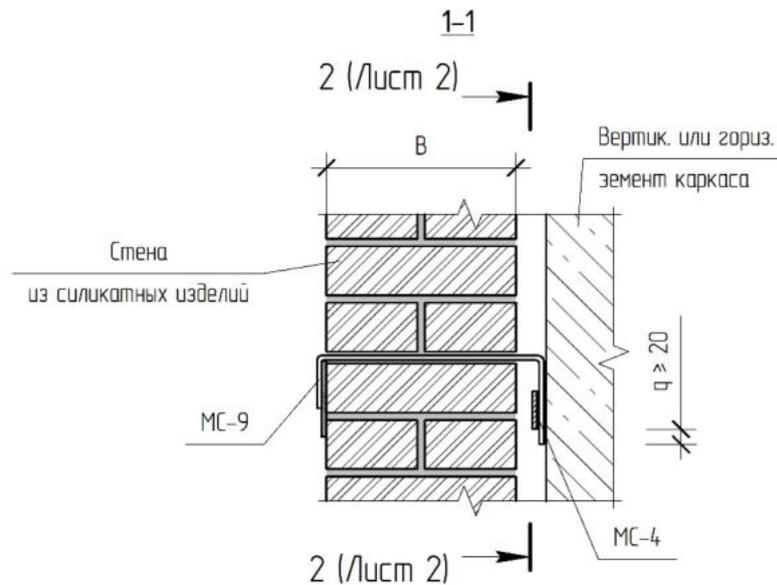
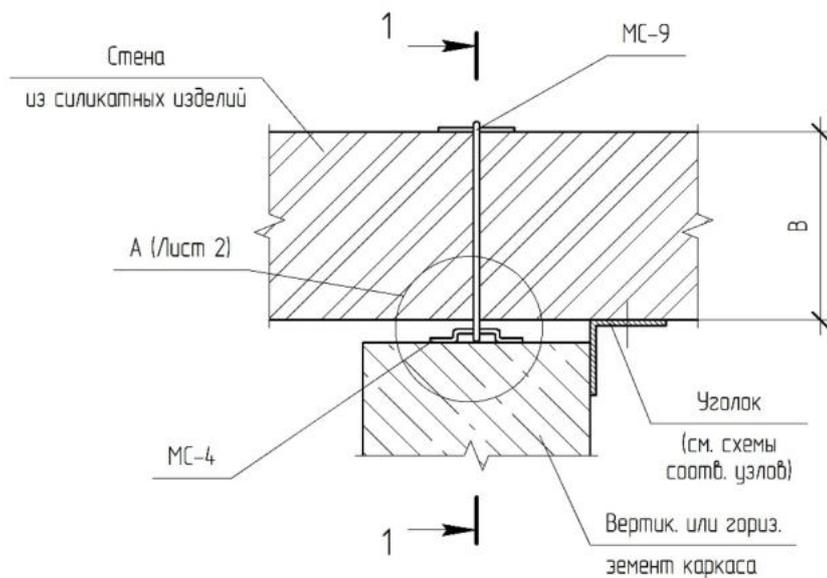
Лист 1 из 1

Рекомендации по применению связей

Схема 9.2-06



При помощи деталей МС-9 и МС-4



Примечания.

1. Стены условно представлены толщиной в один кирпич (250 мм), выполненные кладкой из одинарного силикатного кирпича. Устройство связей для стен из других силикатных изделий или кирпича других марок аналогичны настоящей схеме.
2. Толщина горизонтальных швов в местах установки связей должна превышать диаметр этих связей не менее, чем на 4 мм при максимальной толщине шва – 16 мм.
3. Рекомендации по изготовлению деталей МС-9 – см. схему ПЗ.1-08, МС-4 – см. схему ПЗ.1-03.
4. Крепление детали МС-4 к несущим элементам каркаса производить при помощи анкеров или сваркой по закладным. Подбор типов и размеров анкеров, типов и размеров сварочных швов назначать по результатам расчета. Рекомендации по креплению – см. приложение 4.
5. Установку детали МС-4 производить с обеспечением всех требований настоящей схемы (в т.ч. требований к минимальным крайним расстояниям f и a) с учетом возможного смещения от проектного положения горизонтальных швов при ведении кладки.
6. Поверхности детали МС-9, не имеющие защитного, растворного, штукатурного или отделочного слоев, должны быть защищены от коррозии в соответствии с требованиями СП 28.13330. В местах устройства сборных швов покрытие должно быть восстановлено.

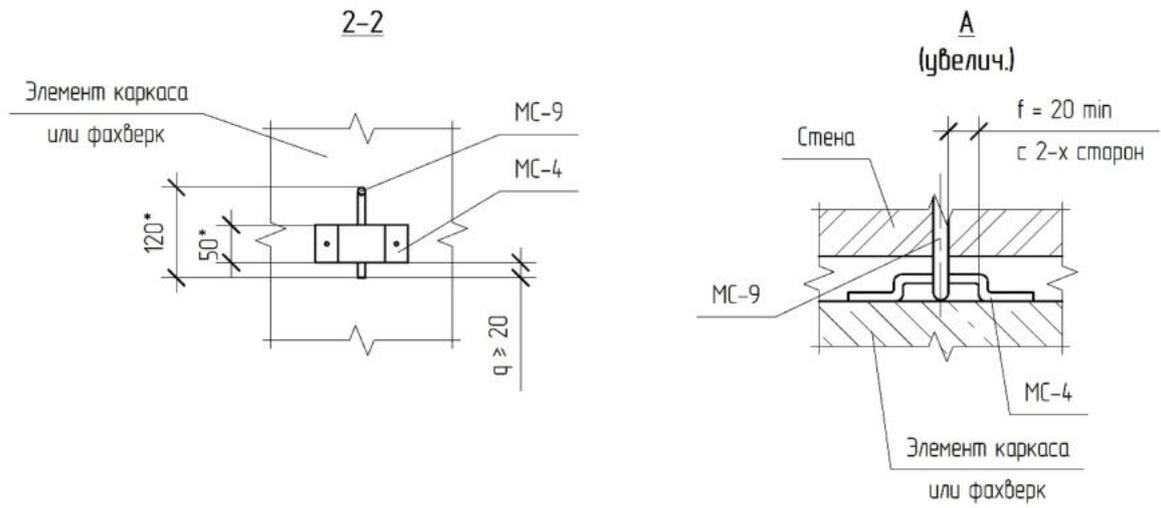
Крепление стен при помощи деталей МС-9 и МС-4

Гибкие связи

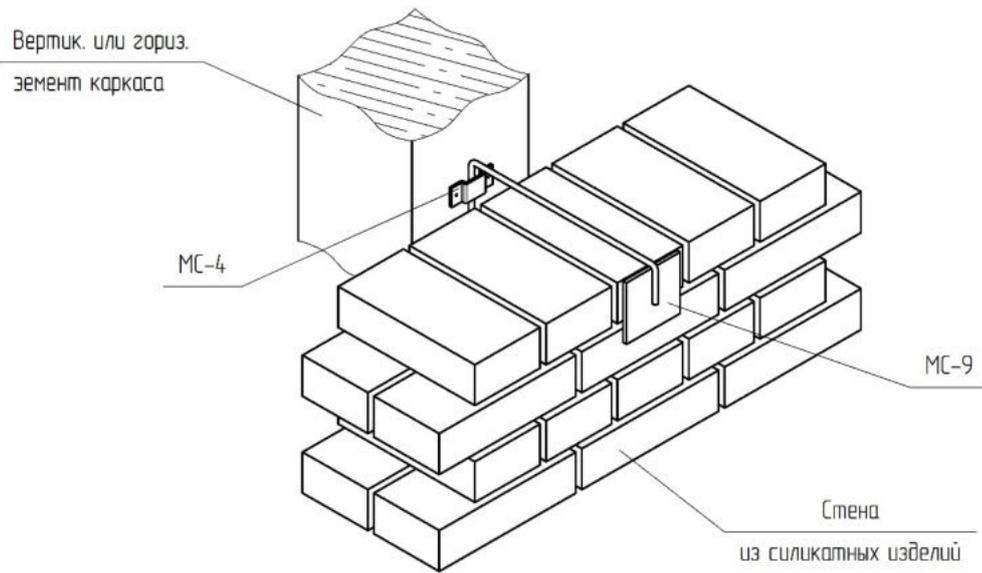
Лист 1 из 2

Рекомендации по применению связей

Схема 9.2-08



Общий вид соединения



Примечание.

* – размеры для справки.

Крепление стен при помощи деталей MC-9 и MC-4

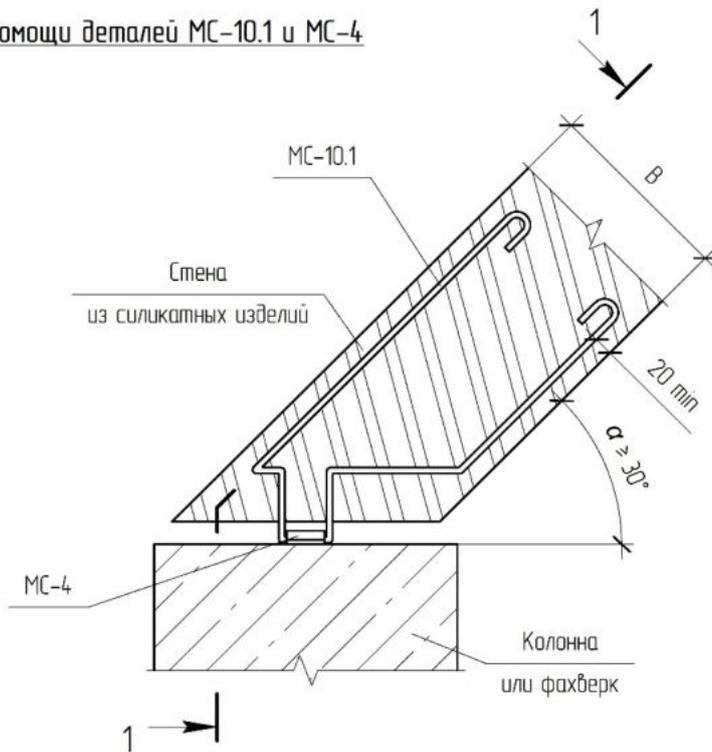
Гибкие связи

Лист 2 из 2

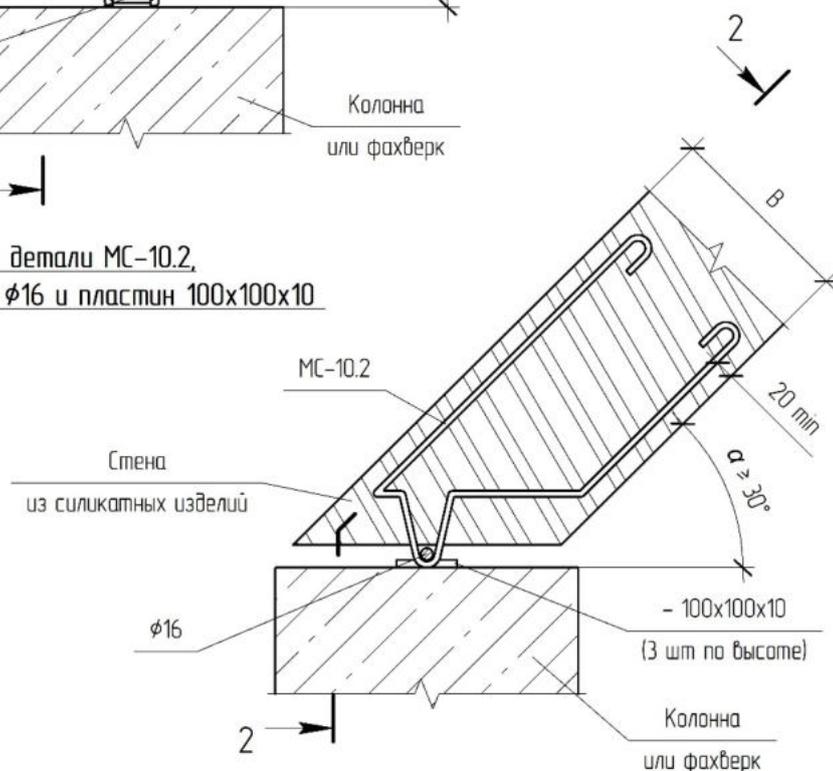
Рекомендации по применению связей

Схема 9.2-08

При помощи деталей МС-10.1 и МС-4



При помощи детали МС-10.2,
арматурного стержня $\phi 16$ и пластин $100 \times 100 \times 10$



Примечания.

1. Разрезы "1-1" и "2-2" – см. соответственно листы 2 и 3 данной схемы.
2. Стены условно представлены толщиной в один кирпич (250 мм), выполненные кладкой из одинарного силикатного кирпича. Устройство связей для стен из других силикатных изделий или кирпича других марок аналогичны настоящей схеме.
3. Толщина горизонтальных швов в местах установки связей должна превышать диаметр этих связей не менее, чем на 4 мм при максимальной толщине шва – 16 мм.
4. Рекомендации по изготовлению деталей МС-10.1 и МС-10.2 – см. схему ПЗ.1-09, МС-4 – см. схему ПЗ.1-03.
5. Закладные детали и пластины для крепления гибких связей к несущим конструкциям каркаса устанавливать таким образом, чтобы эти связи располагались в соответствующих горизонтальных швах кладки с обеспечением всех требований настоящей схемы (в т.ч. требований к минимальной длине сварных швов и к минимальным крайним расстояниям f и q) с учетом возможного смещения по высоте положения горизонтальных швов при ведении кладки от проектного положения.
6. Поверхности связей, не имеющие защитного растворного, штукатурного или отделочного слоев, должны иметь защиту от коррозии в соответствии с требованиями СП 28.13330. В местах устройства сварных швов покрытие должно быть восстановлено.

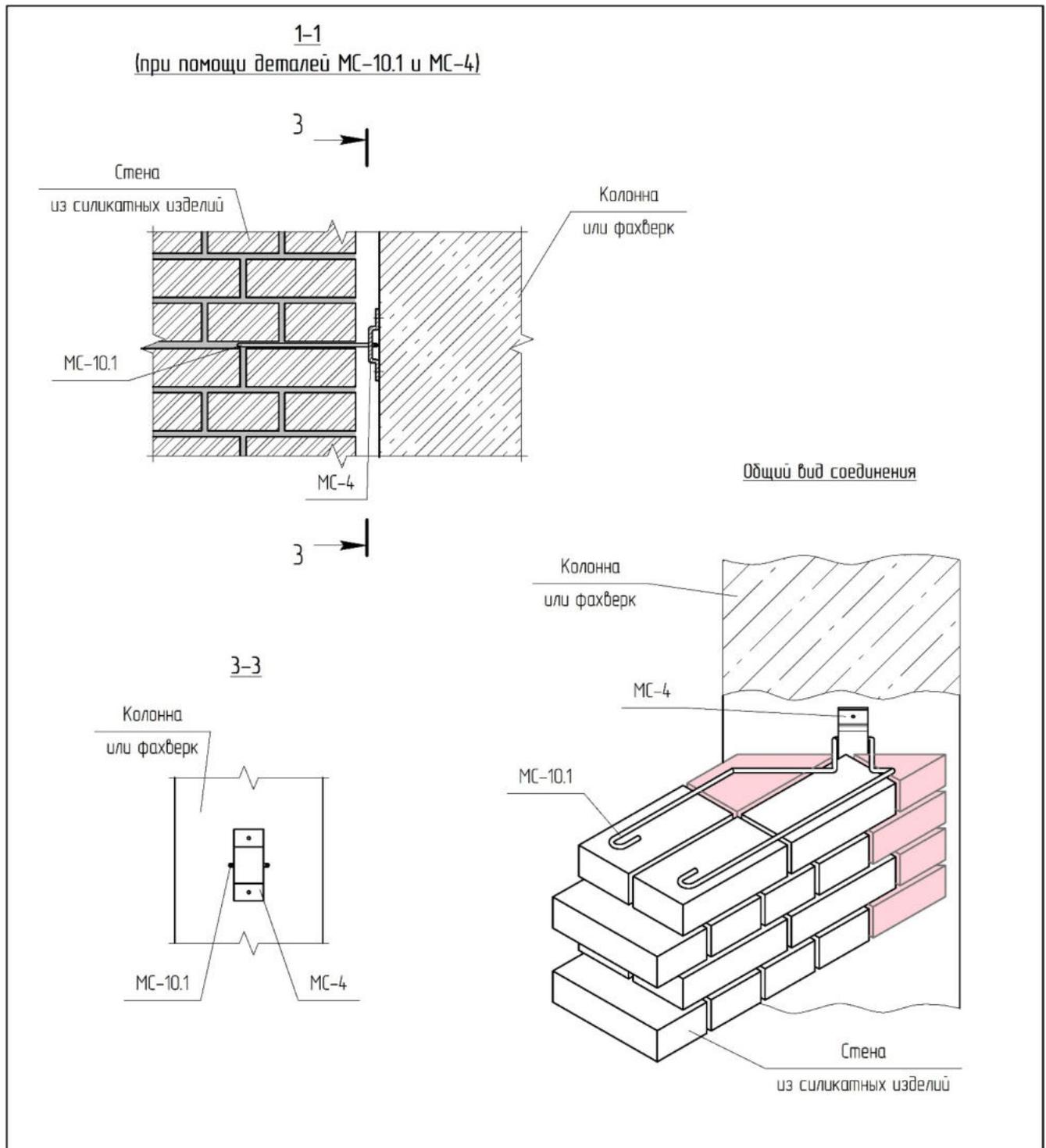
Крепление стен при помощи деталей МС-10.1 и МС-4
Крепление стен при помощи детали МС-10.2, арматурного стержня и пластин

Гибкие связи

Лист 1 из 3

Рекомендации по применению связей

Схема 9.2-09

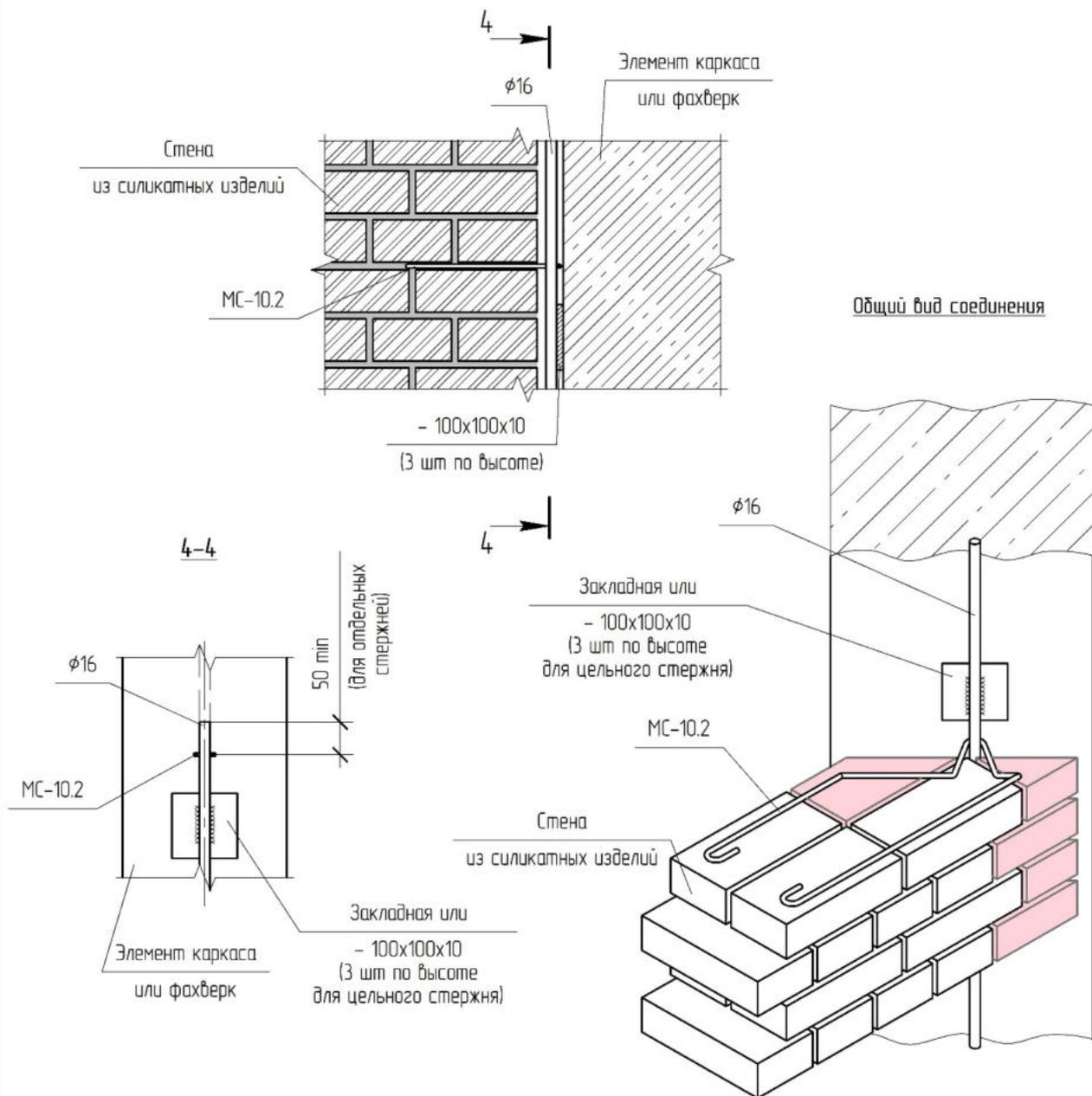


Примечания.

1. Крепление детали MC-4 к несущим элементам каркаса производить при помощи анкеров или сваркой по закладным. Подбор типов и размеров анкеров, типов и размеров сварочных швов назначать по результатам расчета. Рекомендации по крепежу – см. приложение 4.
2. Установку детали MC-4 производить с учетом возможного смещения от проектного положения горизонтальных швов при ведении кладки.
3. В местах устройства сварных швов антикоррозионное покрытие должно быть восстановлено в соответствии с СП 28.13330.

| | |
|---|--------------|
| Крепление стен при помощи деталей MC-10.1 и MC-4 Крепление стен при помощи детали MC-10.2, арматурного стержня и пластин | |
| Гибкие связи | Лист 2 из 3 |
| Рекомендации по применению связей | Схема 9.2-09 |

2-2
(при помощи детали МС-10.2,
арматурного стержня $\phi 16$ и пластин $100 \times 100 \times 10$)



Примечания.

1. Стержень $\phi 16$ приварить к пластине ($100 \times 100 \times 10$) – Н1-Рш ГОСТ 14098-91.
2. Допускается использование цельного стержня $\phi 16$, установленного на всю высоту между верхней и нижней гибкими связями перегородки, или отдельных стержней, установленных для каждой связи. При использовании отдельных стержней следует обеспечить их надежное закрепление к закладным или пластинам ($100 \times 100 \times 10$), а также выступание верхней части отдельного стержня над плоскостью гибкой связи не менее, чем на 50 мм (см. разрез "4-4"). Количество пластин ($100 \times 100 \times 10$) или закладных для крепления стержней $\phi 16$ определяется с учетом обеспечения данных условий.
3. Пластины ($100 \times 100 \times 10$, 3 шт), крепить к эл-там каркаса при помощи анкеров (минимальное кол-во анкеров – 2 шт на пластину, или сваркой по закладным).
4. Назначение типов, марок и количества крепежа производится на основании результатов расчета. Рекомендации по крепежу – см. приложение 4.
5. В местах устройства сварных швов антикоррозионное покрытие должно быть восстановлено в соответствии с СП 28.13330.

Крепление стен при помощи деталей МС-10.1 и МС-4
Крепление стен при помощи детали МС-10.2, арматурного стержня и пластин

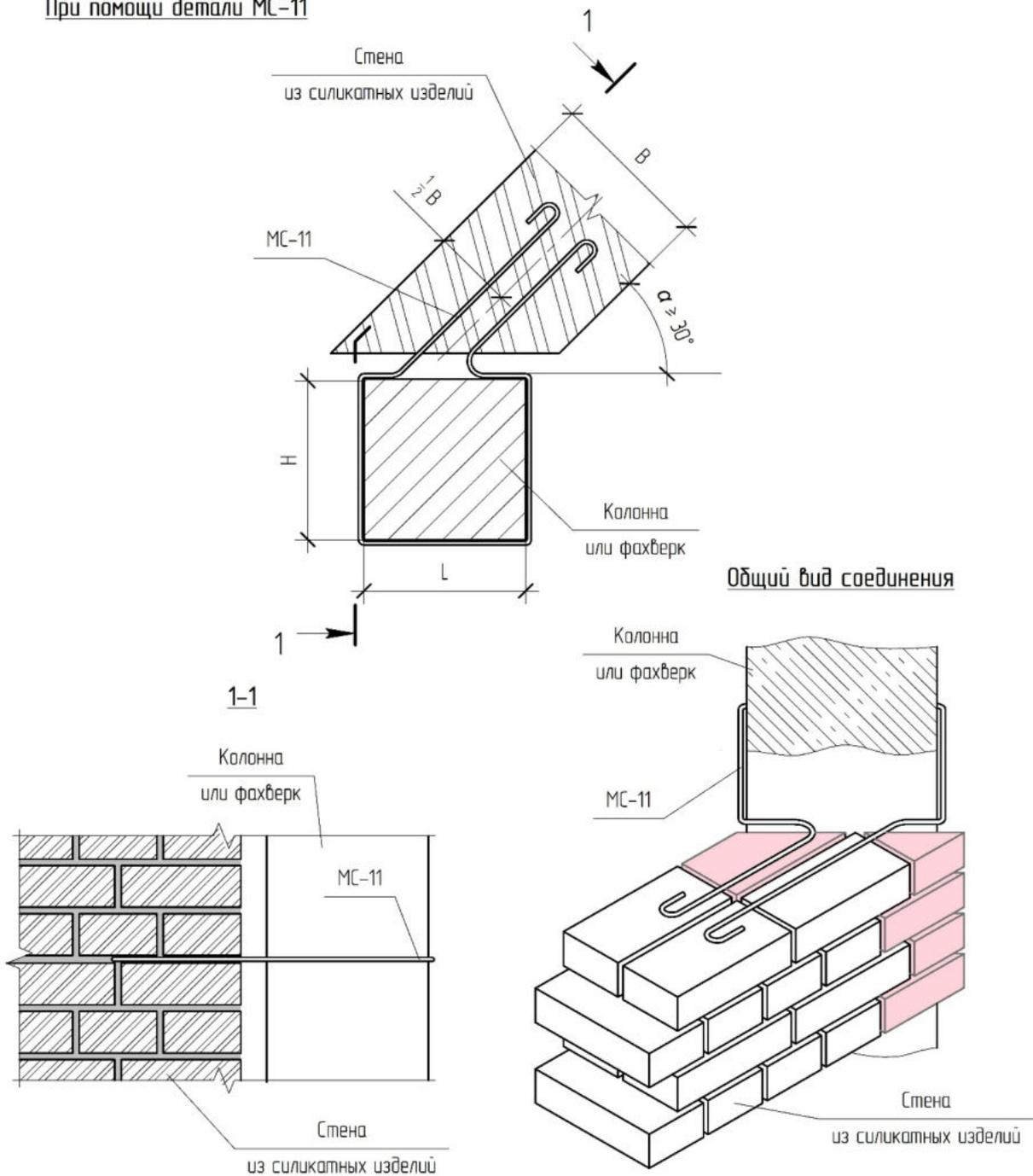
Гибкие связи

Лист 3 из 3

Рекомендации по применению связей

Схема 9.2-09

При помощи детали МС-11



Примечания.

1. Стены условно представлены толщиной в один кирпич (250 мм), выполненные кладкой из одинарного силикатного кирпича. Устройство связей для стен из других силикатных изделий или кирпича других марок аналогичны настоящей схеме.
2. Толщина горизонтальных швов в местах установки связей должна превышать диаметр этих связей не менее, чем на 4 мм при максимальной толщине шва – 16 мм.
3. В процессе установки детали МС-8 в растворный шов обеспечить ее плотное прилегание к колонне (фахверку).
4. Рекомендации по изготовлению детали МС-11 – см. схему ПЗ.1-10.
5. Поверхности детали МС-11, не имеющие защитного, растворного, штукатурного или отделочного слоев, должны быть защищены от коррозии в соответствии с требованиями СП 28.13330. В местах устройства сварных швов покрытие должно быть восстановлено.

Крепление стен при помощи детали МС-11

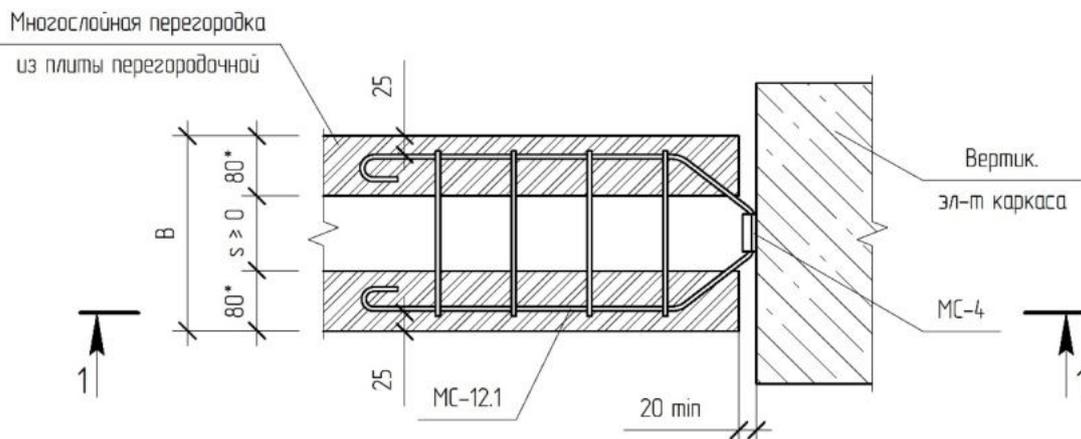
Гибкие связи

Рекомендации по применению связей

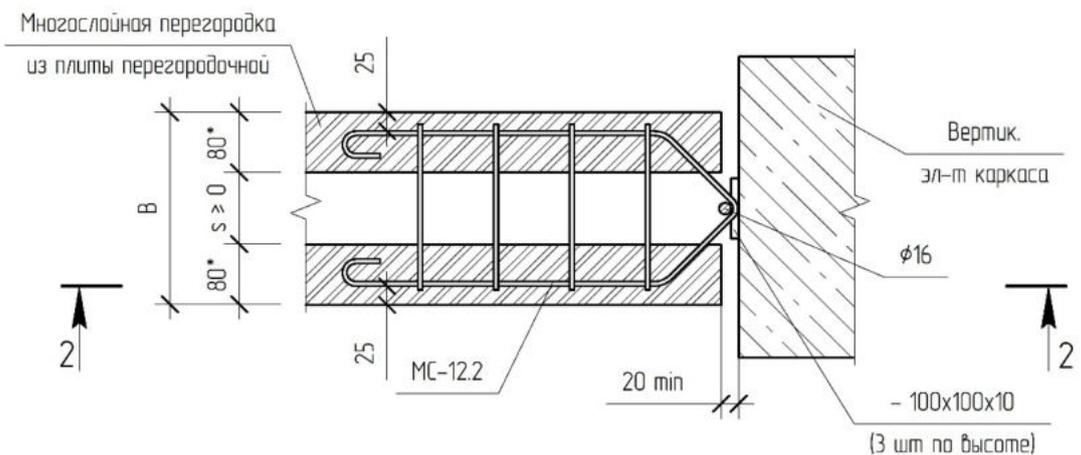
Лист 1 из 1

Схема 9.2-10

При помощи деталей МС-12.1 и МС-4



При помощи детали МС-12.2,
арматурного стержня $\phi 16$ и пластин 100x100x10



Примечания.

1. * – размеры для справок.
2. Разрезы "1-1" и "2-2" – см. соответственно листы 2 и 3 данной схемы.
3. Перегородка условно представлена из двух слоев кладки из силикатной плиты перегородочной с воздушным зазором (без слоя звукоизоляции). Вертикальное армирование условно не показано.
4. Толщина горизонтальных швов в местах установки связей должна превышать диаметр этих связей не менее, чем на 4 мм при максимальной толщине шва – 16 мм.
5. Рекомендации по изготовлению деталей: МС-12.1 и МС-12.2 – см. схему ПЗ.1-11; детали МС-4 – см. схему ПЗ.1-03 (приложение 3).
6. Другие требования к установке связей, а также к устройству многослойных перегородок – см. раздел 12.
7. Закладные детали и пластины для крепления гибких связей к несущим конструкциям каркаса устанавливать таким образом, чтобы эти связи располагались в соответствующих горизонтальных швах кладки с обеспечением всех требований настоящей схемы (в т.ч. требований к минимальной длине сварных швов и к минимальным крайним расстояниям) с учетом возможного смещения по высоте положения горизонтальных швов при ведении кладки от проектного положения.
8. Поверхности связей, не имеющие защитного растворного, штукатурного или отделочного слоев, должны иметь защиту от коррозии в соответствии с требованиями СП 28.13330. В местах устройства сварных швов покрытие должно быть восстановлено.

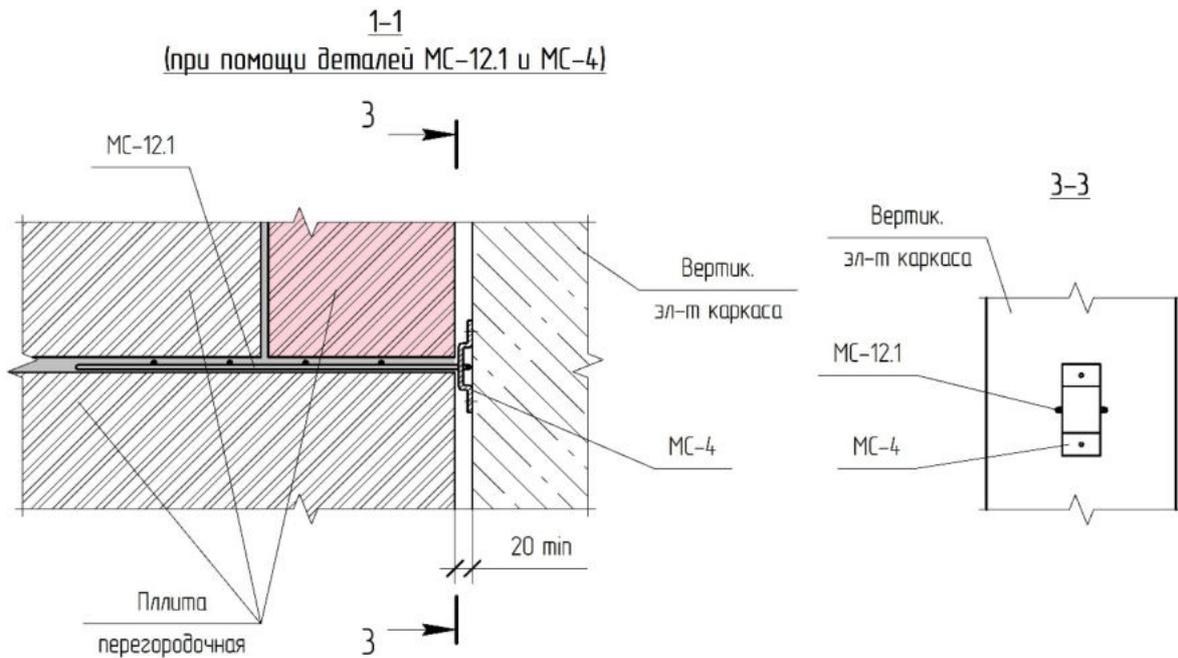
Крепление многослойных перегородок при помощи детали МС-12.1 и МС-4
Крепление стен при помощи детали МС-12.2, арматурного стержня и пластин

Гибкие связи

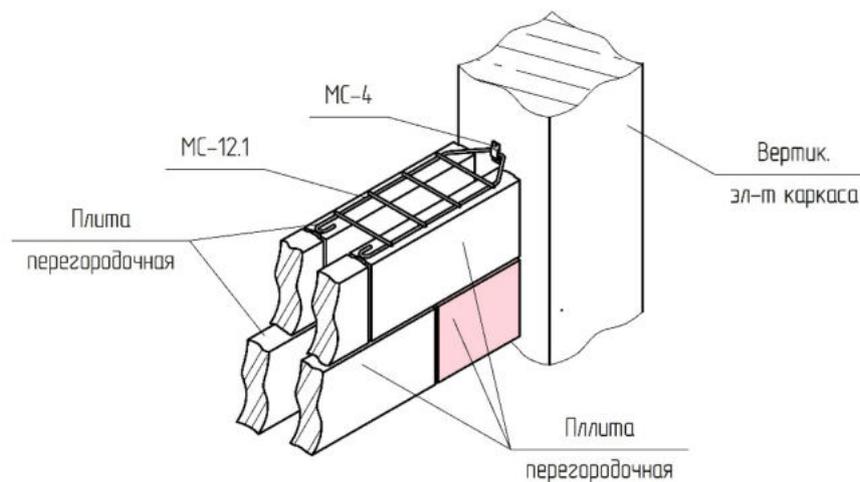
Лист 1 из 3

Рекомендации по применению связей

Схема 9.2-11



Общий вид соединения



Примечания.

1. Крепление детали MC-4 к несущим элементам каркаса производить при помощи анкеров или сваркой по закладным. Подбор типов и размеров анкеров, типов и размеров сварочных швов назначать по результатам расчета. Рекомендации по креплению – см. приложение 4.
2. Установку детали MC-4 производить с учетом возможного смещения от проектного положения горизонтальных швов при ведении кладки.
3. В местах устройства сварных швов антикоррозионное покрытие должно быть восстановлено в соответствии с СП 28.13330.

Крепление многослойных перегородок при помощи детали MC-12.1 и MC-4
 Крепление стен при помощи детали MC-12.2, арматурного стержня и пластин

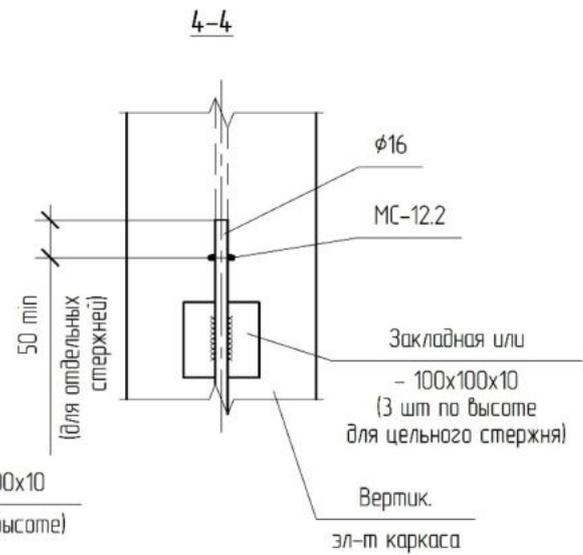
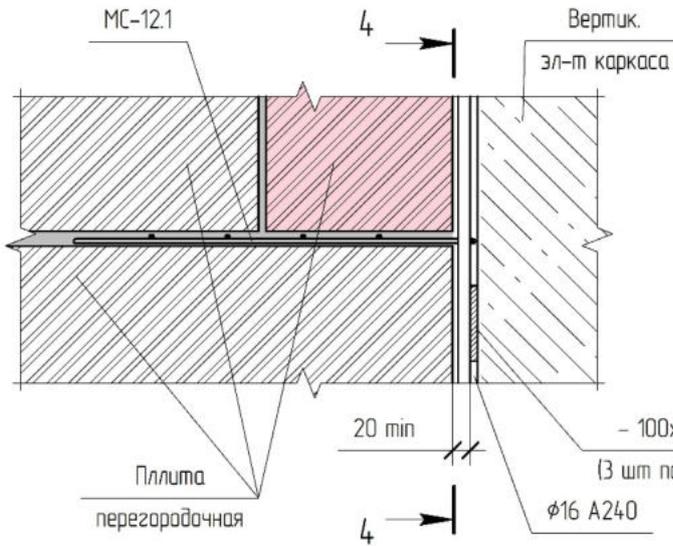
Гибкие связи

Лист 2 из 3

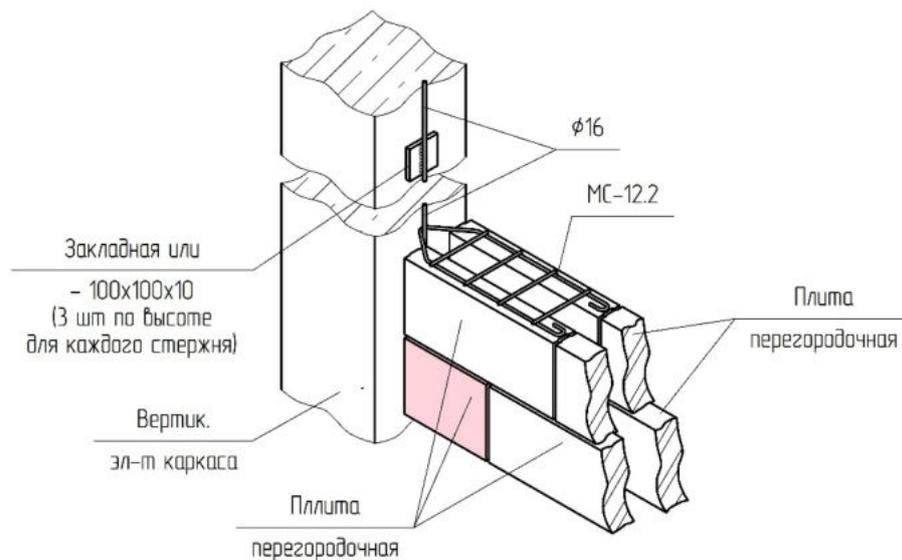
Рекомендации по применению связей

Схема 9.2-11

2-2
(при помощи детали МС-12.2,
арматурного стержня $\phi 16$ и пластин $100 \times 100 \times 10$)



Общий вид соединения



Примечания.

1. Стержень $\phi 16$ приварить к пластине ($- 100 \times 100 \times 10$) или к закладным с размерами не менее, чем размеры пластины. Тип сварки – Н1-Рш ГОСТ 14098.
2. Допускается использование цельного стержня $\phi 16$, установленного на всю высоту между верхней и нижней гибкими связями перегородки, или отдельных стержней, установленных для каждой связи. При использовании отдельных стержней следует обеспечить их надежное закрепление к закладным или пластинам ($100 \times 100 \times 10$), а также выступание верхней части отдельного стержня над плоскостью гибкой связи не менее, чем на 50 мм (см. разрез "4-4"). Количество пластин ($100 \times 100 \times 10$) или закладных для крепления стержней $\phi 16$ определяется с учетом обеспечения данных условий.
3. Пластины ($- 100 \times 100 \times 10$, 3 шт), крепить к эл-там каркаса при помощи анкеров (минимальное кол-во анкеров – 2 шт на пластину, или сваркой по закладным).
4. Назначение типов, марок и количества крепежа производится на основании результатов расчета. Рекомендации по крепежу – см. приложение 4.
5. В местах устройства сварных швов антикоррозионное покрытие должно быть восстановлено в соответствии с СП 28.13330.

Крепление многослойных перегородок при помощи детали МС-12.1 и МС-4
Крепление стен при помощи детали МС-12.2, арматурного стержня и пластин

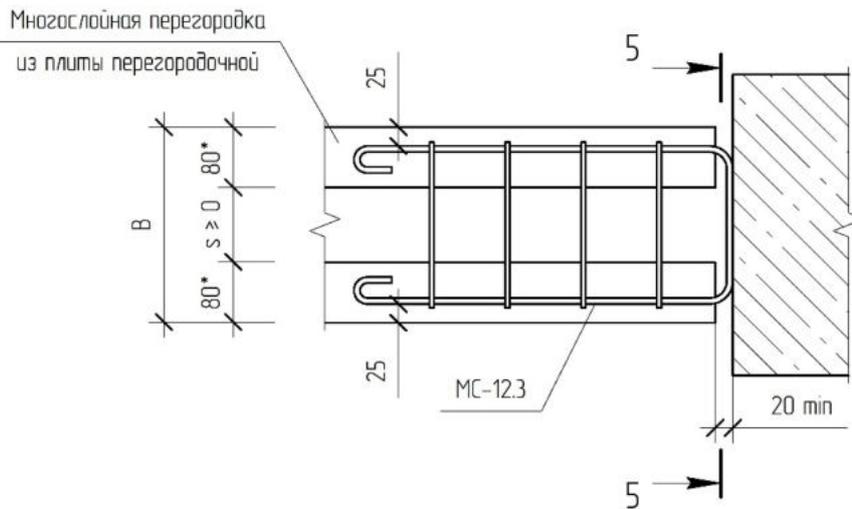
Гибкие связи

Лист 3 из 3

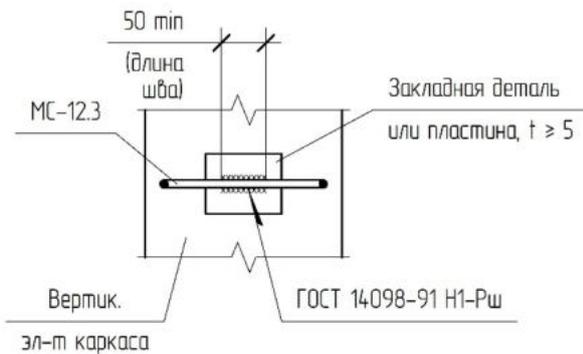
Рекомендации по применению связей

Схема 9.2-11

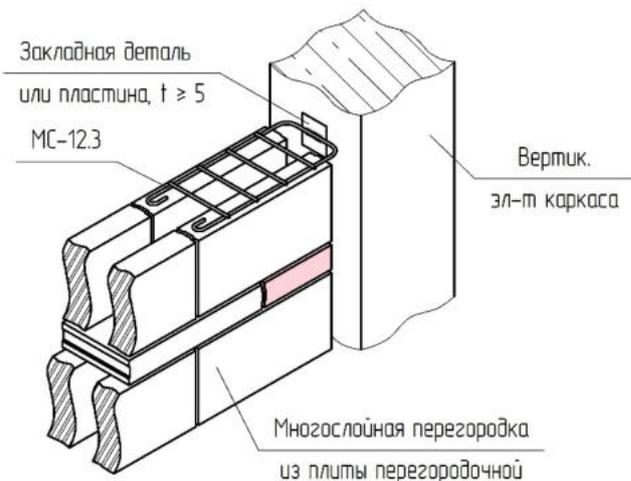
При помощи деталей МС-12.3



5-5



Общий вид соединения



Примечания.

1. * – размеры для справок.
2. Перегородка условно представлена из двух слоев кладки из силикатной плиты перегородочной с воздушным зазором (без слоя звукоизоляции). Вертикальное армирование условно не показано.
3. Толщина горизонтальных швов в местах установки связей должна превышать диаметр этих связей не менее, чем на 4 мм при максимальной толщине шва – 16 мм.
4. Рекомендации по изготовлению детали МС-12.3 – см. схему ПЗ.1-11 (приложение 3).
5. Другие требования к установке связей, а также к устройству многослойных перегородок – см. раздел 12.
6. Закладные детали и пластины для крепления гибких связей к несущим конструкциям каркаса устанавливать таким образом, чтобы эти связи располагались в соответствующих горизонтальных швах кладки с обеспечением всех требований настоящей схемы (в т.ч. требований к минимальной длине сварных швов и к минимальным крайним расстояниям) с учетом возможного смещения по высоте положения горизонтальных швов при ведении кладки от проектного положения.
Рекомендации по креплению – см. приложение 4.
7. Поверхности связей, не имеющие защитного растворного, штукатурного или отделочного слоев, должны иметь защиту от коррозии в соответствии с требованиями СП 28.13330. В местах устройства сварных швов покрытие должно быть восстановлено.

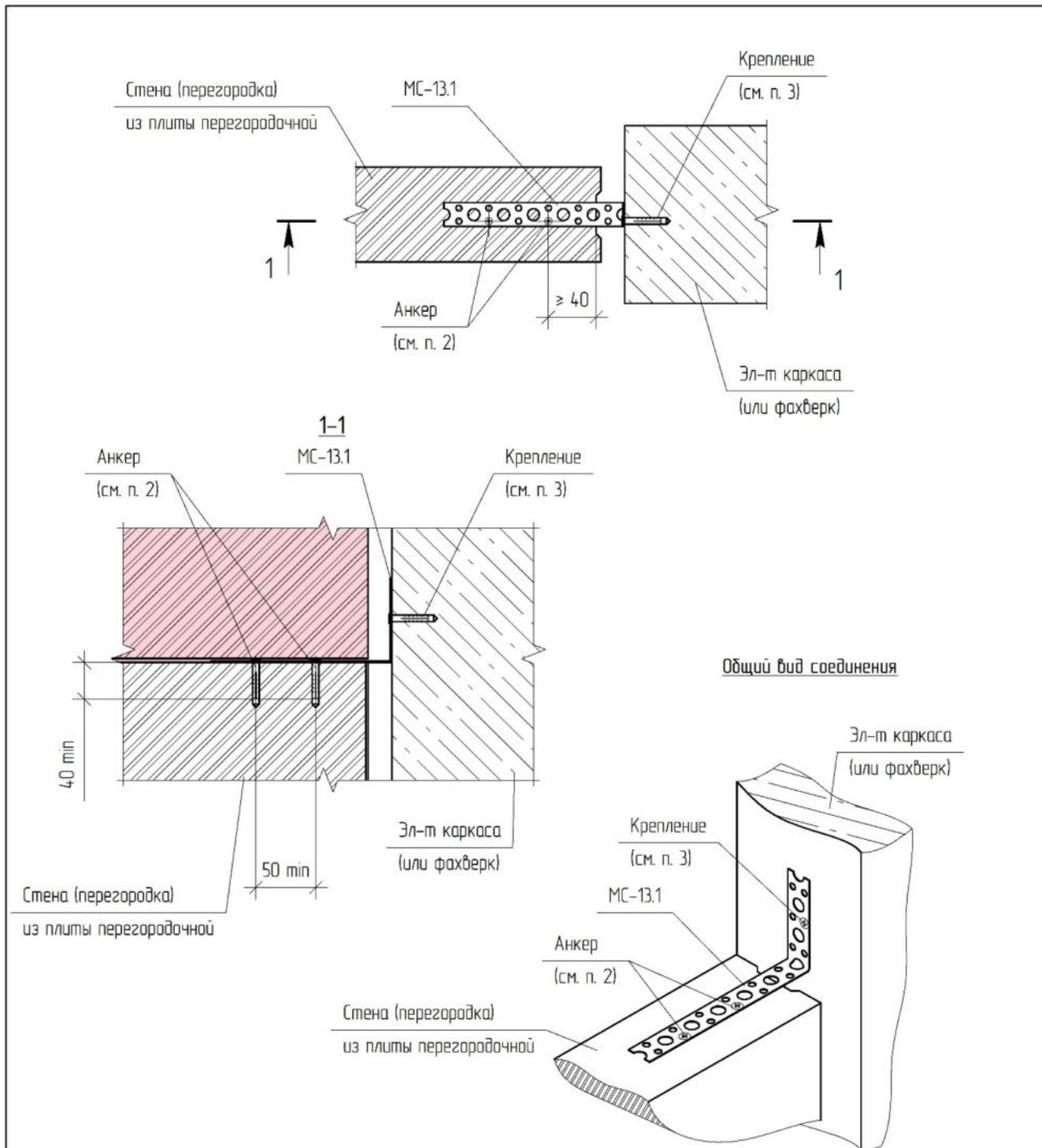
Крепление многослойных перегородок при помощи детали МС-12.3

Гибкие связи

Лист 1 из 1

Рекомендации по применению связей

Схема 9.2-12

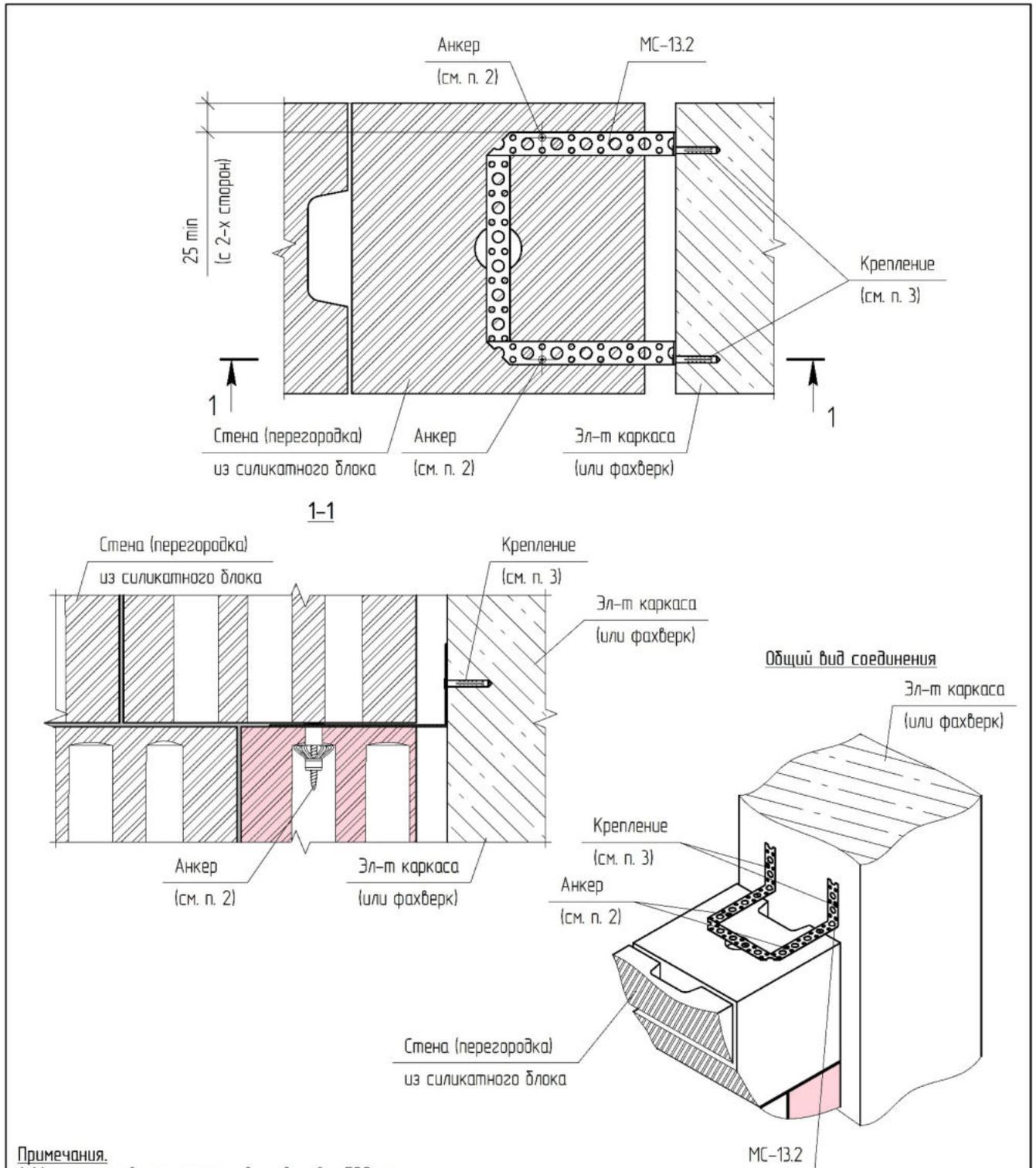


Примечания.

1. Максимальный шаг расстановки связей – 500 мм.
2. Деталь MS-13.1 крепить к силикатной плите перегородочной при помощи распорных анкеров (не менее 2-х шт). Минимальная глубина анкеробки – 40 мм.
3. Крепление детали MS-13.1 к несущим элементам каркаса производить при помощи анкеров или сваркой. Подбор типов и размеров анкеров, типов и размеров сварочных швов производить по результатам расчета. Рекомендации по крепежу – см. приложение 4.
4. Рекомендации по изготовлению детали MS-13.1 – см. схему ПЗ2-01, Лист 1 (приложение 3).
5. Поверхности связей, выходящие из кладки (не защищенные слоем кладочного раствора или клея) должны иметь защиту от коррозии в соответствии с требованиями СП 28.13330. В местах устройства сварных швов покрытие должно быть восстановлено.

Крепление стен (перегородок) из силикатной плиты перегородочной при помощи детали MS-13.1

| | |
|-------------------------------------|--------------|
| Гибкие связи для тонкошовной кладки | Лист 1 из 1 |
| Рекомендации по применению связей | Схема 9.3-01 |



Примечания.

1. Максимальный шаг расстановки связей – 500 мм.
2. Деталь МС-13.2 крепить к силикатному блоку не менее, чем в 2-х точках при помощи распорных анкеров, анкеров для пустотелых конструкций (типа "Молли", "зонтик", "бабочка" и т.п.) или другими способами, обеспечивающими надежное закрепление детали.
3. Крепление детали МС-13.1 к несущим элементам каркаса производить при помощи анкеров или сваркой. Подбор типов и размеров анкеров, типов и размеров сварочных швов производить по результатам расчета. Рекомендации по крепежу – см. приложение 4.
4. Рекомендации по изготовлению детали МС-13.2 – см. схему ПЗ.2-01, Лист 1 (приложение 3).
5. Поверхности связей, выходящие из кладки (не защищенные слоем кладочного раствора или клея) должны иметь защиту от коррозии в соответствии с требованиями СП 28.13330. В местах устройства сварных швов покрытие должно быть восстановлено.

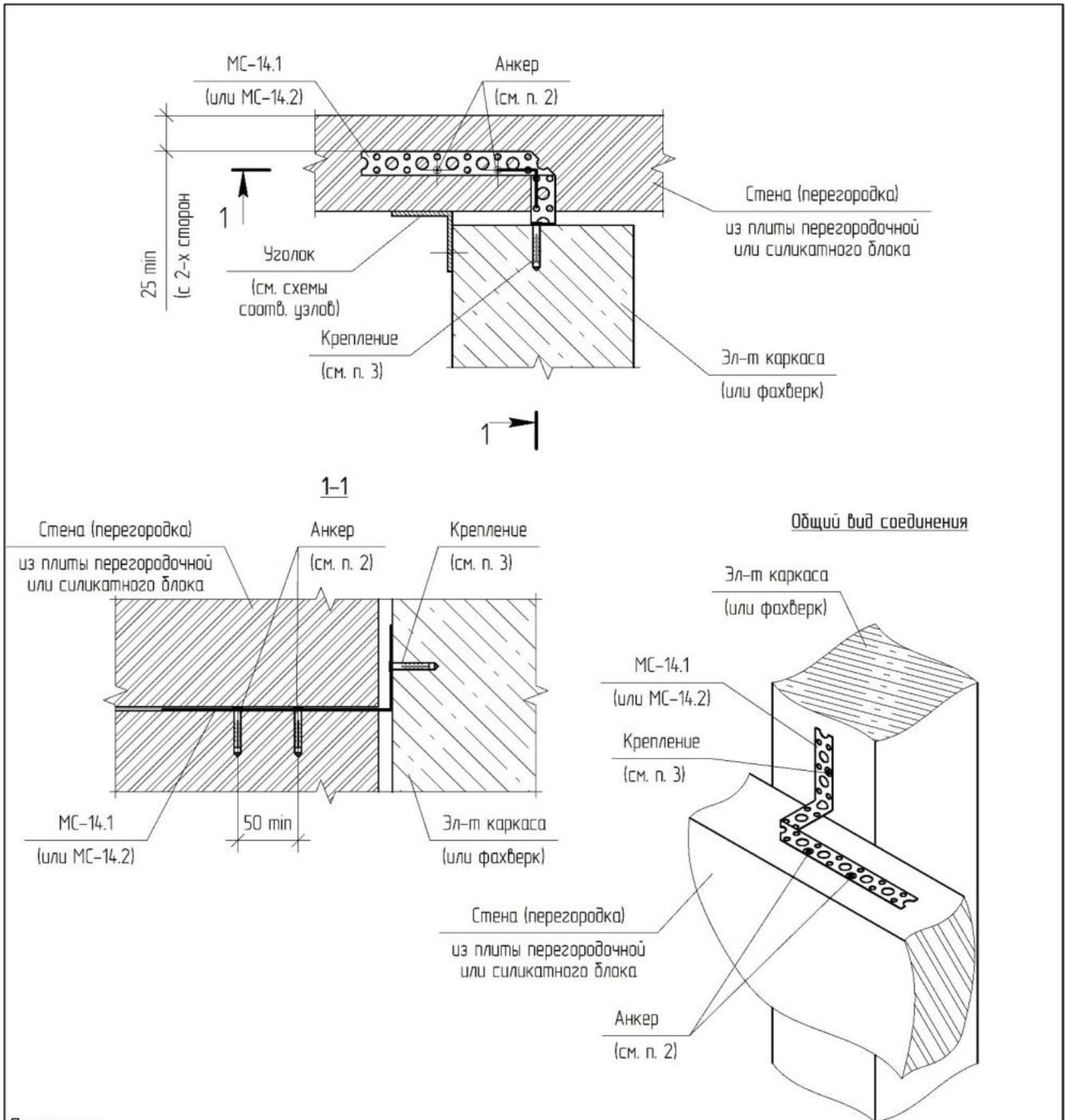
Крепление стен (перегородок) из силикатного блока при помощи детали МС-13.2

Гибкие связи для тонкошовной кладки

Лист 1 из 1

Рекомендации по применению связей

Схема 9.3-02



Примечания.

1. Максимальный шаг расстановки связей – 500 мм.
2. Деталь МС-14.1 (МС-14.2) крепить к плите перегородочной (или силикатному блоку) не менее, чем в 2-х точках при помощи распорных анкеров, анкеров для пустотелых конструкций (типа "Молли", "зонтик", "бабочка" и т.п.) или другими способами, обеспечивающими надежное закрепление детали. Рекомендации по креплению – см. приложение 4.
3. Крепление детали МС-14.1 (МС-14.2) к несущим элементам каркаса производить при помощи анкеров или сваркой. Подбор типов и размеров анкеров, типов и размеров сварочных швов производить по результатам расчета.
4. Рекомендации по изготовлению деталей МС-14.1 (МС-14.2) – см. схему ПЗ.2-02, Лист 1 (приложение 3).
5. Поверхности связей, выходящие из кладки (не защищенные слоем кладочного раствора или клея) должны иметь защиту от коррозии в соответствии с требованиями СП 28.13330. В местах устройства сварных швов покрытие должно быть восстановлено.
6. Допускается для крепления перегородки из силикатного блока, вместо детали МС-14.1 (МС-14.2) использовать деталь МС-13.2. Рекомендации по ее креплению аналогичны представленным на схеме 9.3-02.

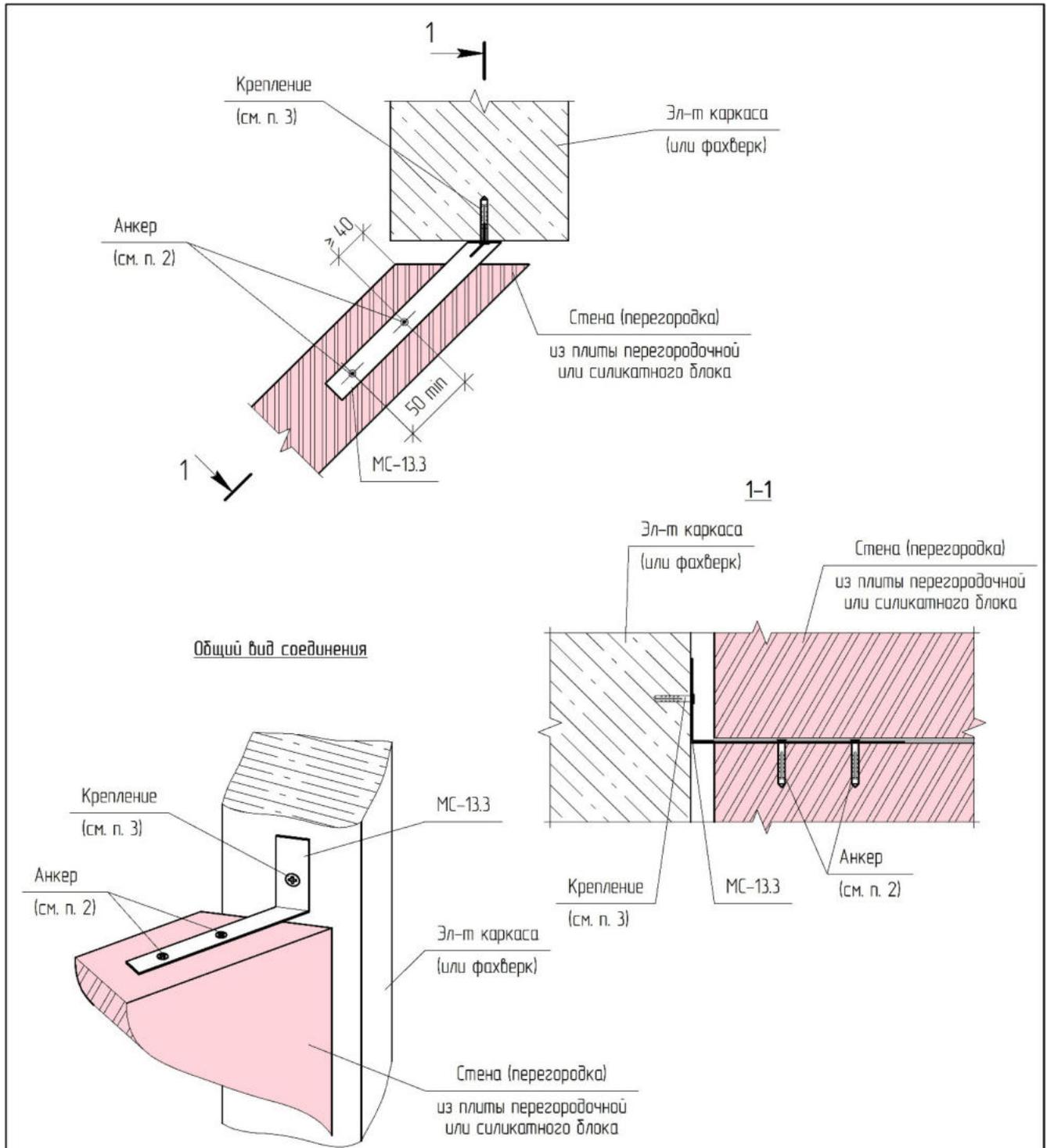
Крепление стен (перегородок) из силикатной плиты перегородочной (или силикатного блока) при помощи детали МС-14.1 (или МС-14.2)

Гибкие связи для тонкошовной кладки

Лист 1 из 1

Рекомендации по применению связей

Схема 9.3-03



Общий вид соединения

Примечания.

1. Максимальный шаг расстановки связей – 500 мм.
2. Деталь МС-13.3 крепить к плите перегородочной (или силикатному блоку) не менее, чем в 2-х точках при помощи распорных анкеров, анкеров для пустотелых конструкций (типа "Молли", "зонтик", "бабочка" и т.п.) или другими способами, обеспечивающими надежное закрепление детали. Рекомендации по крепежу – см. приложение 4.
3. Крепление детали МС-13.3 к несущим элементам каркаса производить при помощи анкеров или сваркой. Подбор типов и размеров анкеров, типов и размеров сварочных швов производить по результатам расчета.
4. Рекомендации по изготовлению деталей МС-13.3 – см. схему ПЗ.2-01, Лист 2 (приложение 3).
5. Поверхности связей, выходящие из кладки (не защищенные слоем кладочного раствора или клея) должны иметь защиту от коррозии в соответствии с требованиями СП 28.13330. В местах устройства сварных швов покрытие должно быть восстановлено.

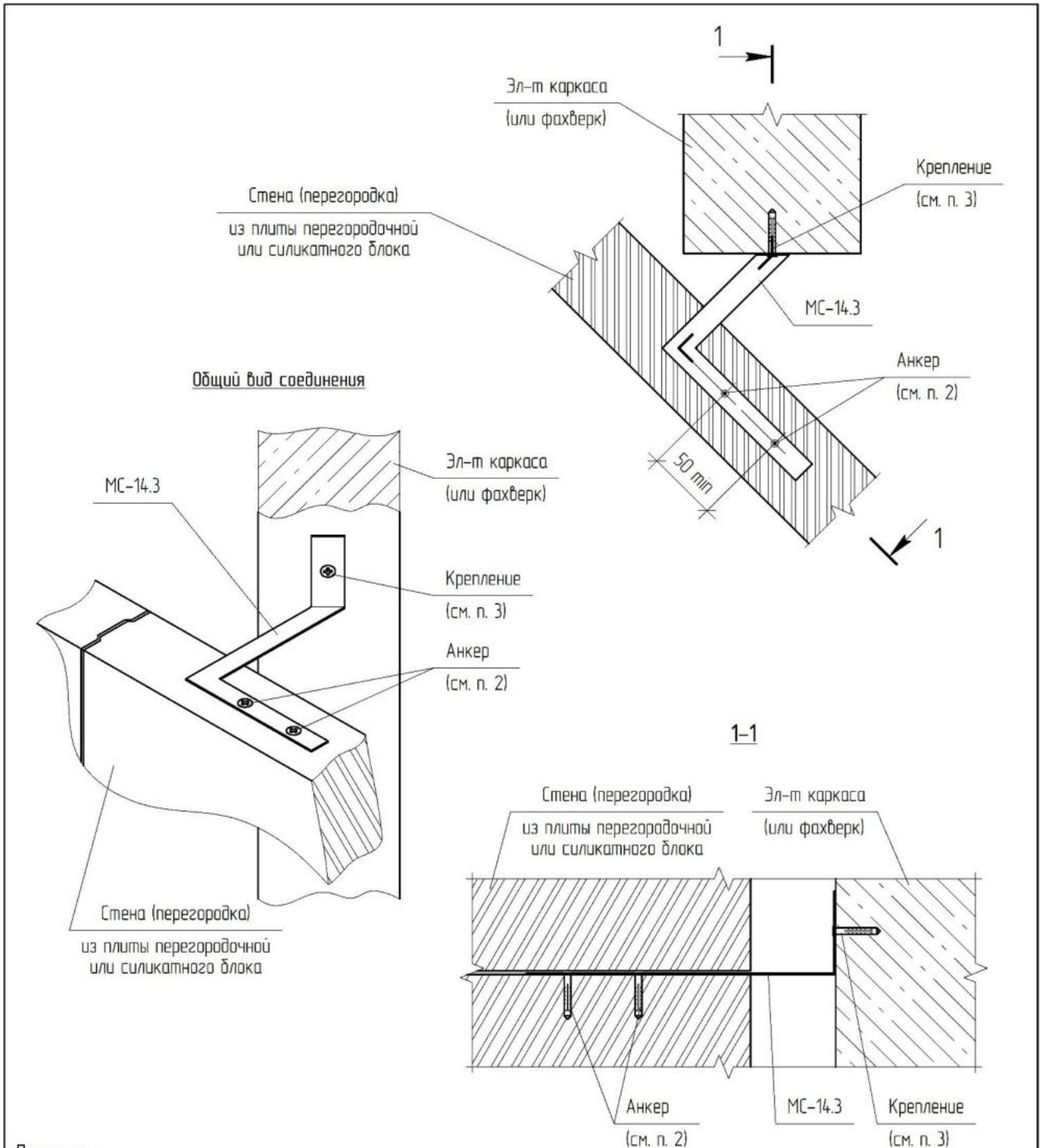
Крепление стен (перегородок) из силикатной плиты перегородочной (или силикатного блока) при помощи детали МС-13.3

Гибкие связи для тонкошовной кладки

Лист 1 из 1

Рекомендации по применению связей

Схема 9.3-04



Примечания.

1. Максимальный шаг расстановки связей – 500 мм.
2. Деталь МС-14.3 крепить к плите перегородочной (или силикатному блоку) не менее, чем в 2-х точках при помощи распорных анкеров, анкеров для пустотелых конструкций (типа "Молли", "зонтик", "бабочка" и т.п.) или другими способами, обеспечивающими надежное закрепление детали. Рекомендации по крепежу – см. приложение 4.
3. Крепление детали МС-14.3 к несущим элементам каркаса производить при помощи анкеров или сваркой. Подбор типов и размеров анкеров, типов и размеров сварочных швов производить по результатам расчета.
4. Рекомендации по изготовлению деталей МС-14.3 – см. схему ПЗ.2-02, Лист 2(приложение 3).
5. Поверхности связей, выходящие из кладки (не защищенные слоем кладочного раствора или клея) должны иметь защиту от коррозии в соответствии с требованиями СП 28.13330. В местах устройства сварных швов покрытие должно быть восстановлено.

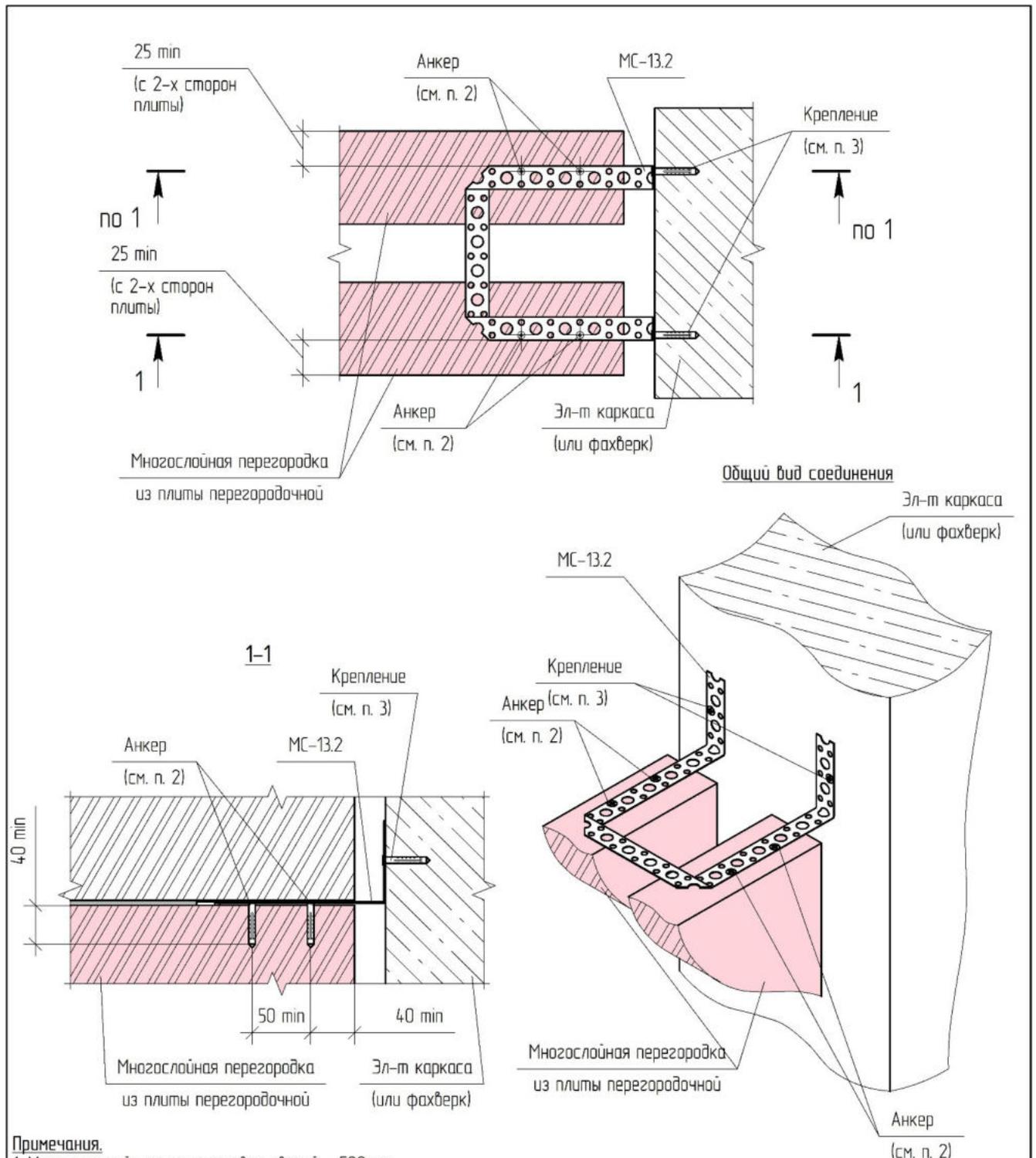
Крепление стен (перегородок) из силикатной плиты перегородочной (или силикатного блока) при помощи детали МС-14.3

Гибкие связи для тонкошовной кладки

Лист 1 из 1

Рекомендации по применению связей

Схема 9.3-05



Примечания.

1. Максимальный шаг расстановки связей – 500 мм.
2. Деталь МС-14.3 крепить к плите перегородочной (или силикатному блоку) не менее, чем в 2-х точках при помощи распорных анкеров, анкеров для пустотелых конструкций (типа "Молли", "зонтик", "бабочка" и т.п.) или другими способами, обеспечивающими надежное закрепление детали. Рекомендации по креплению – см. приложение 4.
3. Крепление детали МС-14.3 к несущим элементам каркаса производить при помощи анкеров или сваркой. Подбор типов и размеров анкеров, типов и размеров сварочных швов производить по результатам расчета.
4. Рекомендации по изготовлению деталей МС-14.3 – см. схему ПЗ.2-02, Лист 2 (приложение 3).
5. Поверхности связей, выходящие из кладки (не защищенные слоем кладочного раствора или клея) должны иметь защиту от коррозии в соответствии с требованиями СП 28.13330. В местах устройства сварных швов покрытие должно быть восстановлено.

Крепление многослойных перегородок из силикатной плиты перегородочной при помощи детали МС-13.2

Гибкие связи для тонкошовной кладки

Лист 1 из 1

Рекомендации по применению связей

Схема 9.3-06

10 КРЕПЛЕНИЕ СТЕН К КОНСТРУКЦИЯМ КАРКАСА ЗДАНИЯ И КОЛОННАМ ФАХВЕРКА

10.1 Общие положения

10.1.1 В настоящем разделе приведены технические решения по креплению ненесущих наружных и внутренних стен (перегородок, в т.ч. многослойных), устраиваемых из силикатных изделий, к конструкциям несущего каркаса или колоннам фахверка здания.

Представленные решения могут быть применены для зданий со стальным, монолитным или сборным железобетонным каркасом, для крупнопанельных, панельно-блочных зданий, а также зданий с несущими стенами из монолитного железобетона.

10.1.2 Все представленные решения с использованием гибких и скользящих связей, применимы для стен, являющихся заполнением каркаса зданий: наружных, внутренних стен, внутренних многослойных перегородок из силикатной плиты перегородочной, а также основного слоя наружных многослойных стен (рекомендации по креплению лицевого слоя многослойных стен представлены в подразделе 14.4).

При этом в соответствии с СП 14.13330, для обеспечения отдельной работы ненесущих и несущих конструкций при сейсмических воздействиях, конструкции связей должны исключать передачу на ненесущие стены нагрузок, действующих в их плоскости. В связи с этим, для таких стен рекомендуется применять скользящие или гибкие связи.

Кладка самонесущих стен в каркасных зданиях (в рамках технических решений настоящего альбома самонесущими стенами являются стены, высота которых более 6,0 м) должна иметь гибкие связи с каркасом, не препятствующие горизонтальным смещениям каркаса вдоль стен.

10.1.3 Для закрепления свободных торцев стен, входящих в состав конструкций внутреннего контура допускается применение только гибких связей. Рекомендации по устройству конструкций внутреннего контура, а также рекомендованные узлы крепления таких стен описаны в разделе 11.

10.1.4 Одновременно при конструировании узлов крепления стен к конструкциям каркаса здания или к фахверковым колоннам для конкретного проекта здания решается достаточно широкий спектр задач.

Так, например, в соответствии с требованиями и рекомендациями предыдущих частей настоящего альбома, назначаются толщины стен, применяемые виды и марки силикатных изделий, определяется тип кладки, устанавливаются параметры армирования, материалы и сортамент применяемой арматуры, величины проемов и простенков, устанавливается тип и количество связей с несущими конструкциями каркаса здания, виды и марки крепежа и т.п.

Конструктивные параметры стен (высота и толщина стены, вид и количество армирования и т.д.) определяются по результатам прочностных, акустических, теплотехнических расчетов и должны быть также подтверждены результатами расчетов на устойчивость стен из плоскости при

сейсмических воздействиях. При расчетах необходимо учитывать требования по допустимым высотам и толщинам стен, в зависимости от сейсмичности площадки.

При разработке конструкций крепления стен, должны быть рассчитаны количество горизонтальных и вертикальных связей выбранного типа, площади прижимных элементов связей, глубина заделки и геометрические характеристики гибких связей, способы защиты стальных элементов от коррозии и т.п.

Виды и марки крепежа подбираются в зависимости от расчетных нагрузок, с учетом рекомендаций производителей относительно областей применения конкретных крепежных изделий и допускаемых нагрузок. При подборе производится согласование (увязка) конструкции разрабатываемого узла и определяющих параметров крепления (количество точек креплений, диаметры анкеров, глубины анкеровки, межосевые и краевые расстояния, виды и длины сварочных швов, величины их катетов и т.п.).

В соответствии с архитектурными требованиями, результатами расчета, режимами эксплуатации здания, устанавливается необходимость применения и типы систем утепления, фасадных систем, облицовочных кладок, стеновых отделок.

10.1.5 Стены из силикатных изделий крепятся к несущим горизонтальным (плиты монолитных или сборных перекрытий, ригели, бортовые балки и т.п.) и вертикальным (колонны, несущие стены, колонны фахверка) конструкциям каркаса.

Минимальные требования по расположению связей стен с несущими конструкциями каркаса здания являются общими для стен, заполняющих каркас здания и для стен внутреннего контура.

Схема расположения связей для наружных и внутренних стен представлена на рис. 10.1.

На указанной схеме обозначены допустимые диапазоны значений параметров расстановки связей. При этом следует учитывать, что при кладке на растворах, при толщине шва 10-16 мм максимальный шаг расстановки связей с вертикальными несущими конструкциями составляет 1250 мм, а при тонкошовной кладке стен (перегородок) из силикатных плит перегородочных или силикатных блоков с толщиной горизонтальных швов до 5 мм, шаг расстановки связей - не более 500 мм.

Конкретные значения этих параметров должны устанавливаться по расчету и с учетом запроектированных конструктивных особенностей стен.

10.1.6 Толщины стен устанавливаются по результатам расчета, с учетом допустимых соотношений длины стены к ее толщине.

10.1.7 Установка связей внутренних и наружных стен, являющихся заполнением каркаса здания с вышележащими горизонтальными несущими конструкциями данного каркаса, при длине стены более 3 м, обязательна.

Крепление стен внутреннего контура к вышележащим горизонтальным несущим конструкциям не допускается.

Необходимость крепления всех видов стен к нижележащим горизонтальным элементам каркаса устанавливается по результатам расчета. В случае устройства после возведения стен цементной стяжки толщиной более 20 мм, крепление стен к нижележащим горизонтальным элементам каркаса со стороны стяжки допускается не производить.

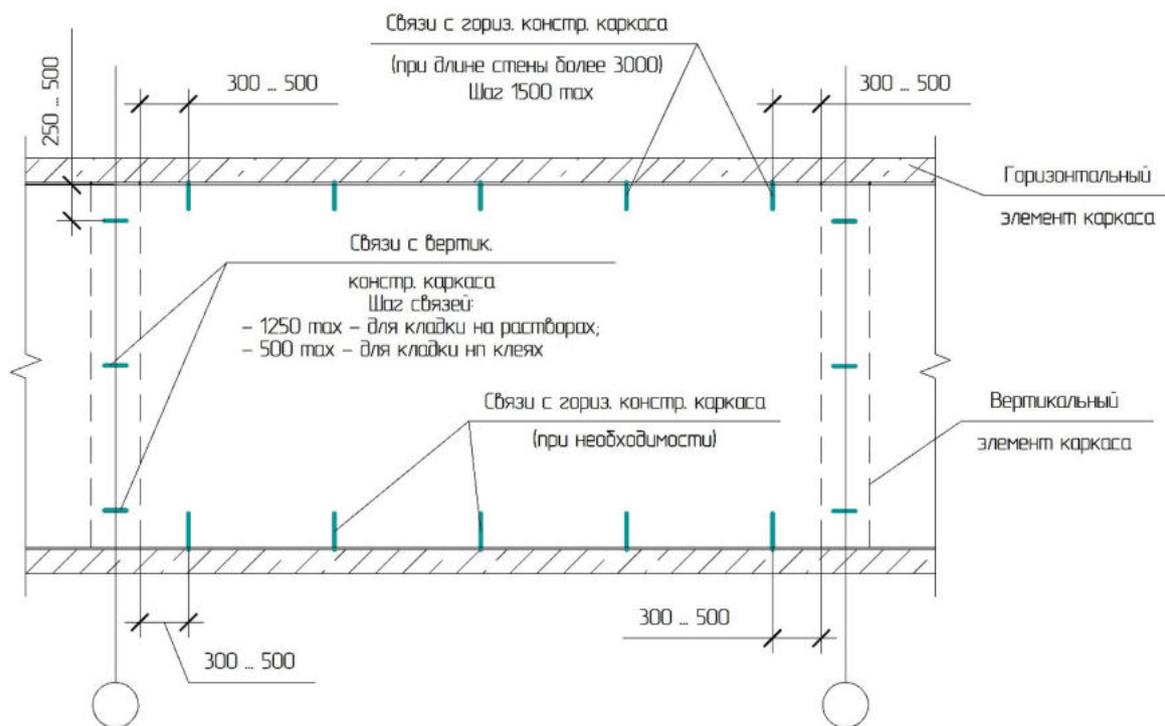


Рисунок 10.1 Схема расположения связей наружных и внутренних стен с элементами каркаса здания

10.1.8 Связи наружных и внутренних стен, являющихся заполнением каркаса, с вертикальными несущими конструкциями здания, следует устанавливать не более чем через 6,0 м. При шаге несущих стен или колонн свыше 6,0 м (до 12,0 м) необходимо устройство фахверковых колонн. Узлы крепления стен к фахверковым колоннам приведены в конце данного раздела.

Не рекомендуется сочетать различные типы связей (скользящие и гибкие) к вертикальным конструкциям для одной стены.

10.1.9 Все стальные элементы связей, не имеющие защитного растворного, штукатурного или отделочного слоев должны иметь защиту от коррозии, регламентированную требованиями СП 28.13330. В местах нарушения покрытия (например, при сварке или резке изделий) антикоррозионное покрытие должно быть восстановлено.

10.1.10 Свес наружных стен за пределы горизонтальных несущих элементов каркаса (перекрытий, ригелей, бортовых балок и т.п.) не должен превышать 80 мм.

10.2 Крепление стен к горизонтальным несущим конструкциям

10.2.1 Крепление стен к горизонтальным конструкциям каркаса здания осуществляется, в основном, скользящими связями, изготавливаемыми из стальных профильных элементов (пластин, уголков, швеллеров) или полученными в процессе гибки профильных элементов.

Максимальный шаг расстановки связей наружных стен с горизонтальными несущими конструкциям 1500 мм. Перегородки длиной более 3,0 м следует закреплять к горизонтальным несущим конструкциям с шагом не более 1500 мм.

Участки стен между двумя вертикальными несущими конструкциями каркаса, вне зависимости от их протяженности (длины), а также выступы стен более 400 мм и простенки должны крепиться к горизонтальным несущим конструкциям каркаса минимум двумя связями.

10.3 Крепление стен к вертикальным несущим конструкциям

10.3.1 Описываемые на схемах ниже конструктивные решения по креплению стен, являющихся заполнением каркаса к вертикальным несущим конструкциям, могут быть приведены для нескольких вариантов расположения стен относительно несущих вертикальных конструкций каркаса (рис. 10.2): стена находится в створе с несущей конструкцией; стена располагается впереди вертикальной несущей конструкции; стена находится не в створе с вертикальной несущей конструкцией (часть стены вынесена вперед или за вертикальную несущую конструкцию каркаса).



Рисунок 10.2. Схемы расположения стен по отношению к вертикальным конструкциям несущего каркаса здания
1 - стена; 2 – вертикальная несущая конструкция каркаса

10.3.2 В качестве вертикальных конструкций каркаса здания могут выступать несущие стены, диафрагмы или колонны. Рекомендации по устройству связей стен с вертикальными несущими конструкциями каркаса представлены на схемах 10.2.

10.3.3 Связи следует располагать с максимальным шагом по высоте, указанным на рис. 10.1 и п. 10.1.5. При этом количество связей к каждой вертикальной несущей конструкции должно быть не менее 3 шт.

Максимальное расстояние между связями с вертикальными несущими конструкциями каркаса по длине стены должно составлять не более 6,0 м. Если вертикальные несущие конструкции расположены с большим шагом (до 12,0 м), между ними необходимо устанавливать фахверковые колонны. Узлы устройства связей стен с фахверковыми колоннами представлены на схемах 10.3.

10.3.4 Тип и количество связей, способы и параметры их закрепления к несущим конструкциям определяются в зависимости от значений расчетных нагрузок и перемещений стен, а также с учетом конструктивных особенностей здания и условий его эксплуатации.

10.3.5 Допускается выступание стен в плане за границы вертикальных несущих конструкций каркаса при выполнении следующих условий.

А) Максимальная протяженность (длина) выступов не должна превышать 6,0 м.

Б) Горизонтальное и вертикальное армирование выступов стен должно производиться в соответствии с требованиями, изложенными в разделе 8.

В) Допускается на строительных площадках с сейсмичностью до 8 баллов включительно устройство выступов стен длиной до 400 мм, не связанных с горизонтальными несущими конструкциями каркаса здания.

Г) Выступы стен протяженностью более 400 мм следует связывать с горизонтальными несущими конструкциями каркаса, не менее, чем в двух местах, по схеме 10.1-01.

Д) Свободные торцы выступов стен следует дополнительно крепить к колоннам фахверка, при длине выступов: при расчетной сейсмичности 7 баллов – более 2,0 м; 8 баллов – более 1,0 м, 9 баллов – более 400 мм. Организация проемов в выступах стен, свободные торцы которых не имеют дополнительных вертикальных связей с колоннами фахверка, не допускается.

10.3.6 Допускается устройство отдельно стоящих стен. При этом такие стены необходимо крепить к колоннам фахверка с 2-х сторон.

Горизонтальное и вертикальное армирование отдельно стоящих стен производится в соответствии с подразделом 8.

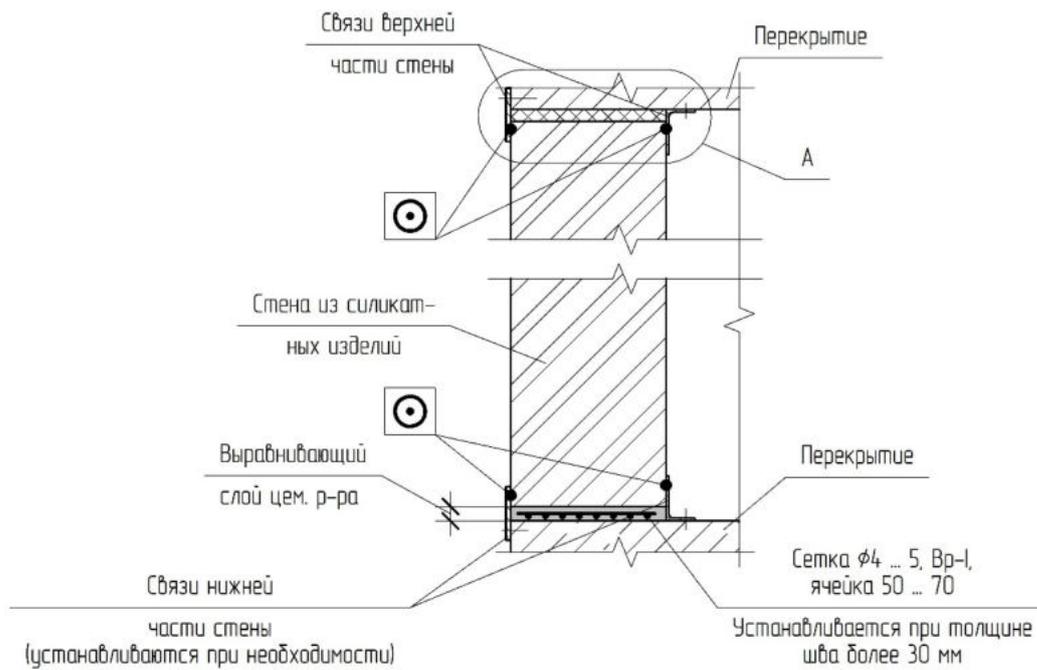
Связи с горизонтальными несущими конструкциями должны устанавливаться в соответствии с требованиями подраздела 10.2 и схемой 10.1-01.

На схемах 10.4 представлены варианты крепления отдельно стоящих стен к колоннам фахверка Ф-1 или Ф-2.

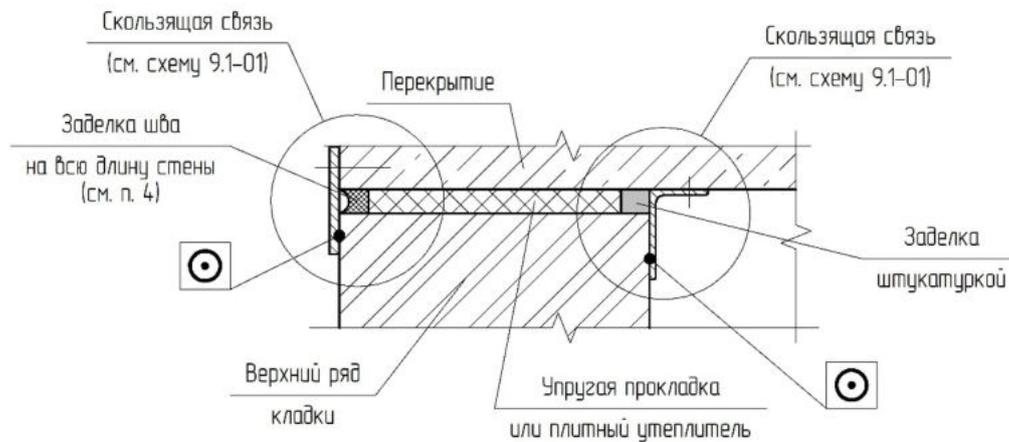
Не допускается для отдельно стоящих стен комбинировать разные варианты узлов крепления, а также использовать для одной стены крепление к колоннам разных конструкций (Ф-1 и Ф-2).

10.3.7 Рекомендации по изготовлению и монтажу колонн фахверка представлены на схемах 10.5.

10.3.8 Узлы крепления стен к вертикальным конструкциям при помощи скользящих и гибких связей представлены на примере стен толщиной в один кирпич (250 мм), выполненные кладкой из одинарного силикатного кирпича, для стен из других силикатных изделий или силикатного кирпича других марок, устройство узлов является аналогичным. При этом следует учитывать ограничение максимального шага расстановки связей для кладки на растворах (не более 1250 мм) и кладки на клеях (не более 500 мм).



А
Устройство шва в верхней части стены



Примечания.

1. Установку скользящих связей производить в соответствии со схемами 9.1.
2. Поверхности связей, не имеющих защитного растворного, штукатурного или отделочного слоев, должны иметь соответствующую защиту от коррозии в соответствии с требованиями СП 28.13330. В местах устройства сварных швов покрытие восстановить.
3. Допускается установка скользящих связей в слое штукатурного или отделочного раствора, обладающего прочностью при сжатии не более 5 МПа.
4. Заделку шва внешней поверхности наружной стены производить герметизирующей мастикой. В остальных случаях производить заделку штукатуркой или составами с пониженной прочностью. Герметизирующая мастика должна быть устойчива к атмосферным воздействиям и ультрафиолетовому излучению.

При помощи скользящих связей

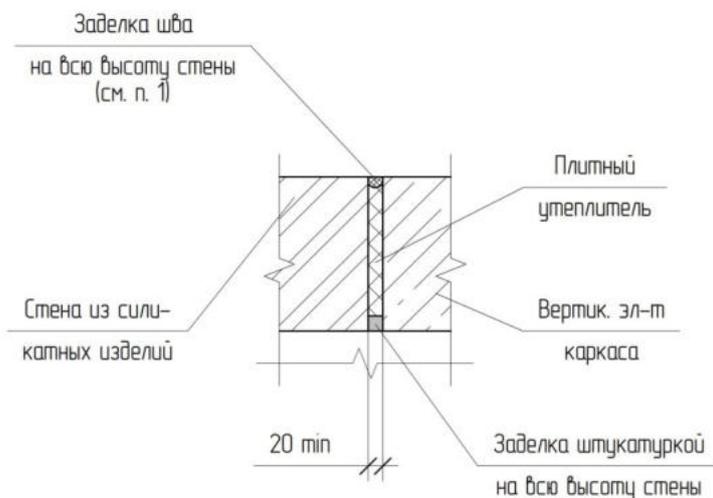
Крепление стен к горизонтальным несущим конструкциям

Лист 1 из 1

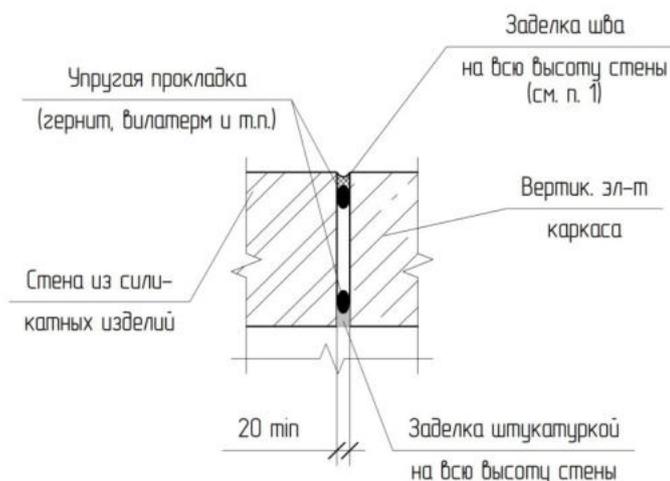
Крепление стен к конструкциям каркаса здания и колоннам фахверка

Схема 10.1-01

С использованием плитного утеплителя



С использованием упругой прокладки



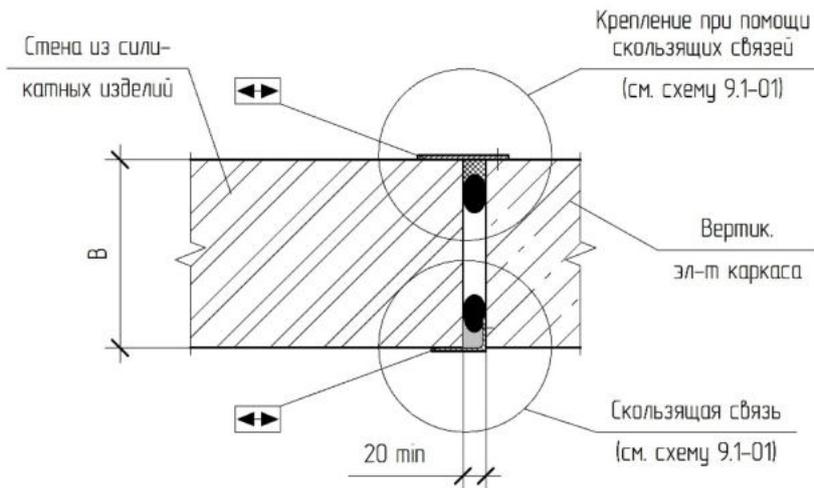
Примечания

1. Заделку шва внешней поверхности наружной стены производить герметизирующей мастикой. В остальных случаях производить заделку шва штукатуркой.
Герметизирующая мастика должна быть устойчива к атмосферным воздействиям и ультрафиолетовому излучению.
2. Прочность при сжатии штукатурных или отделочных растворов – не более 5 МПа.

Варианты заполнения вертикальных швов

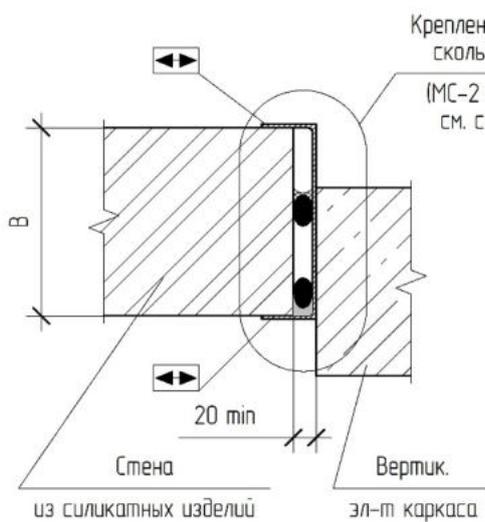
| | |
|--|----------------|
| Крепление стен к вертикальным несущим конструкциям | Лист 1 из 1 |
| Крепление стен к конструкциям каркаса здания и колоннам фахверка | Схема 10.2-Общ |

Стена в створе

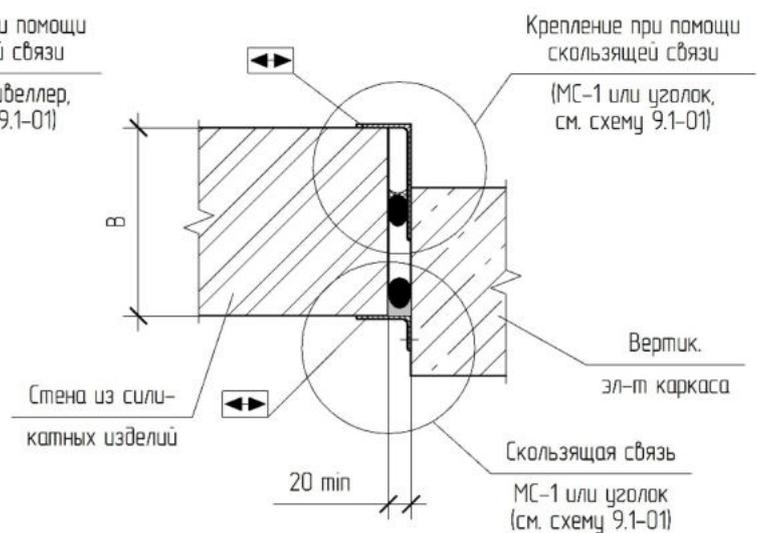


Стена не в створе

Вариант 1



Вариант 2



Примечания.

1. Рекомендации по установке скользящих связей – см. схемы 9.1.
2. Рекомендации по заполнению вертикальных швов – см. схему 10.2-Общ.
3. Допускается установка скользящих связей в слое штукатурного или отделочного раствора, обладающего прочностью при сжатии не более 5 МПа.
4. Поверхности связей, не имеющих защитного растворного, штукатурного или отделочного слоев, должны иметь соответствующую защиту от коррозии в соответствии с требованиями СП 28.13330. В местах устройства сварных швов покрытие восстановить.

Крепление к рядовым колоннам, стенам, диафрагмам при помощи скользящих связей

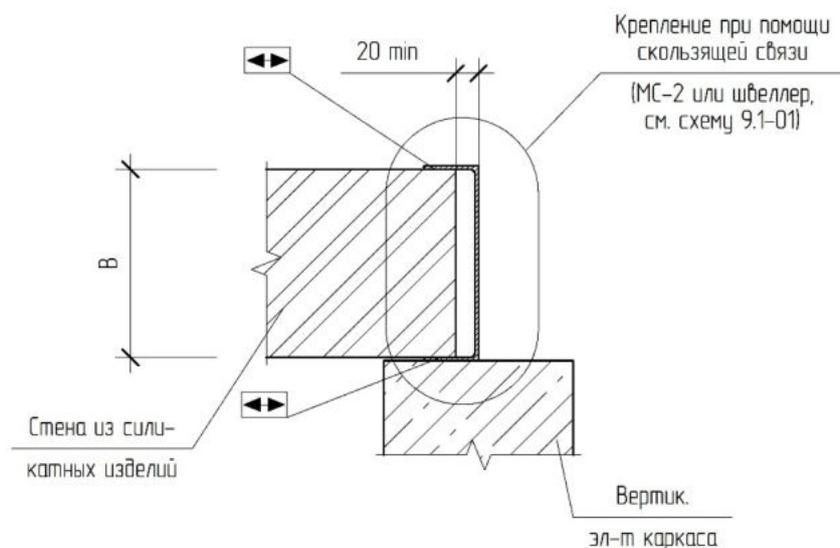
Крепление стен к вертикальным несущим конструкциям

Лист 1 из 2

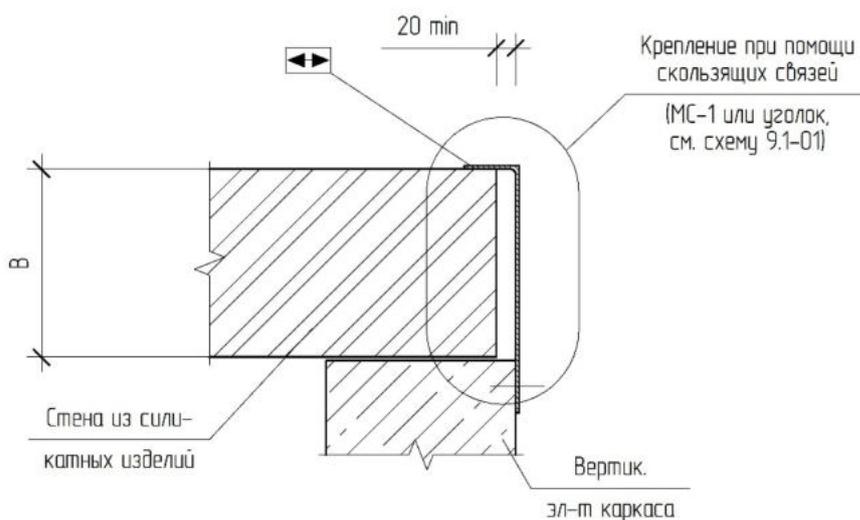
Крепление стен к конструкциям каркаса здания и колоннам фахверка

Схема 10.2-01

Стена впереди. Вариант 1



Стена впереди. Вариант 2



Примечания.

1. Рекомендации по установке скользящих связей – см. схемы 9.1.
2. Рекомендации по заполнению вертикальных швов – см. схему 10.2-Общ.
3. Допускается установка скользящих связей в слое штукатурного или отделочного раствора, обладающего прочностью при сжатии не более 5 МПа.
4. Поверхности связей, не имеющих защитного растворного, штукатурного или отделочного слоев, должны иметь соответствующую защиту от коррозии в соответствии с требованиями СП 28.13330. В местах устройства сварных швов покрытие восстановить.

Крепление к рядовым колоннам, стенам, диафрагмам при помощи скользящих связей

Крепление стен к вертикальным несущим конструкциям

Лист 2 из 2

Крепление стен к конструкциям каркаса здания и колоннам фахверка

Схема 10.2-01

Стена в створе с колонной

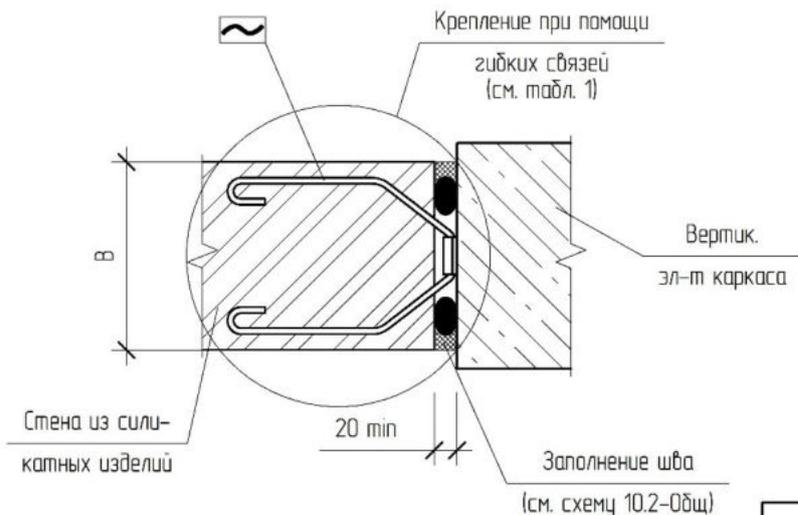
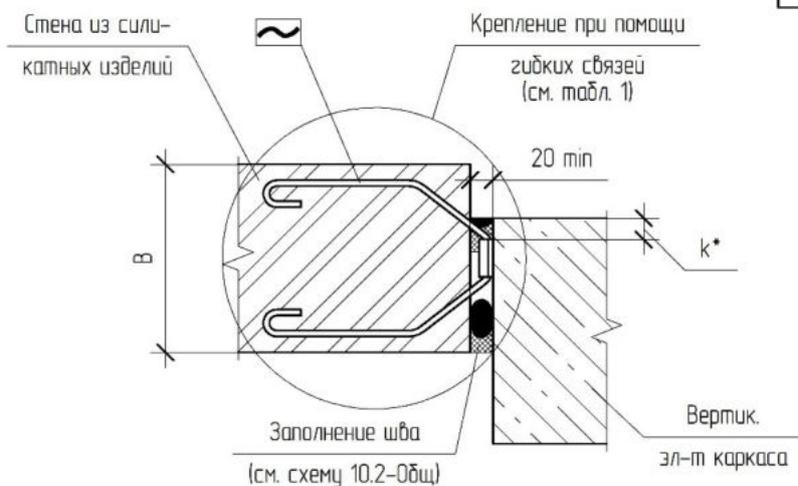


Таблица 1. Варианты гибких связей

| Элементы связи | Схемы устройства узла |
|---|-----------------------|
| МС-6.1 и МС-4 | 9.2-03, л. 1, 2 |
| МС-6.2, арм. стержень $\phi 16$, пластины 100x100x10 | 9.2-03, л. 1, 3 |
| МС-8 | 9.2-05 |
| МС-13.1 | 9.3-01 |
| МС-13.2 | 9.3-02 |

Стена не в створе с колонной. Вариант 1



Примечания.

1. * - краевое расстояние k устанавливается в зависимости от типа и марки крепежа, возможности устройства сварных швов и т.п., и должно быть не менее 30 мм.
2. Устройство узлов по табл. 1 - см. соответствующие схемы.
3. Рекомендации по заполнению вертикальных швов - см. схему 10.2-Общ.
4. Поверхности связей, не имеющих защитного растворного, штукатурного или отделочного слоев, должны иметь соответствующую защиту от коррозии в соответствии с требованиями СП 28.13330. В местах устройства сварных швов покрытие восстановить.

Крепление к рядовым колоннам, стенам, диафрагмам при помощи гибких связей

Крепление стен к вертикальным несущим конструкциям

Лист 1 из 4

Крепление стен к конструкциям каркаса здания и колоннам фахверка

Схема 10.2-02

Стена не в створе с колонной. Вариант 2

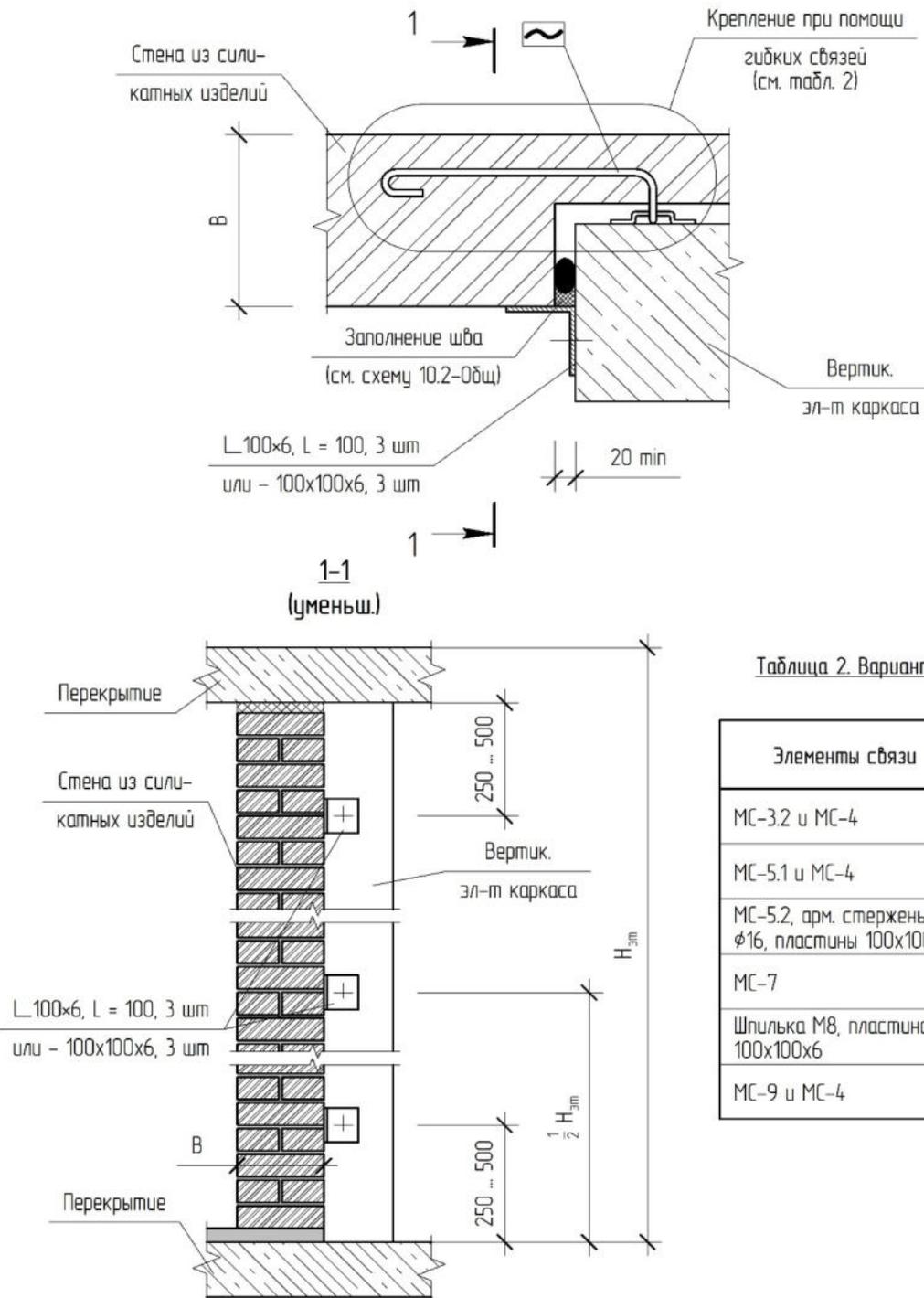


Таблица 2. Варианты гибких связей

| Элементы связи | Схемы устройства узла |
|---|-----------------------|
| МС-3.2 и МС-4 | 9.2-01, л. 1, 3 |
| МС-5.1 и МС-4 | 9.2-02, л. 1, 2 |
| МС-5.2, арм. стержень $\phi 16$, пластины 100x100x10 | 9.2-02, л. 1, 3 |
| МС-7 | 9.2-04 |
| Шпилька М8, пластина 100x100x6 | 9.2-06 |
| МС-9 и МС-4 | 9.2-08, л. 1, 2 |

Примечания.

- 1 Устройство узлов по табл. 2 – см. соответствующие схемы.
- 2 Рекомендации по заполнению вертикальных швов – см. схему 10.2-Общ.
- 3 Пластины ($100 \times 100 \times 6$), уголки ($L 100 \times 6$, $L = 100$) крепить к эл-там каркаса при помощи анкеров (минимальное количество – 2 шт для пластины, 1 шт для уголка). Рекомендации по креплению – см. приложение 4.
- 4 Поверхности связей, не имеющих защитного растворного, штукатурного или отделочного слоев, должны иметь соответствующую защиту от коррозии в соответствии с требованиями СП 28.13330. В местах устройства сварных швов покрытие восстановить.

Крепление к рядовым колоннам, стенам, диафрагмам при помощи гибких связей

Крепление стен к вертикальным несущим конструкциям

Лист 2 из 4

Крепление стен к конструкциям каркаса здания и колоннам фахверка

Схема 10.2-02

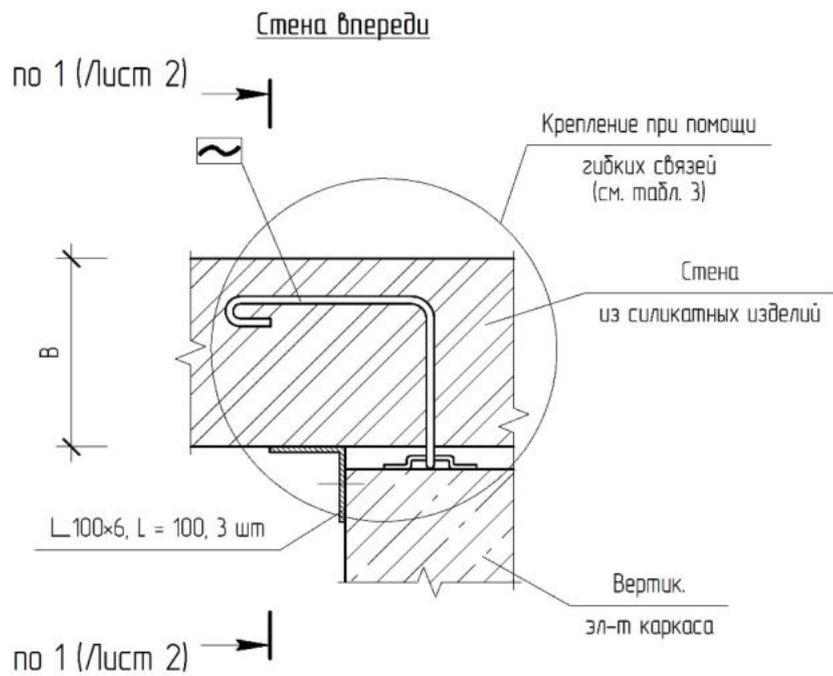


Таблица 3. Варианты гибких связей

| Элементы связи | Схемы устройства узла |
|---|-----------------------|
| МС-3.1 или МС-3.2 | 9.2-01, л. 1, 2 |
| МС-3.2 и МС-4 | 9.2-01, л. 1, 3 |
| МС-5.1 и МС-4 | 9.2-02, л. 1, 2 |
| МС-5.2, арм. стержень $\phi 16$, пластины 100x100x10 | 9.2-02, л. 1, 3 |
| МС-7 | 9.2-04 |
| Шпилька М8, пластина 100x100x6 | 9.2-06 |
| МС-9 | 9.2-07 |
| МС-9 и МС-4 | 9.2-08, л. 1, 2 |
| МС-14.1 или МС-14.2 или МС-13.2 | 9.3-03 |

Примечания.

- 1 Устройство узлов по табл. 3 – см. соответствующие схемы.
- 2 Рекомендации по заполнению вертикальных швов – см. схему 10.2-Общ.
- 3 Уголки (L 100x6, L = 100) крепить к эл-там каркаса при помощи анкеров. Рекомендации по крепежу – см. приложение 4.
- 4 Допускается уголки (L 100x6, L = 100) не устанавливать, при условии обеспечения отсутствия перемещений стены из плоскости.
- 5 Поверхности связей, не имеющих защитного растворного, штукатурного или отделочного слоев, должны иметь соответствующую защиту от коррозии в соответствии с требованиями СП 28.13330. В местах устройства сварных швов покрытие восстановить.

Крепление к рядовым колоннам, стенам, диафрагмам при помощи гибких связей

Крепление стен к вертикальным несущим конструкциям

Лист 3 из 4

Крепление стен к конструкциям каркаса здания и колоннам фахверка

Схема 10.2-02

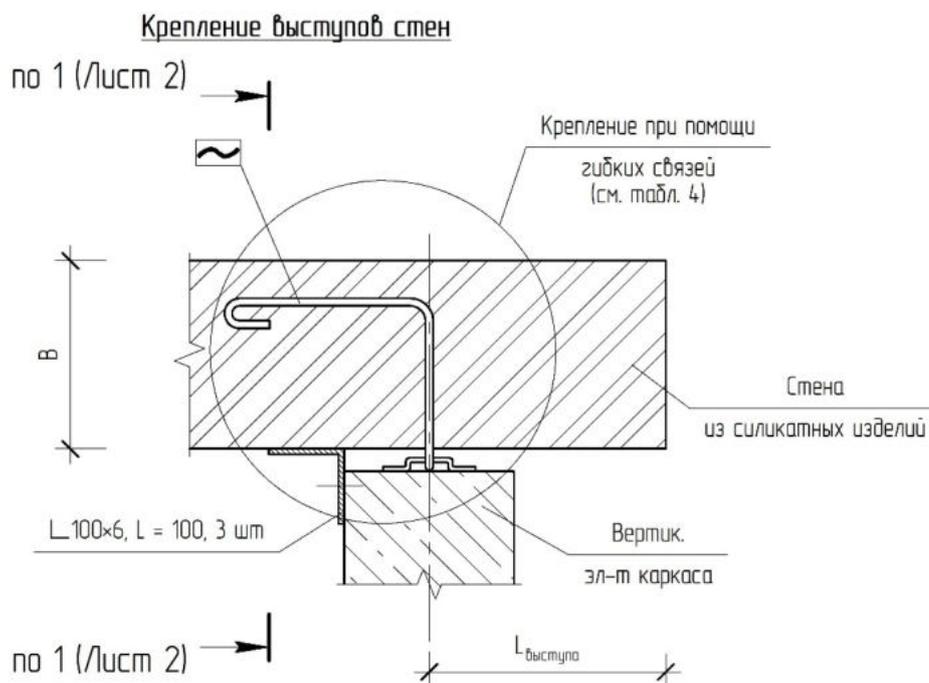


Таблица 4. Варианты гибких связей

| Элементы связи | Схемы устройства узла |
|---|-----------------------|
| МС-3.1 или МС-3.2 | 9.2-01, л. 1, 2 |
| МС-3.2 и МС-4 | 9.2-01, л. 1, 3 |
| МС-5.1 и МС-4 | 9.2-02, л. 1, 2 |
| МС-5.2, арм. стержень $\phi 16$, пластины 100x100x10 | 9.2-02, л. 1, 3 |
| МС-7 | 9.2-04 |
| Шпилька М8, пластина 100x100x6 | 9.2-06 |
| МС-9 | 9.2-07 |
| МС-9 и МС-4 | 9.2-08, л. 1, 2 |
| МС-14.1 или МС-14.2 или МС13.2 | 9.3-03 |

Примечания.

- 1 Устройство узлов по табл. 4 – см. соответствующие схемы.
- 2 Рекомендации по заполнению вертикальных швов – см. схему 10.2-Общ.
- 3 Узелки ($L_{100 \times 6}$, $L = 100$) крепить к эл-там каркаса при помощи анкеров. Рекомендации по креплению – см. приложение 4.
- 4 Длина выступа стен $L_{\text{выступа}}$ не должна превышать: 2000 мм / 1000 мм / 400 мм – для площадок с сейсмичностью 7 / 8 / 9 баллов, соответственно.
- 5 Поверхности связей, не имеющих защитного растворного, штукатурного или отделочного слоев, должны иметь соответствующую защиту от коррозии в соответствии с требованиями СП 28.13330. В местах устройства сварных швов покрытие восстановить.

Крепление к рядовым колоннам, стенам, диафрагмам при помощи гибких связей

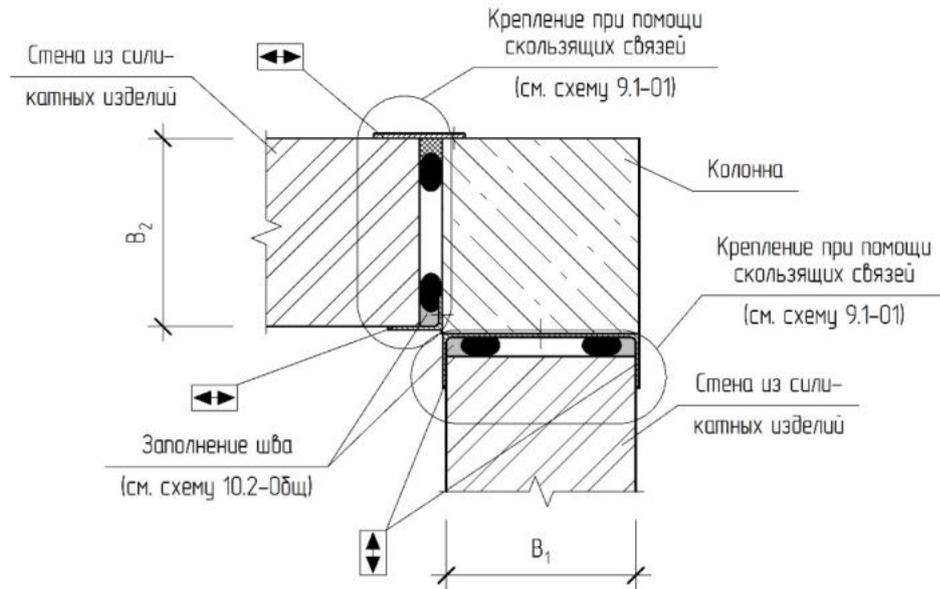
Крепление стен к вертикальным несущим конструкциям

Лист 4 из 4

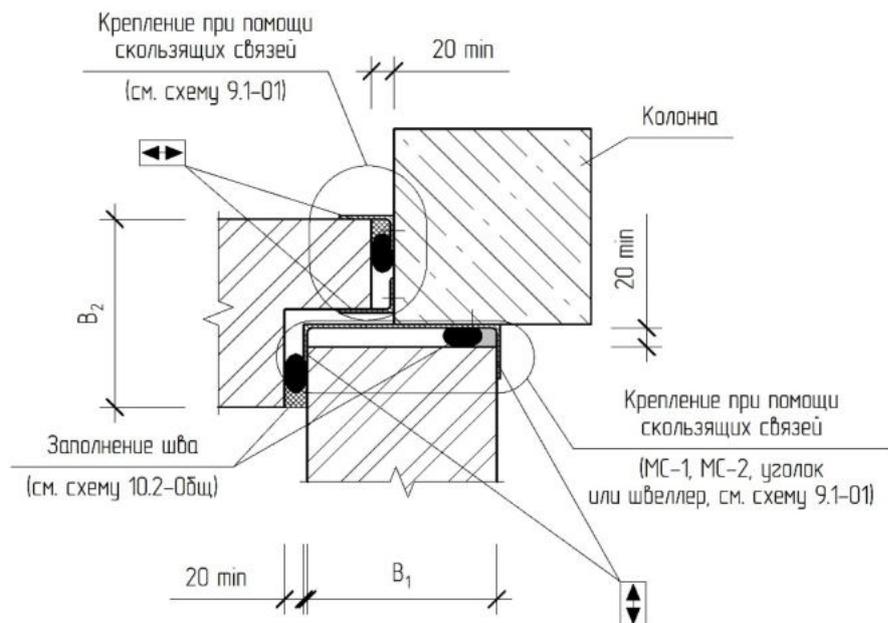
Крепление стен к конструкциям каркаса здания и колоннам фахверка

Схема 10.2-02

Стены в створе



Стены в не створе. Вариант 1



Примечания.

1. Рекомендации по установке скользящих связей – см. схему 9.1-01.
2. Допускается применение скользящих связей для смежных стен в любом сочетании в соответствии с требованиями схемы 9.1-01.
3. Рекомендации по заполнению вертикальных швов – см. схему 10.2-Общ.
4. Допускается установка скользящих связей в слое штукатурного или отделочного раствора, обладающего прочностью при сжатии не более 5 МПа.
5. Поверхности связей, не имеющих защитного растворного, штукатурного или отделочного слоев, должны иметь соответствующую защиту от коррозии в соответствии с требованиями СП 28.13330. В местах устройства сварных швов покрытие восстановить.

Крепление к угловым колоннам при помощи скользящих связей

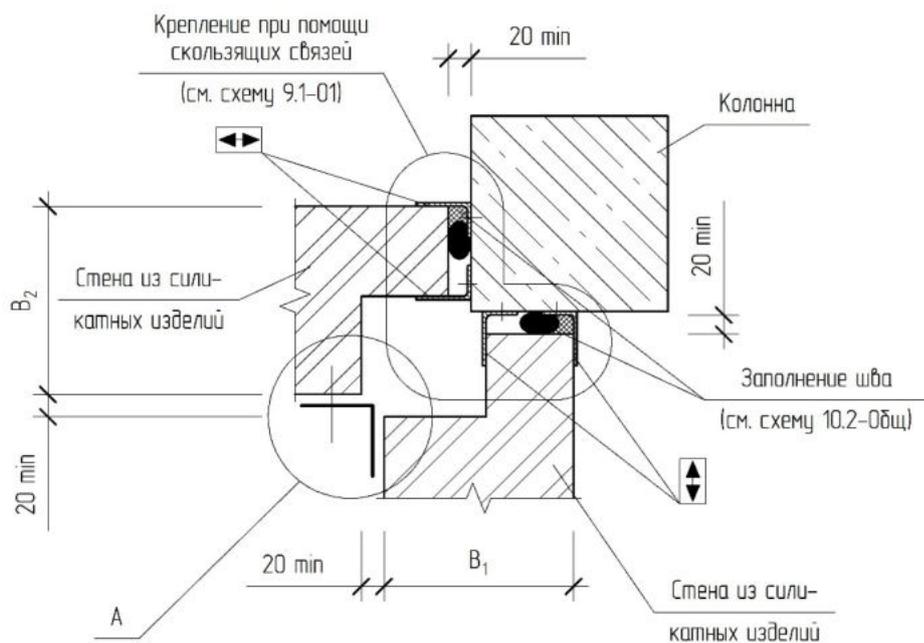
Крепление стен к вертикальным несущим конструкциям

Лист 1 из 2

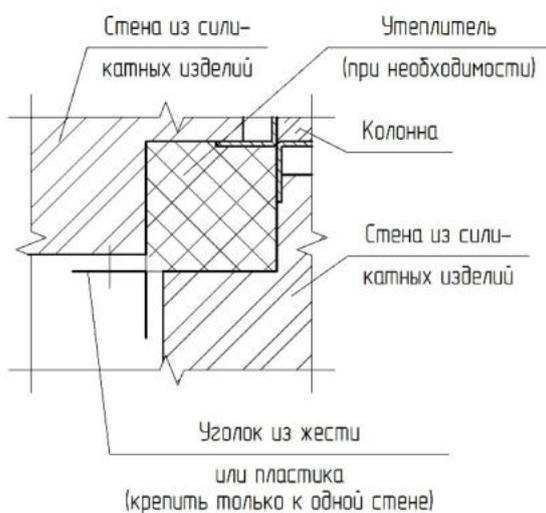
Крепление стен к конструкциям каркаса здания и колоннам фахверка

Схема 10.2-03

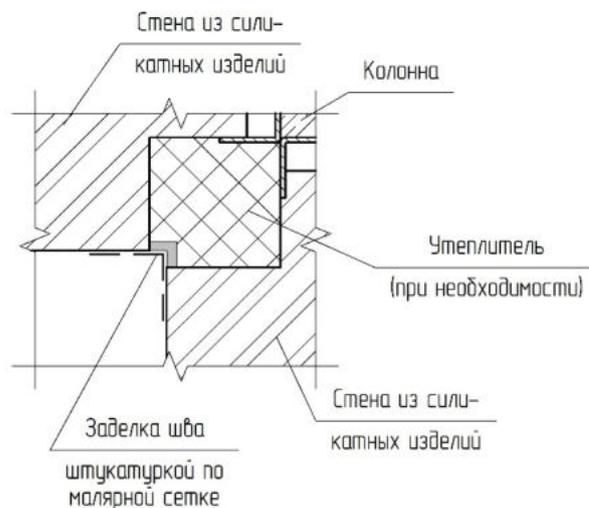
Стены в не створе. Вариант 2



А
Для наружных стен



А
Для внутренних стен



Примечания.

1. Рекомендации по установке скользящих связей – см. схему 9.1-01.
2. Рекомендации по заполнению вертикальных швов – см. схему 10.2-Общ.
3. Допускается установка скользящих связей в слое штукатурного или отделочного раствора, обладающего прочностью при сжатии не более 5 МПа.
4. Поверхности связей, не имеющих защитного, штукатурного или отделочного слоев, должны иметь соответствующую защиту от коррозии в соответствии с требованиями СП 28.13330. В местах устройства сварных швов покрытие восстановить.

Крепление к угловым колоннам при помощи скользящих связей

Крепление стен к вертикальным несущим конструкциям

Лист 2 из 2

Крепление стен к конструкциям каркаса здания и колоннам фахверка

Схема 10.2-03

Стены в створе с колонной

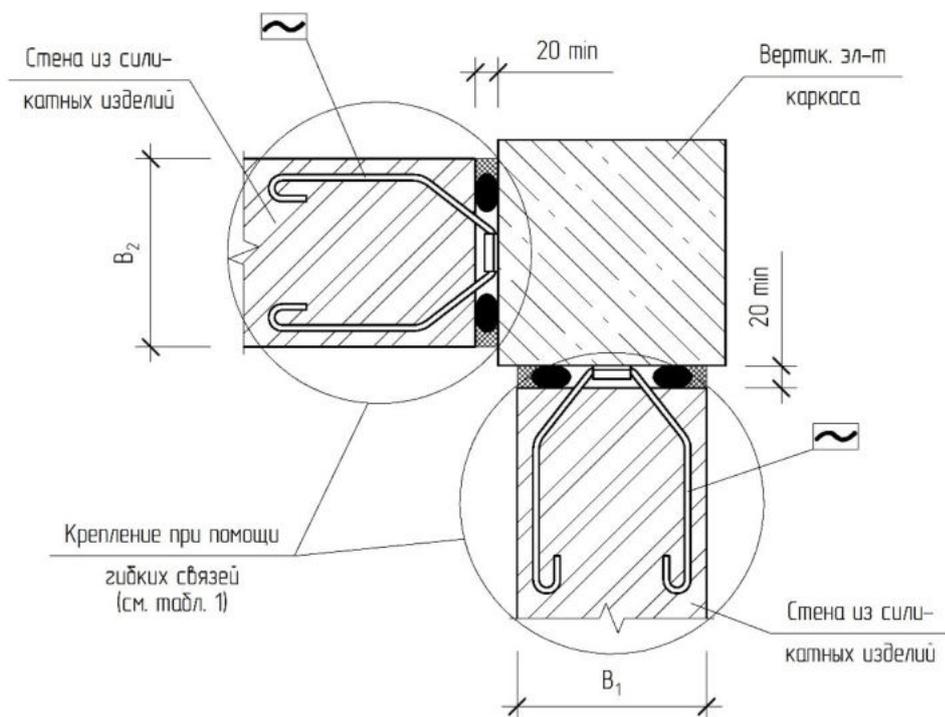


Таблица 1. Варианты гибких связей

| Элементы связи | Схемы устройства узла |
|---|-----------------------|
| МС-6.1 и МС-4 | 9.2-03, л. 1, 2 |
| МС-6.2, арм. стержень $\phi 16$, пластины 100x100x10 | 9.2-03, л. 1, 3 |
| МС-8 | 9.2-05 |
| МС-13.1 | 9.3-01 |
| МС-13.2 | 9.3-02 |

Примечания.

1. Устройство узлов по табл. 1 – см. соответствующие схемы.
2. Рекомендации по заполнению вертикальных швов – см. схему 10.2-Общ.
3. Допускается установка скользящих связей в слое штукатурного или отделочного раствора, обладающего прочностью при сжатии не более 5 МПа.
4. Поверхности связей, не имеющих защитного растворного, штукатурного или отделочного слоев, должны иметь соответствующую защиту от коррозии в соответствии с требованиями СП 28.13330. В местах устройства сварных швов покрытие восстанавливать.

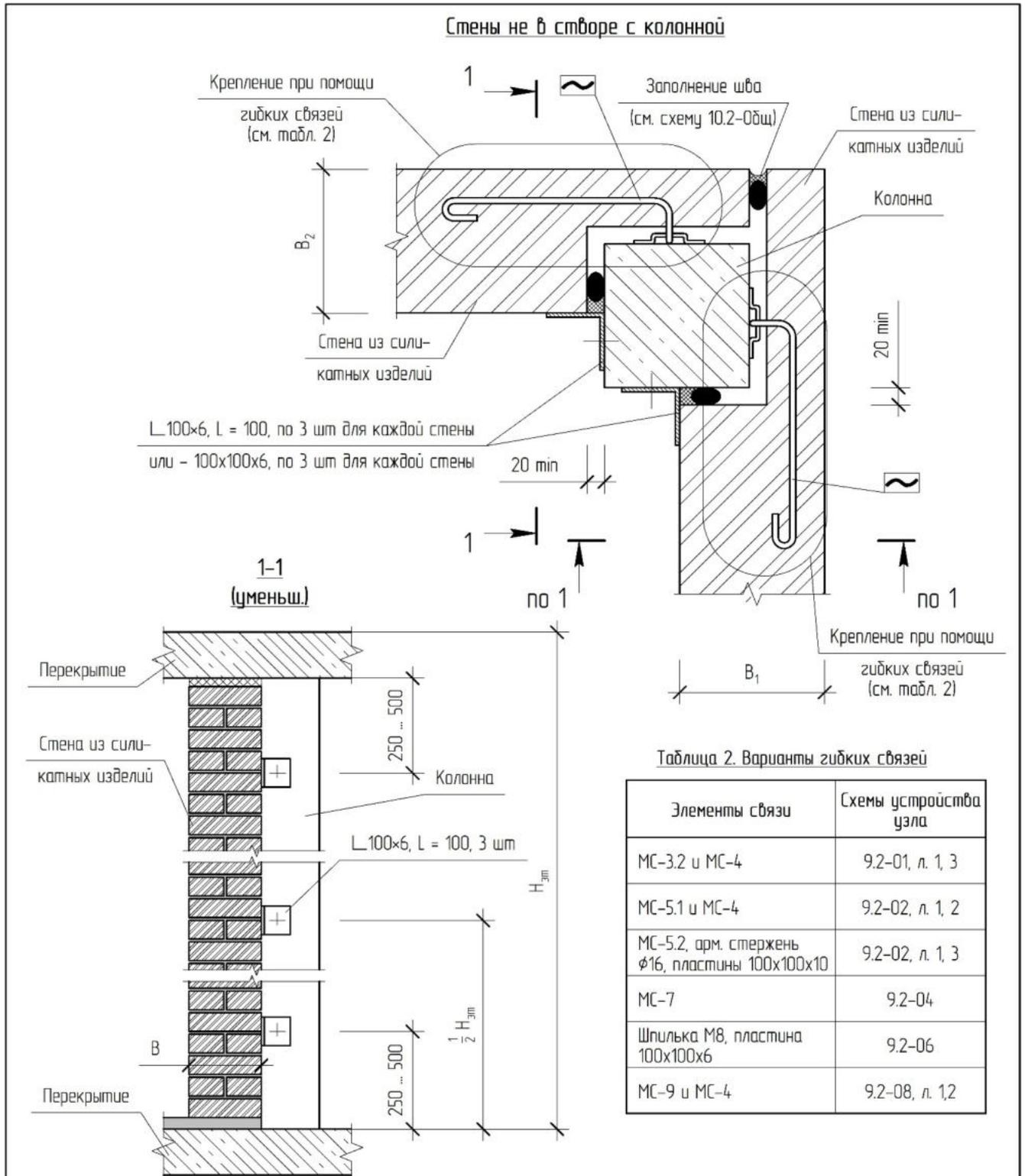
Крепление к угловым колоннам при помощи гибких связей

Крепление стен к вертикальным несущим конструкциям

Лист 1 из 4

Крепление стен к конструкциям каркаса здания и колоннам фахверка

Схема 10.2-04



Примечания.

- 1 Устройство узлов по табл. 2 – см. соответствующие схемы.
- 2 Рекомендации по заполнению вертикальных швов – см. схему 10.2-Общ.
- 3 Пластины ($- 100 \times 100 \times 6$), уголки ($L\ 100 \times 6, L = 100$) крепить к эл-там каркаса при помощи анкеров (минимальное количество – 2 шт для пластины, 1 шт для уголка). Рекомендации по креплению – см. приложение 4.
- 4 Поверхности связей, не имеющих защитного растворного, штукатурного или отделочного слоев, должны иметь соответствующую защиту от коррозии в соответствии с требованиями СП 28.13330. В местах устройства сварных швов покрытие восстановить.

Крепление к угловым колоннам при помощи гибких связей

Крепление стен к вертикальным несущим конструкциям

Лист 2 из 4

Крепление стен к конструкциям каркаса здания и колоннам фахверка

Схема 10.2-04

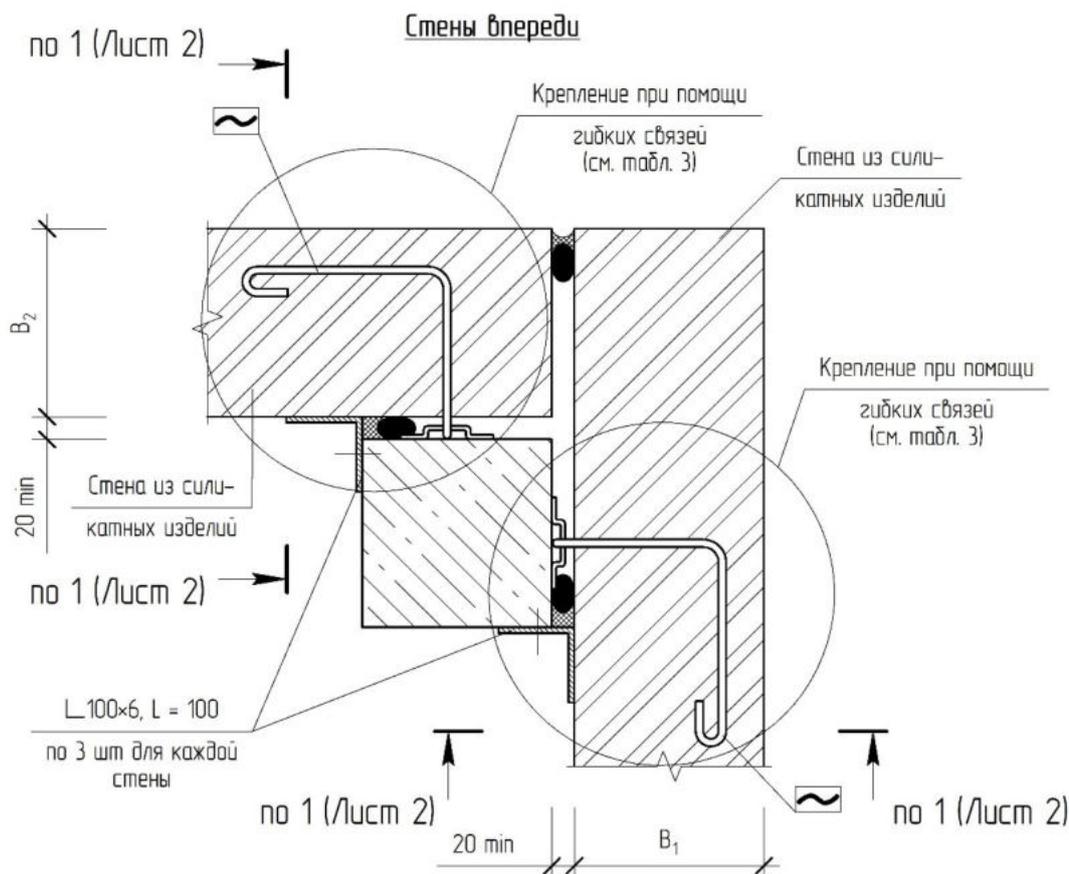


Таблица 3. Варианты гибких связей

| Элементы связи | Схемы устройства узла |
|---|-----------------------|
| МС-3.1 или МС-3.2 | 9.2-01, л. 1, 2 |
| МС-3.2 и МС-4 | 9.2-01, л. 1, 3 |
| МС-5.1 и МС-4 | 9.2-02, л. 1, 2 |
| МС-5.2, арм. стержень $\phi 16$, пластины 100x100x10 | 9.2-02, л. 1, 3 |
| МС-7 | 9.2-04 |
| Шпилька М8, пластина 100x100x6 | 9.2-06 |
| МС-9 | 9.2-07 |
| МС-9 и МС-4 | 9.2-08, л. 1, 2 |
| МС-14.1 или МС-14.2 или МС-13.2 | 9.3-03 |

Примечания.

- 1 Устройство узлов по табл. 3 – см. соответствующие схемы.
- 2 Рекомендации по заполнению вертикальных швов – см. схему 10.2-Общ.
- 3 Уголки (L 100x6, L = 100) крепить к эл-там каркаса при помощи анкеров. Рекомендации по креплению – см. приложение 4.
- 4 Поверхности связей, не имеющих защитного растворного, штукатурного или отделочного слоев, должны иметь соответствующую защиту от коррозии в соответствии с требованиями СП 28.13330. В местах устройства сварных швов покрытие восстановить.

Крепление к угловым колоннам при помощи гибких связей

Крепление стен к вертикальным несущим конструкциям

Лист 3 из 4

Крепление стен к конструкциям каркаса здания и колоннам фахверка

Схема 10.2-04

Комбинация стен: в створе с колонной и не в створе с колонной

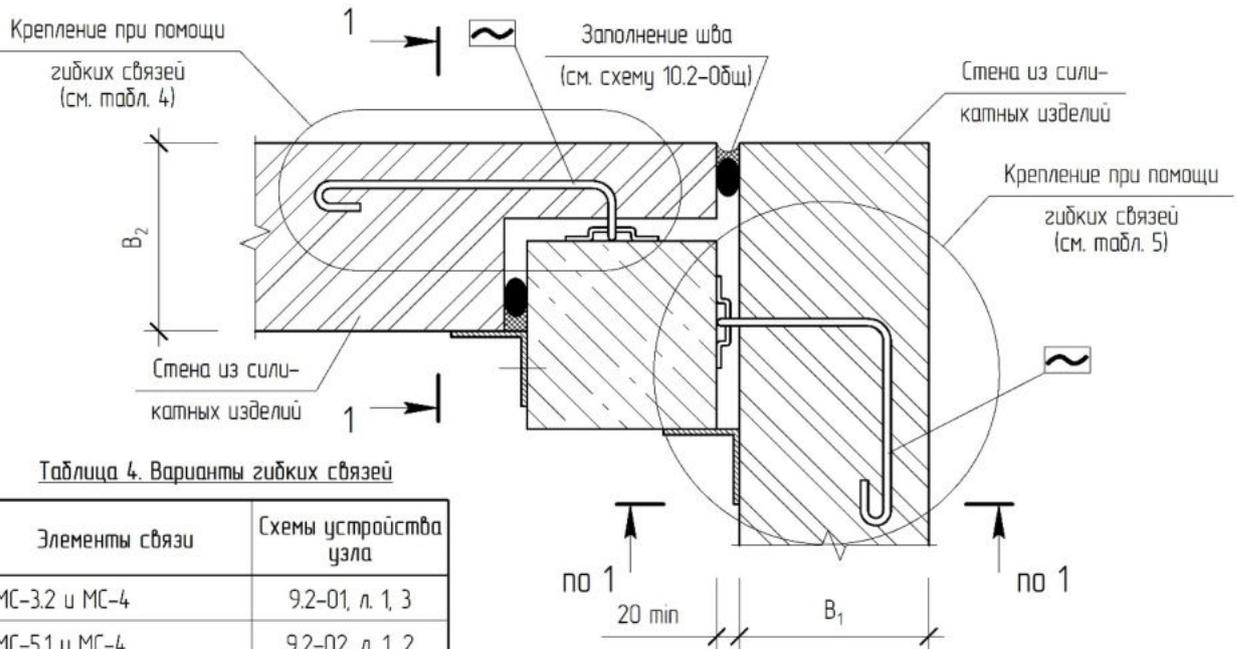
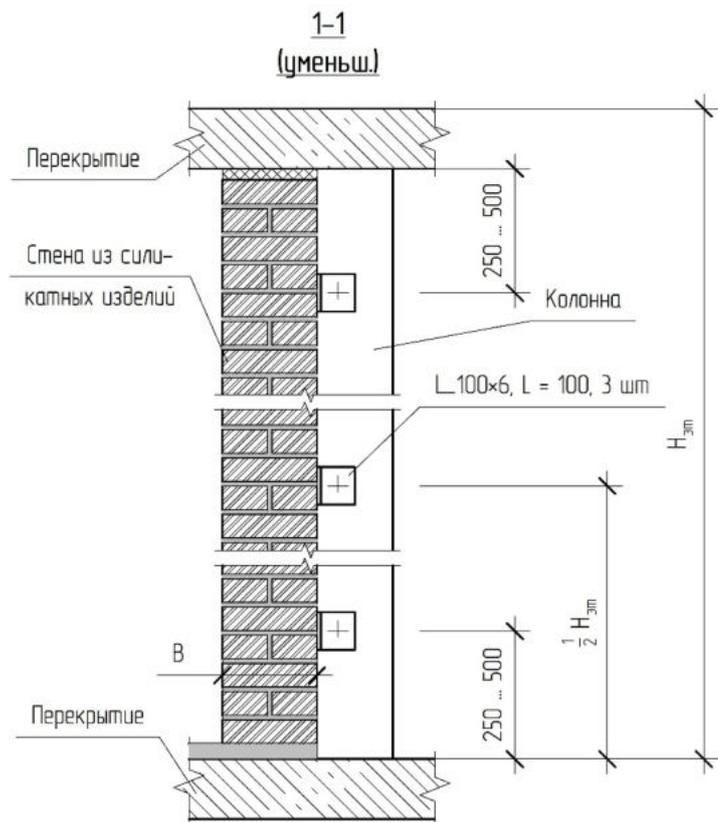


Таблица 4. Варианты гибких связей

| Элементы связи | Схемы устройства узла |
|---|-----------------------|
| МС-3.2 и МС-4 | 9.2-01, л. 1, 3 |
| МС-5.1 и МС-4 | 9.2-02, л. 1, 2 |
| МС-5.2, арм. стержень $\phi 16$, пластины 100x100x10 | 9.2-02, л. 1, 3 |
| МС-7 | 9.2-04 |
| Шпилька М8, пластина 100x100x6 | 9.2-06 |
| МС-9 и МС-4 | 9.2-08, л. 1, 2 |

Таблица 5. Варианты гибких связей

| Элементы связи | Схемы устройства узла |
|---|-----------------------|
| МС-3.1 или МС-3.2 | 9.2-01, л. 1, 2 |
| МС-3.2 и МС-4 | 9.2-01, л. 1, 3 |
| МС-5.1 и МС-4 | 9.2-02, л. 1, 2 |
| МС-5.2, арм. стержень $\phi 16$, пластины 100x100x10 | 9.2-02, л. 1, 3 |
| МС-7 | 9.2-04 |
| Шпилька М8, пластина 100x100x6 | 9.2-06 |
| МС-9 | 9.2-07 |
| МС-9 и МС-4 | 9.2-08, л. 1, 2 |
| МС-14.1 или МС-14.2 или МС-14.3 | 9.3-03 |



Примечания.

- 1 Устройство узлов по табл. 4 и табл. 5 – см. соответствующие схемы.
2. Рекомендации по заполнению вертикальных швов – см. схему 10.2-Общ.
3. Уголки (L 100x6, L = 100) крепить к эл-там каркаса при помощи анкеров. Рекомендации по крепежу – см. приложение 4.
4. Поверхности связей, не имеющих защитного растворного, штукатурного или отделочного слоев, должны иметь соответствующую защиту от коррозии в соответствии с требованиями СП 28.13330. В местах устройства сварных швов покрытие восстановить.

Крепление к угловым колоннам при помощи гибких связей

Крепление стен к вертикальным несущим конструкциям

Лист 4 из 4

Крепление стен к конструкциям каркаса здания и колоннам фахверка

Схема 10.2-04

Стены в створе с колонной. Вариант 1

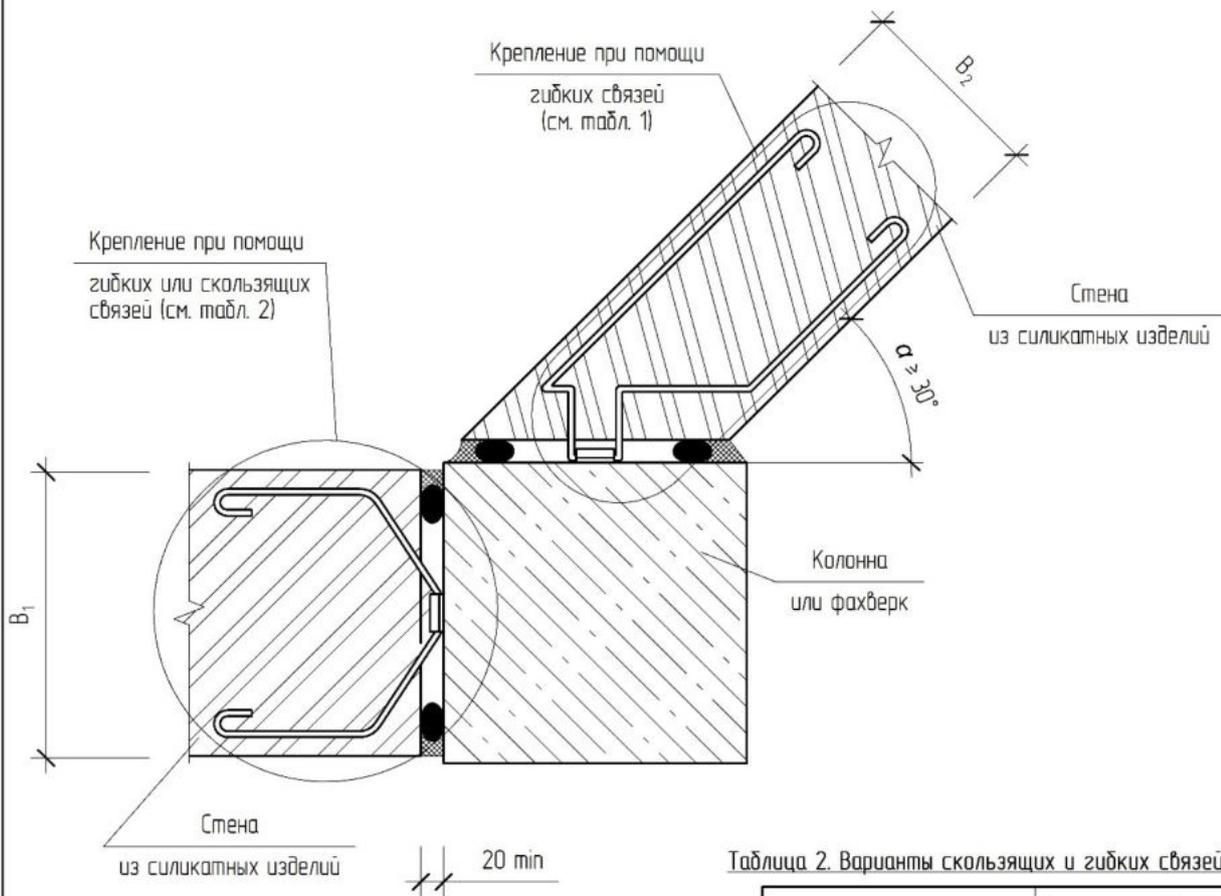


Таблица 1. Варианты гибких связей

| Элементы связи | Схемы устройства узла |
|--|-----------------------|
| МС-10.1 и МС-4 | 9.2-09, л. 1, 2 |
| МС-10.2, арм. стержень $\phi 16$, пластины 100x100x10 | 9.2-09, л. 1, 3 |
| МС-11 | 9.2-10 |
| МС-13.3 | 9.3-04 |
| МС-14.3 | 9.3-05 |

Таблица 2. Варианты скользящих и гибких связей

| Элементы связи | Схемы устройства узла |
|---|-----------------------|
| МС-1 (или уголок) и анкера | 9.1-01 |
| Пластина и анкера | |
| МС-2 (или швеллер) и анкера | 9.2-03, л. 1, 2 |
| МС-6.1 и МС-4 | |
| МС-6.2, арм. стержень $\phi 16$, пластины 100x100x10 | 9.2-03, л. 1, 3 |
| МС-8 | 9.2-05 |
| МС-13.1 | 9.3-01 |
| МС-13.2 | 9.3-02 |

Примечания.

1. Устройство узлов по табл. 1 и табл. 2 – см. соответствующие схемы.
2. Рекомендации по заполнению вертикальных швов – см. схему 10.2-Общ.
3. Допускается установка скользящих связей в слое штукатурного или отделочного раствора, обладающего прочностью при сжатии не более 5 МПа.
4. Поверхности связей, не имеющих защитного, штукатурного или отделочного слоев, должны иметь соответствующую защиту от коррозии в соответствии с требованиями СП 28.13330. В местах устройства сварных швов покрытие восстановить.

Крепление к угловым колоннам для стен под непрямыми углами

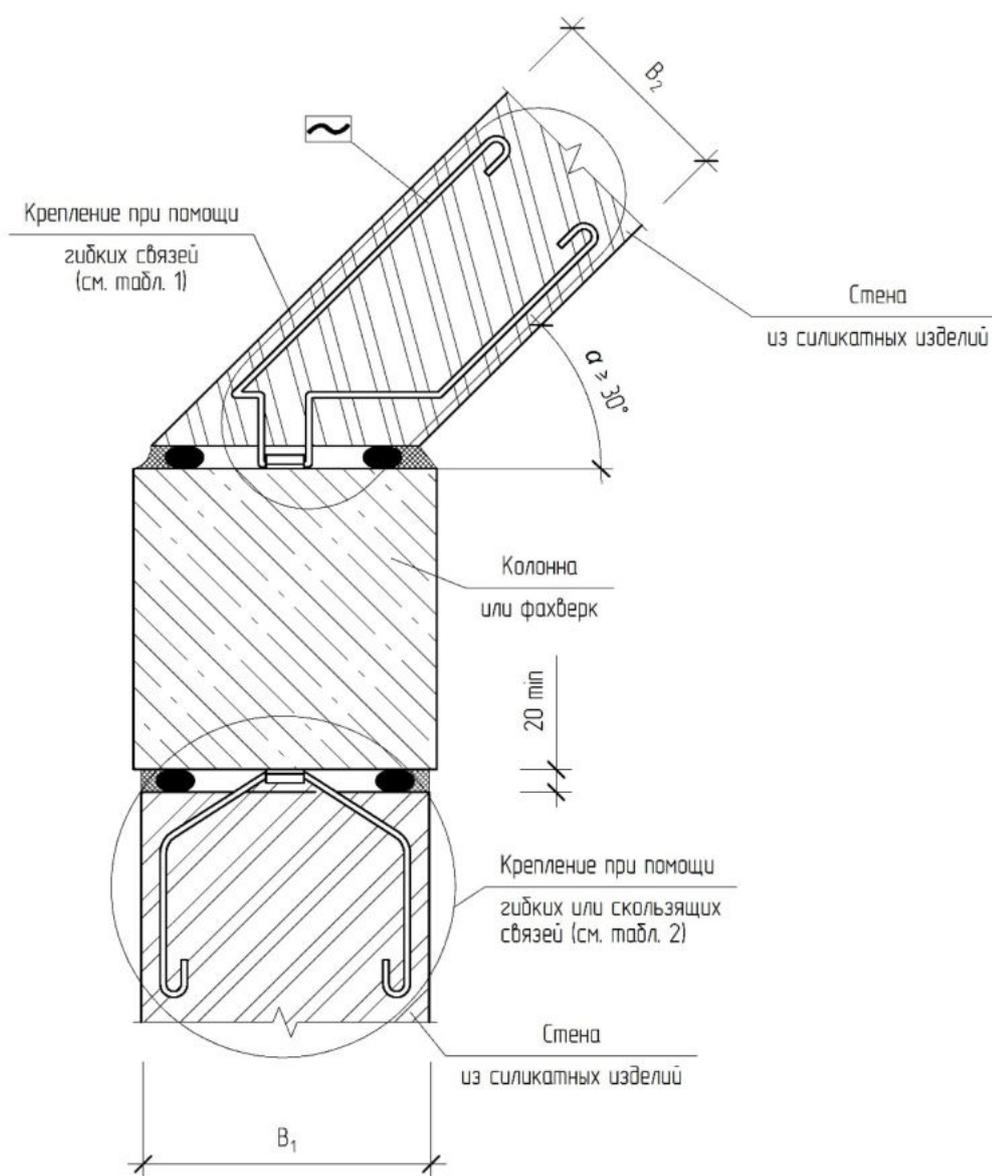
Крепление стен к вертикальным несущим конструкциям

Лист 1 из 5

Крепление стен к конструкциям каркаса здания и колоннам фахверка

Схема 10.2-05

Стены в створе с колонной. Вариант 2



Примечания.

1. Табл. 1 и табл. 2 – см. лист 1. Устройство узлов по табл. 1 и табл. 2 – см. соответствующие схемы.
2. Рекомендации по заполнению вертикальных швов – см. схему 10.2-Общ.
3. Поверхности связей, не имеющих защитного растворного, штукатурного или отделочного слоев, должны иметь соответствующую защиту от коррозии в соответствии с требованиями СП 28.13330. В местах устройства сварных швов покрытие восстанавливать.

Крепление к угловым колоннам для стен под непрямыми углами

Крепление стен к вертикальным несущим конструкциям

Лист 2 из 5

Крепление стен к конструкциям каркаса здания и колоннам фахверка

Схема 10.2-05

Стены не в створе с колонной. Вариант 1

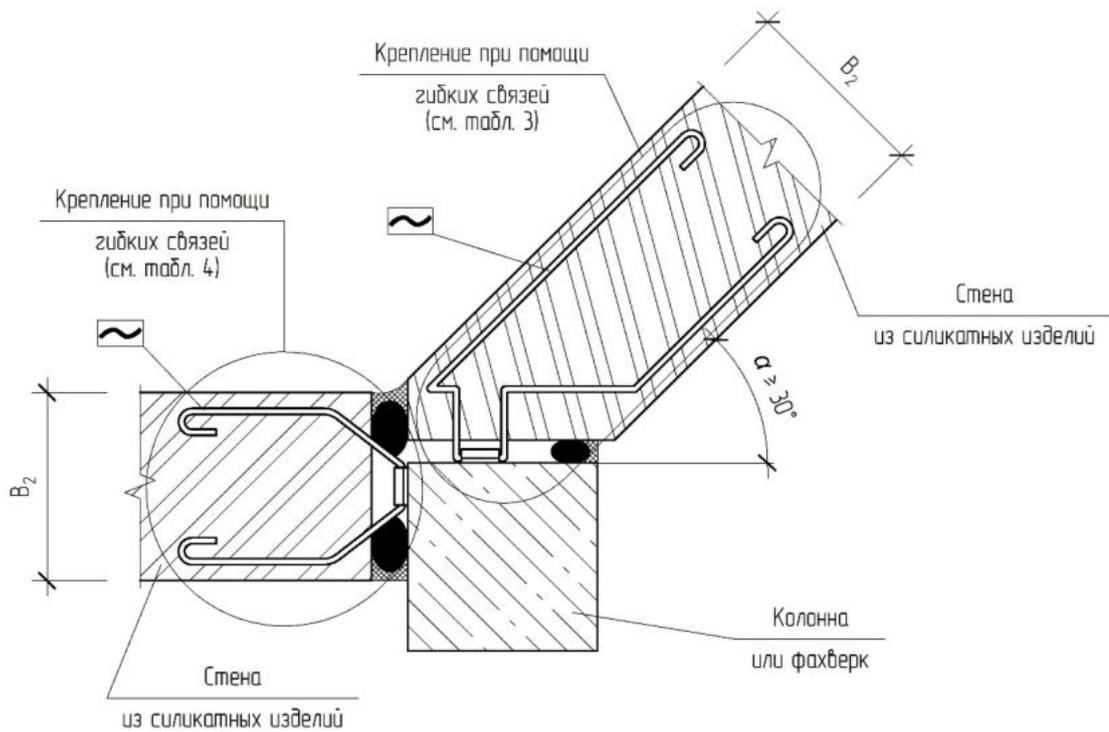


Таблица 3. Варианты гибких связей

| Элементы связи | Схемы устройства узла |
|--|-----------------------|
| МС-10.1 и МС-4 | 9.2-09, л. 1, 2 |
| МС-10.2, арм. стержень $\phi 16$, пластины 100x100x10 | 9.2-09, л. 1, 3 |
| МС-11 | 9.2-10 |
| МС-13.3 | 9.3-04 |
| МС-14.3 | 9.3-05 |

Таблица 4. Варианты гибких связей

| Элементы связи | Схемы устройства узла |
|---|-----------------------|
| МС-3.2 и МС-4 | 9.2-01, л. 1, 3 |
| МС-5.1 и МС-4 | 9.2-02, л. 1, 2 |
| МС-5.2, арм. стержень $\phi 16$, пластины 100x100x10 | 9.2-02, л. 1, 3 |
| МС-7 | 9.2-04 |
| Шпилька М8, пластина 100x100x6 | 9.2-06 |
| МС-9 и МС-4 | 9.2-08, л. 1, 2 |
| МС-13.1 | 9.3-01 |
| МС-13.2 | 9.3-02 |

Примечания.

1. Устройство узлов по табл. 3 и табл. 4 – см. соответствующие схемы.
2. Рекомендации по заполнению вертикальных швов – см. схему 10.2-Общ.
3. Поверхности связей, не имеющих защитного растворного, штукатурного или отделочного слоев, должны иметь соответствующую защиту от коррозии в соответствии с требованиями СП 28.13330. В местах устройства сварных швов покрытие восстановить.

Крепление к угловым колоннам для стен под непрямыми углами

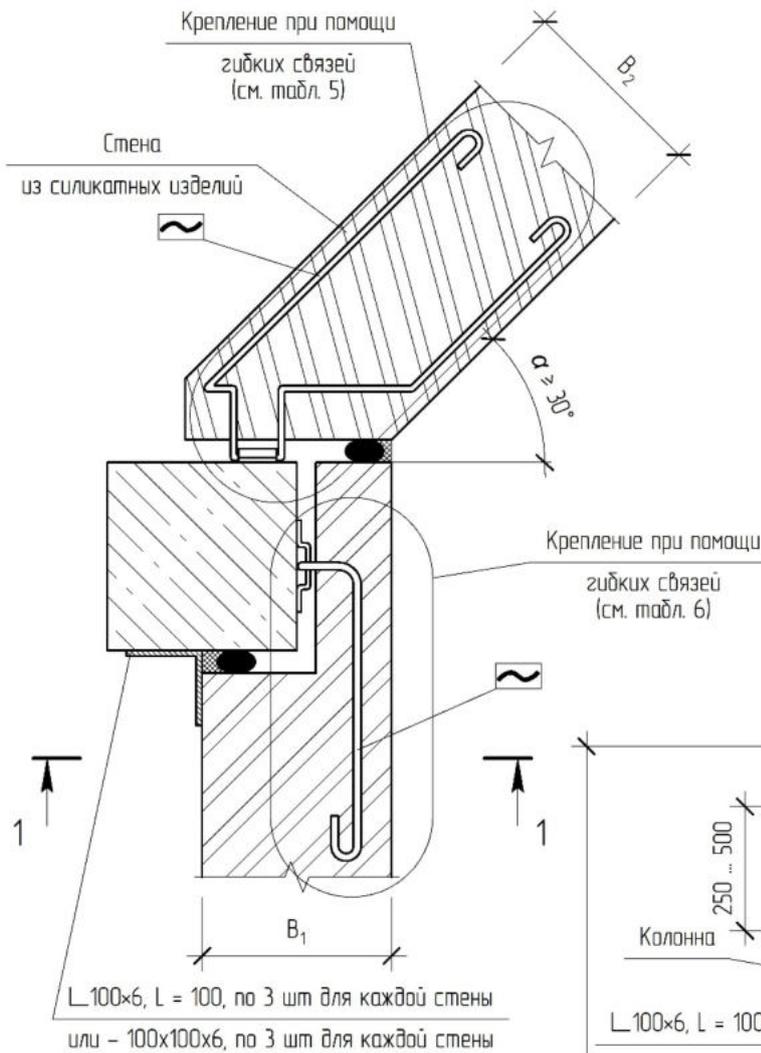
Крепление стен к вертикальным несущим конструкциям

Лист 3 из 5

Крепление стен к конструкциям каркаса здания и колоннам фахверка

Схема 10.2-05

Стены не в створе с колонной. Вариант 2



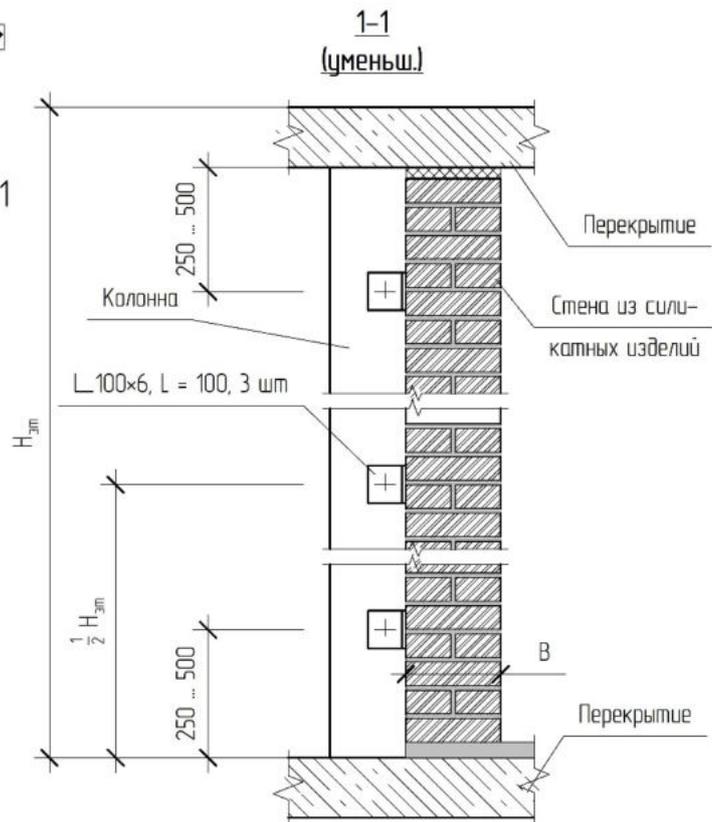
L 100x6, L = 100, по 3 шт для каждой стены или - 100x100x6, по 3 шт для каждой стены

Таблица 5. Варианты гибких связей

| Элементы связи | Схемы устройства узла |
|--|-----------------------|
| МС-10.1 и МС-4 | 9.2-09, л. 1, 2 |
| МС-10.2, арм. стержень $\phi 16$, пластины 100x100x10 | 9.2-09, л. 1, 3 |
| МС-11 | 9.2-10 |
| МС-13.3 | 9.3-04 |
| МС-14.3 | 9.3-05 |

Таблица 6. Варианты гибких связей

| Элементы связи | Схемы устройства узла |
|---|-----------------------|
| МС-3.2 и МС-4 | 9.2-01, л. 1, 3 |
| МС-5.1 и МС-4 | 9.2-02, л. 1, 2 |
| МС-5.2, арм. стержень $\phi 16$, пластины 100x100x10 | 9.2-02, л. 1, 3 |
| МС-7 | 9.2-04 |
| Шпилька М8, пластина 100x100x6 | 9.2-06 |
| МС-9 и МС-4 | 9.2-08, л. 1, 2 |



Примечания.

- 1 Табл. 5 и табл. 6 – см. лист 3. Устройство узлов по табл. 5 и табл. 6 – см. соответствующие схемы.
2. Рекомендации по заполнению вертикальных швов – см. схему 10.2-Общ.
3. Уголки (L 100x6, L = 100) крепить к эл-там каркаса при помощи анкеров. Рекомендации по крепежу – см. приложение 4.
4. Поверхности связей, не имеющих защитного растворного, штукатурного или отделочного слоев, должны иметь соответствующую защиту от коррозии в соответствии с требованиями СП 28.13330. В местах устройства сварных швов покрытие восстановить.

Крепление к угловым колоннам для стен под непрямыми углами

Крепление стен к вертикальным несущим конструкциям

Лист 4 из 5

Крепление стен к конструкциям каркаса здания и колоннам фахверка

Схема 10.2-05

Стены не в створе с колонной. Вариант 3

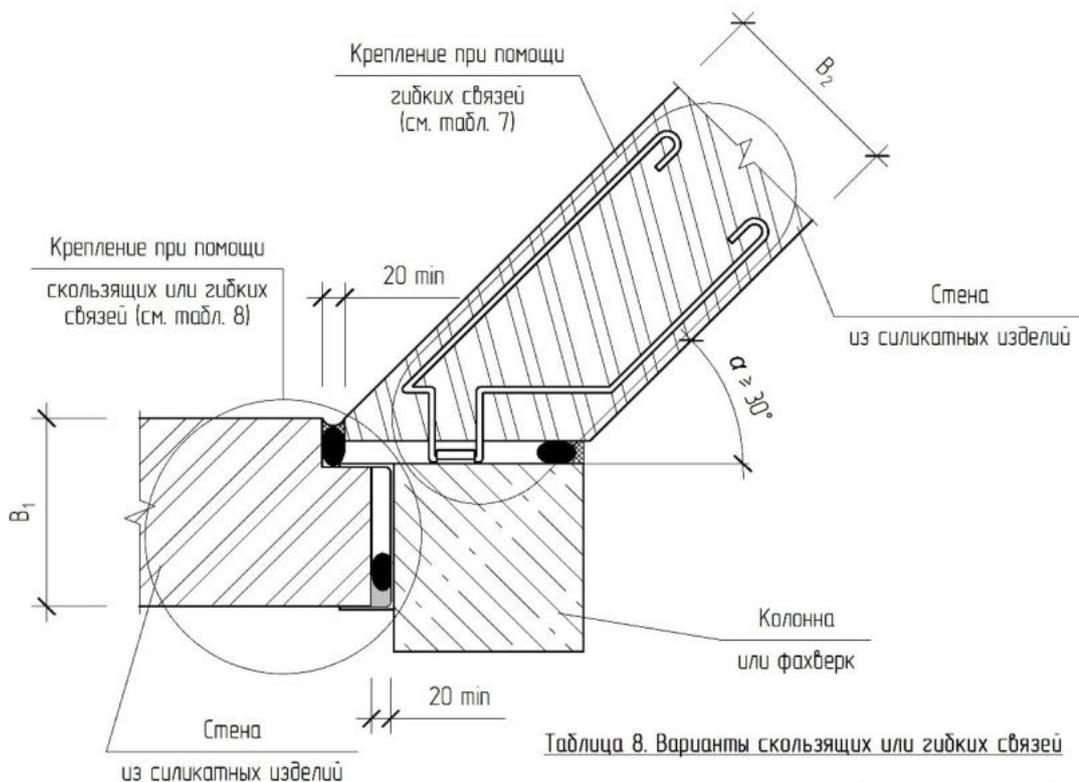


Таблица 7. Варианты гибких связей

| Элементы связи | Схемы устройства узла |
|--|-----------------------|
| МС-10.1 и МС-4 | 9.2-09, л. 1, 2 |
| МС-10.2, арм. стержень $\phi 16$, пластины 100x100x10 | 9.2-09, л. 1, 3 |
| МС-11 | 9.2-10 |
| МС-13.3 | 9.3-04 |
| МС-14.3 | 9.3-05 |

Таблица 8. Варианты скользящих или гибких связей

| Элементы связи | Схемы устройства узла |
|---|-----------------------|
| МС-1 (или уголок) и анкеры | 9.1-01 |
| Пластина и анкеры | |
| МС-2 (или швеллер) и анкеры | 9.2-01, л. 1, 3 |
| МС-3.2 и МС-4 | |
| МС-5.1 и МС-4 | 9.2-02, л. 1, 2 |
| МС-5.2, арм. стержень $\phi 16$, пластины 100x100x10 | 9.2-02, л. 1, 3 |
| МС-7 | 9.2-04 |
| Шпилька М8, пластина 100x100x6 | 9.2-06 |
| МС-9 и МС-4 | 9.2-08, л. 1, 2 |

Примечания.

1. Устройство узлов по табл. 7 и табл. 8 – см. соответствующие схемы.
2. Рекомендации по заполнению вертикальных швов – см. схему 10.2-Общ.
3. Допускается установка скользящих связей в слое штукатурного или отделочного раствора, обладающего прочностью при сжатии не более 5 МПа.
4. Поверхности связей, не имеющих защитного растворного, штукатурного или отделочного слоев, должны иметь соответствующую защиту от коррозии в соответствии с требованиями СП 28.13330. В местах устройства сварных швов покрытие восстановить.

Крепление к угловым колоннам для стен под непрямыми углами

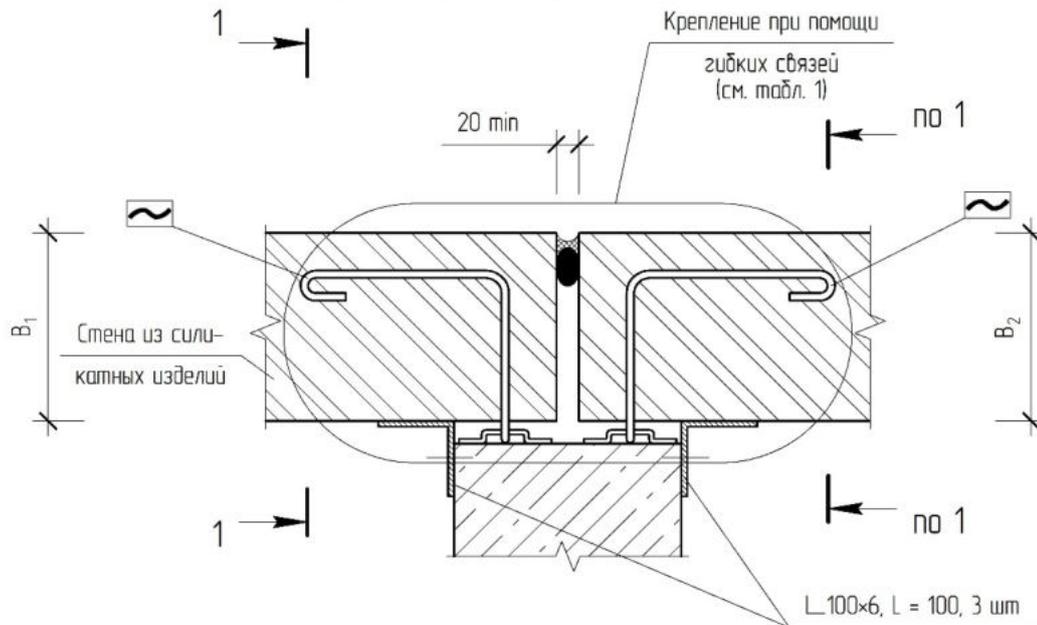
Крепление стен к вертикальным несущим конструкциям

Лист 5 из 5

Крепление стен к конструкциям каркаса здания и колоннам фахверка

Схема 10.2-05

Стены впереди. Вариант 1. При помощи гибких связей



1-1
(уменьш.)

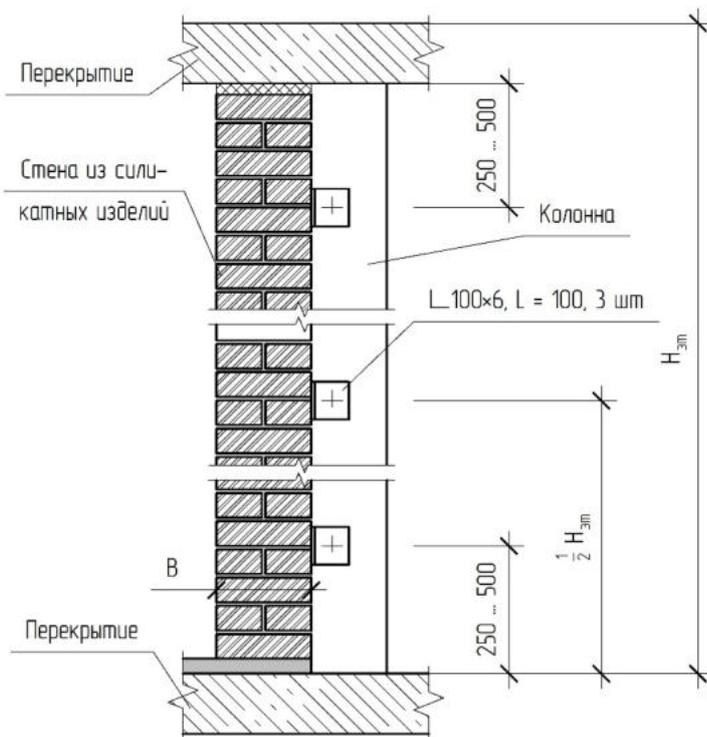


Таблица 1. Варианты гибких связей

| Элементы связи | Схемы устройства узла |
|---|-----------------------|
| МС-3.1 или МС-3.2 | 9.2-01, л. 1, 2 |
| МС-3.2 и МС-4 | 9.2-01, л. 1, 3 |
| МС-5.1 и МС-4 | 9.2-02, л. 1, 2 |
| МС-5.2, арм. стержень $\phi 16$, пластины 100x100x10 | 9.2-02, л. 1, 3 |
| МС-7 | 9.2-04 |
| Шпилька М8, пластина 100x100x6 | 9.2-06 |
| МС-9 | 9.2-07 |
| МС-9 и МС-4 | 9.2-08, л. 1, 2 |
| МС-14.1 или МС-14.2 или МС-13.2 | 9.3-03 |

Примечания.

1. Устройство узлов по табл. 1 – см. соответствующие схемы.
2. Рекомендации по заполнению вертикальных швов – см. схему 10.2-Общ.
3. Поверхности связей, не имеющих защитного растворного, штукатурного или отделочного слоев, должны иметь соответствующую защиту от коррозии в соответствии с требованиями СП 28.13330. В местах устройства сварных швов покрытие восстановить.

Крепление стен в зонах деформационных швов

Крепление стен к вертикальным несущим конструкциям

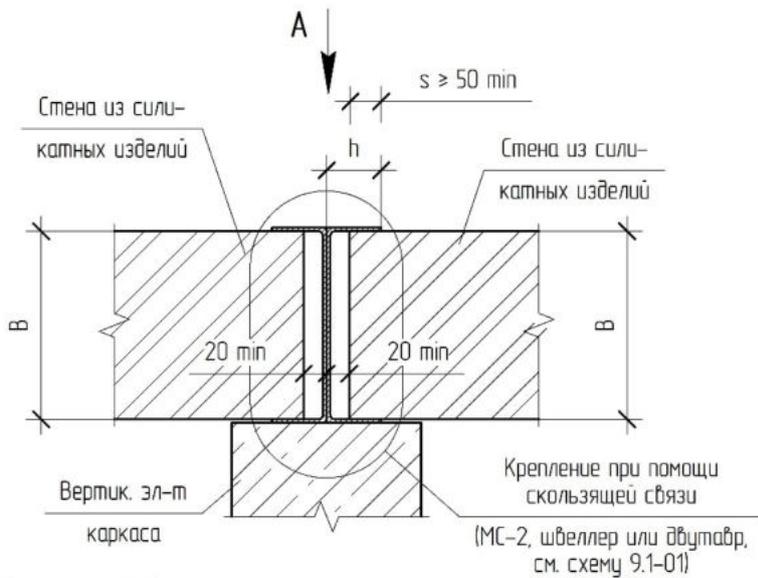
Лист 1 из 3

Крепление стен к конструкциям каркаса здания и колоннам фахверка

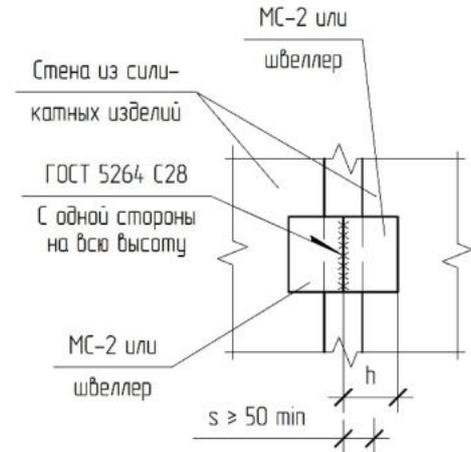
Схема 10.2-06

Стена впереди. Вариант 2. При помощи скользящих связей

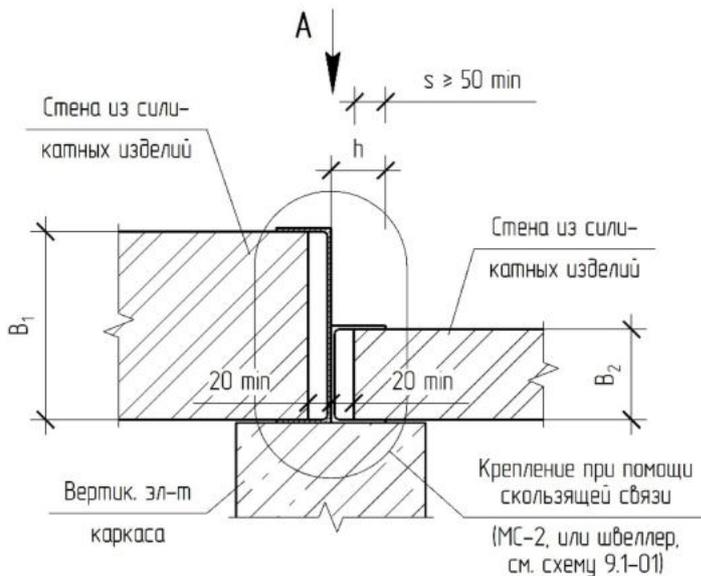
Для стен одинаковой толщины



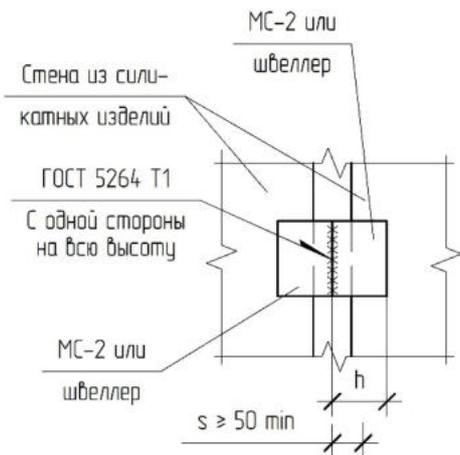
Вид А
(для МС-2 или швеллера)



Для стен разной толщины



Вид А
(для МС-2 или швеллера)



Примечания.

1. Рекомендации по установке скользящих связей – см. схему 9.1-01.
2. Крепление двутавра к несущим элементам каркаса производить при помощи анкеров или сваркой по закладным. Подбор типов и размеров анкеров, типов и размеров сварочных швов назначать по результатам расчета. Минимальное количество анкеров для каждой связи в виде двутавра – 2 шт. Рекомендации по креплению – см. приложение 4. Параметры двутавра принимать с учетом следующих условий:
 - площадь контакта соприкасающихся поверхностей стены и скользящей детали в каждой зоне прижима должна быть не менее 70 см²;
 - толщина полок скользящих деталей должна быть не менее 6 мм;
 - размеры полок h двутавра должны обеспечивать прижим стены с каждой стороны на величине s не менее 50 мм;
 - максимальный зазор между поверхностью стены и поверхностью скользящей детали – 2 мм.
3. Допускается установка скользящих связей в слое штукатурного или отделочного раствора, обладающего прочностью при сжатии не более 5 МПа.
4. Поверхности связей, не имеющих защитного, штукатурного или отделочного слоев, должны иметь соответствующую защиту от коррозии в соответствии с требованиями СП 28.13330. В местах устройства сварных швов покрытие восстановить.

Крепление стен в зонах деформационных швов

Крепление стен к вертикальным несущим конструкциям

Лист 2 из 3

Крепление стен к конструкциям каркаса здания и колоннам фахверка

Схема 10.2-06

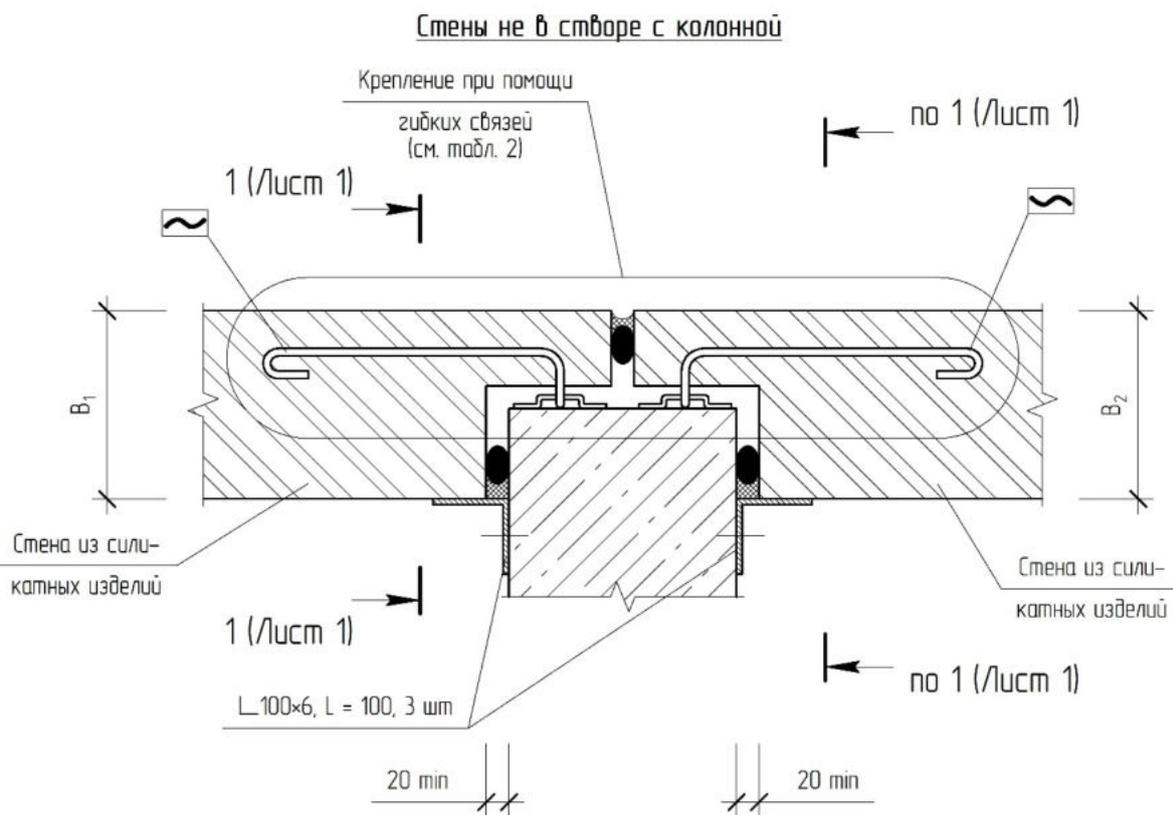


Таблица 2. Варианты гибких связей

| Элементы связи | Схемы устройства узла |
|---|-----------------------|
| МС-3.2 и МС-4 | 9.2-01, л. 1, 3 |
| МС-5.1 и МС-4 | 9.2-02, л. 1, 2 |
| МС-5.2, арм. стержень $\phi 16$, пластины 100x100x10 | 9.2-02, л. 1, 3 |
| МС-7 | 9.2-04 |
| Шпилька М8, пластина 100x100x6 | 9.2-06 |
| МС-9 и МС-4 | 9.2-08, л. 1, 2 |

Примечания.

1. Устройство узлов по табл. 2 – см. соответствующие схемы.
2. Рекомендации по заполнению вертикальных швов – см. схему 10.2-Общ.
3. Поверхности связей, не имеющих защитного растворного, штукатурного или отделочного слоев, должны иметь соответствующую защиту от коррозии в соответствии с требованиями СП 28.13330. В местах устройства сварных швов покрытие восстановить.

Крепление стен в зонах деформационных швов

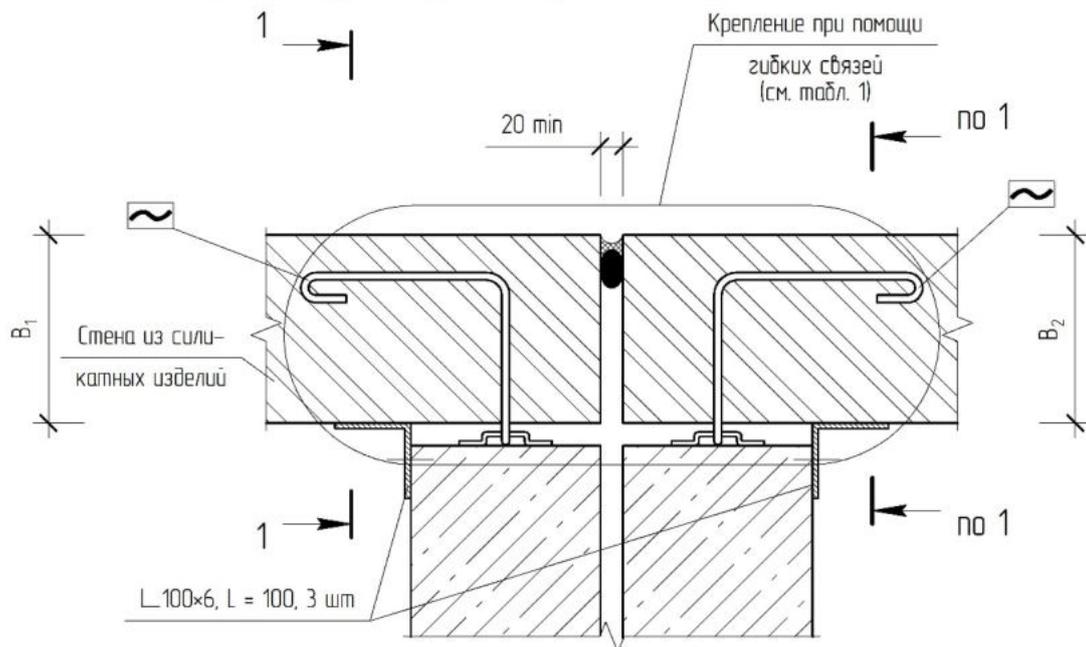
Крепление стен к вертикальным несущим конструкциям

Лист 3 из 3

Крепление стен к конструкциям каркаса здания и колоннам фахверка

Схема 10.2-06

Стены впереди. Вариант 1. При помощи гибких связей



1-1
(уменьш.)

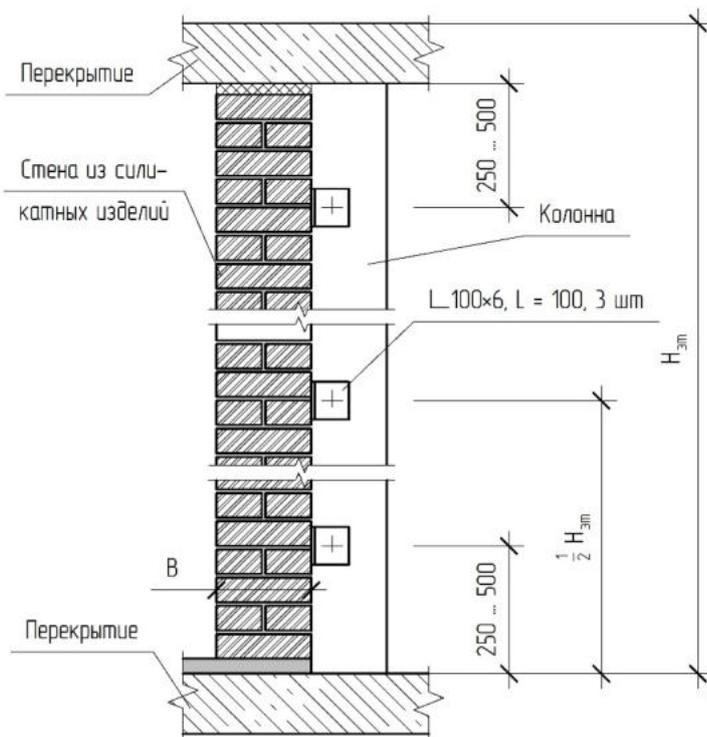


Таблица 1. Варианты гибких связей

| Элементы связи | Схемы устройства узла |
|---|-----------------------|
| МС-3.1 или МС-3.2 | 9.2-01, л. 1, 2 |
| МС-3.2 и МС-4 | 9.2-01, л. 1, 3 |
| МС-5.1 и МС-4 | 9.2-02, л. 1, 2 |
| МС-5.2, арм. стержень $\phi 16$, пластины 100x100x10 | 9.2-02, л. 1, 3 |
| МС-7 | 9.2-04 |
| Шпилька М8, пластина 100x100x6 | 9.2-06 |
| МС-9 | 9.2-07 |
| МС-9 и МС-4 | 9.2-08, л. 1, 2 |
| МС-14.1 или МС-14.2 или МС-13.2 | 9.3-03 |

Примечания.

1. Устройство узлов по табл. 1 – см. соответствующие схемы.
2. Рекомендации по заполнению вертикальных швов – см. схему 10.2-Общ.
3. Поверхности связей, не имеющих защитного растворного, штукатурного или отделочного слоев, должны иметь соответствующую защиту от коррозии в соответствии с требованиями СП 28.13330. В местах устройства сварных швов покрытие восстановить.

Крепление стен при одностороннем примыкании к колоннам

Крепление стен к вертикальным несущим конструкциям

Лист 1 из 2

Крепление стен к конструкциям каркаса здания и колоннам фахверка

Схема 10.2-07

Стены не в створе с колонной

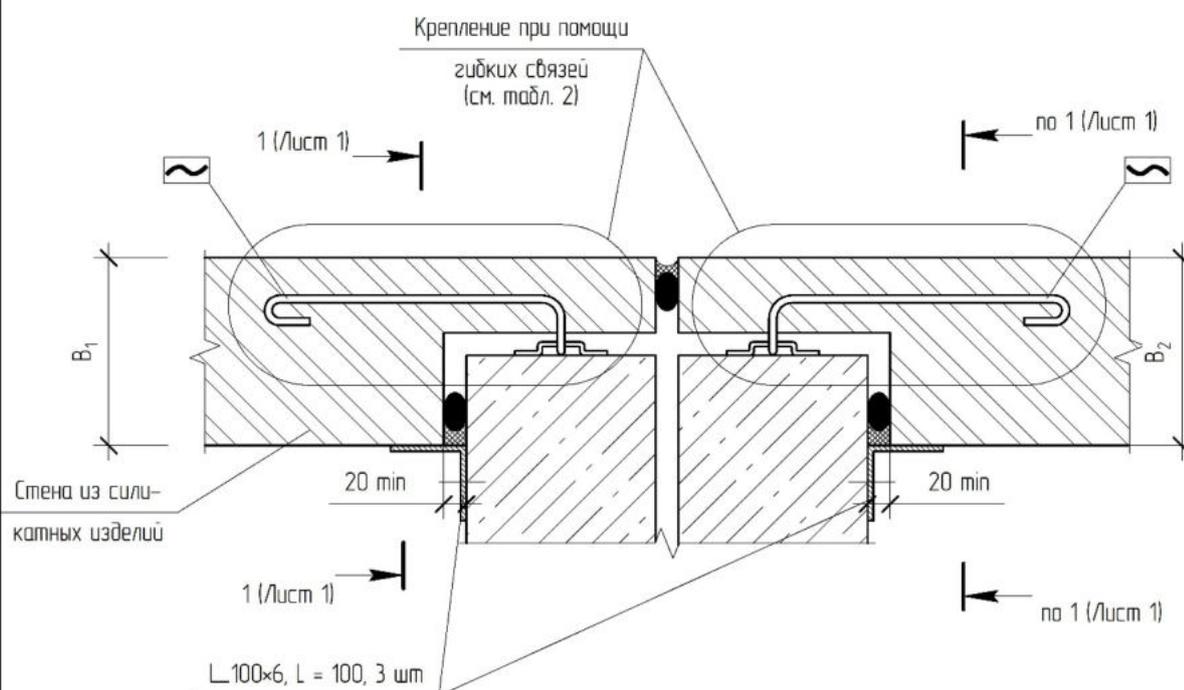


Таблица 2. Варианты гибких связей

| Элементы связи | Схемы устройства узла |
|---|-----------------------|
| МС-3.2 и МС-4 | 9.2-01, л. 1, 3 |
| МС-5.1 и МС-4 | 9.2-02, л. 1, 2 |
| МС-5.2, арм. стержень $\phi 16$, пластины 100x100x10 | 9.2-02, л. 1, 3 |
| МС-7 | 9.2-04 |
| Шпилька М8, пластина 100x100x6 | 9.2-06 |
| МС-9 и МС-4 | 9.2-08, л. 1, 2 |

Примечания.

1. Устройство узлов по табл. 2 – см. соответствующие схемы.
2. Рекомендации по заполнению вертикальных швов – см. схему 10.2-Общ.
3. Поверхности связей, не имеющих защитного растворного, штукатурного или отделочного слоев, должны иметь соответствующую защиту от коррозии в соответствии с требованиями СП 28.13330. В местах устройства сварных швов покрытие восстановить.

Крепление стен при одностороннем примыкании к колоннам

Крепление стен к вертикальным несущим конструкциям

Лист 2 из 2

Крепление стен к конструкциям каркаса здания и колоннам фахверка

Схема 10.2-07

При помощи гибких связей. Стена впереди

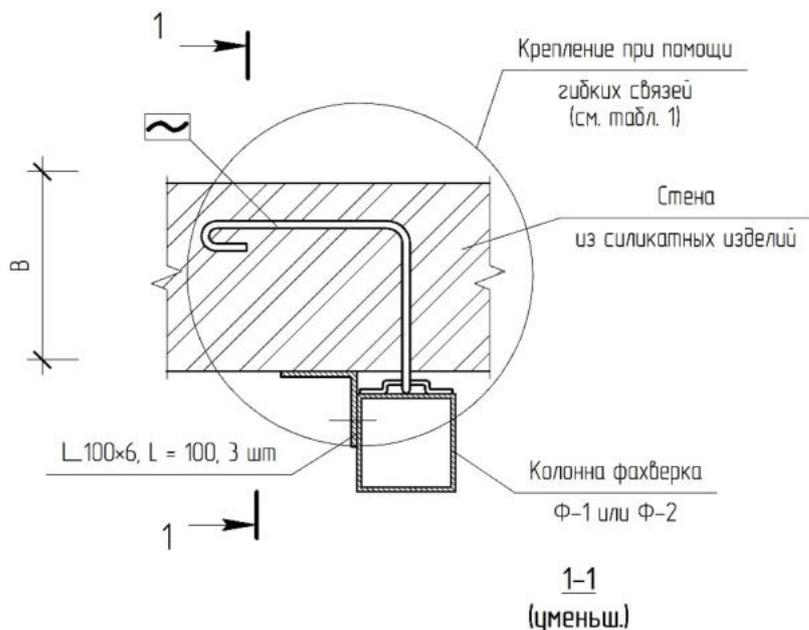
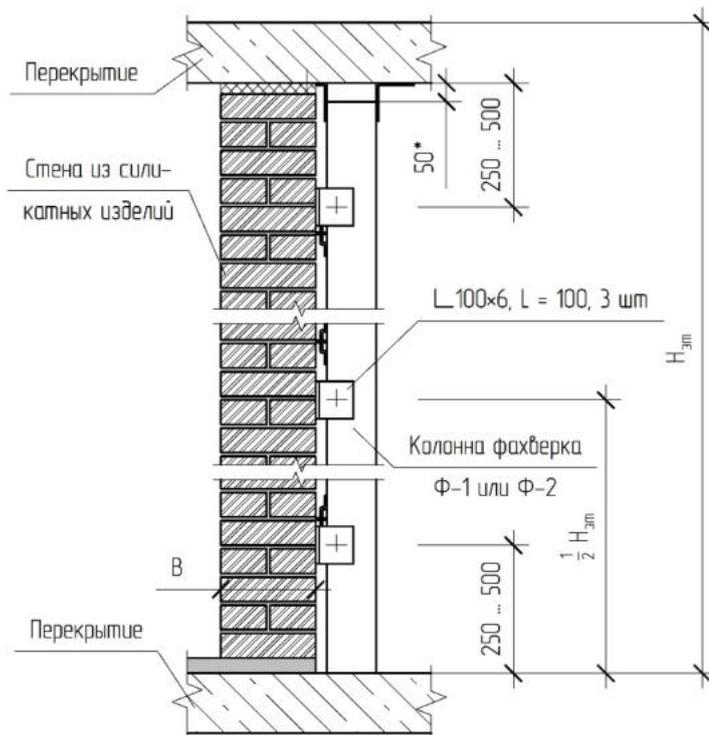


Таблица 1. Варианты гибких связей

| Элементы связи | Схемы устройства узла |
|---|-----------------------|
| МС-3.1 или МС-3.2 | 9.2-01, л. 1, 2 |
| МС-3.2 и МС-4 | 9.2-01, л. 1, 3 |
| МС-5.1 и МС-4 | 9.2-02, л. 1, 2 |
| МС-5.2, арм. стержень $\phi 16$, пластины 100x100x10 | 9.2-02, л. 1, 3 |
| МС-7 | 9.2-04 |
| МС-9 | 9.2-07 |
| МС-9 и МС-4 | 9.2-08, л. 1, 2 |
| МС-14.1 или МС-14.2 или МС-13.2 | 9.3-03 |



Примечания.

- * – размер для справки.
- Рекомендации по изготовлению и монтажу колонн Ф-1 и Ф-2 – см. 10.5-01 и 10.5-02 соответственно.
- Устройство узла по табл. 1 – см. соответствующие схемы.
- Уголки (L 100x6, L = 100) крепить к эл-там каркаса при помощи анкеров или при помощи сварки. Рекомендации по крепежу – см. приложение 4.
- Все стальные поверхности, не имеющие защитного растворного, штукатурного или отделочного слоев, должны иметь соответствующую защиту от коррозии в соответствии с требованиями СП 28.13330. В местах устройства сварных швов покрытие восстанавливать.

При расположении колонн фахверка в зонах между вертикальными элементами каркаса

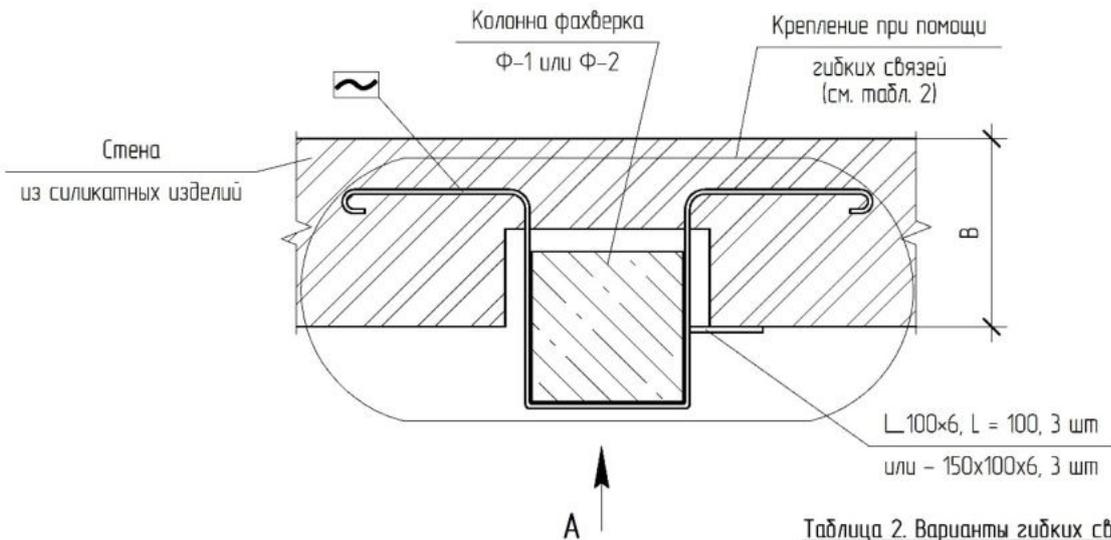
Крепление стен к колоннам фахверка

Лист 1 из 3

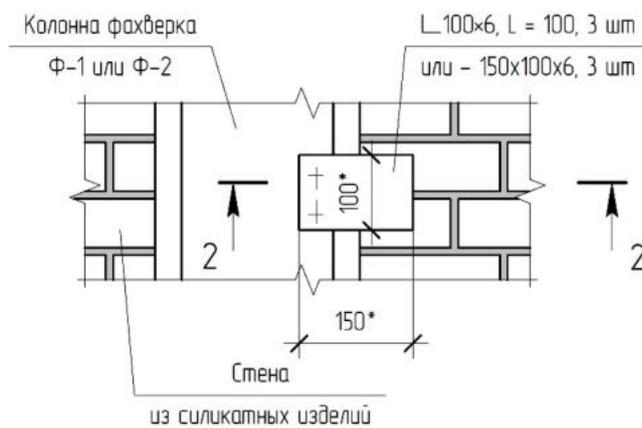
Крепление стен к конструкциям каркаса здания и колоннам фахверка

Схема 10.3-01

При помощи гибких связей. Стена не в створе с колонной



Вид А



2-2

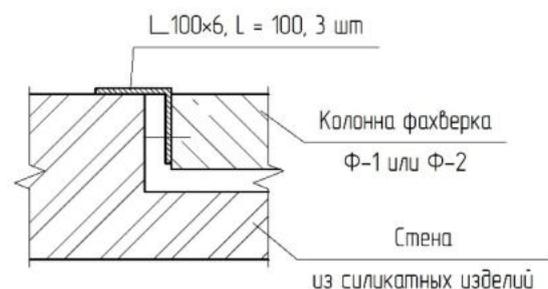
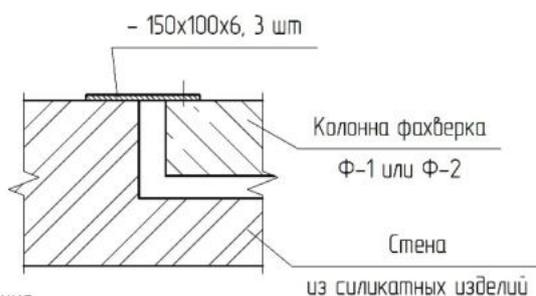
С использованием пластин (- 150×100×6, 3 шт)

Таблица 2. Варианты гибких связей

| Элементы связи | Схемы устройства узла |
|---|-----------------------|
| МС-3.2 и МС-4 | 9.2-01, л. 1, 3 |
| МС-5.1 и МС-4 | 9.2-02, л. 1, 2 |
| МС-5.2, арм. стержень φ16, пластины 100×100×10 | 9.2-02, л. 1, 3 |
| МС-7 | 9.2-04 |
| Шпилька М8, пластина 100×100×6 | 9.2-06 |
| МС-9 и МС-4 | 9.2-08, л. 1, 2 |

2-2

С использованием уголков (L 100×6, L = 100, 3 шт)



Примечания.

- * - размеры для справки.
- Рекомендации по изготовлению и монтажу колонн Φ-1 и Φ-2 - см. 10.5-01 и 10.5-02 соответственно.
- Устройства узлов по табл. 2 - см. соответствующие схемы.
- Уголки (L 100×6, L = 100) крепить к эл-там каркаса при помощи анкеров или при помощи сварки. Схема расстановки по высоте - см. лист 1. Рекомендации по креплению - см. приложение 4.
- Все стальные поверхности, не имеющие защитного растворного, штукатурного или отделочного слоев, должны иметь соответствующую защиту от коррозии в соответствии с требованиями СП 28.13330. В местах устройства сварных швов покрытие восстановить.

При расположении колонн фахверка в зонах между вертикальными элементами каркаса

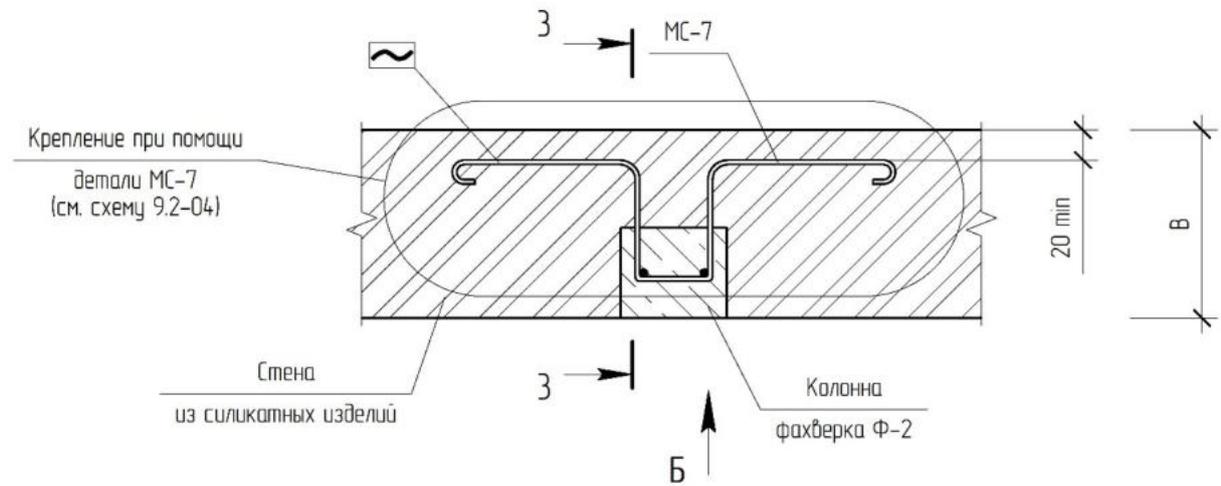
Крепление стен к колоннам фахверка

Лист 2 из 3

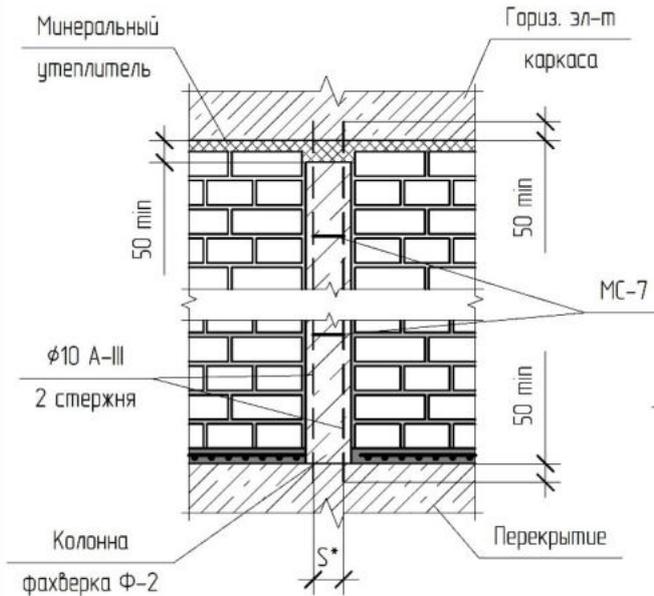
Крепление стен к конструкциям каркаса здания и колоннам фахверка

Схема 10.3-01

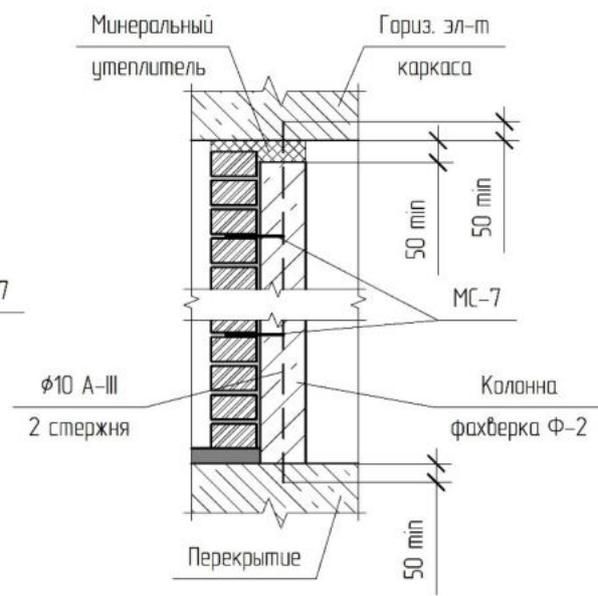
К колонне Ф-2 при помощи детали МС-7. Стена не в створе с колонной



Вид Б
(уменьш.)



3-3
(уменьш.)



Примечания.

1. * – размер L – расстояние между вертикальными стержнями арматуры (учитывать при изготовлении дет. МС-7, см. схему ПЗ.1-06).
2. Рекомендации по изготовлению и монтажу колонны Ф-2 – см. схему 10.5-02.
3. Устройство узла крепления стены – см. схему 9.2-04.
4. Класс бетона колонны фахверка – не ниже В12,5. Заливку колонны производить после набора прочности кладки стены не менее 70% от проектной.
5. Все стальные поверхности, не имеющие защитного растворного, штукатурного или отделочного слоев, должны иметь соответствующую защиту от коррозии в соответствии с требованиями СП 28.13330. В местах устройства сварных швов покрытие восстановить.

При расположении колонн фахверка в зонах между вертикальными элементами каркаса

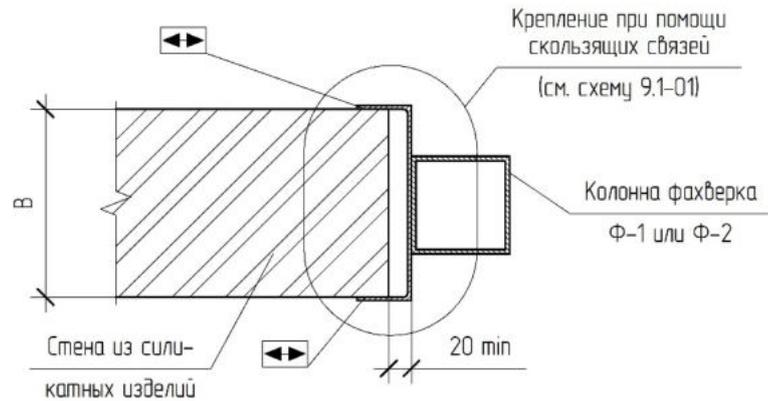
Крепление стен к колоннам фахверка

Лист 3 из 3

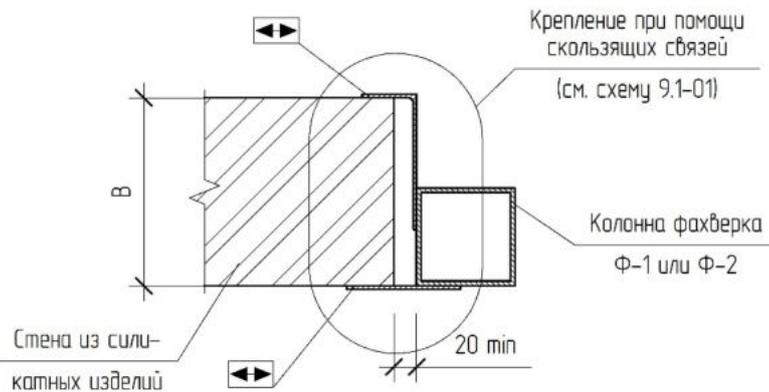
Крепление стен к конструкциям каркаса здания и колоннам фахверка

Схема 10.3-01

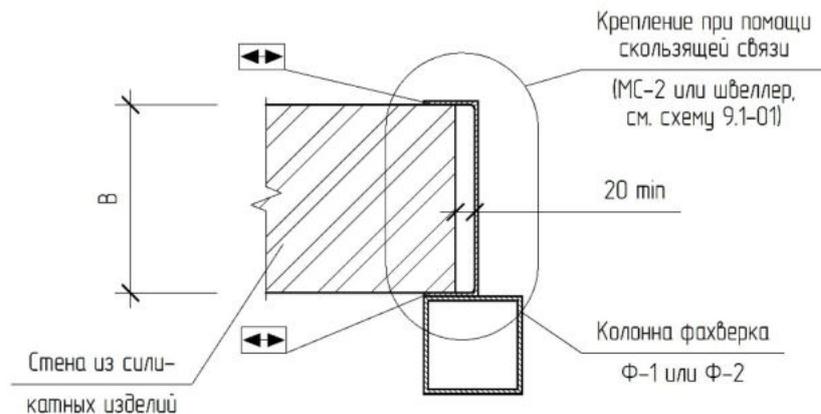
При помощи скользящих связей. Стена в створе



При помощи скользящих связей. Стена не в створе



При помощи скользящих связей. Стена перед колонной



Примечания.

1. Рекомендации по установке скользящих связей – см. схему 9.1-01.
2. Рекомендации по изготовлению и монтажу колонн Φ-1 и Φ-2 – см. схему 10.5-01 и 10.5-02 соответственно.
3. Допускается установка скользящих связей в слое штукатурного или отделочного раствора, обладающего прочностью при сжатии не более 5 МПа.
4. Все стальные поверхности, не имеющие защитного растворного, штукатурного или отделочного слоев, должны иметь соответствующую защиту от коррозии в соответствии с требованиями СП 28.13330. В местах устройства сварных швов покрытие восстановить.

Крепление выступов стен

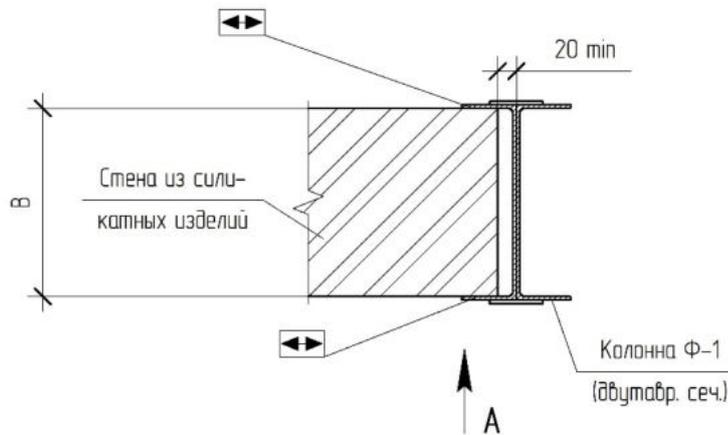
Крепление стен к колоннам фахверка

Лист 1 из 4

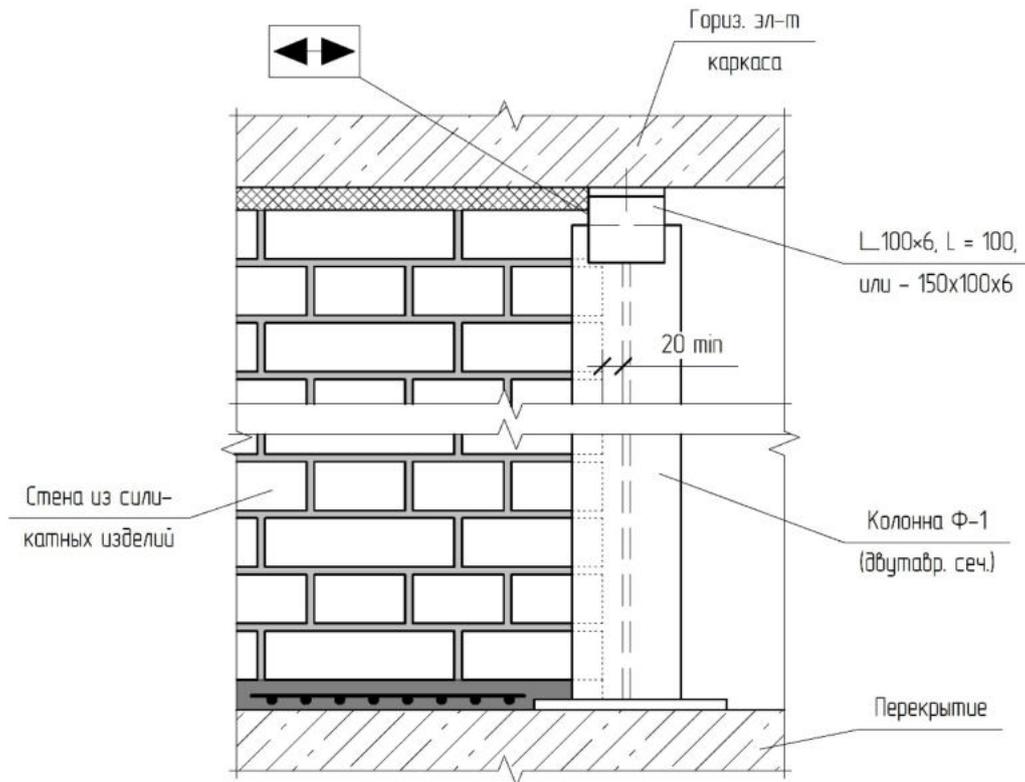
Крепление стен к конструкциям каркаса здания и колоннам фахверка

Схема 10.3-02

Стена в створе. Крепление к колонне фахверка Ф-1
(с поперечным сечением в виде двутавра)



Вид А



Примечания.

1. Рекомендации по установке скользящих связей – см. схему 9.1-01.
2. Рекомендации по изготовлению и монтажу колонны Ф-1 – см. схему 10.5-01.
3. Все стальные поверхности, не имеющие защитного растворного, штукатурного или отделочного слоев, должны иметь соответствующую защиту от коррозии в соответствии с требованиями СП 28.13330. В местах устройства сварных швов покрытие восстановить.

Крепление выступов стен

Крепление стен к колоннам фахверка

Лист 2 из 4

Крепление стен к конструкциям каркаса здания и колоннам фахверка

Схема 10.3-02

При помощи гибких связей. Стена в створе с колонной фахверка

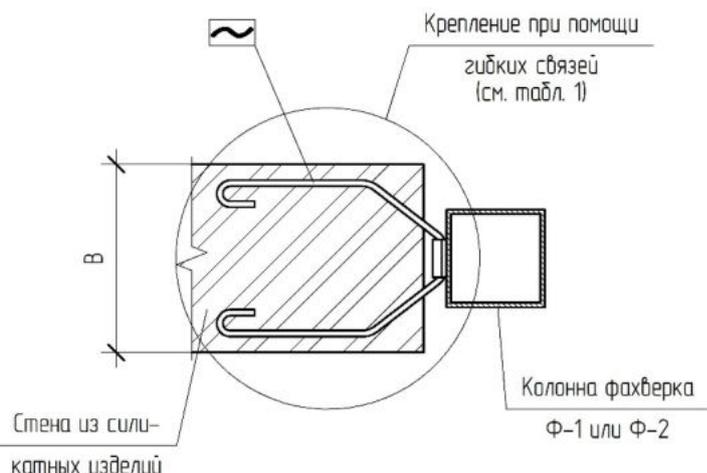


Таблица 1. Варианты гибких связей

| Элементы связи | Схемы устройства узла |
|---|-----------------------|
| МС-6.1 и МС-4 | 9.2-03, л. 1, 2 |
| МС-6.2, арм. стержень $\phi 16$, пластины 100x100x10 | 9.2-03, л. 1, 3 |
| МС-8 | 9.2-05 |
| МС-13.1 | 9.3-01 |
| МС-13.2 | 9.3-02 |

При помощи гибких связей. Стена перед колонной фахверка

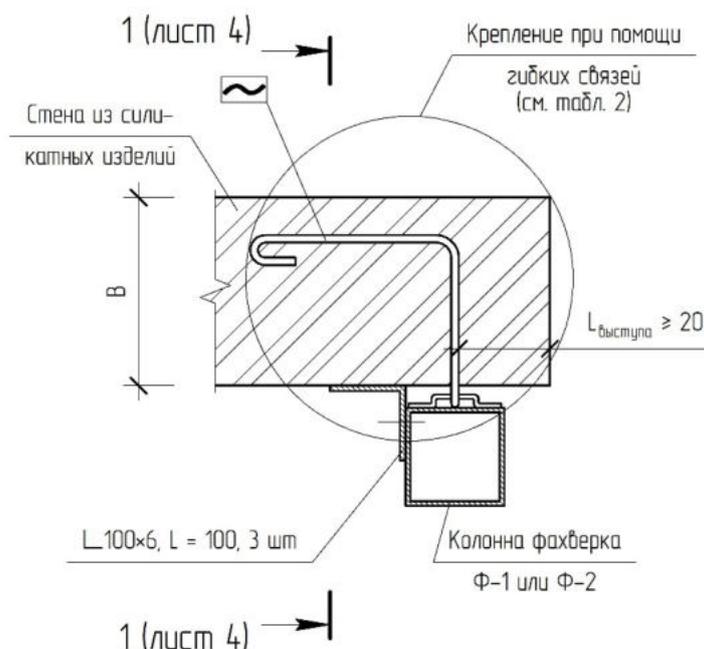


Таблица 2. Варианты гибких связей

| Элементы связи | Схемы устройства узла |
|---|-----------------------|
| МС-3.1 или МС-3.2 | 9.2-01, л. 1, 2 |
| МС-3.2 и МС-4 | 9.2-01, л. 1, 3 |
| МС-5.1 и МС-4 | 9.2-02, л. 1, 2 |
| МС-5.2, арм. стержень $\phi 16$, пластины 100x100x10 | 9.2-02, л. 1, 3 |
| МС-7 | 9.2-04 |
| Шпилька М8, пластина 100x100x6 | 9.2-06 |
| МС-9 | 9.2-07 |
| МС-9 и МС-4 | 9.2-08, л. 1, 2 |
| МС-14.1 или МС-14.2 или МС-14.3 | 9.3-03 |

Примечания.

1. Рекомендации по изготовлению и монтажу колонн Ф-1 и Ф-2 – см. 10.5-01 и 10.5-02 соответственно.
2. Устройство узлов по табл. 1 и табл. 2 – см. соответствующие схемы.
3. Длина выступа стен $L_{\text{выступа}}$ не должна превышать: 2000 мм / 1000 мм / 400 мм – для площадок с сейсмичностью 7 / 8 / 9 баллов, соответственно.
4. Все стальные поверхности, не имеющие защитного растворного, штукатурного или отделочного слоев, должны иметь соответствующую защиту от коррозии в соответствии с требованиями СП 28.13330. В местах устройства сварных швов покрытие восстанавливать.

Крепление выступов стен

Крепление стен к колоннам фахверка

Лист 3 из 4

Крепление стен к конструкциям каркаса здания и колоннам фахверка

Схема 10.3-02

При помощи гибких связей. Стена не в створе с колонной фахверка

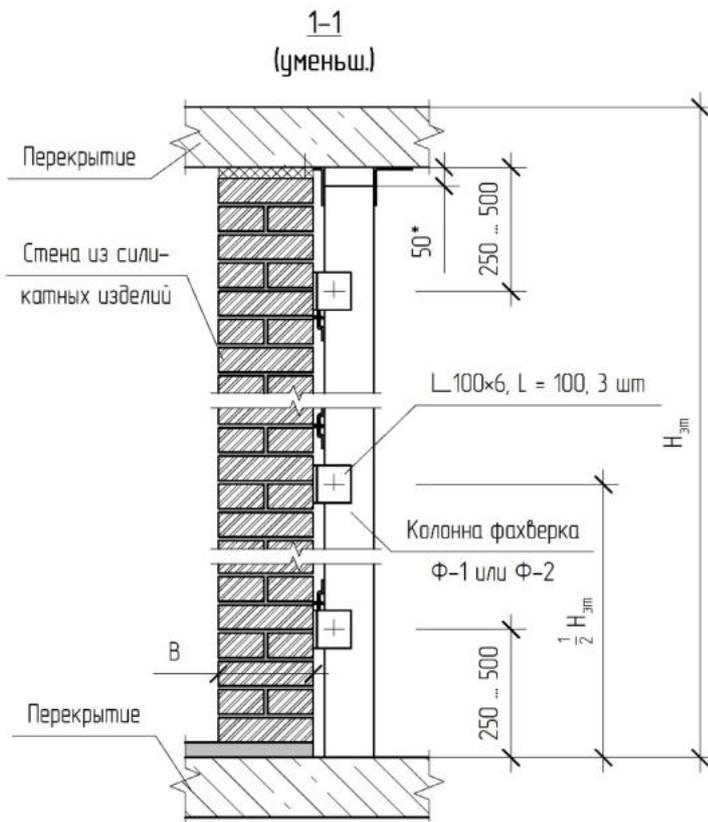
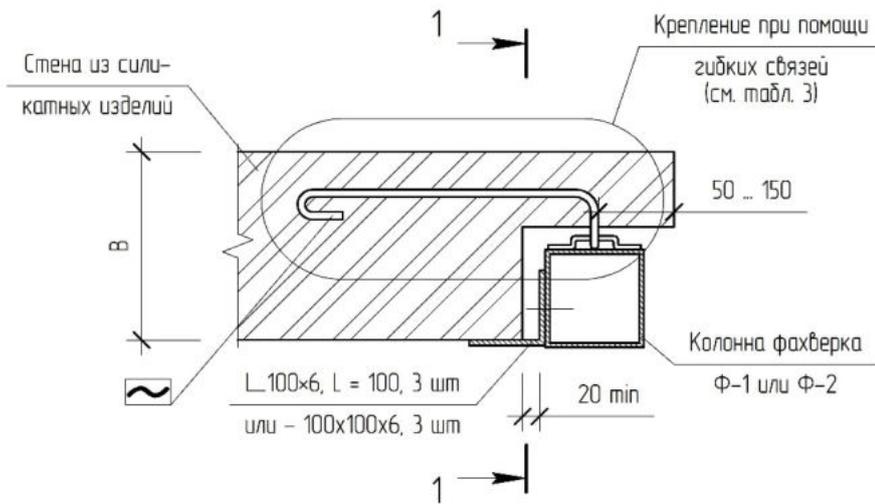


Таблица 3. Варианты гибких связей

| Элементы связи | Схемы устройства узла |
|---|-----------------------|
| МС-3.2 и МС-4 | 9.2-01, л. 1, 3 |
| МС-5.1 и МС-4 | 9.2-02, л. 1, 2 |
| МС-5.2, арм. стержень $\phi 16$, пластины 100x100x10 | 9.2-02, л. 1, 3 |
| МС-7 | 9.2-04 |
| Шпилька М8, пластина 100x100x6 | 9.2-06 |
| МС-9 и МС-4 | 9.2-08, л. 1, 2 |

Примечания.

- 1 Устройство узлов по табл. 3 – см. соответствующие схемы.
- 2 Рекомендации по изготовлению и монтажу колонн Ф-1 и Ф-2 – см. схему 10.5-01 и 10.5-02 соответственно.
- 3 Уголки (L 100x6, L = 100) крепить к эл-там каркаса при помощи анкеров. Рекомендации по креплению – см. приложение 4.
- 4 Все стальные поверхности, не имеющие защитного растворного, штукатурного или отделочного слоев, должны иметь соответствующую защиту от коррозии в соответствии с требованиями СП 28.13330. В местах устройства сварных швов покрытие восстановить.

Крепление выступов стен

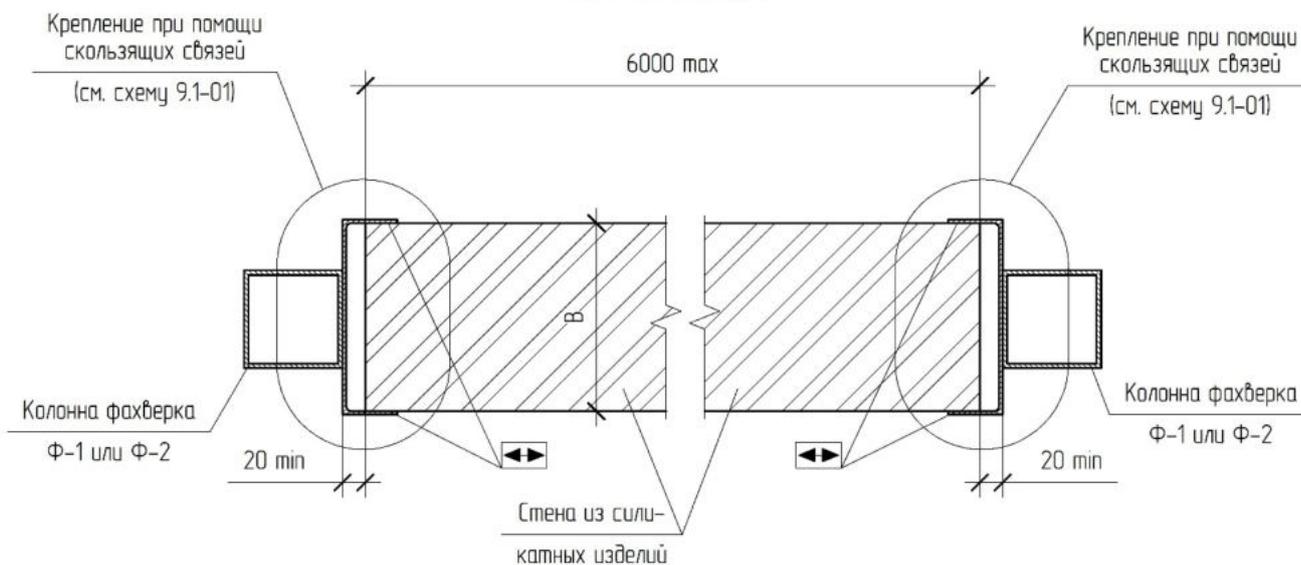
Крепление стен к колоннам фахверка

Лист 4 из 4

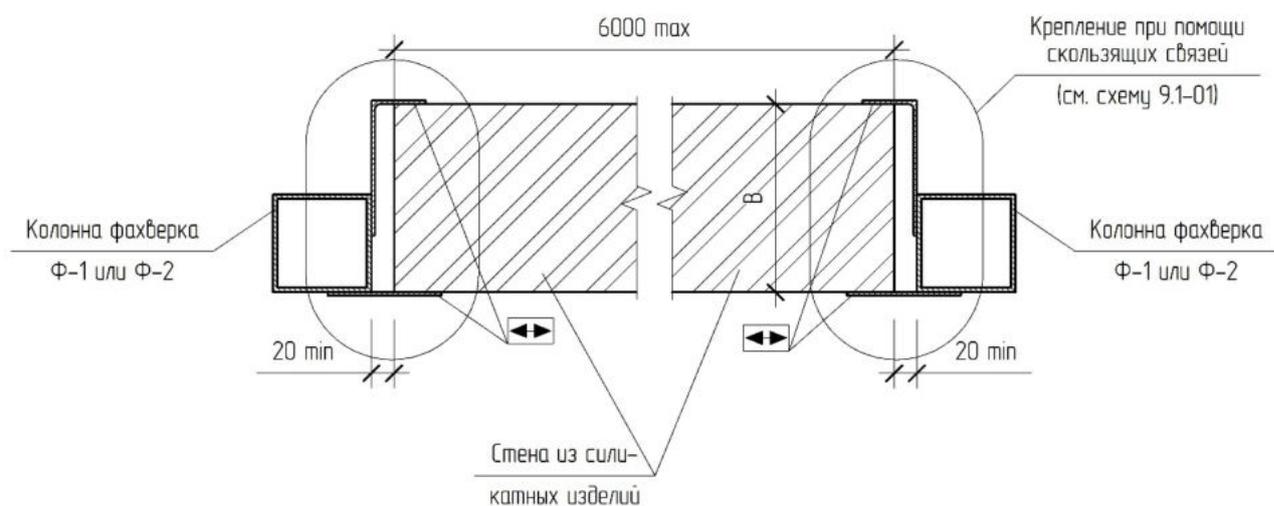
Крепление стен к конструкциям каркаса здания и колоннам фахверка

Схема 10.3-02

Стена в створе



Стена не в створе



Примечания.

1. Рекомендации по установке скользящих связей – см. схему 9.1-01.
2. Рекомендации по изготовлению и монтажу колонн Ф-1 и Ф-2 – см. схему 10.5-01 и 10.5-02 соответственно.
3. Допускается установка скользящих связей в слое штукатурного или отделочного раствора, обладающего прочностью при сжатии не более 5 МПа.
4. Все стальные поверхности, не имеющие защитного растворного, штукатурного или отделочного слоев, должны иметь соответствующую защиту от коррозии в соответствии с требованиями СП 28.13330. В местах устройства сварных швов покрытие восстановить.

Крепление при помощи скользящих связей

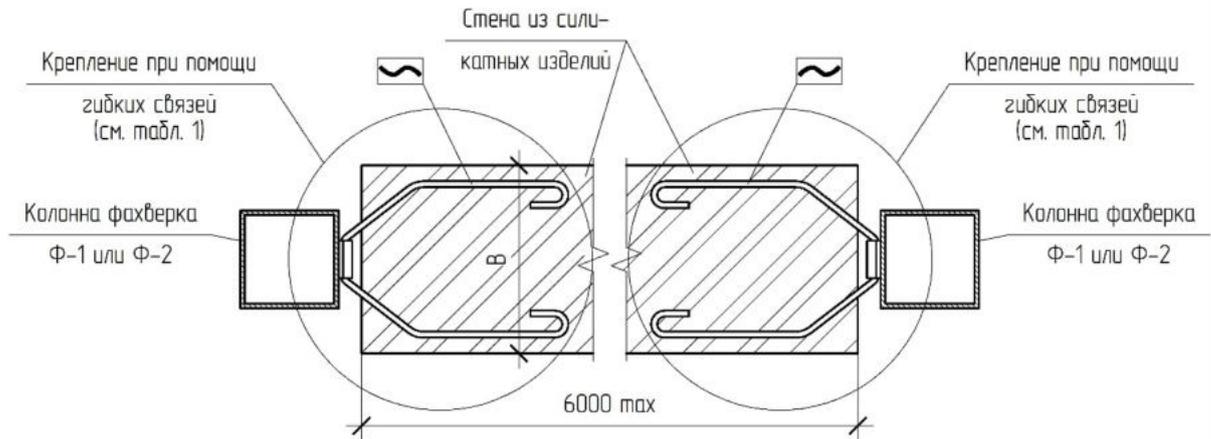
Крепление отдельно стоящих стен к колоннам фахверка

Лист 1 из 2

Крепление стен к конструкциям каркаса здания и колоннам фахверка

Схема 10.4-01

Стена в створе с колонной фахверка



Стена не в створе с колонной фахверка

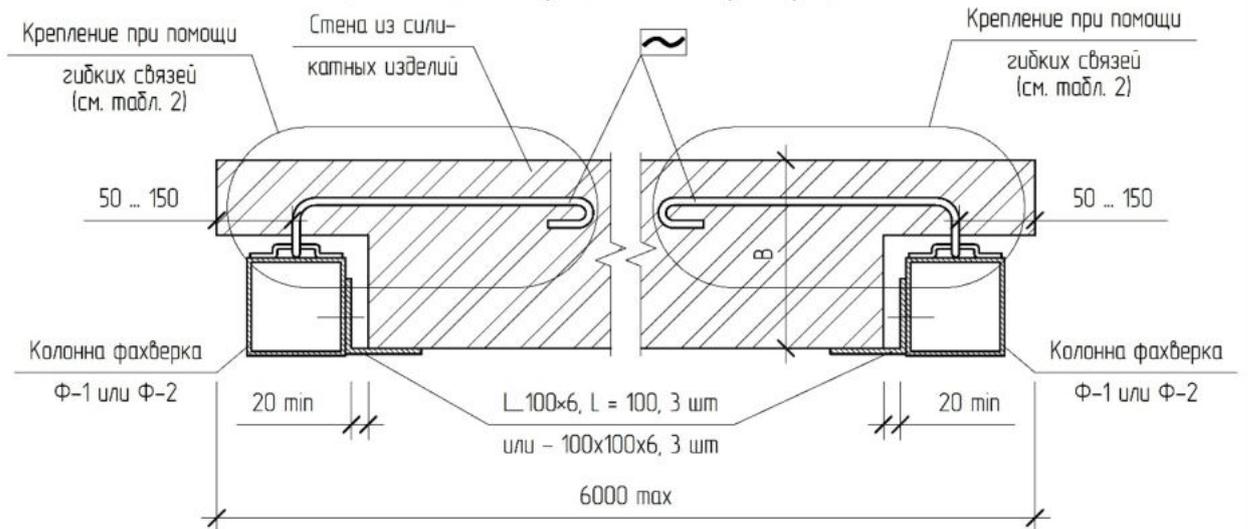


Таблица 1. Варианты гибких связей

| Элементы связи | Схемы устройства узла |
|---|-----------------------|
| МС-6.1 и МС-4 | 9.2-03, л. 1, 2 |
| МС-6.2, арм. стержень $\phi 16$, пластины 100x100x10 | 9.2-03, л. 1, 3 |
| МС-8 | 9.2-05 |
| МС-13.1 | 9.3-01 |
| МС-13.2 | 9.3-02 |

Таблица 2. Варианты гибких связей

| Элементы связи | Схемы устройства узла |
|---|-----------------------|
| МС-3.2 и МС-4 | 9.2-01, л. 1, 3 |
| МС-5.1 и МС-4 | 9.2-02, л. 1, 2 |
| МС-5.2, арм. стержень $\phi 16$, пластины 100x100x10 | 9.2-02, л. 1, 3 |
| МС-7 | 9.2-04 |
| Шпилька М8, пластина 100x100x6 | 9.2-06 |
| МС-9 и МС-4 | 9.2-08, л. 1, 2 |

Примечания.

1. Рекомендации по изготовлению и монтажу колонн $\Phi-1$ и $\Phi-2$ – см. 10.5-01 и 10.5-02 соответственно.
2. Устройства узлов по табл. 1 и табл. 2 – см. соответствующие схемы.
3. Схема расстановки уголков (L 100x6, L = 100, 3 шт) или пластин (- 100x100x6, 3 шт) – см. разрез 1-1 на листе 2.
4. Все стальные поверхности, не имеющие защитного растворного, штукатурного или отделочного слоев, должны иметь соответствующую защиту от коррозии в соответствии с требованиями СП 28.13330. В местах устройства сварных швов покрытие восстановить.

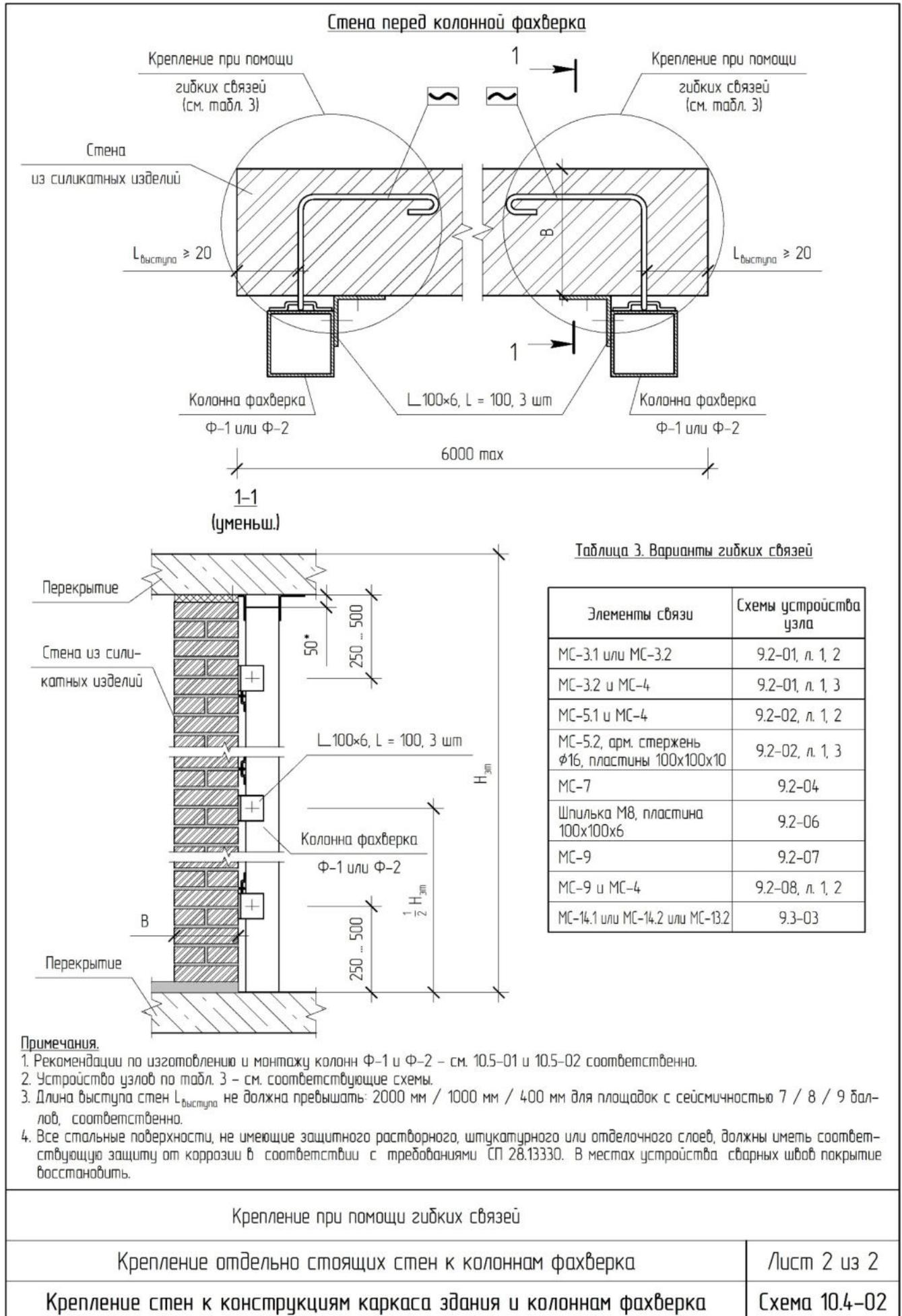
Крепление при помощи гибких связей

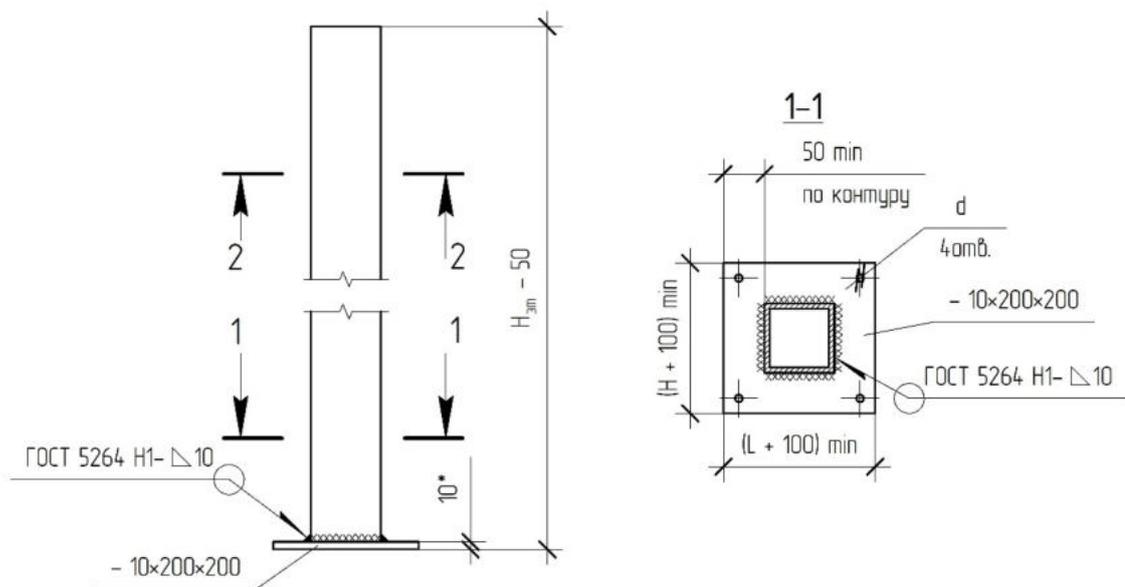
Крепление отдельно стоящих стен к колоннам фахверка

Лист 1 из 2

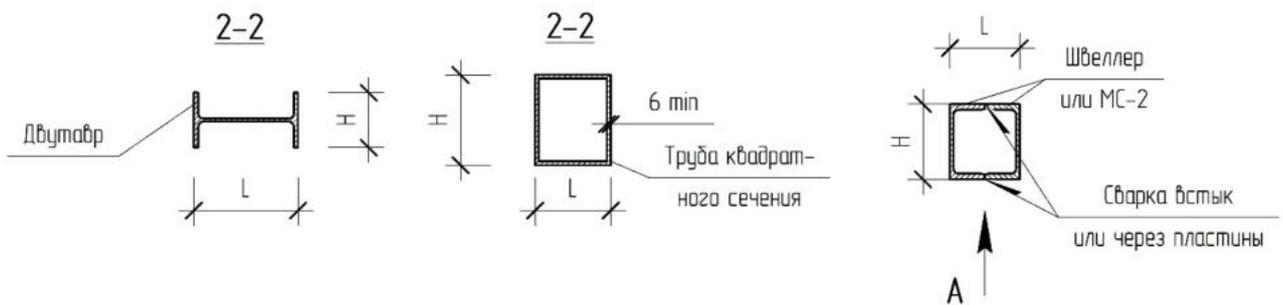
Крепление стен к конструкциям каркаса здания и колоннам фахверка

Схема 10.4-02



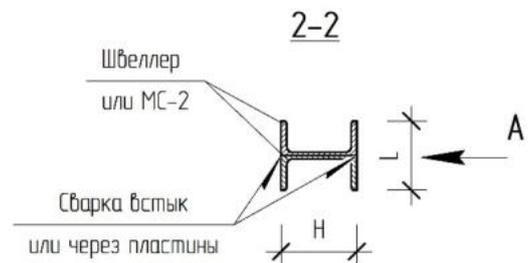
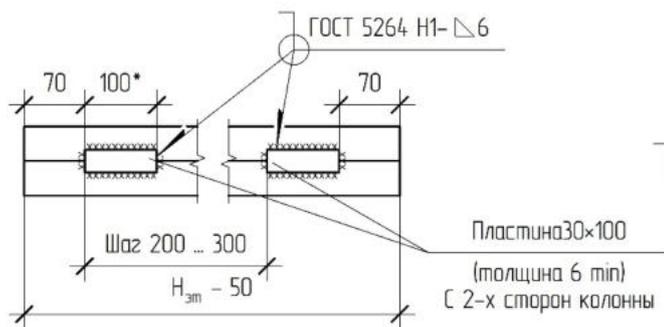


Варианты сечений колонны Ф-1



Вид А

Пример монтажа швеллеров (или деталей МС-2) при сборке колонны Ф-1



Примечания.

1. Размеры H и L устанавливаются по результатам расчета, с учетом толщины стен, применяемых связей и других параметров (см. схемы соответствующих узлов).
2. Типы и марки профилей и марки сталей назначать исходя из требований проекта к прочности, коррозионной стойкости, огнестойкости конструкций, а также обеспечения возможности свариваемости.
3. Размер H_{эм} – высота помещения от пола до потолка.
4. Диаметр отверстий d назначается в соответствии с применяемым крепежом. Рекомендации по крепежу – см. приложение 4.
5. Обеспечить антикоррозионное покрытие готовой конструкции в соответствии с требованиями СП 28.13330.

Колонна фахверка Ф-1

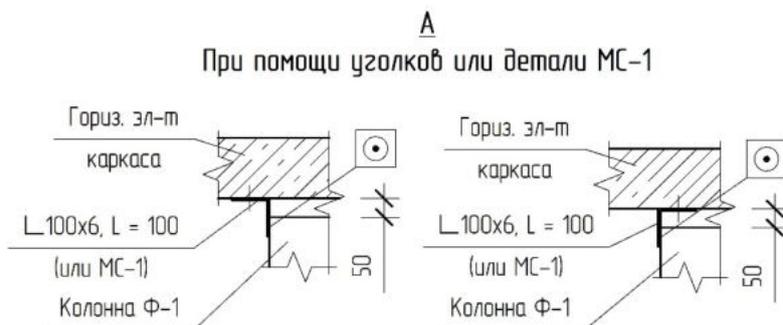
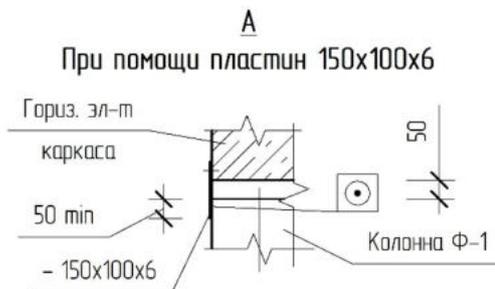
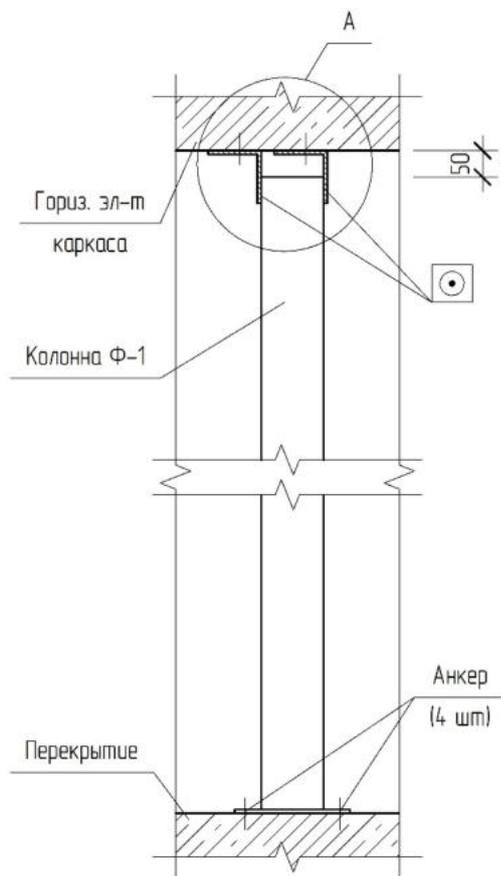
Рекомендации по изготовлению и монтажу колонн фахверка

Лист 1 из 2

Крепление стен к конструкциям каркаса здания и колоннам фахверка

Схема 10.5-01

Схема монтажа колонны к горизонтальным элементам каркаса



Примечания.

1. Крепление скользящих связей к несущим элементам каркаса у верхней части колонны производить при помощи анкеров или сваркой по закладным. Рекомендации по крепежу – см. приложение 4.
2. Допускается вместо использования анкеров при креплении нижней части колонны Ф-1 производить приваркой по контуру к закладным в горизонтальных элементах каркаса по ГОСТ 5264, Н1.
3. Рекомендации по изготовлению деталей МС-1 и МС-2 – см. схему ПЗ.1-01 (приложение 3).
4. Поверхности связей, не имеющих защитного растворного, штукатурного или отделочного слоев, должны иметь соответствующую защиту от коррозии в соответствии с требованиями СП 28.13330. В местах устройства сварных швов покрытие восстановить.
5. Допускается установка скользящих связей в слое штукатурного или отделочного раствора, обладающего прочностью при сжатии не более 5 МПа

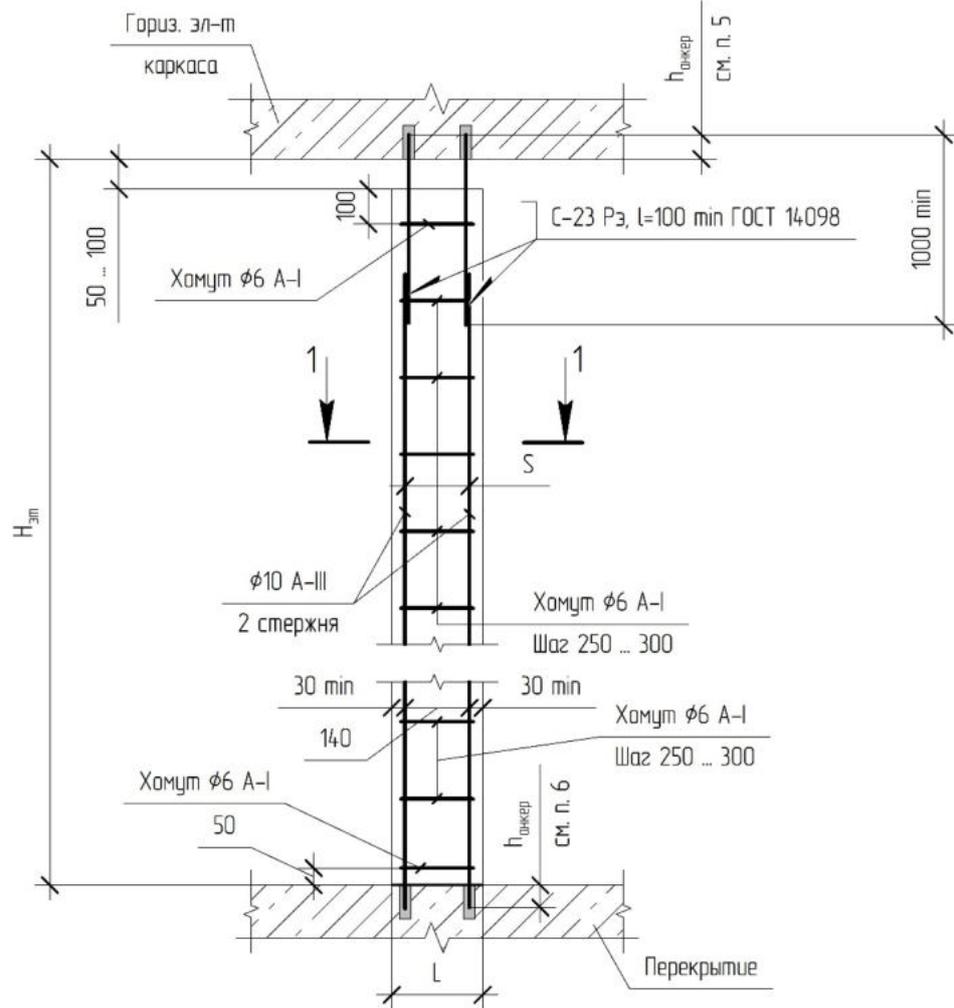
Колонна фахверка Ф-1

Рекомендации по изготовлению и монтажу колонн фахверка

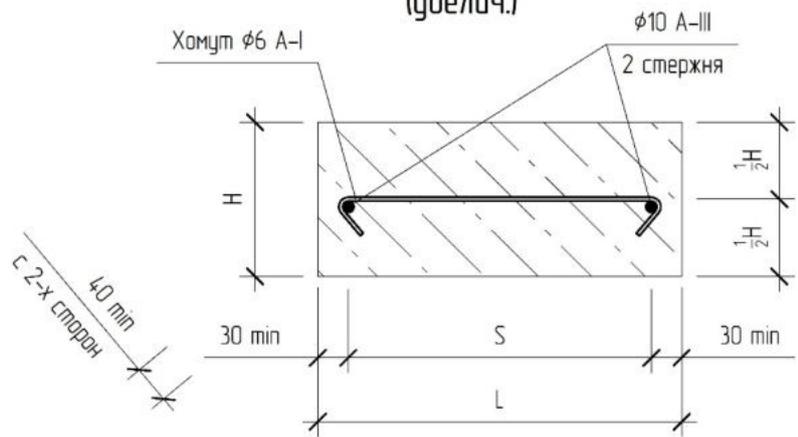
Лист 2 из 2

Крепление стен к конструкциям каркаса здания и колоннам фахверка

Схема 10.5-01



1-1
(увелич.)



Примечания.

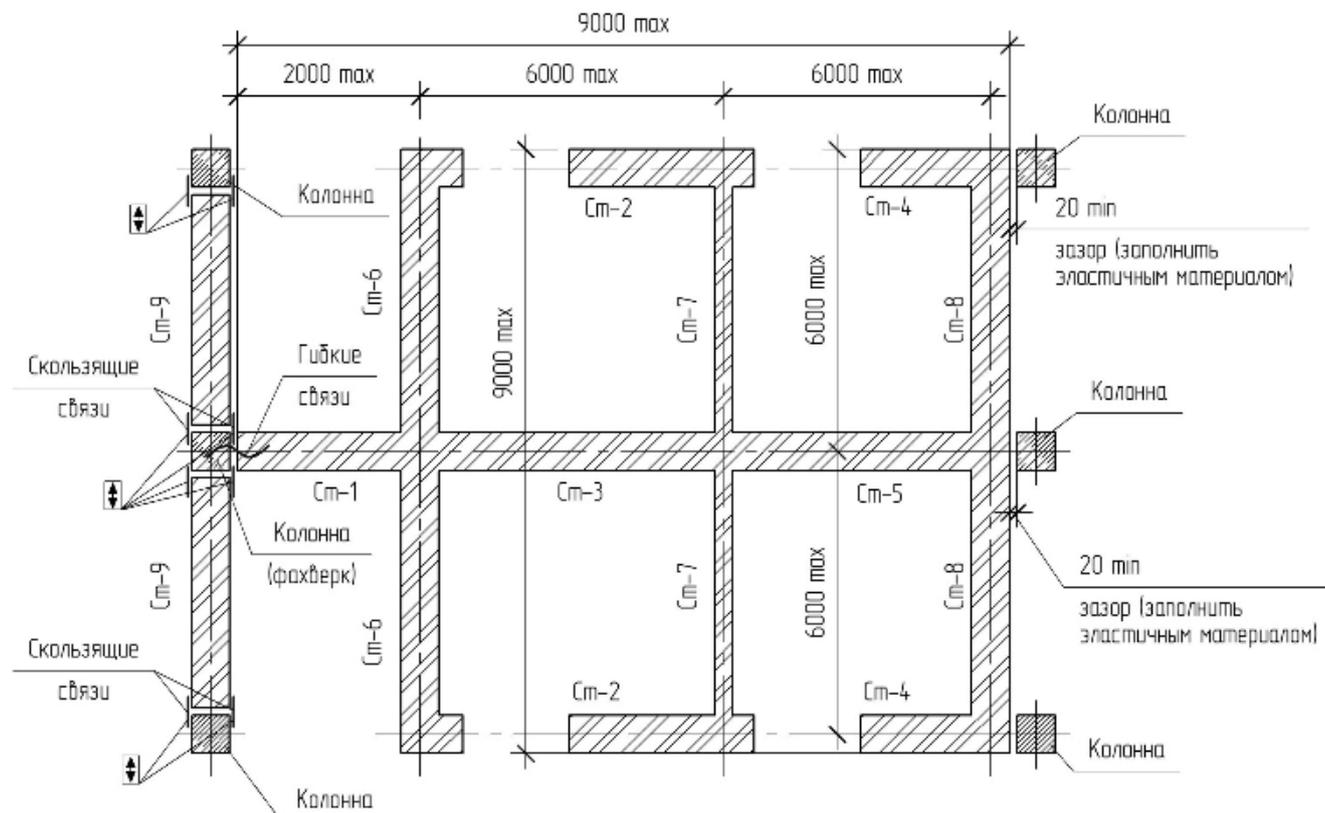
1. Размер $H_{эт}$ – высота помещения от пола до потолка.
2. Класс бетона – не ниже В15.
3. Хомуты (φ6 А-I) фиксировать в проектном положении при помощи вязальной проволочки 1,2-0-2Ц ГОСТ 3282.
4. Выступающие части стержней φ10 А-III покрыть эмалью в соответствии с требованиями СП 28.13330.
5. Анкеровку вертикальной арматуры φ10 А-III в горизонтальные элементы каркаса и перекрытия производить на кладочном растворе (или клее). Глубина анкеровки определяется по результатам расчета.

| | |
|--|---------------|
| Колонна фахверка Ф-2 | |
| Рекомендации по изготовлению и монтажу колонн фахверка | Лист 1 из 1 |
| Крепление стен к конструкциям каркаса здания и колоннам фахверка | Схема 10.5-02 |

11 КОНСТРУКЦИИ ВНУТРЕННЕГО КОНТУРА

11.1 В настоящем разделе рассмотрены технические решения по устройству конструкций из ненесущих однослойных внутренних стен, не являющихся заполнением каркаса здания, разделяющих пространство в пределах одного этажа здания на отдельные помещения или зоны.

Данным конструкциям в рамках настоящего альбома присвоено наименование «конструкции внутреннего контура». Общая схема конструкций внутреннего контура представлена на рис. 11.1.



Примечание: Стены Ст-1 ... Ст-8 – стены внутреннего контура, стены Ст-9 – стены заполнения каркаса

Рисунок 11.1 Общая схема стен внутреннего контура

11.2 Конструкции внутреннего контура могут устраиваться в пределах одного этажа здания с соблюдением следующих условий:

- количество стен конструкций внутреннего контура должно быть не менее двух, а сами стены должны соединяться в плане друг с другом под углом от 30 до 150 градусов жестко, с помощью перевязки кладки;
- длина отдельных стен конструкций, составляющих замкнутый внутренний контур не должна превышать 6,0 м;
- отношение длины отдельных стен к их толщинам не должно превышать значения 25;
- длина отдельных стен конструкций, образующих незамкнутый внутренний контур (выступы стен) не должна превышать 2,0 м - для площадок строительства с сейсмичностью 7 баллов и 1,0 м – для площадок строительства с сейсмичностью 8 и 9 баллов;
- общая протяженность в плане конструкций каждого внутреннего контура не должна превышать 9,0 м в любом направлении;

- высота стен конструкций внутреннего контура для площадок строительства с сейсмичностью 7, 8 или 9 баллов не должна превышать 4,5 м, 4,0 м или 3,0 м соответственно, при этом, следует также учитывать предельно допустимые отношения высоты стены к ее толщине, установленных в СП 15.13330;

- высота отдельных стен, составляющих внутренний контур должна быть одинакова;

- если отдельные стены данных конструкций образуют замкнутый контур, то связи таких стен с вышележащими междуэтажными перекрытиями и вертикальными конструкциями каркаса здания не устанавливаются, а между соответствующими смежными гранями конструкций замкнутого внутреннего контура и конструкциями каркаса здания должен быть организован зазор, исключающий передачу нагрузок от конструкций каркаса здания;

- свободные торцы (вертикальные ограничения) отдельных стен, образующих незамкнутый контур, должны быть связаны с несущими конструкциями каркаса здания или фахверковыми колоннами при помощи гибких связей, при этом связи стен с вышележащими междуэтажными перекрытиями (или горизонтальными конструкциями каркаса) не устанавливаются;

- соединение отдельных стен конструкций внутреннего контура друг с другом производится путем перевязки каменной кладки, в соответствии со схемами представленными в приложении 2.

- проемы, а также простенки, обусловленные наличием таких проемов, должны устраиваться в соответствии с указаниями раздела 13;

- не допускается использование конструкций внутреннего контура в качестве элементов несущего каркаса (например, для крепления других стен, устраиваемых как заполнение каркаса здания, для опирания на них других конструкций и т.п.).

11.3 Армирование стен в конструкциях внутреннего контура производится в соответствии с требованиями подразделов 8.1 и 8.2, с учетом необходимости дополнительного горизонтального армирования в примыканиях («Г-образные» стыки), сопряжениях («Т-образные» стыки) и пересечениях («Х-образные» стыки) стен (см. узлы 8.1-03, 8.1-04, 8.1-05, 8.1-06).

11.4 Кладка стен конструкций внутреннего контура должна выполняться по однорядной (цепной) схеме перевязки кладки (приложение 1), а также схемам перевязки кладки на стыках стен (приложение 2). Не допускается соединение отдельных стен внутреннего контура между собой при помощи скользящих или гибких связей.

11.5 Стены конструкций внутреннего контура допускается устраивать для помещений с влажным и мокрым климатом по СП 50.13330 (санузлы, душевые, ванные и т.п.) при условии вертикальной гидроизоляции или облицовки плиткой поверхностей данных стен.

11.6 Зазоры между горизонтальными и вертикальными несущими конструкциями каркаса здания и элементами стен конструкций внутреннего контура должны назначаться исходя из максимальных деформаций каркаса здания (перекоса, прогиба и т.п.) при действии расчетных нагрузок, и должны быть не менее 20 мм.

11.7 Крепление свободных участков стен конструкций внутреннего (незамкнутого) контура к вертикальным несущим конструкциям каркаса или колоннам фахверка следует производить при помощи гибких связей по соответствующим схемам, представленным ниже.

Стена в створе с колонной

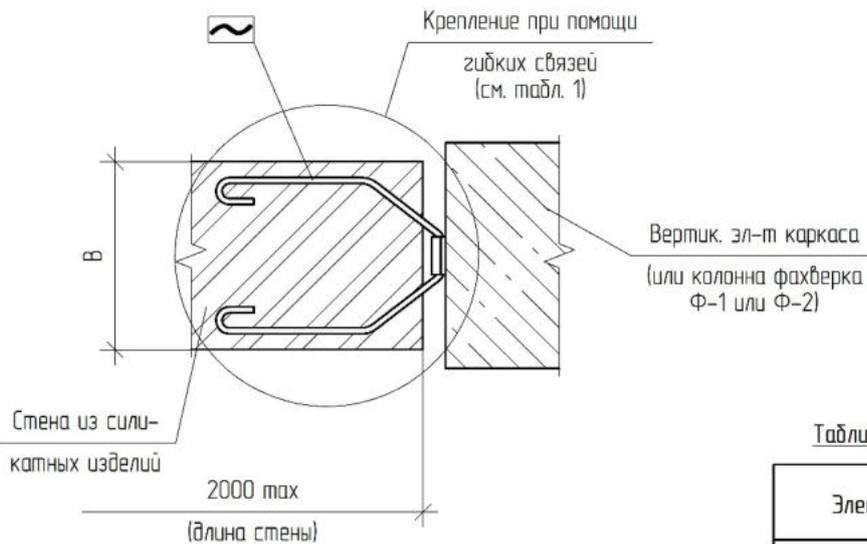
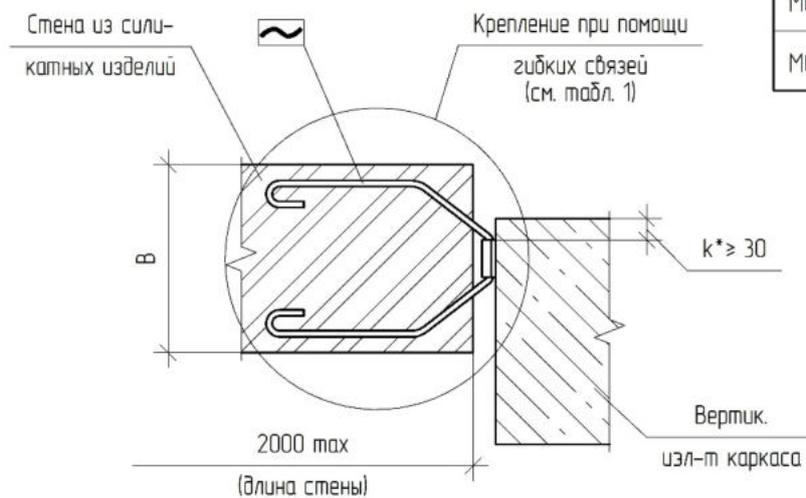


Таблица 1. Варианты гибких связей

| Элементы связи | Схемы устройства узла |
|---|-----------------------|
| МС-6.1 и МС-4 | 9.2-03, л. 1, 2 |
| МС-6.2, арм. стержень $\phi 16$, пластины 100x100x10 | 9.2-03, л. 1, 3 |
| МС-8 | 9.2-05 |
| МС-13.1 | 9.3-01 |
| МС-13.2 | 9.3-02 |

Стена не в створе с колонной. Вариант 1



Примечания.

- * – краевое расстояние k устанавливается в зависимости от типа и марки крепежа, возможности устройства сварных швов и т.п. и должно быть не менее 30 мм.
- Устройство узлов по табл. 1 – см. соответствующие схемы.
- Допускается заполнение вертикальных швов штукатурным или отделочным раствором с прочностью при сжатии не более 5 МПа, или в соответствии со схемой 10.2-0бдц.
- Все стальные поверхности, не имеющие защитного растворного, штукатурного или отделочного слоев, должны иметь соответствующую защиту от коррозии в соответствии с требованиями СП 28.13330. В местах устройства сварных швов покрытие восстанавливать.

Крепление свободных торцов стен к вертикальным несущим конструкциям или колоннам фахверка

Кладка из всех видов силикатных изделий

Лист 1 из 4

Конструкции внутреннего контура

Схема 11.1-01

Стена не в створе с колонной. Вариант 2

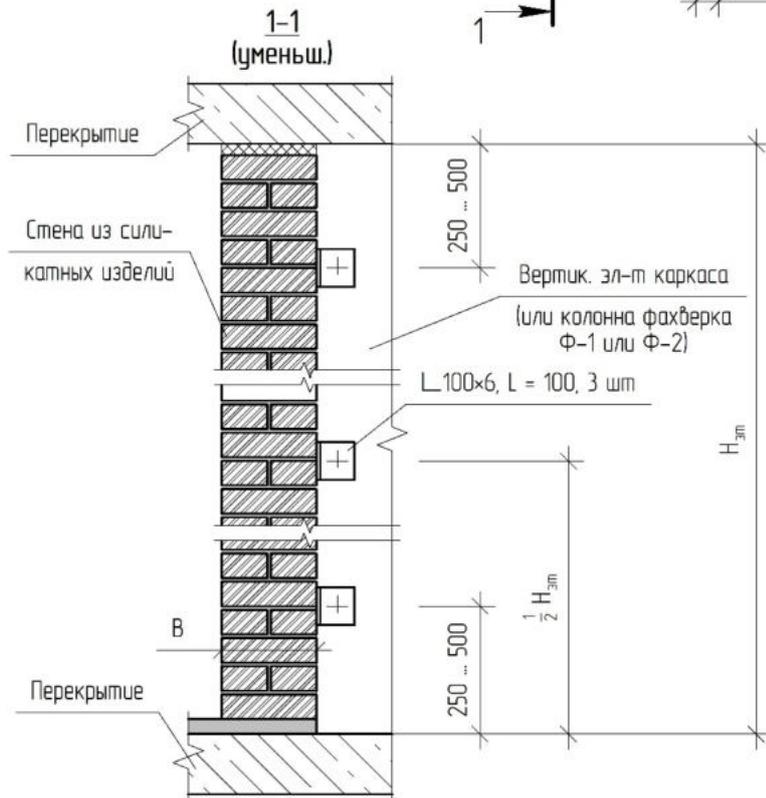
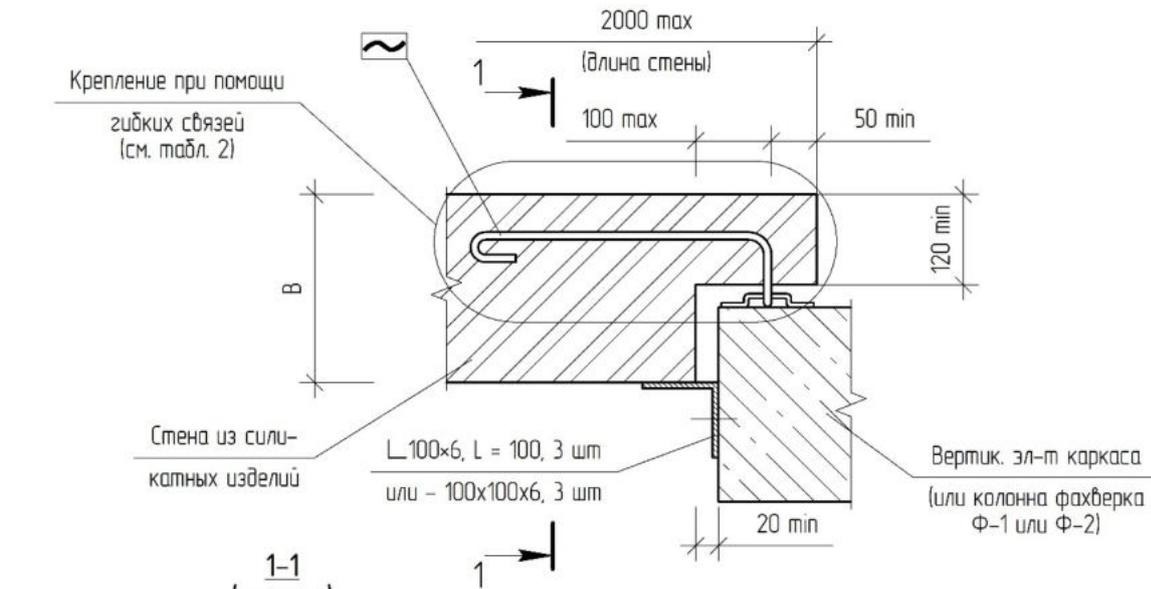


Таблица 2. Варианты гибких связей

| Элементы связи | Схемы устройства узла |
|---|-----------------------|
| МС-3.2 и МС-4 | 9.2-01, л. 1, 3 |
| МС-5.1 и МС-4 | 9.2-02, л. 1, 2 |
| МС-5.2, арм. стержень $\phi 16$, пластины 100x100x10 | 9.2-02, л. 1, 3 |
| МС-7 | 9.2-04 |
| Шпилька М8, пластина 100x100x6 | 9.2-06 |
| МС-9 и МС-4 | 9.2-08, л. 1, 2 |

Примечания.

- 1 Устройство узлов по табл. 2 – см. соответствующие схемы.
- 2 Допускается заполнение вертикальных швов штукатурным или отделочным раствором с прочностью при сжатии не более 5 МПа, или в соответствии со схемой 10.2-Общ.
- 3 Пластины (– 100x100x6), уголки (L 100x6, L = 100) крепить к эл-там каркаса при помощи анкеров (минимальное количество – 2 шт для пластины, 1 шт для уголка). Рекомендации по крепежу – см. приложение 4.
- 4 Допускается установка уголков (L 100x6, L = 100) в направлении “к стене” или в направлении “от стены”.
- 5 Все стальные поверхности, не имеющие защитного, растворного, штукатурного или отделочного слоя, должны иметь соответствующую защиту от коррозии в соответствии с требованиями СП 28.13330. В местах устройства сварных швов покрытие восстановить.

Крепление свободных торцов стен к вертикальным несущим конструкциям или колоннам фахверка

Кладка из всех видов силикатных изделий

Лист 2 из 4

Конструкции внутреннего контура

Схема 11.1-01

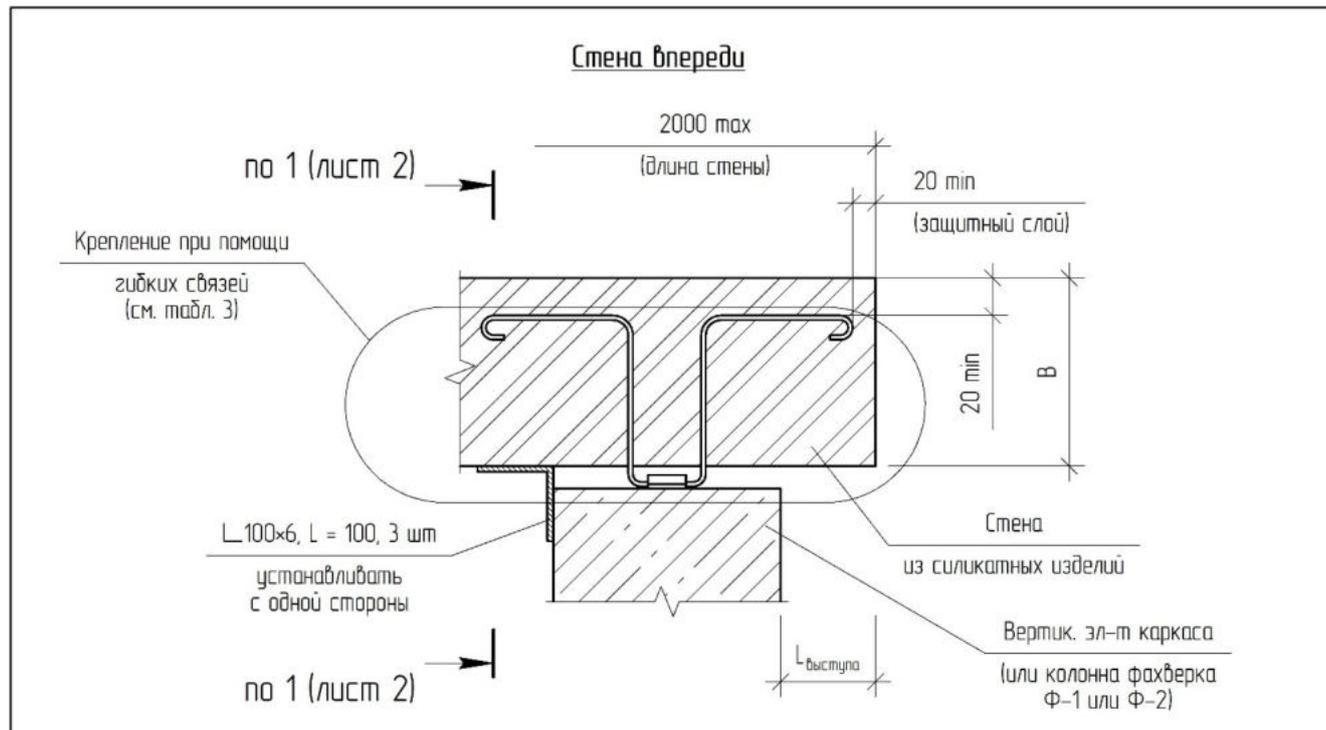


Таблица 3. Варианты гибких связей

| Элементы связи | Схемы устройства узла |
|---|-----------------------|
| МС-3.1 или МС-3.2 | 9.2-01, л. 1, 2 |
| МС-3.2 и МС-4 | 9.2-01, л. 1, 3 |
| МС-5.1 и МС-4 | 9.2-02, л. 1, 2 |
| МС-5.2, арм. стержень $\phi 16$, пластины 100x100x10 | 9.2-02, л. 1, 3 |
| МС-7 | 9.2-04 |
| Шпилька М8, пластина 100x100x6 | 9.2-06 |
| МС-9 | 9.2-07 |
| МС-9 и МС-4 | 9.2-08, л. 1, 2 |
| МС-14.1 или МС-14.2 или МС-13.2 | 9.3-03 |

Примечания.

- 1 Устройство узлов по табл. 3 – см. соответствующие схемы.
- 2 Допускается заполнение вертикальных швов штукатурным или отделочным раствором с прочностью при сжатии не более 5 МПа, или в соответствии со схемой 10.2-Общ
- 3 Уголки (L100x6, L = 100) крепить к эл-там каркаса при помощи анкеров. Рекомендации по крепежу – см. приложение 4.
- 4 Допускается установка уголков (L100x6, L = 100) в направлении "к стене" или в направлении "от стены".
- 5 Длина выступа стен $L_{\text{выступа}}$ не должна превышать: 2000 мм – для площадок с сейсмичностью 7 баллов и 1000 мм – для площадок с сейсмичностью 8 и 9 баллов.
- 6 Все стальные поверхности, не имеющие защитного, растворного, штукатурного или отделочного слоев, должны иметь соответствующую защиту от коррозии в соответствии с требованиями СП 28.13330. В местах устройства сварных швов покрытие восстановить.

Крепление свободных торцов стен к вертикальным несущим конструкциям или колоннам фахверка

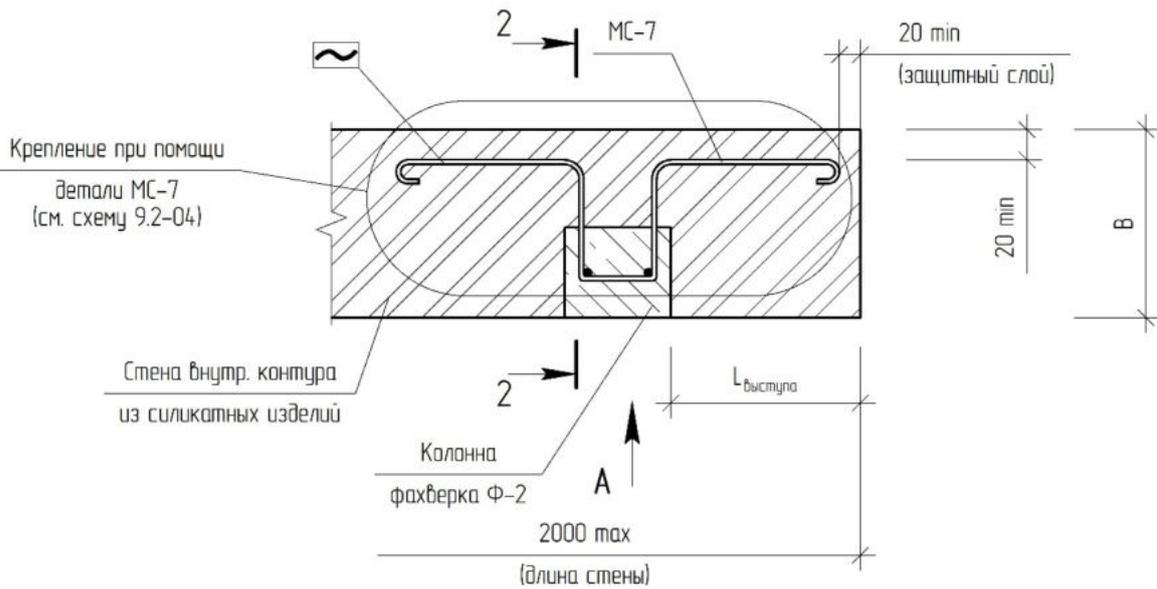
Кладка из всех видов силикатных изделий

Лист 3 из 4

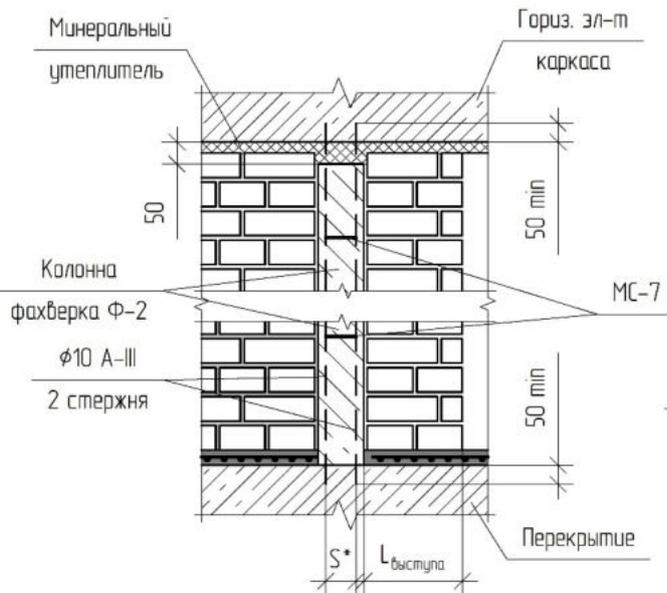
Конструкции внутреннего контура

Схема 11.1-01

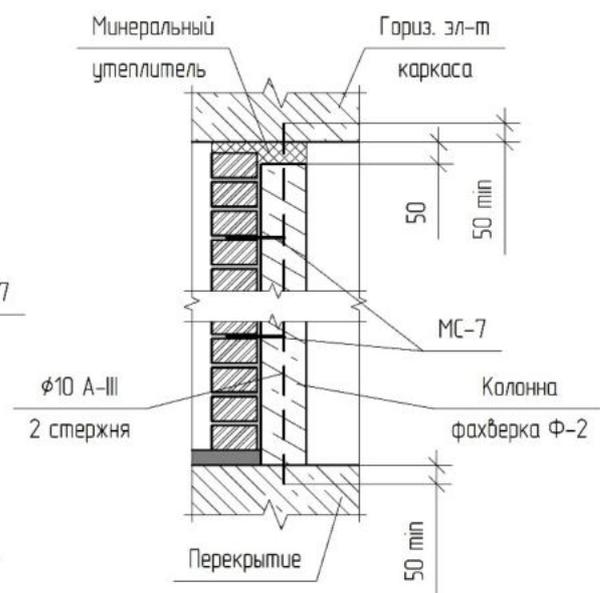
К колонне Ф-2 при помощи детали МС-7. Стена не в створе с колонной



Вид А
(уменьш.)



2-2
(уменьш.)



Примечания.

1. * - размер S - расстояние между вертикальными стержнями арматуры (учитывать при изготовлении дет. МС-7, см. схему ПЗ.1-06).
2. Рекомендации по изготовлению и монтажу колонны Ф-2 - см. схему 10.4-02.
3. Длина выступа стен $L_{\text{выступа}}$ не должна превышать: 2000 мм - для площадок с сейсмичностью 7 баллов и 1000 мм - для площадок с сейсмичностью 8 и 9 баллов.
4. Класс бетона колонны фахверка - не ниже В12,5. Заливку колонны производить после набора прочности кладки стены не менее 70% от проектной.
5. Все стальные поверхности, не имеющие защитного растворного, штукатурного или отделочного слоев, должны иметь соответствующую защиту от коррозии в соответствии с требованиями СП 28.13330. В местах устройства сварных швов покрытие восстановить.

Крепление свободных торцов стен к вертикальным несущим конструкциям или колоннам фахверка

Кладка из всех видов силикатных изделий

Лист 4 из 4

Конструкции внутреннего контура

Схема 11.1-01

12 МНОГОСЛОЙНЫЕ ПЕРЕГОРОДКИ ИЗ СИЛИКАТНЫХ ПЛИТ ПЕРЕГОРОДОЧНЫХ

12.1 В настоящем разделе представлены решения по устройству многослойных перегородок (двухслойных – состоящих из двух слоев кладки с зазором между ними, или без зазора; трехслойных – состоящих из двух слоев кладки и слоя звукоизоляции, расположенным в зазоре между слоями кладки). Данные перегородки устраиваются на основе силикатных плит перегородочных.

Многослойные перегородки служат для разделения внутреннего пространства этажа здания на отдельные помещения (например, для устройства межквартирных перегородок).

Рекомендации по устройству многослойных перегородок представлены на схемах 12.1.

12.2 Требования к кладке перегородок из силикатных плит перегородочных аналогичны требованиям, предъявляемым к кладке однослойных стен и перегородок из силикатных плит перегородочных, заполняющих каркас здания и изложены в подразделе 7.2.

12.3 Многослойные перегородки должны быть усилены горизонтальным армированием в соответствии со схемами по их устройству, а также с учетом рекомендаций подраздела 8.1 настоящего альбома. Кроме того, на строительных площадках с сейсмичностью 8 и 9 баллов, перегородки должны иметь вертикальное армирование в соответствии с рекомендациями подраздела 8.2, с учетом рекомендаций, приведенных в ниже.

12.4 Рассмотрены следующие варианты устройства перегородок:

- перегородки с несвязанными между собой слоями кладки;
- перегородки со слоями кладки, связанными между собой арматурно-связевыми сетками;
- перегородки со слоями кладки, связанными между собой горизонтальными диафрагмами;
- перегородки со слоями, связанными между собой вертикальными диафрагмами.

12.5 Вертикальные и горизонтальные диафрагмы, связывающие между собой слои кладки изготавливаются из силикатных плит перегородочных путем их обрезки до нужных размеров в соответствии со схемами по их устройству.

12.6 Перегородки с несвязанными между собой слоями кладки, а также перегородки со слоями кладки связанными между собой тонкими композитными сетками, и имеющие воздушный зазор (со звукоизоляцией или без звукоизоляции), допускается применять на площадках строительства с сейсмичностью не более 7 баллов (где не требуется их усиление вертикальным армированием).

При отсутствии воздушного зазора, данные конструкции перегородок допускается применять без устройства упоров на площадках с сейсмичностью 8 и 9 баллов, с условием устройства вертикального армирования в соответствии с рекомендациями подраздела 8.2.

Перегородки с воздушным зазором со слоями кладки, связанными между собой тонкими арматурно-связевыми сетками допускаются к применению на площадках с сейсмичностью

8 и 9 баллов, при условии их вертикального армирования и установки в воздушном зазоре специальных упоров в соответствии с рекомендациями схемы 12.1-02.

Упоры могут быть изготовлены из деревянных брусков, силикатных плит перегородочных, газобетонных блоков и т.п. Упоры устанавливаются на арматурно-связевую сетку и закрепляются в проектном положении при помощи кладочного раствора (клея) или другими способами, обеспечивающими их надежное закрепление в проектном положении.

12.7 Перегородки со слоями кладки, связанными между собой вертикальными или горизонтальными диафрагмами могут выполняться в зданиях, расположенных на площадках с сейсмичностью 7 – 9 баллов. При этом на площадках с сейсмичностью 8 и 9 баллов необходимо устройство вертикального армирования, устраиваемого по наружным поверхностям слоев кладки.

12.8 Допускается устройство многослойных перегородок на площадках с сейсмичностью 7, 8 и 9 баллов высотой не более 12, 9 и 6 м соответственно.

При этом максимальное расстояние между двумя вертикальными несущими конструкциями каркаса здания без фахверковых колонн составляет 6,0 м.

При устройстве перегородок с расстоянием между вертикальными элементами каркаса более 6,0 м (до 12,0 м) должны устраиваться фахверковые колонны (стойки), связанные с горизонтальными несущими конструкциями каркаса здания (рекомендуемые конструкции фахверковых колонн представлены на схемах 10.5-01 и 10.5-02).

12.9 Конструкции многослойных перегородок должны быть связаны с вертикальными и горизонтальными элементами каркаса при помощи скользящих или гибких связей.

Узлы крепления перегородок к элементам каркаса представлены на схемах 12.2, 12.3 и 12.4. Конструкции данных узлов следует рассматривать совместно с разделом 9.

Схемы расстановки связей с горизонтальными и вертикальными конструкциями аналогичны схемам расстановки связей для стен, заполняющих каркас здания, и представлены в подразделе 10.1. Однако, в случаях закрепления перегородок при помощи скользящих связей, общих для обоих слоев кладки, следует дополнительно руководствоваться рекомендациями схем 12.3.

12.10 Между вертикальными торцевыми гранями и элементами каркаса, а также между верхними горизонтальными гранями многослойных перегородок и соответствующими гранями элементов каркаса здания следует устраивать антисейсмические швы.

Ширину швов принимают по максимальному значению перекоса этажей здания при действии расчетных нагрузок с учетом прогиба перекрытия в эксплуатационной стадии, но не менее 20 мм.

12.11 Вертикальные и горизонтальные антисейсмические швы рекомендуется заполнять упругим эластичным материалом в соответствии со схемой 10.2-Общ. Допускается заделка

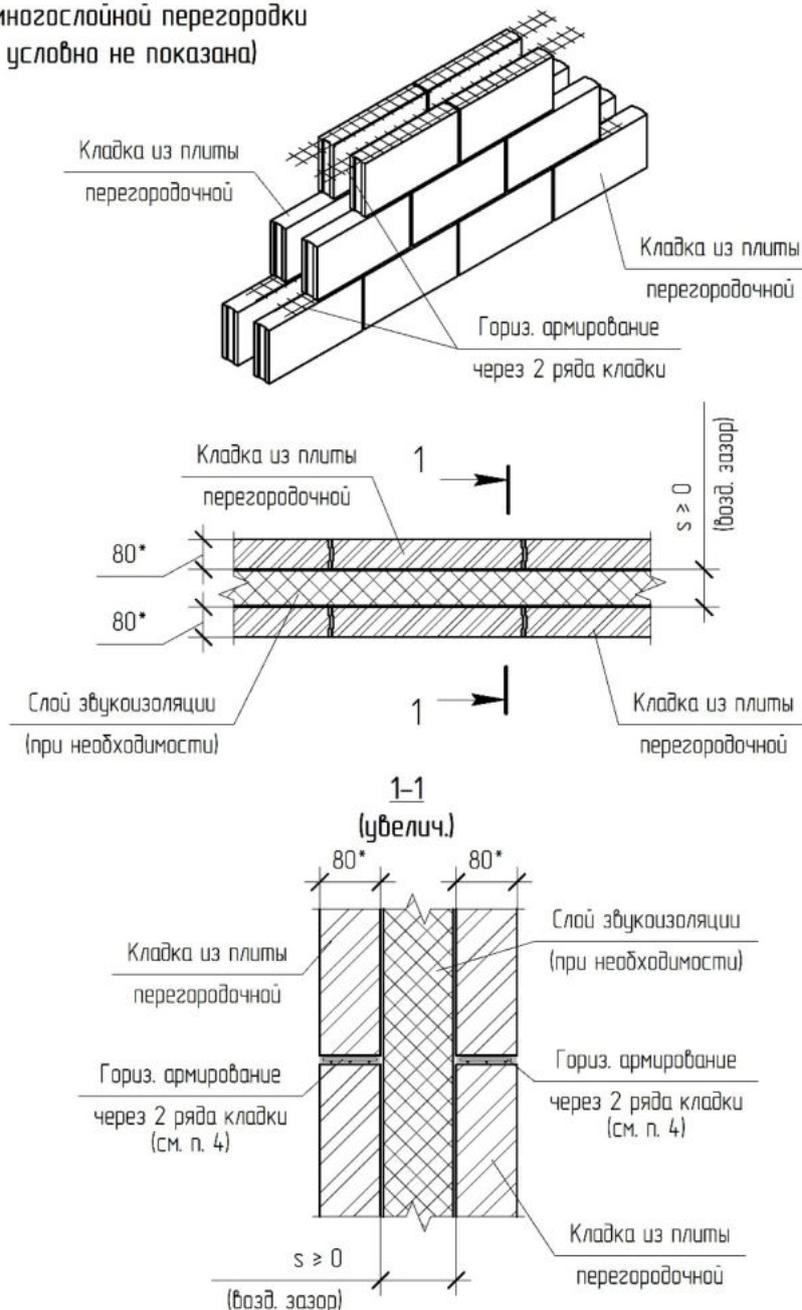
вертикальных и горизонтальных швов штукатурными или отделочными растворами с прочностью при сжатии не более 5 МПа.

12.12 Допускается прокладка коммуникаций в полости воздушного зазора с условием обеспечения всех противопожарных мероприятий, установленных в соответствующей нормативной и нормативно-технической документации.

Допускается крепление элементов коммуникаций к слоям кладки, вертикальным или горизонтальным диафрагмам. К применению рекомендуются способы крепления коммуникаций, а также сами элементы крепления, имеющие соответствующие подтверждения для их применения в сейсмически опасных районах.

При прокладке в полости воздушного зазора систем водоснабжения и канализации необходимо выполнение мероприятий, исключающих увлажнение перегородок.

Общий вид кладки многослойной перегородки
(звукоизоляция условно не показана)



Примечания.

1. * – размеры для справок.
2. Данный вариант устройства многослойных перегородок из силикатных плит перегородочных при воздушном зазоре $s > 0$ допускается к использованию только на площадках с сейсмичностью до 7 баллов включительно. Допускается устройство многослойных перегородок без воздушного зазора ($s = 0$) на площадках строительства с сейсмичностью 8 и 9 баллов с обязательным вертикальным армированием. Рекомендации по устройству вертикального армирования – см. подраздел 8.2.
3. Требования к кладке каждого слоя – см. подраздел 7.2.
4. Горизонтальное армирование производить отдельными стальными или композитными стержнями, стальными или композитными сетками. Требования к устройству горизонтального армирования – см. подраздел 8.1.
5. Устройство связей перегородки с горизонтальными и вертикальными конструкциями – см. схемы 12.2, 12.3, 12.4. Для перегородок с воздушным зазором ($s > 0$) установка связей общих для обоих слоев кладки (по схеме 12.3) не допускается.
6. Наличие и величина межслойного воздушного зазора s – в соответствии с проектом.
7. Необходимость звукоизоляции определяется проектом. Материалы для устройства звукоизоляции и их параметры назначаются по результатам расчета. Устройство звукоизоляции производить в соответствии с рекомендациями поставщика.

Перегородки с несвязанными слоями кладки

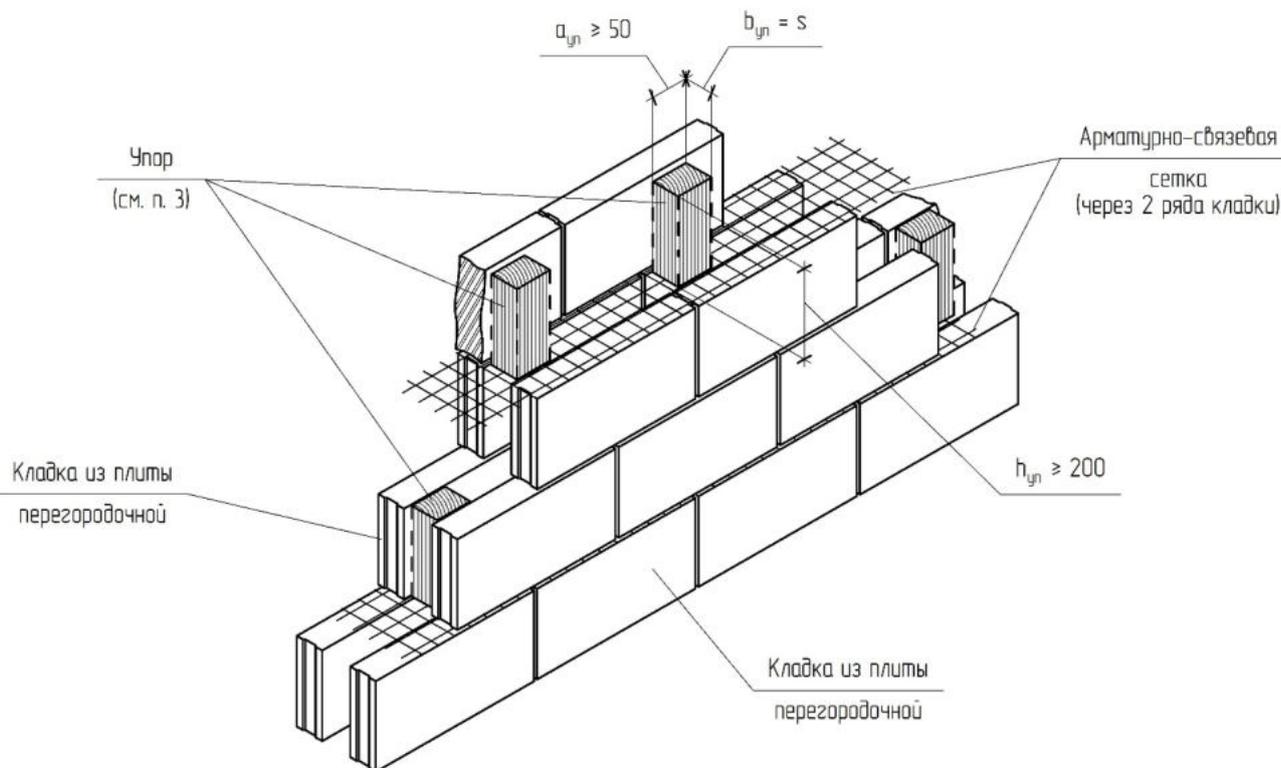
Схемы устройства многослойных перегородок

Лист 1 из 1

Многослойные перегородки из силикатных плит перегородочных

Схема 12.1–01

Общий вид кладки многослойной перегородки
(вертикальное армирование и звукоизоляция условно не показаны)



Примечания.

1. * – размеры для справок.
2. Требования к кладке каждого слоя – см. подраздел 7.2.
3. Горизонтальное армирование производить стальными или композитными арматурно-связевыми сетками. Требования к устройству горизонтального армирования – см. подраздел 8.1.
При использовании для горизонтального армирования тонких композитных арматурно-связевых сеток при воздушном зазоре $s > 0$ на площадках с сейсмичностью 8 и 9 баллов между слоями перегородки из силикатных плит перегородочных установить упоры для предотвращения смещения слоев перегородки друг к другу при сейсмических воздействиях. Упорами могут служить деревянные бруски или элементы, изготовленные из силикатных плит перегородочных, силикатных, газобетонных блоков и пр., установленные на поверхность арматурно-связевой сетки. Максимальный шаг расстановки упоров – 500 мм. Толщину упора b_{yn} принимать равной толщине воздушного зазора. Высота упора h_{yn} – не менее 200 мм. Минимальная длина упора a_{yn} – 50 мм. Обеспечить надежную фиксацию в проектом положении при помощи кладочного раствора, клея, или другими способами. Наличие и правильность установки упоров фиксировать в актах скрытых работ.
Для прокладки коммуникаций в полости воздушного зазора между слоями перегородки, в арматурно-связевой сетке по месту устраивать соответствующие отверстия.
4. При устройстве многослойных перегородок на площадках строительства с сейсмичностью 8 и 9 баллов вертикальное армирование является обязательным. Требование к устройству вертикального армирования – см. подраздел 8.2.
5. Устройство связей перегородки с горизонтальными и вертикальными конструкциями – см. схемы 12.2, 12.3, 12.4.
6. Наличие и величина межслойного воздушного зазора s – в соответствии с проектом.
7. Необходимость звукоизоляции определяется проектом. Материалы для устройства звукоизоляции и их параметры назначаются по результатам расчета. Устройство звукоизоляции производить в соответствии с рекомендациями поставщика.
8. Поверхности стальной арматуры, не имеющие защитного растворного слоя, должны иметь защиту от коррозии в соответствии с требованиями СП 28.13330.

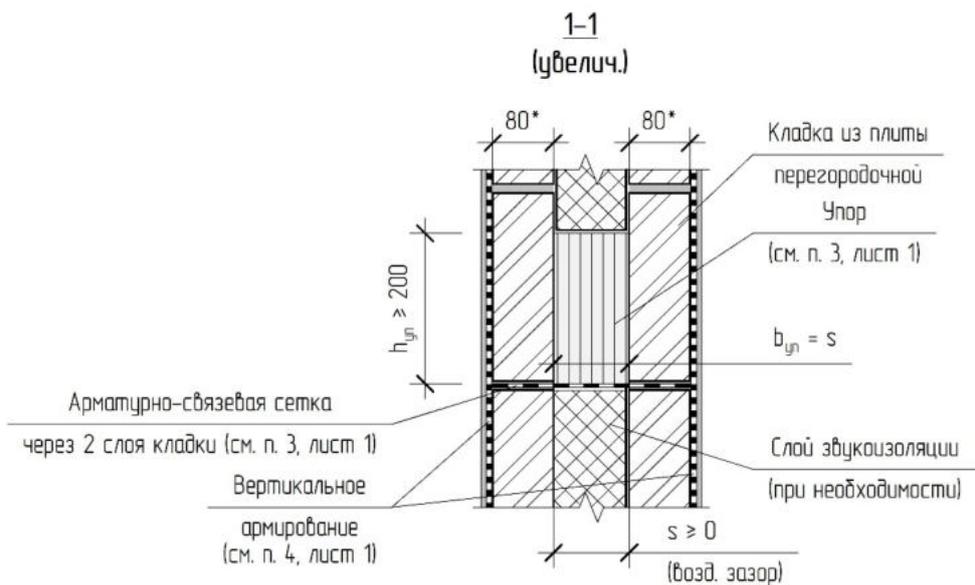
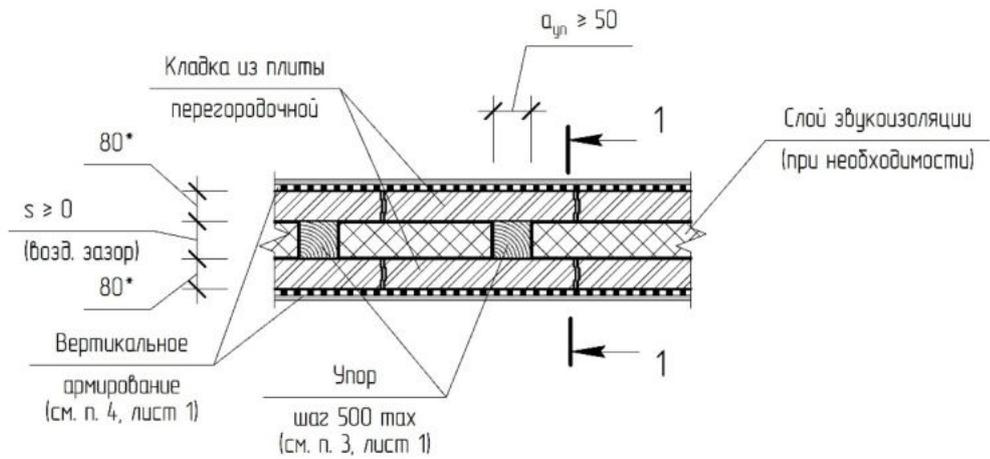
Перегородки со связанными слоями кладки при помощи арматурно-связевых сеток

Схемы устройства многослойных перегородок

Лист 1 из 2

Многослойные перегородки из силикатных плит перегородочных

Схема 12.1-02



Перегородки со связанными слоями кладки при помощи арматурно-связевых сеток

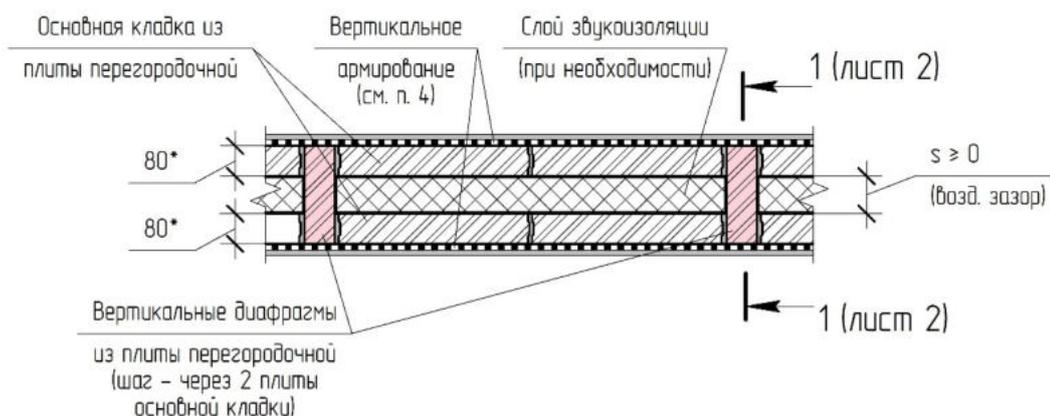
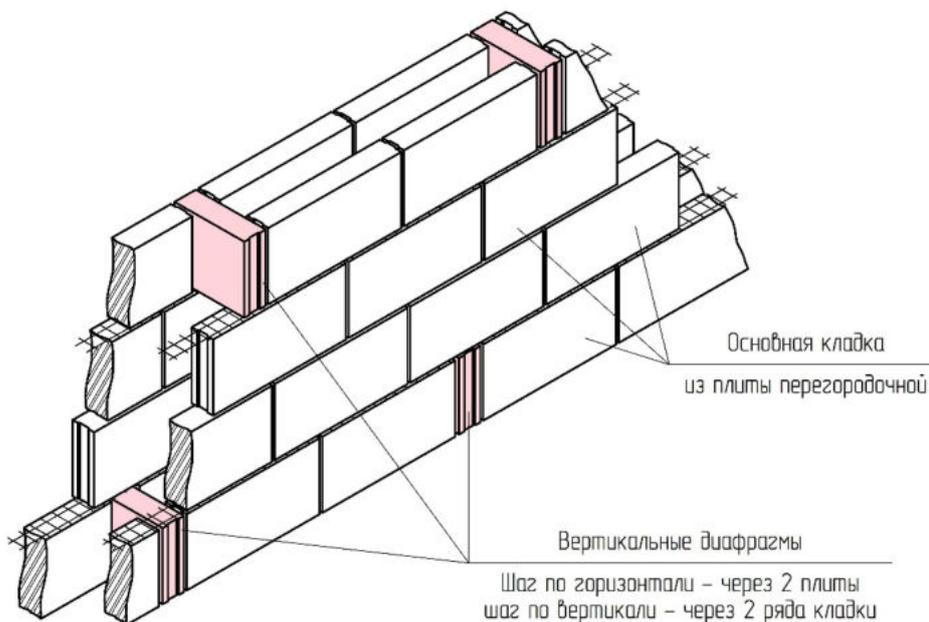
Схемы устройства многослойных перегородок

Лист 2 из 2

Многослойные перегородки из силикатных плит перегородочных

Схема 12.1-02

Общий вид кладки многослойной перегородки
(вертикальное армирование условно не показано)



Примечания.

1. * – размеры для справок.
2. Требования к кладке каждого слоя – см. подраздел 7.2.
3. Горизонтальное армирование производить отдельными стальными или композитными стержнями, стальными или композитными сетками. Шаг армирование – через 2 ряда кладки. Требования к устройству горизонтального армирования – см. подраздел 8.1. Допускается совместное армирование слоев перегородки стальными или композитными арматурно-связевыми сетками. Поверхности стальной арматуры, не имеющие защитного растворного слоя, должны иметь защиту от коррозии в соответствии с требованиями СП 28.13330.
4. При устройстве многослойных перегородок на площадках строительства с сейсмичностью 8 и 9 баллов вертикальное армирование является обязательным. Требование к устройству вертикального армирования – см. подраздел 8.2.
5. Устройство связей перегородки с горизонтальными и вертикальными конструкциями – см. схемы 12.2 и 12.3.
6. Наличие и величина межслойного воздушного зазора s – в соответствии с проектом.
7. Необходимость звукоизоляции определяется проектом. Материалы для устройства звукоизоляции и их параметры назначаются по результатам расчета. Устройство звукоизоляции производить в соответствии с рекомендациями поставщика.

Перегородки со связанными слоями кладки при помощи вертикальных диафрагм

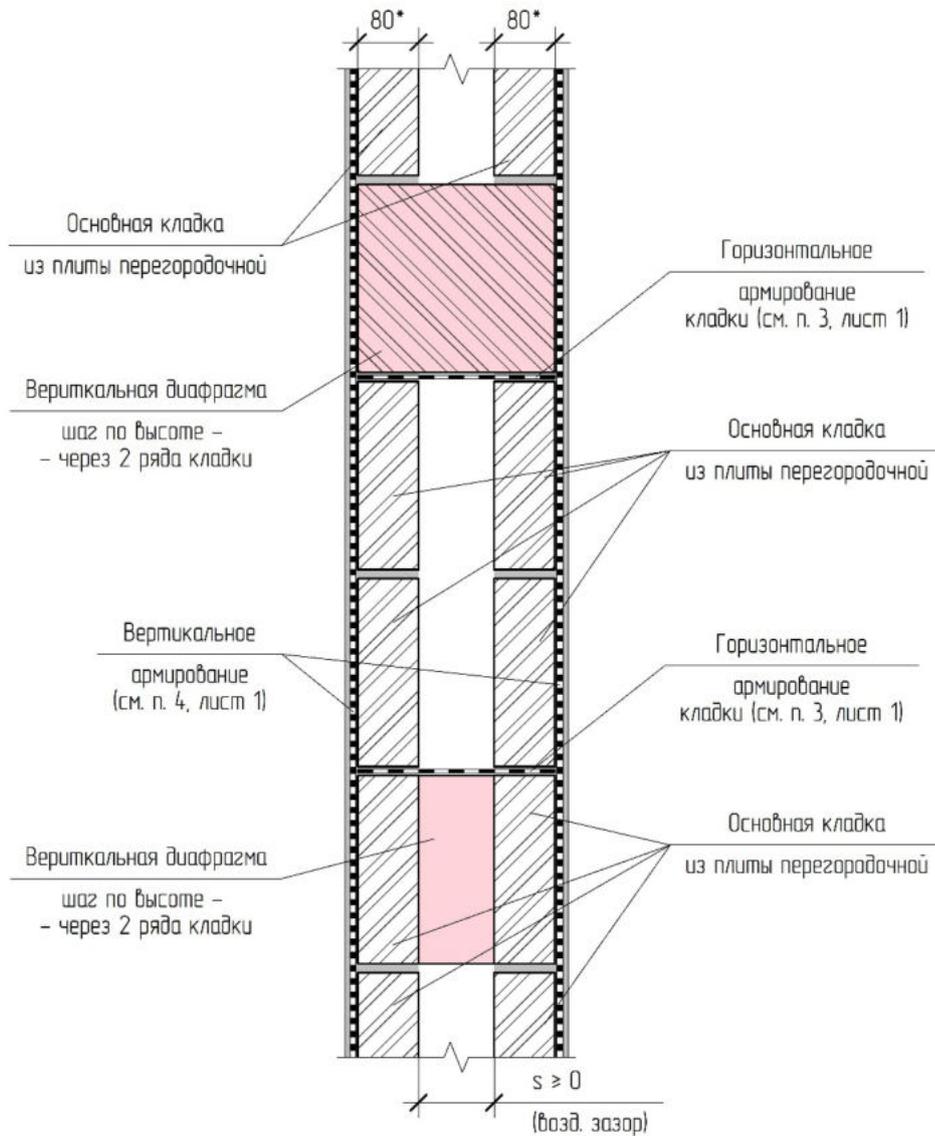
Схемы устройства многослойных перегородок

Лист 1 из 2

Многослойные перегородки из силикатных плит перегородочных

Схема 12.1-03

1-1 (увелич.)
(звукоизоляция условно не показана)



Перегородки со связанными слоями кладки при помощи вертикальных диафрагм

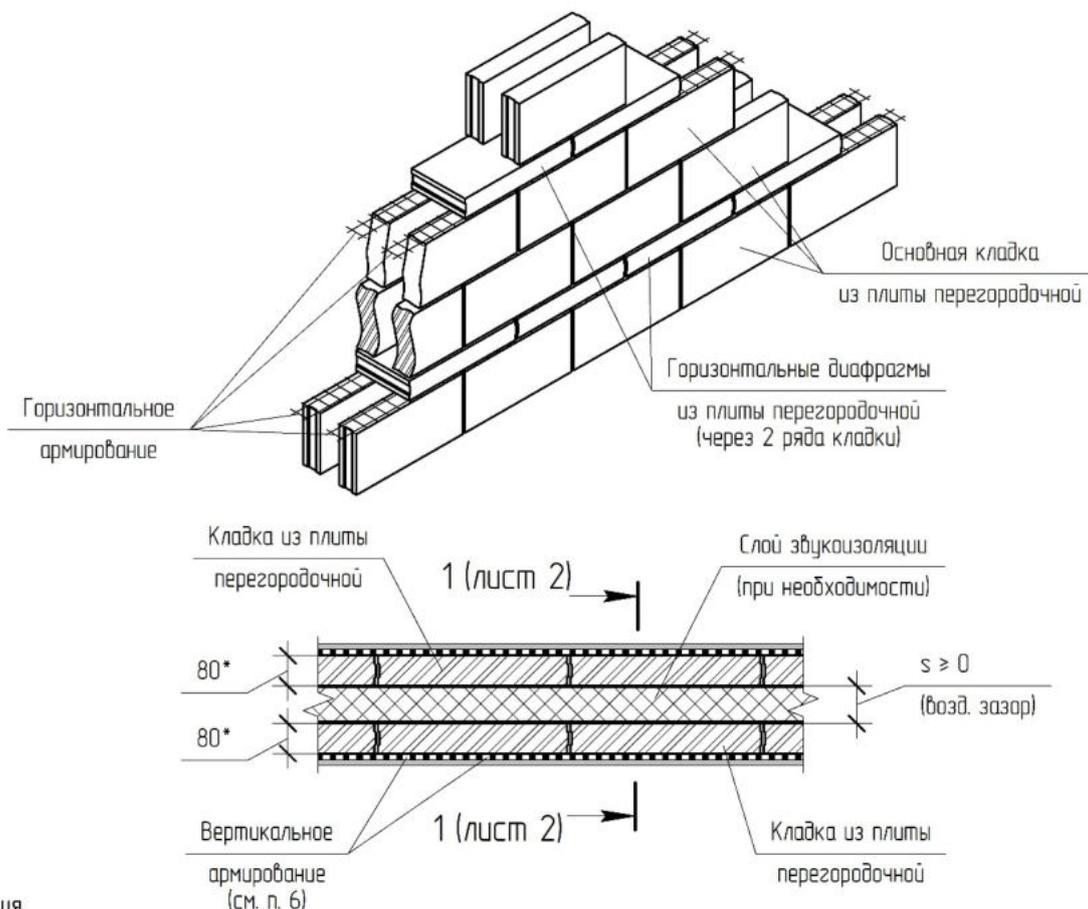
Схемы устройства многослойных перегородок

Лист 2 из 2

Многослойные перегородки из силикатных плит перегородочных

Схема 12.1-03

Общий вид кладки многослойной перегородки
(вертикальное армирование условно не показано)



Примечания.

1. * – размеры для справок.
2. Требования к кладке каждого слоя – см. подраздел 7.2.
3. Горизонтальные диафрагмы изготавливаются из силикатных плит перегородочных, обрезанных, при необходимости до требуемого размера при помощи механизированного режущего инструмента. Допускается укладывать диафрагмы друг к другу тычковыми или постельными гранями.
4. Горизонтальное армирование производить отдельными стальными или композитными стержнями, стальными или композитными сетками. Требования к устройству горизонтального армирования – см. подраздел 8.1. Горизонтальное армирование производить в рядах кладки под каждой горизонтальной диафрагмой. Допускается совместное армирование слоев перегородки стальными или композитными арматурно-связевыми сетками. Поверхности стальной арматуры, не имеющие защитного растворного слоя, должны иметь защиту от коррозии в соответствии с требованиями СП 28.13330.
5. Для прокладки коммуникаций в полости воздушного зазора между слоями перегородки, в арматурно-связевой сетке по месту устраивать соответствующие отверстия. Для прокладки коммуникаций в рядах кладки с горизонтальными диафрагмами устраиваются отверстия следующими способами: – в теле горизонтальной диафрагмы (см. на данной схеме разрез "1-1", лист 2, вариант 1); – при помощи доборных элементов из силикатных плит перегородочных, с размерами поперечного сечения (80x80) мм и длиной не более 500 мм, укладываемых в слои кладки, с обеспечением перевязки вертикальных швов не менее 100 мм (см. на данной схеме разрез "1-1", лист 2, вариант 2), устроенные таким образом отверстия должны быть отнесены друг от друга в ряду кладки на расстоянии не менее, чем на 500 мм.
6. При устройстве многослойных перегородок на площадках строительства с сейсмичностью 8 и 9 баллов вертикальное армирование является обязательным. Требование к устройству вертикального армирования – см. подраздел 8.2.
7. Устройство связей перегородки с горизонтальными и вертикальными конструкциями – см. схемы 12.2, 12.3, 12.4.
8. Наличие и величина межслойного воздушного зазора s – в соответствии с проектом.
9. Необходимость звукоизоляции определяется проектом. Материалы для устройства звукоизоляции и их параметры назначаются по результатам расчета. Устройство звукоизоляции производить в соответствии с рекомендациями поставщика.

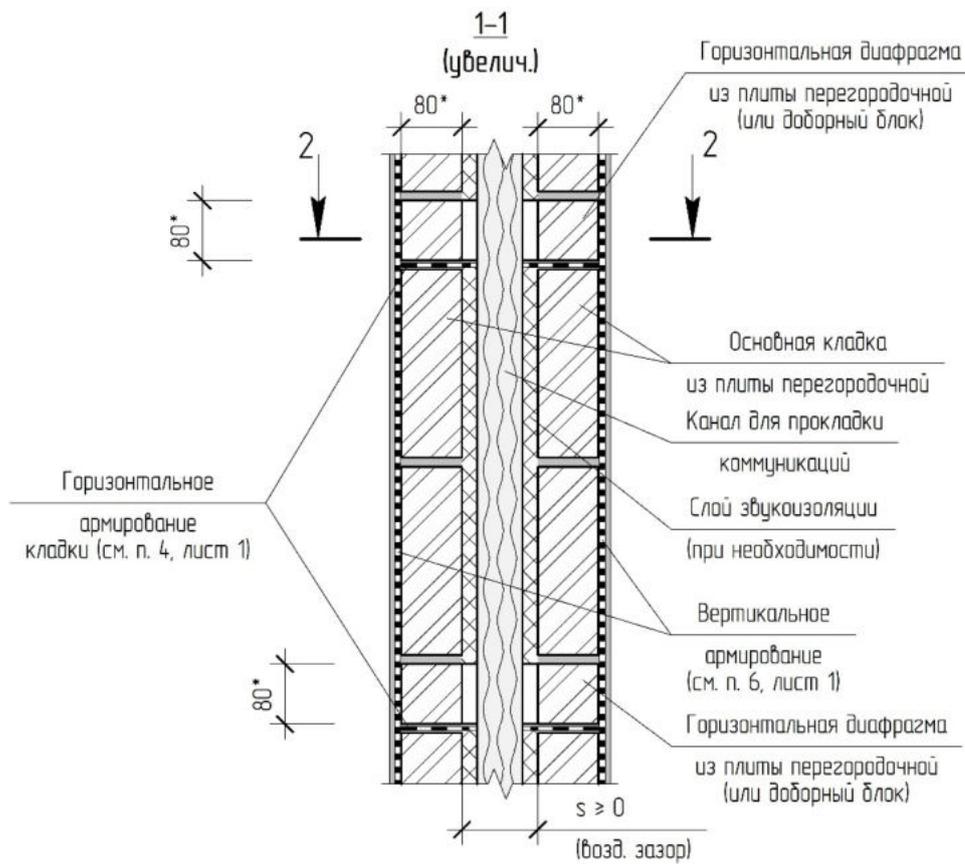
Перегородки со связанными слоями кладки при помощи горизонтальных диафрагм

Схемы устройства многослойных перегородок

Лист 1 из 2

Многослойные перегородки из силикатных плит перегородочных

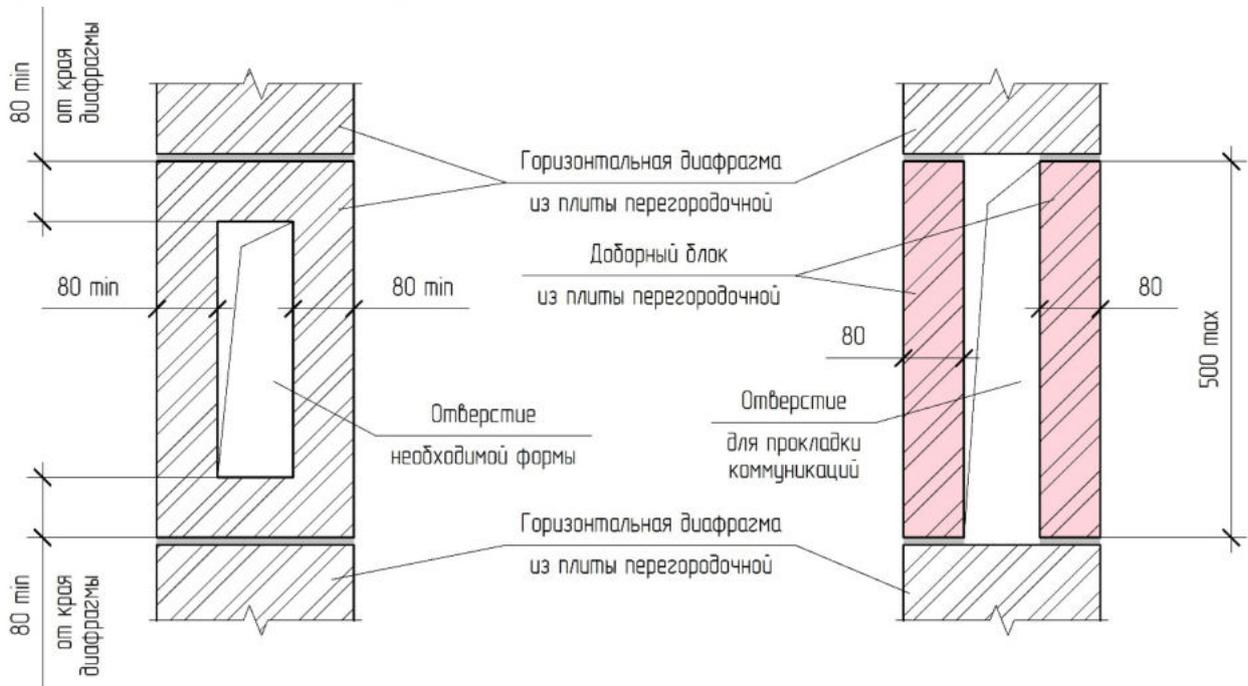
Схема 12.1-04



2-2
Схема устройства отверстий для прокладки коммуникаций

Вариант 1. В теле горизонтальной диафрагмы

Вариант 2. При помощи доборных блоков



Перегородки со связанными слоями кладки при помощи горизонтальных диафрагм

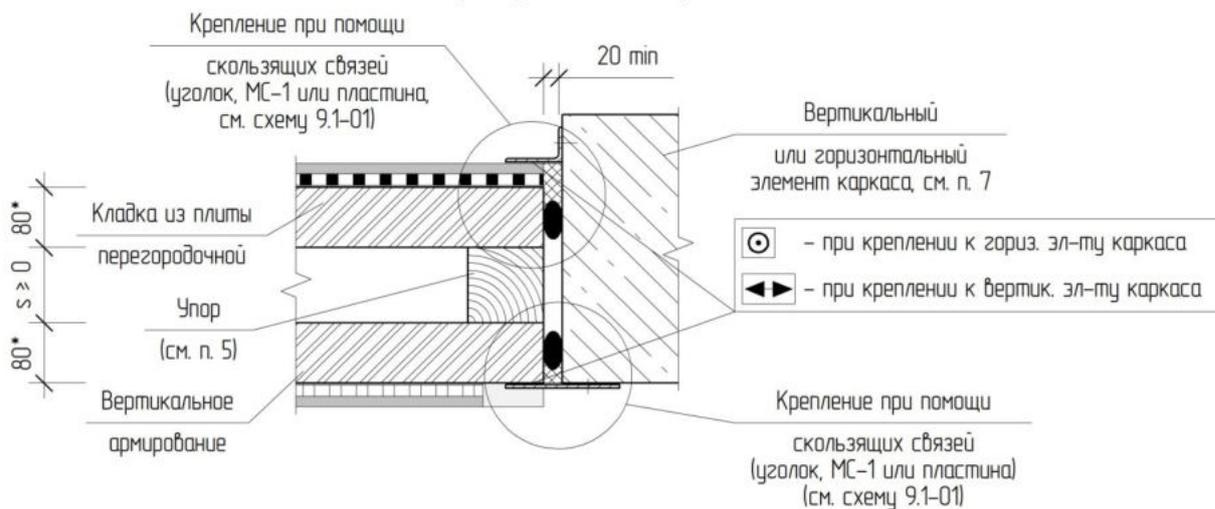
Схемы устройства многослойных перегородок

Лист 2 из 2

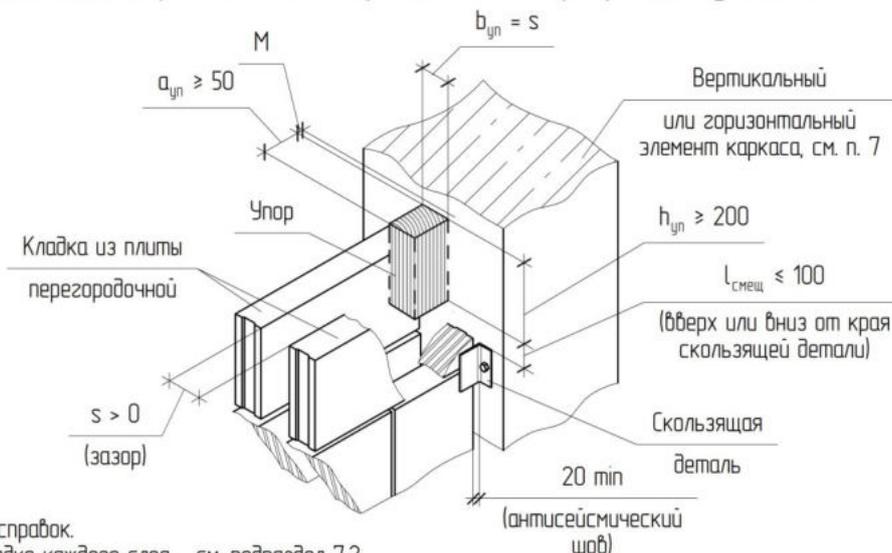
Многослойные перегородки из силикатных плит перегородочных

Схема 12.1-04

Перегородка в створе



**Иллюстрация к рекомендациям по установке упора (совместно с п. 5 примечаний)
Звукоизоляция, вертикальное и горизонтальное армирование условно не показаны**



Примечания

- * – размеры для справок.
- Требования к кладке каждого слоя – см. подраздел 7.2.
- Рекомендации по устройству многослойных перегородок – см. схемы 12.1.
- Горизонтальное армирование производить стальными или композитными армируно-связевыми сетками. Требования к устройству горизонтального армирования – см. подраздел 8.1, с учетом рекомендаций, приведенных на схемах 12.1.
- Между слоями кладки установить упоры для предотвращения смещения слоев перегородки друг к другу при сейсмических воздействиях (см. иллюстрацию к рекомендациям по установке упора). Упорами могут служить деревянные бруски или элементы, изготовленные из силикатных плит перегородочных силикатных, газобетонных блоков и пр. Допускается в качестве упоров устанавливать скользящие связи на контакте с внутренними поверхностями слоев кладки. Упоры располагать между слоями кладки напротив скользящих связей (смещение упора по высоте вверх или вниз от скользящей связи $l_{смещ}$ – не более 100 мм).
Рекомендуемые размеры упора – см. иллюстрацию выше.
Упоры допускается крепить к одной или обеим внутренним поверхностям слоев кладки, к элементам каркаса, устанавливать на поверхность горизонтальных диафрагм или армируно-связевых сеток. Крепление упоров производить при помощи анкеров, кладочного раствора (клея) или другими способами, обеспечивающими их надежную фиксацию в требуемом положении в течение всего срока службы здания (в т.ч. при сейсмических воздействиях). При креплении упора к внутренним поверхностям слоев кладки, расстояние от упора до конструкции каркаса M должно быть не менее величины антисейсмического шва и не более 100 мм.
- При устройстве многослойных перегородок на площадках строительства с сейсмичностью 8 и 9 баллов, вертикальное армирование является обязательным. Требование к устройству вертикального армирования – см. подраздел 8.2.
Рекомендуемые варианты установки скользящих связей при наличии вертикального армирования – см. схему 9.1-Общ.
- На схеме представлен вариант крепления многослойной перегородки к вертикальному элементу каркаса. Крепление многослойных перегородок к горизонтальным элементам каркаса осуществляется по аналогии с данной схемой.

При помощи скользящих связей и упоров

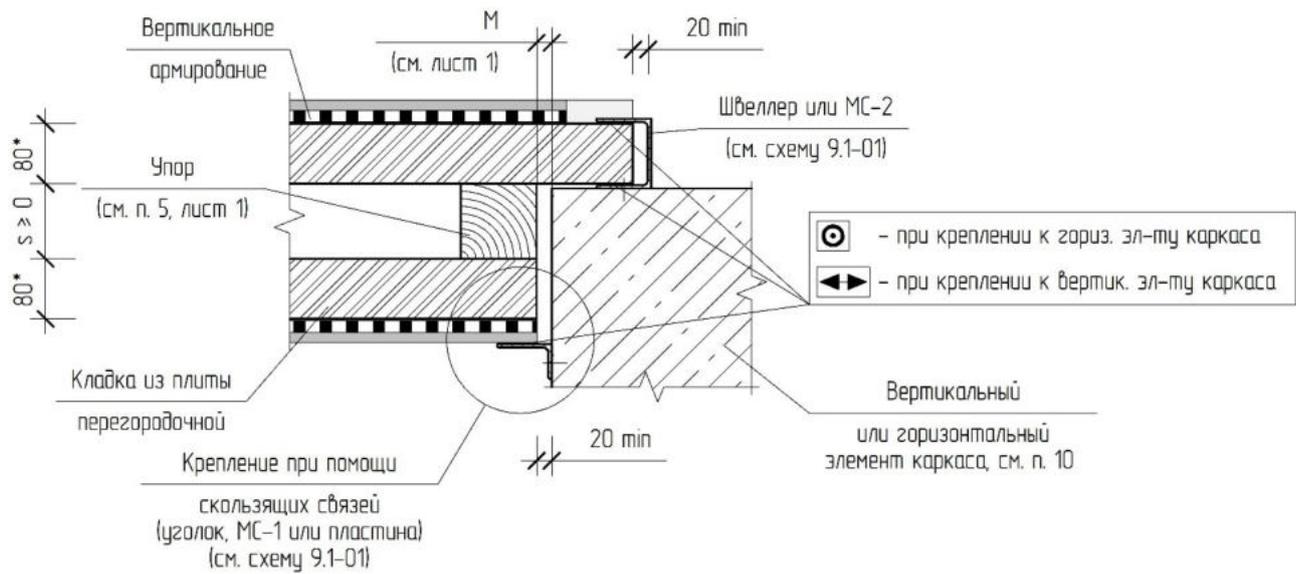
Крепление к вертикальным и горизонтальным конструкциям каркаса

Лист 1 из 2

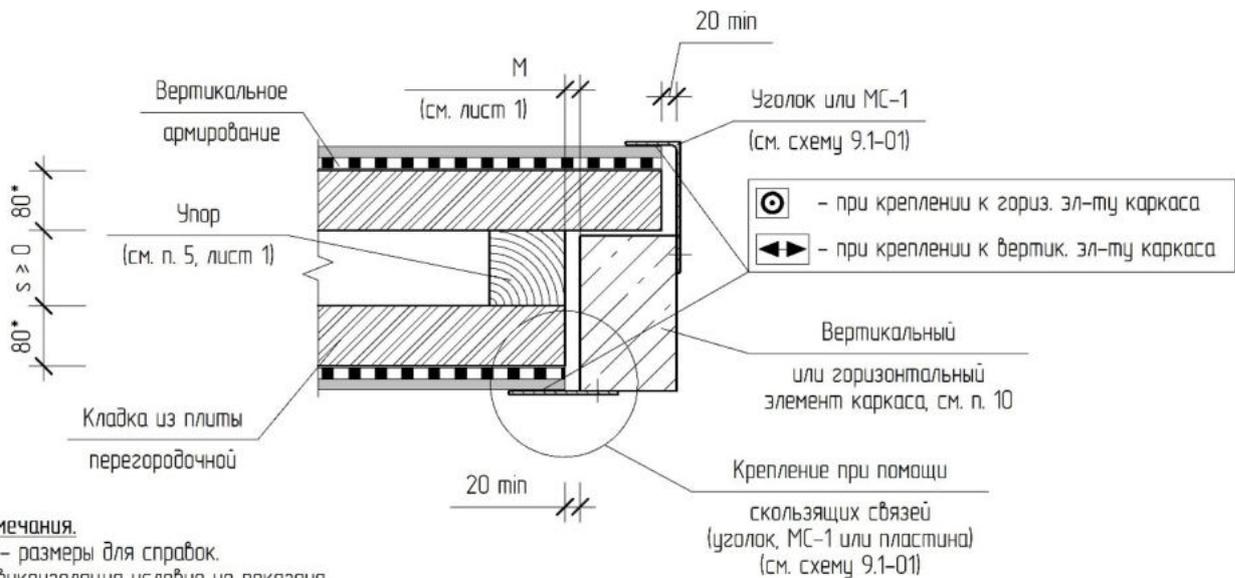
Многослойные перегородки из силикатных плит перегородочных

Схема 12.2-01

Перегородка не в створе. Вариант 1



Перегородка не в створе. Вариант 2



Примечания.

1. * - размеры для справок.
2. Звукоизоляция условно не показана.
3. Вертикальное армирование показано условно и может отсутствовать. При наличии вертикального армирования рекомендуемые варианты установки скользящих связей - см. схему 9.1-Общ.
4. Дополнительные рекомендации по установке скользящих связей - см. схему 9.1-01. Допускается для каждого слоя установка скользящих связей в любых возможных комбинациях в соответствии с рекомендациями схемы 9.1-01.
5. Рекомендации по установке упоров см. иллюстрацию и п. 5 примечаний на листе 1.
5. Устройство многослойных перегородок - см. схемы 12.1.
6. Рекомендации по расстановке связей для перегородок - см. подраздел 10.1.
7. Рекомендации по изготовлению деталей МС-1 и МС-2 - см. схему ПЗ.1-01 (приложение 3).
8. Рекомендации по устройству вертикальных швов - см. схему 10.2-Общ.
9. Поверхности связей, не имеющие защитного растворного, штукатурного или отделочного слоев, должны иметь защиту от коррозии в соответствии с требованиями СП 28.13330. В местах устройства сварных швов покрытие должно быть восстановлено.
10. На схеме представлен вариант крепления многослойной перегородки к вертикальному элементу каркаса. Крепление многослойных перегородок к горизонтальным элементам каркаса осуществляется по аналогии с данной схемой.

При помощи скользящих связей и упоров

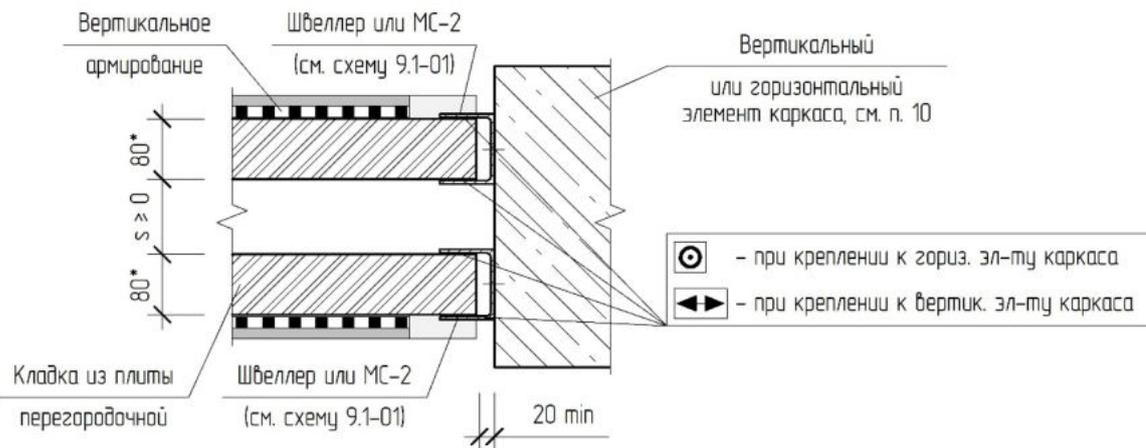
Крепление к вертикальным и горизонтальным конструкциям каркаса

Лист 2 из 2

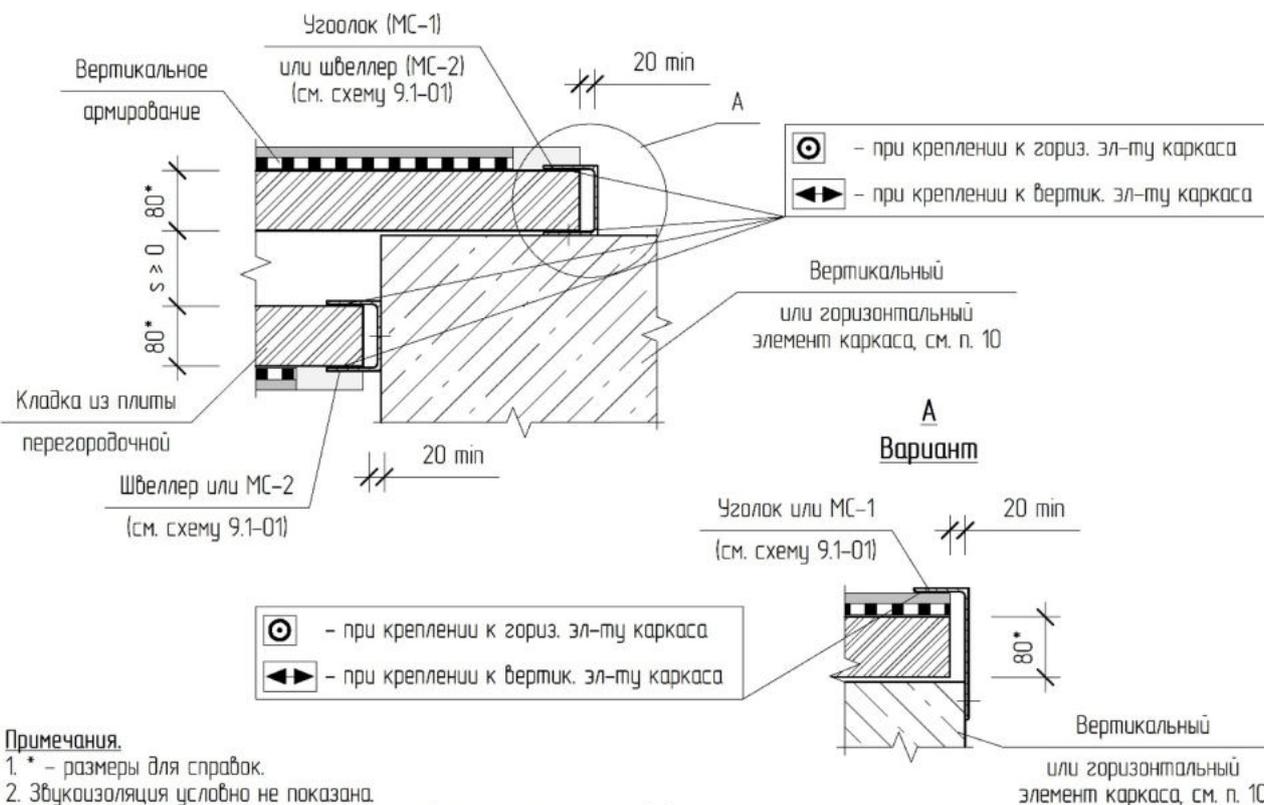
Многослойные перегородки из силикатных плит перегородочных

Схема 12.2-01

Перегородка в створе. При помощи швеллеров или деталей МС-2



Перегородка не в створе. При помощи швеллеров или деталей МС-2



Примечания.

- * - размеры для справок.
- Звукоизоляция условно не показана.
- Вертикальное армирование показано условно и может отсутствовать. При наличии вертикального армирования рекомендуемые варианты установки скользящих связей - см. схему 9.1-Общ.
- Дополнительные рекомендации по установке скользящих связей - см. схему 9.1-01. Допускается для каждого слоя установка скользящих связей в любых возможных комбинациях в соответствии с рекомендациями схемы 9.1-01.
- Устройство многослойных перегородок - см. схемы 12.1.
- Рекомендации по расстановке связей для перегородок - см. подраздел 10.1.
- Рекомендации по изготовлению деталей МС-1 и МС-2 - см. схему ПЗ.1-01 (приложение 1).
- Рекомендации по устройству вертикальных швов - см. схему 10.2-Общ.
- Поверхности связей, не имеющие защитного растворного или отделочного слоев, должны иметь защиту от коррозии в соответствии с требованиями СП 28.13330. В местах устройства сварных швов покрытие должно быть восстановлено.
- На схеме представлен вариант крепления многослойной перегородки к вертикальному элементу каркаса. Крепление многослойных перегородок к горизонтальным элементам каркаса осуществляется по аналогии с данной схемой.

С установкой скользящих отдельно для каждого слоя кладки

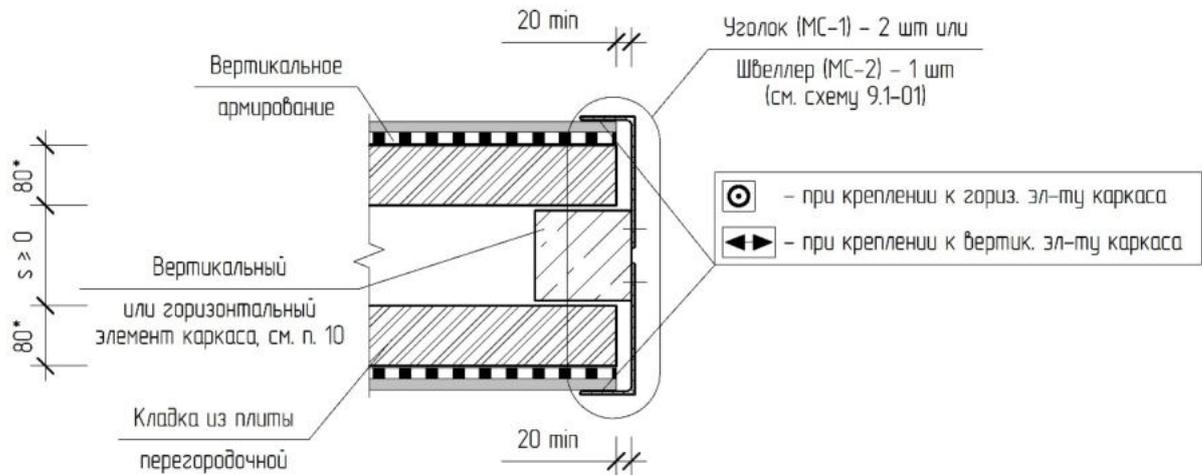
Крепление к вертикальным и горизонтальным конструкциям каркаса

Лист 1 из 2

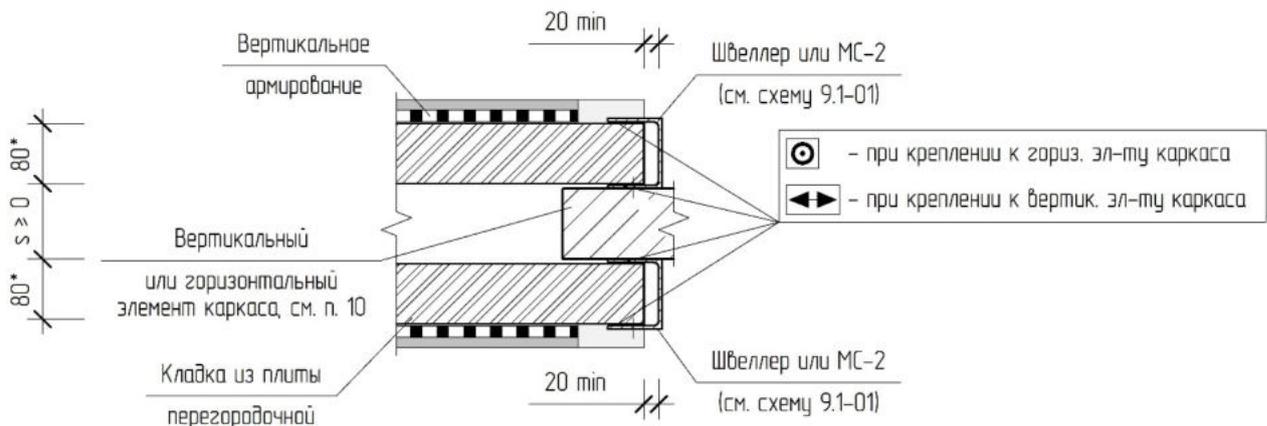
Многослойные перегородки из силикатных плит перегородочных

Схема 12.2-02

Слой перегородки перед вертикальным элементом каркаса. При помощи уголков или деталей МС-1



Слой перегородки перед вертикальным элементом каркаса. При помощи швеллеров или деталей МС-2



Примечания.

1. * – размеры для справок.
2. Звукоизоляция условно не показана.
3. Вертикальное армирование показано условно и может отсутствовать. При наличии вертикального армирования рекомендуемые варианты установки скользящих связей – см. схему 9.1-Общ.
4. Дополнительные рекомендации по установке скользящих связей – см. схему 9.1-01. Допускается для каждого слоя установка скользящих связей в любых возможных комбинациях в соответствии с рекомендациями схемы 9.1-01.
5. Устройство многослойных перегородок – см. схемы 12.1.
6. Рекомендации по расстановке связей для перегородок – см. подраздел 10.1.
7. Рекомендации по изготовлению деталей МС-1 и МС-2 – см. схему ПЗ.1-01 (приложение 3).
8. Рекомендации по устройству вертикальных швов – см. схему 10.2-Общ.
9. Поверхности связей, не имеющие защитного растворного, штукатурного или отделочного слоев, должны иметь защиту от коррозии в соответствии с требованиями СП 28.13330. В местах устройства сварных швов покрытие должно быть восстановлено.
10. На схеме представлен вариант крепления многослойной перегородки к вертикальному элементу каркаса. Крепление многослойных перегородок к горизонтальным элементам каркаса осуществляется по аналогии с данной схемой.

С установкой скользящих отдельно для каждого слоя кладки

Крепление к вертикальным и горизонтальным конструкциям каркаса

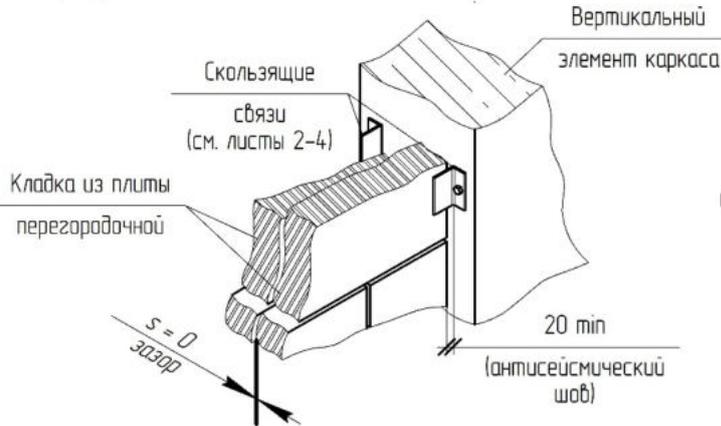
Лист 2 из 2

Многослойные перегородки из силикатных плит перегородочных

Схема 12.2-02

**Рекомендации по возможности установки скользящих связей
общих для обоих слоев кладки**

**1. Перегородки без возд. зазора
(верт. армирование не показано)**

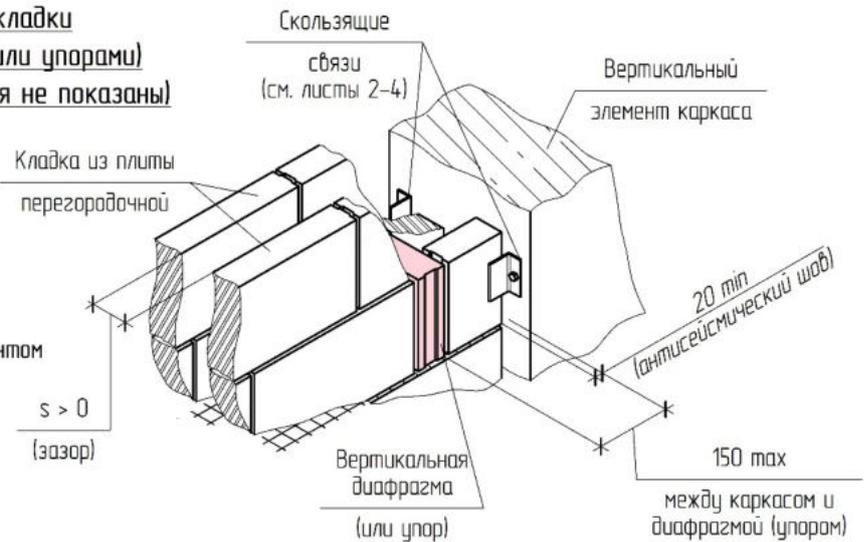


Руководствоваться общими рекомендациями по установке скользящих связей

**2. Перегородки со слоями кладки с вертикальными диафрагмами (или упорами)
(верт. армирование и звукоизоляция не показаны)**

1. Связи по высоте располагать в рядах кладки, где установлены вертикальные диафрагмы (или упоры)

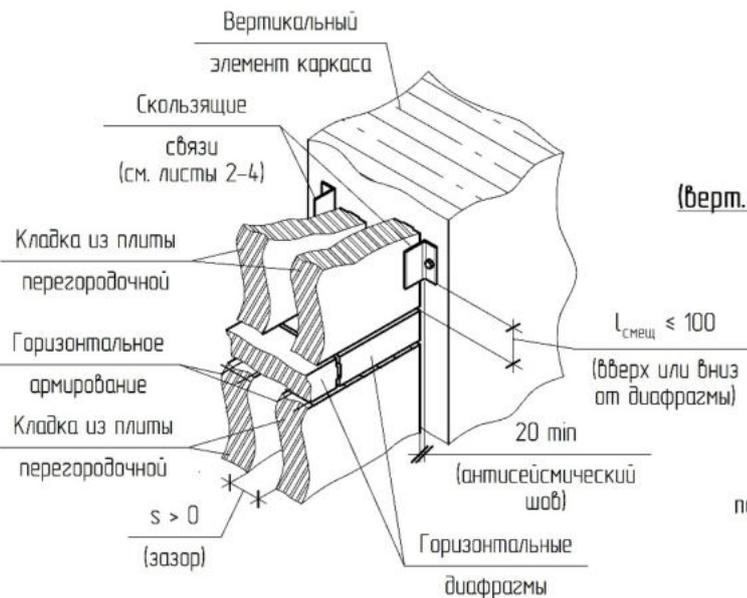
2. Расстояние между вертикальным элементом каркаса и диафрагмой (или упором) не должно превышать 150 мм



**3. Перегородки со слоями кладки с горизонтальными диафрагмами
(верт. армирование и звукоизоляция не показаны)**

1. Связи по высоте располагать в рядах кладки, где установлены горизонтальные диафрагмы

2. Допускается установка связей с её смещением по высоте (вверх или вниз) относительно диафрагмы на расстояние $l_{смещ}$ не более 100 мм



С установкой скользящих связей общих для обоих слоев кладки

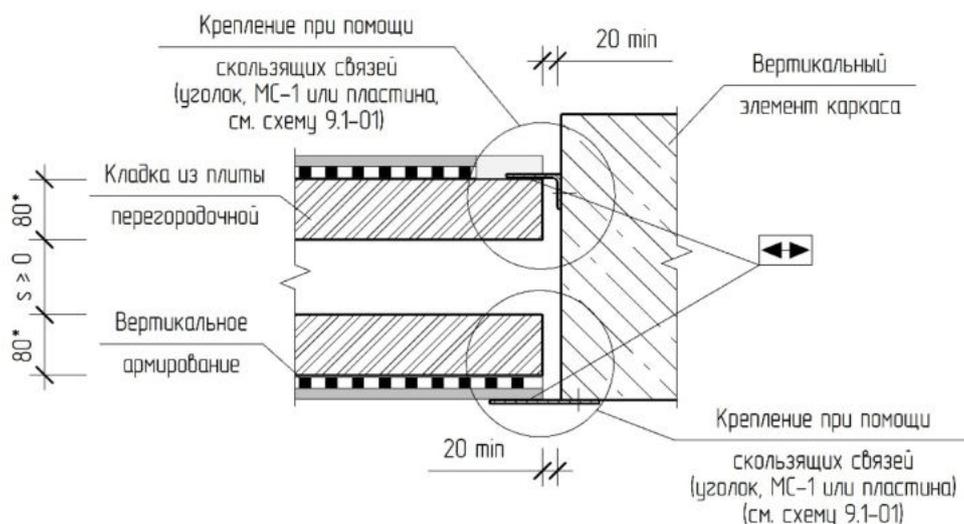
Крепление к вертикальным конструкциям каркаса

Лист 1 из 4

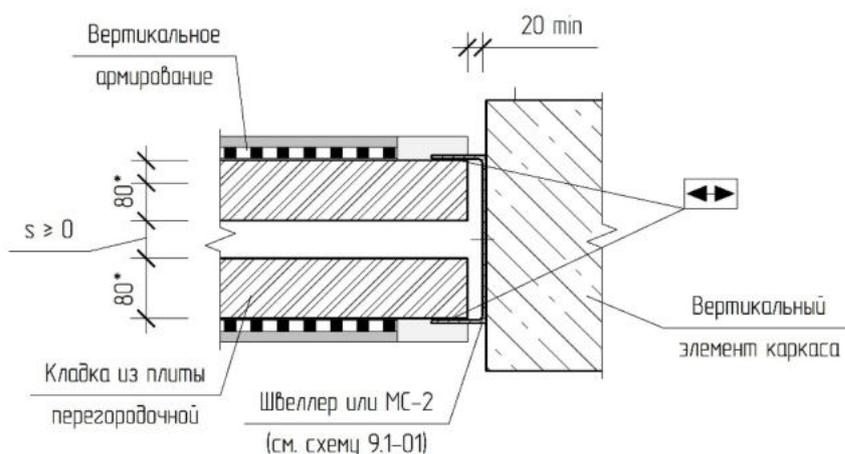
Многослойные перегородки из силикатных плит перегородочных

Схема 12.3-01

Перегородка в створе. При помощи уголков (деталей МС-1) или пластин, установленных на контакте с наружными поверхностями слоев перегородки



Перегородка в створе. При помощи швеллера или детали МС-2, установленного на контакте с наружными поверхностями слоев перегородки



Примечания.

- * - размеры для справок.
- Представленные варианты установки связей рекомендуется применять в случаях, приведенных на листе 1 данной схемы.
- Звукоизоляция условно не показана.
- Вертикальное армирование показано условно и может отсутствовать.
При наличии вертикального армирования рекомендуемые варианты установки скользящих связей - см. схему 9.1-Общ.
- Дополнительные рекомендации по установке скользящих связей - см. схему 9.1-01. Допускается для каждого слоя установка скользящих связей в любых возможных комбинациях в соответствии с рекомендациями схемы 9.1-01.
- Сочетание представленных вариантов установки связей с вариантами, указанными на схеме 12.2-02 не допускается.
- Устройства многослойных перегородок - см. схемы 12.1.
- Рекомендации по расстановке связей для перегородок - см. подраздел 10.1.
- Рекомендации по изготовлению деталей МС-1 и МС-2 - см. схему ПЗ.1-01 (приложение 3).
- Рекомендации по устройству вертикальных швов - см. схему 10.2-Общ.
- Поверхности связей, не имеющие защитного растворного, штукатурного или отделочного слоев, должны иметь защиту от коррозии в соответствии с требованиями СП 28.13330. В местах устройства сварных швов покрытие должно быть восстановлено.

С установкой скользящих связей общих для обоих слоев кладки

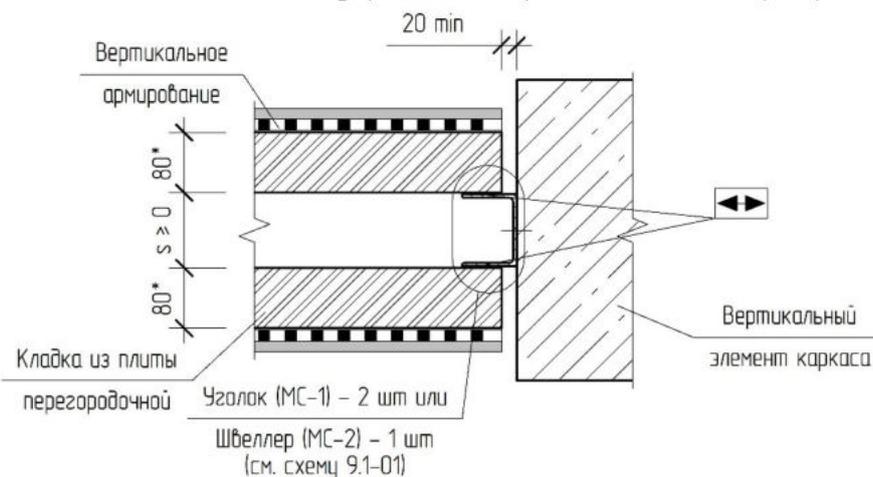
Крепление к вертикальным конструкциям каркаса

Лист 2 из 4

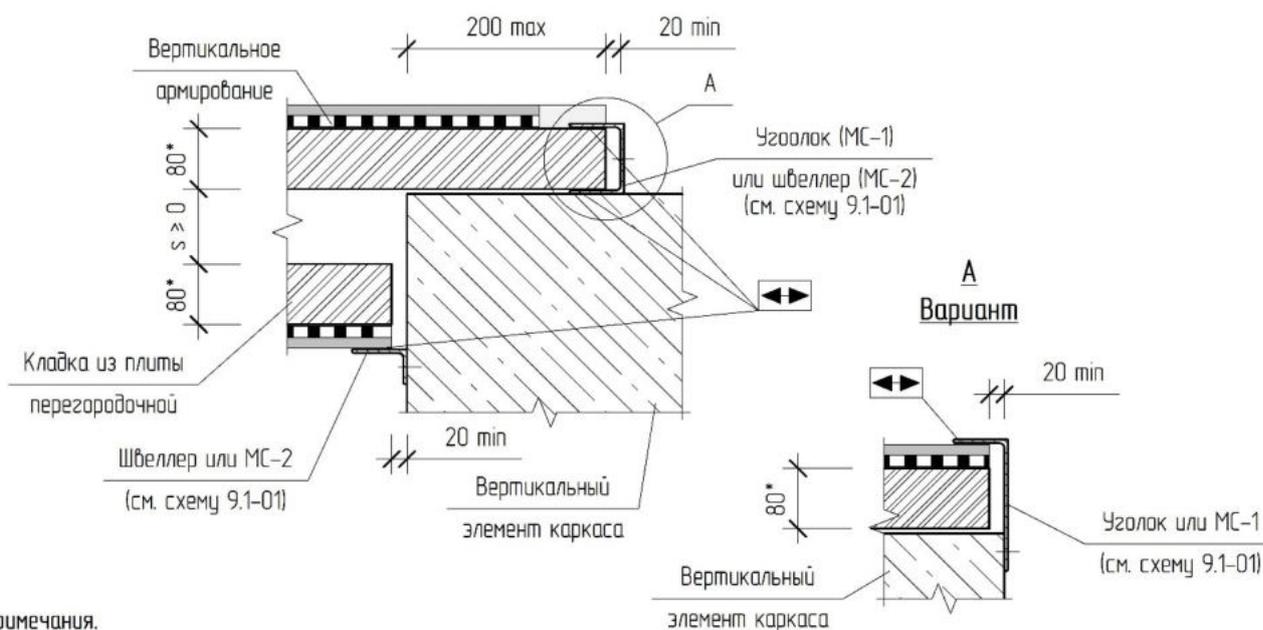
Многослойные перегородки из силикатных плит перегородочных

Схема 12.3-01

Перегородка в створе. При помощи швеллера или детали МС-2, установленного на контакте с внутренними поверхностями слоев перегородки



Перегородка не в створе. При помощи швеллеров (деталей МС-2) или уголков (деталей МС-1)



Примечания.

1. * – размеры для справок.
2. Представленные варианты установки связей рекомендуется применять в случаях, приведенных на листе 1.
3. Звукоизоляция условно не показана.
4. Вертикальное армирование показано условно и может отсутствовать.
При наличии вертикального армирования рекомендуемые варианты установки скользящих связей – см. схему 9.1-Общ.
5. Дополнительные рекомендации по установке скользящих связей – см. схему 9.1-01. Допускается для каждого слоя установка скользящих связей в любых возможных комбинациях в соответствии с рекомендациями схемы 9.1-01.
6. Сочетание представленных вариантов установки связей с вариантами, указанными на схеме 12.2-02 не допускается.
6. Устройства многослойных перегородок – см. схемы 12.1.
7. Рекомендации по расстановке связей для перегородок – см. подраздел 10.1.
8. Рекомендации по изготовлению деталей МС-1 и МС-2 – см. схему ПЗ.1-01 (приложение 3).
9. Рекомендации по устройству вертикальных швов – см. схему 10.2-Общ.
10. Поверхности связей, не имеющие защитного растворного, штукатурного или отделочного слоев, должны иметь защиту от коррозии в соответствии с требованиями СП 28.13330. В местах устройства сварных швов покрытие должно быть восстановлено.

С установкой скользящих связей общих для обоих слоев кладки

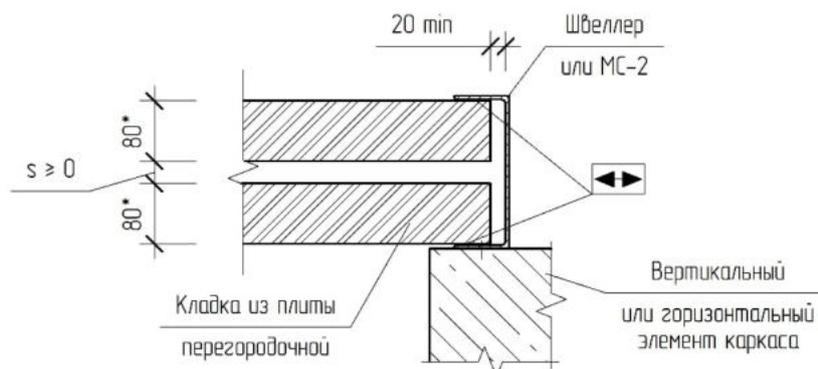
Крепление к вертикальным конструкциям каркаса

Многослойные перегородки из силикатных плит перегородочных

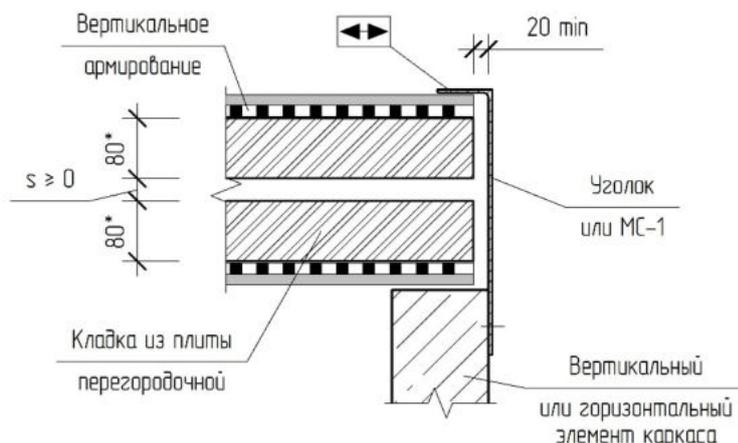
Лист 3 из 4

Схема 12.3-01

**Перегородка перед колонной. При помощи швеллера или детали МС-2
(Вертикальное армирование условно не показано)**



Перегородка перед колонной. При помощи уголка или детали МС-1



Примечания.

1. * – размеры для справок.
2. Представленные варианты установки связей рекомендуется применять в случаях, приведенных на листе 1.
3. Звукоизоляция условно не показана.
4. Вертикальное армирование показано условно и может отсутствовать.
При наличии вертикального армирования рекомендуемые варианты установки скользящих связей – см. схему 9.1-Общ.
5. Дополнительные рекомендации по установке скользящих связей – см. схему 9.1-01. Допускается для каждого слоя установка скользящих связей в любых возможных комбинациях в соответствии с рекомендациями схемы 9.1-01.
Сочетание представленных вариантов установки связей с вариантами, указанными на схеме 12.2-02 не допускается.
6. Устройство многослойных перегородок – см. схемы 12.1.
7. Рекомендации по расстановке связей для перегородок – см. подраздел 10.1.
8. Рекомендации по изготовлению деталей МС-1 и МС-2 – см. схему ПЗ.1-01 (приложение 3).
9. Рекомендации по устройству вертикальных швов – см. схему 10.2-Общ.
10. Поверхности связей, не имеющие защитного растворного, штукатурного или отделочного слоев, должны иметь защиту от коррозии в соответствии с требованиями СП 28.13330. В местах устройства сварных швов покрытие должно быть восстановлено.

С установкой скользящих связей общих для обоих слоев кладки

Крепление к вертикальным конструкциям каркаса

Многослойные перегородки из силикатных плит перегородочных

Лист 4 из 4

Схема 12.3-01

Перегородка в створе с вертикальным элементом каркаса

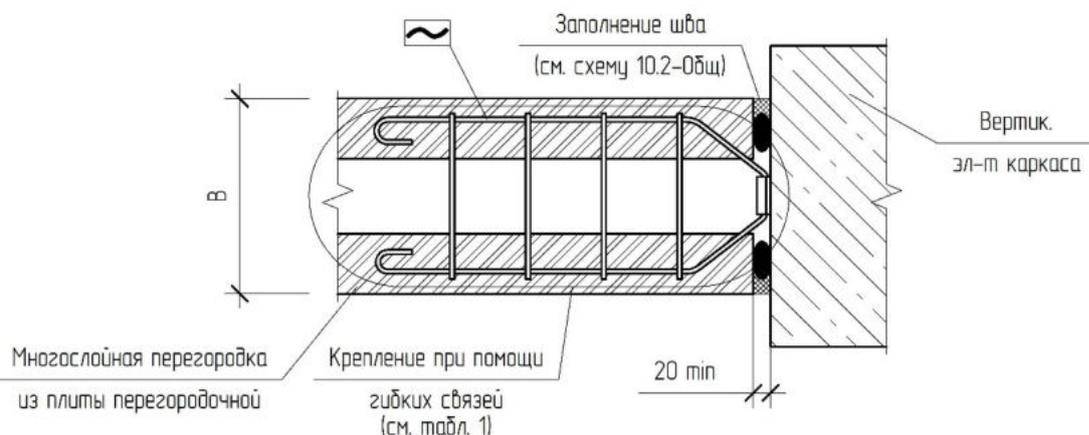
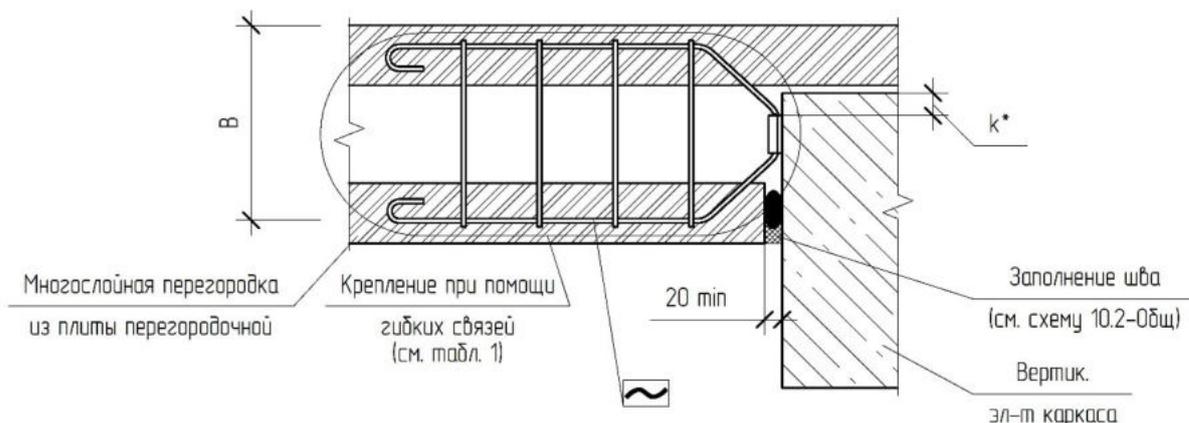


Таблица 1. Варианты гибких связей

| Элементы связи | Схемы устройства узла |
|--|-----------------------|
| МС-12.1 и МС-4 | 9.2-11, л. 1, 2 |
| МС-12.2, арм. стержень $\phi 16$, пластины 100x100x10 | 9.2-11, л. 1, 3 |
| МС-12.3 | 9.2-12 |
| МС-13.2 | 9.3-06 |

Перегородка не в створе с вертикальным элементом каркаса



Примечания.

- * - краевое расстояние k устанавливается в зависимости от типа и марки крепежа, возможности устройства сварных швов и т.п. и должно быть не менее 30 мм.
- Устройства узлов по табл. 1 - см. соответствующие схемы.
- Рекомендации по заполнению вертикальных швов - см. схему 10.2-Общ.
- Поверхности связей, не имеющих защитного растворного, штукатурного или отделочного слоев, должны иметь соответствующую защиту от коррозии в соответствии с требованиями СП 28.13330. В местах устройства сварных швов покрытие восстановить.

Для перегородок в створе с вертикальным элементом каркаса
 Для перегородок не в створе с вертикальным элементом каркаса

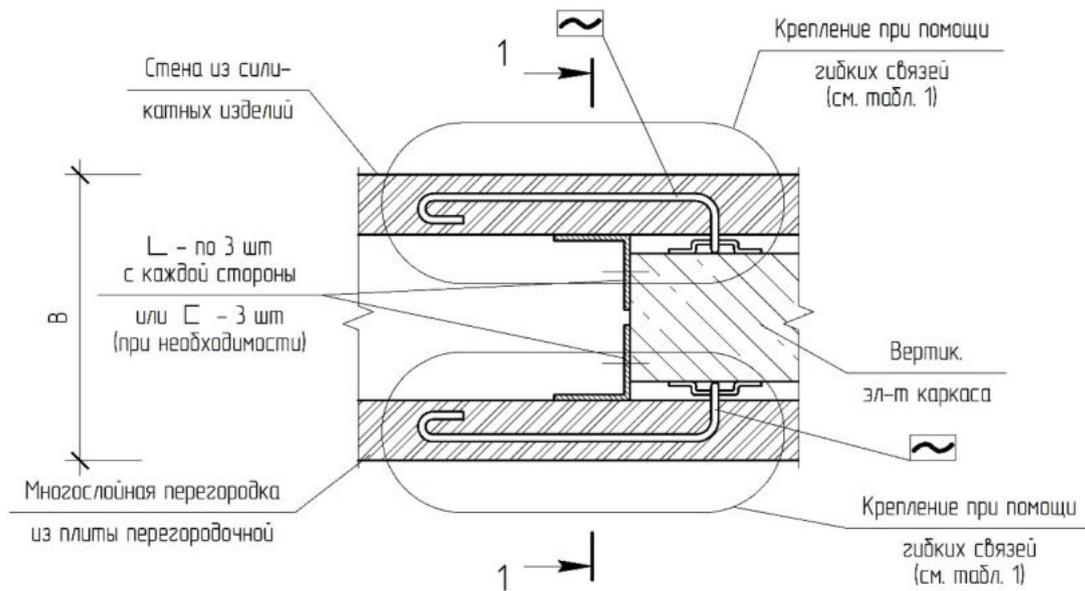
Крепление к вертикальным конструкциям каркаса при помощи гибких связей

Лист 1 из 1

Многослойные перегородки из силикатных плит перегородочных

Схема 12.4-01

Слои перегородки перед вертикальным элементом каркаса



1-1
(уменьш.)

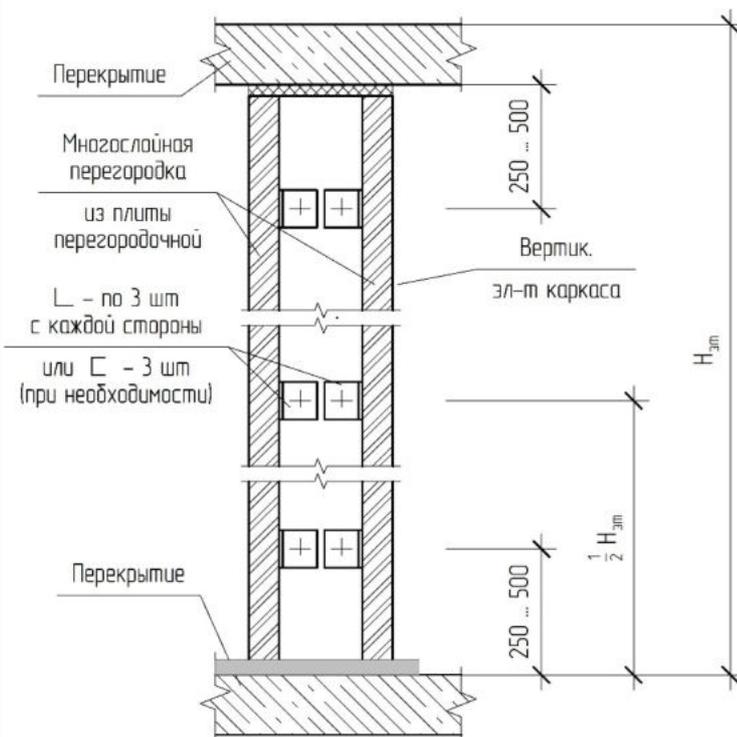


Таблица 1. Варианты гибких связей

| Элементы связи | Схемы устройства узла |
|---|-----------------------|
| МС-3.1 или МС-3.2 | 9.2-01, л. 1, 2 |
| МС-3.2 и МС-4 | 9.2-01, л. 1, 3 |
| МС-5.1 и МС-4 | 9.2-02, л. 1, 2 |
| МС-5.2, арм. стержень $\phi 16$, пластины 100x100x10 | 9.2-02, л. 1, 3 |
| МС-7 | 9.2-04 |
| Шпилька М8, пластина 100x100x6 | 9.2-06 |
| МС-9 | 9.2-07 |
| МС-9 и МС-4 | 9.2-08, л. 1, 2 |
| МС-14.1 или МС-14.2 | 9.3-03 |

Примечания.

- 1 Устройство узлов по табл. 1 – см. соответствующие схемы.
- 2 Рекомендации по заполнению вертикальных швов – см. схему 10.2-Общ.
- 3 Узелки или швеллеры (по 3 шт с каждой стороны) крепить к эл-там каркаса при помощи анкеров. Рекомендации по креплению – см. приложение 4.
- 4 Поверхности связей, не имеющих защитного растворного, штукатурного или отделочного слоев, должны иметь соответствующую защиту от коррозии в соответствии с требованиями СП 28.13330. В местах устройства сварных швов покрытие восстановить.

Для перегородок со слоями кладки перед вертикальным элементом каркаса

Крепление к вертикальным конструкциям каркаса при помощи гибких связей

Лист 1 из 1

Многослойные перегородки из силикатных плит перегородочных

Схема 12.4-02

13 ПРОЕМЫ В СТЕНАХ

13.1 В данном разделе приведены технические решения по организации проемов наружных и внутренних стен из силикатных изделий и устройству их заполнения, а также даны рекомендации по усилению проемов и образованных ими простенков.

Общая схема устройства проемов на примере наружной стены представлена на рис. 13.1.

Устройство вертикальных и горизонтальных связей стен, имеющих проемы, с несущими конструкциями каркаса здания аналогичны общим требованиям по устройству связей, представленных в разделе 10 альбома.

Разработку проектов по устройству проемов рекомендуется выполнять в соответствии с требованиями к ведению кладки, применяемым растворам и армированию стен, изложенных в соответствующих разделах настоящего альбома, а также с учетом рекомендаций, приведенных в настоящем разделе.

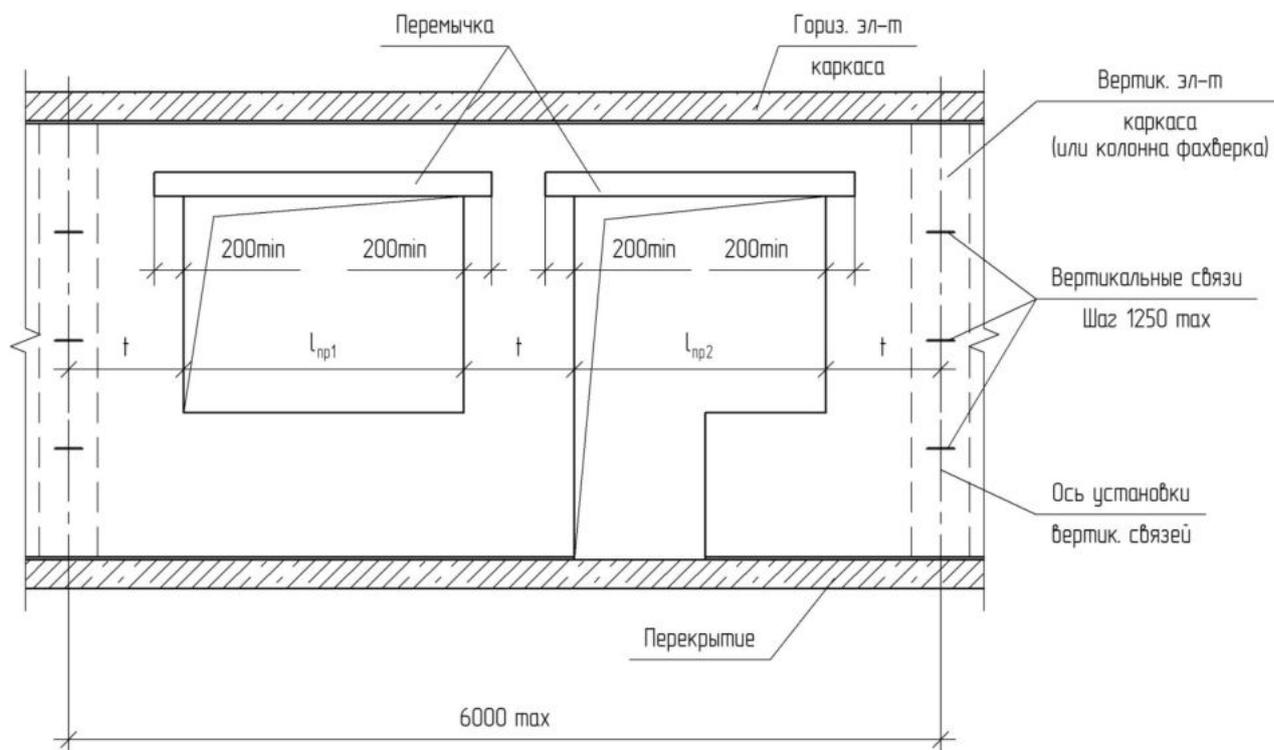


Рисунок 13.1. Схема устройства проемов на примере наружной стены

13.2 Размеры элементов стен с проемами должны назначаться по результатам соответствующих расчетов, а также с учетом архитектурно-планировочных решений.

Геометрические параметры элементов наружных и внутренних стен высотой более 6,0 м (относятся к самонесущим стенам), и имеющих проемы, в зависимости от сейсмичности площадки строительства, а также категории кладки в соответствии с СП 14.13330 представлены в табл. 13.1. При значениях параметров элементов проемов, не соответствующих установленным в табл. 13.1 значениям, проемы и простенки подлежат усилению металлическим или железобетонным обрамлением.

Решения по усилению проемов и простенков представлены на схемах 13.2 и 13.3.

Проемы перегородок, а также конструкций внутреннего контура из силикатных изделий на площадках с сейсмичностью 8 и 9 баллов должны иметь железобетонное или металлическое обрамление (рекомендации по устройству обрамления представлены на схемах 13.2).

Таблица 13.1 Геометрические параметры элементов стен (фрагмент табл. 6.3 СП 14.133330)

| Параметр | Значение параметра при расчетной сейсмичности, баллы | | |
|---------------------------------------|--|------|------|
| | 7 | 8 | 9 |
| Длина простенка, t , мм, не менее | | | |
| - категории I | 640 | 900 | 1160 |
| - категории II | 770 | 1160 | 1550 |
| Длина проема, $l_{пр}$, мм, не более | 3500 | 3000 | 2500 |
| Отношение $t / l_{пр}$, не менее | 0,33 | 0,50 | 0,75 |

4.4.3. Проемы в стенах, соответствующие установленным геометрическим параметрам, рекомендуется устраивать с использованием сборных или монолитных железобетонных перемычек. Глубина опирания должна быть не менее 200 мм. В описании вариантов узла 13.1 представлены решения по устройству перемычек.

Допускается устройство клинчатых и арочных перемычек в облицовочном слое многослойных стен. При этом клинообразные швы в таких перемычках должны иметь толщину не менее 5 мм внизу и не более 25 мм вверху перемычки. При выдерживании арочных и клинчатых перемычек в опалубке, необходимо соблюдать сроки в соответствии с СП 70.13330.

Армирование и крепление кладки облицовочного слоя стен, имеющих проемы с клинчатыми или арочными перемычками, рекомендуется производить по общим правилам армирования и устройства связей облицовочной кладки стен, изложенным в подразделе 14.4. Общие рекомендации по устройству проемов с арочными или клинчатыми перемычками из силикатных изделий представлены на схеме 13.1-04.

Также допускается устройство перемычек в облицовочном слое многослойных стен, выполненных из силикатных изделий, с использованием специальных систем, разрешенных к применению на территории РФ для строительства в районах с повышенной сейсмичностью. Элементами таких систем могут служить специальные хомуты, кронштейны, специальная горизонтальная арматура. Конкретные требования по устройству перемычек в облицовочной кладке с помощью таких систем устанавливаются их производителями. На схеме 13.1-03 представлены примеры применения таких систем.

4.4.4. Ряды кладки подоконных зон рекомендуется дополнительно армировать:

- при помощи отдельных стержней стальной или композитной арматуры, общей площадью не менее $0,2 \text{ см}^2$ для стальной арматуры (площадь композитной арматуры определяется из условия равной прочности со стальной арматурой);

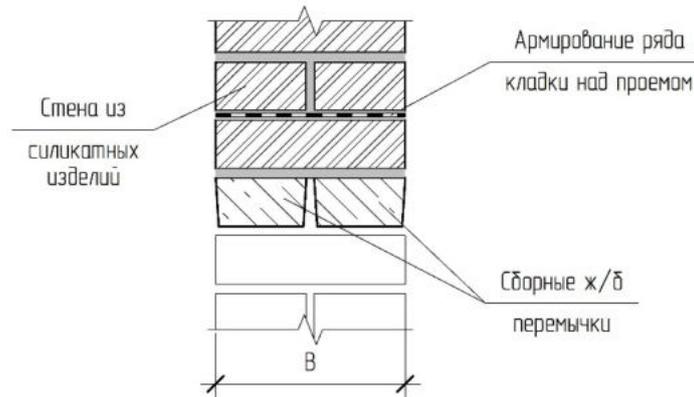
- стальными арматурными сетками или стержневыми композитными сетками с общей площадью поперечного сечения продольных стержней не менее $0,2 \text{ см}^2$ для стальной арматуры (площадь продольных стержней композитной стержневой арматуры определяется из условия равной прочности со стальной арматурой);

- тонкими композитными сетками, имеющими соответствующие допуски для применения в сейсмически опасных районах, с прочностью на разрыв не менее 50 кН/м.

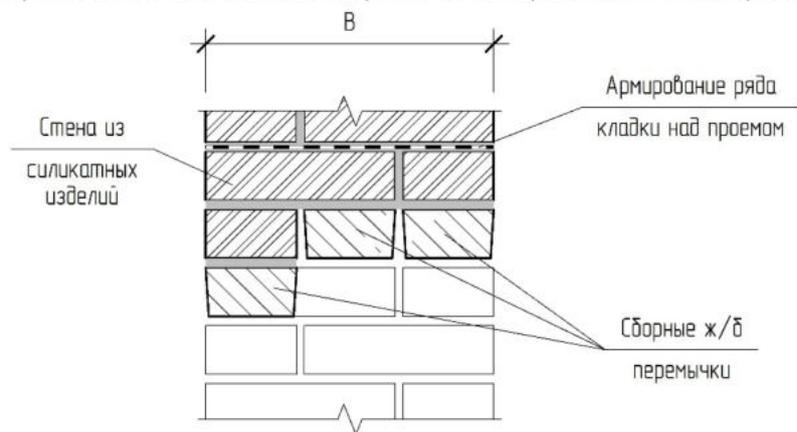
4.4.5. На схемах 13.4 представлены варианты закладки проемов в железобетонных диафрагмах жесткости.

4.4.6. Варианты устройства оконных блоков в проемах наружных стен при различных решениях по наружной (фасадной) отделке зданий приведены на схемах узла 13.5.

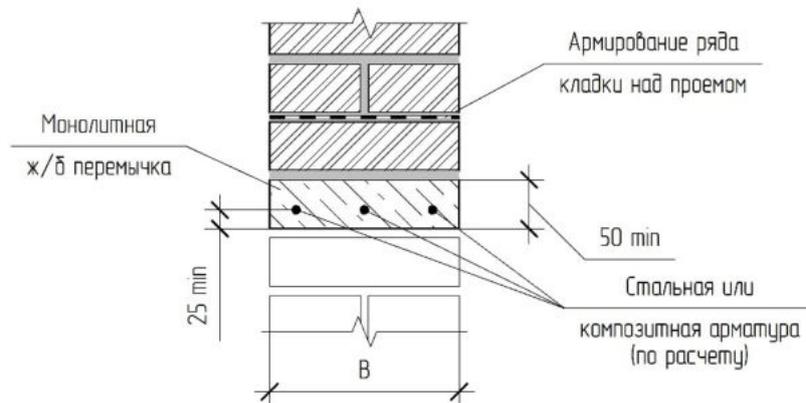
Сборные железобетонные перемычки в проемах без четверти



Сборные железобетонные перемычки в проемах с четвертью



Монолитная железобетонная перемычка



Примечания.

1. Минимальная глубина опирания перемычки – 200 мм.
2. Укладку сборных железобетонных перемычек, укладку силикатных изделий ряда кладки над перемычкой производить на выравнивающий слой раствора толщиной 10 – 16 мм.
3. Класс бетона монолитной железобетонной перемычки не ниже В 12,5.
4. Арматура показана условно. Для армирования перемычки могут быть использованы стальные или композитные стержни, стальные или композитные сетки. Количество, тип и диаметры арматуры назначаются по расчету.

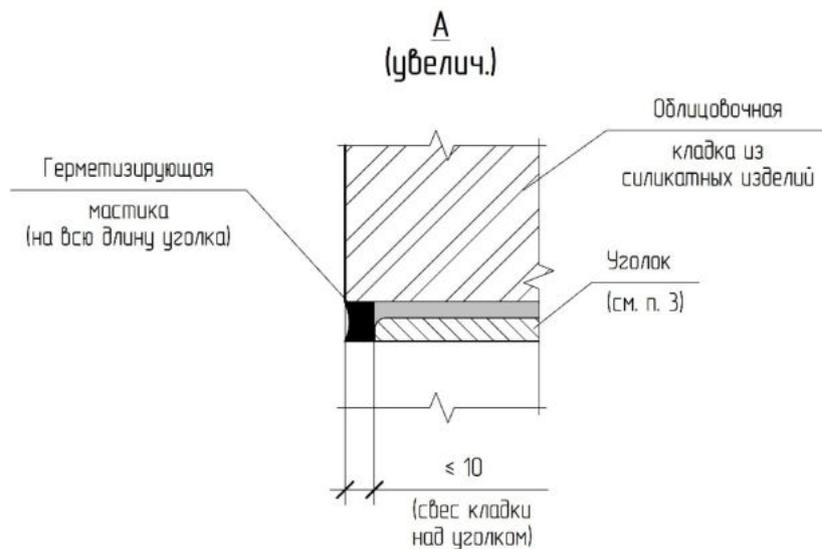
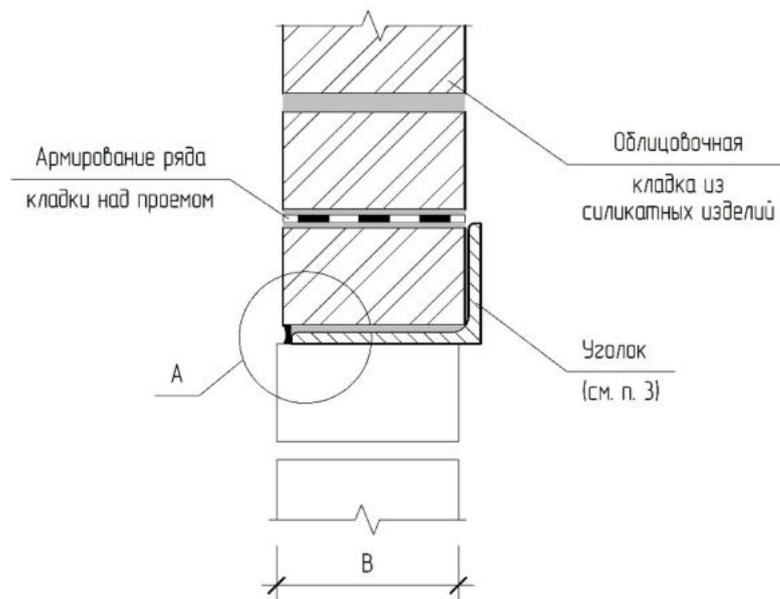
С использованием сборных или монолитных железобетонных перемычек

Устройство проемов

Лист 1 из 1

Проемы в стенах

Схема 13.1-01



Примечания.

1. Минимальная глубина опирания перемычки – 200 мм.
2. Силикатные изделия ряда кладки над перемычкой устанавливать на выравнивающий слой раствора или клея толщиной 3 – 10 мм.
3. Выбор сортамента уголка – по результатам расчетов. Материал уголка – нержавеющая сталь или сталь с антикоррозионным покрытием по СП 28.13330.

С использованием металлической перемычки в кладке облицовочного слоя многослойных стен

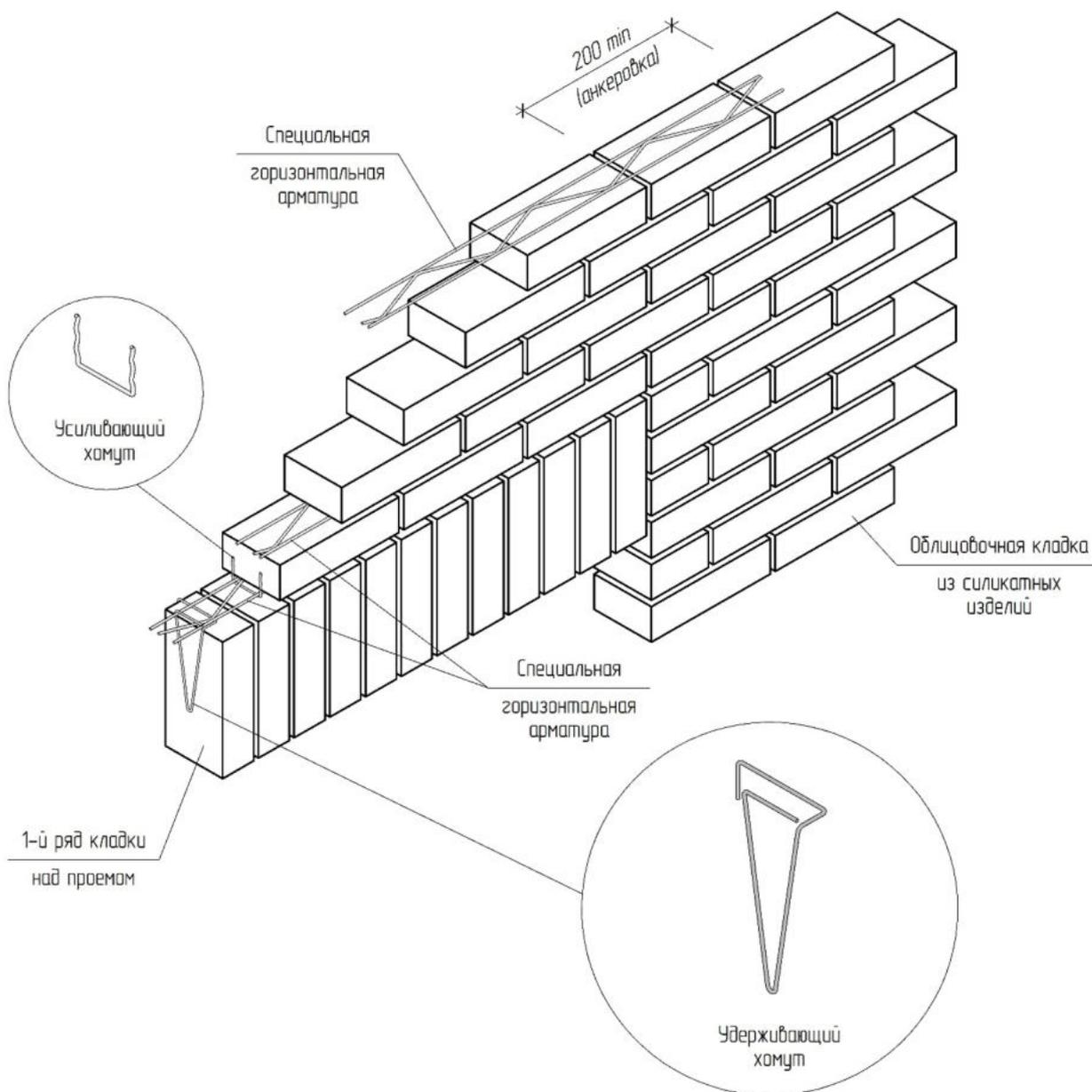
Устройство проемов

Лист 1 из 1

Проемы в стенах

Схема 13.1-02

Вариант 1. При помощи системы хомутов и специальной арматуры



Примечания.

1. На схеме условно представлен один из возможных вариантов устройства перемычек при помощи системы хомутов и специальной арматуры. Допускается применение других аналогичных систем устройства перемычек, а также устройство при помощи этих систем рядовых (клинчатых, лучковых, стрельчатых и др.) видов перемычек, определенных производителем. Перед использованием в проекте данной системы или аналогичных систем, рекомендуется убедиться в наличии соответствующих допусков к их применению на территории РФ в сейсмически опасных районах. Условия и параметры применения таких схем (виды, размеры и местоположение элементов, схемы раскладки первого и последующего рядов кладки силикатных изделий над проемом и др.) устанавливаются по рекомендациям производителей.
2. Пример заполнения проемов при устройстве перемычек в облицовочном слое стены при помощи системы скоб и специальной арматуры представлен на схеме 13.5-05.

Примеры устройства проемов в облицовочном слое стены при помощи специальных систем

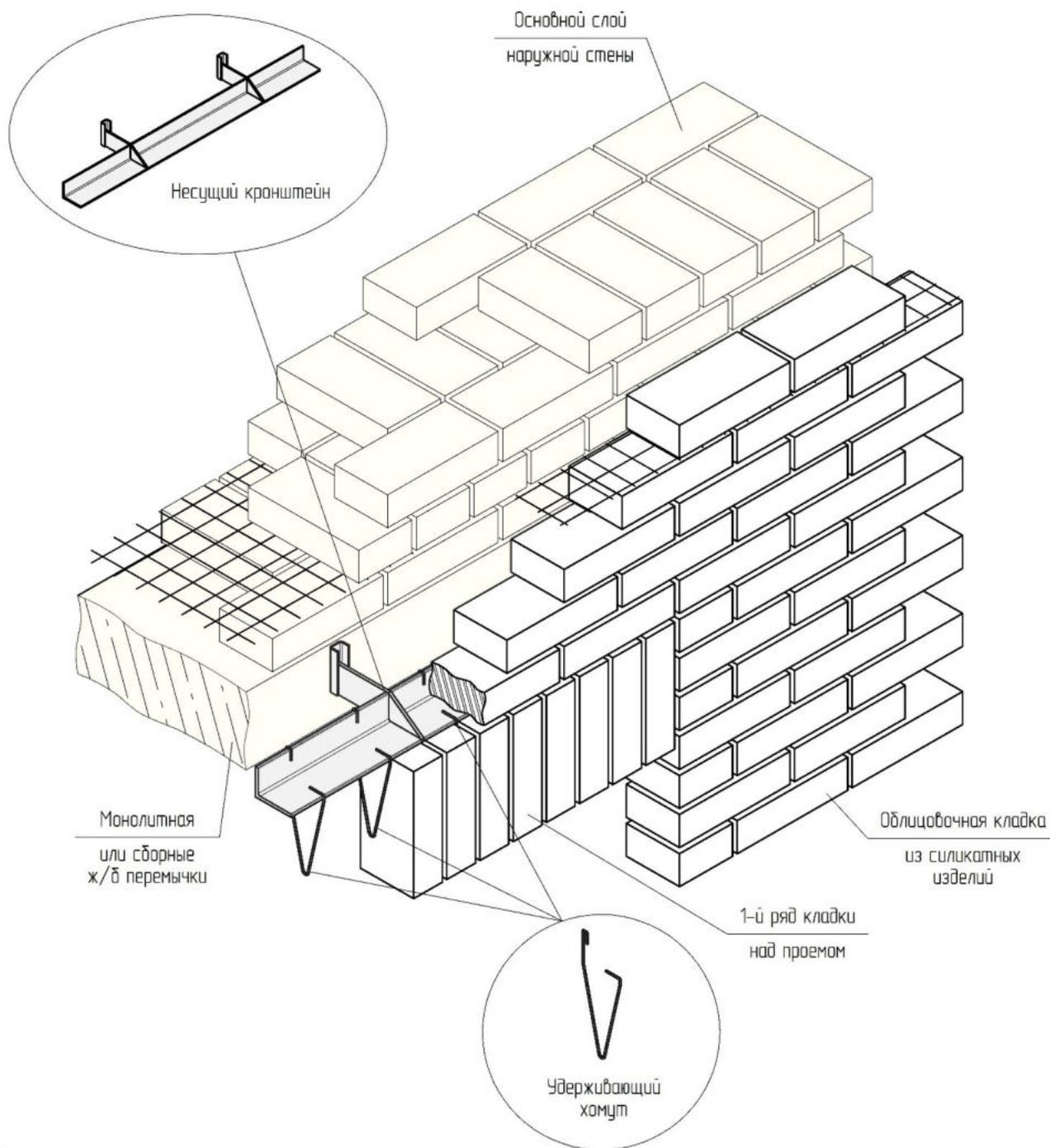
Устройство проемов

Лист 1 из 2

Проемы в стенах

Схема 13.1-03

Вариант 2. При помощи системы несущих кронштейнов и хомутов



Примечания.

1. На схеме условно представлен один из возможных вариантов устройства перемычек при помощи системы несущих кронштейнов и хомутов. Допускается применение других аналогичных систем устройства перемычек, а также устройство при помощи этих систем нерядовых (клинчатых, лучковых стрельчатых и др.) видов перемычек, определенных производителем. Перед использованием в проекте данной системы или аналогичных систем, рекомендуется убедиться в наличии соответствующих допусков к их применению на территории РФ в сейсмически опасных районах. Условия и параметры применения таких схем (виды, размеры и местоположение элементов, схемы раскладки первого и последующего рядов кладки силикатных изделий над проемом и др.) устанавливаются по рекомендациям производителей.

Примеры устройства проемов в облицовочном слое стены при помощи специальных систем

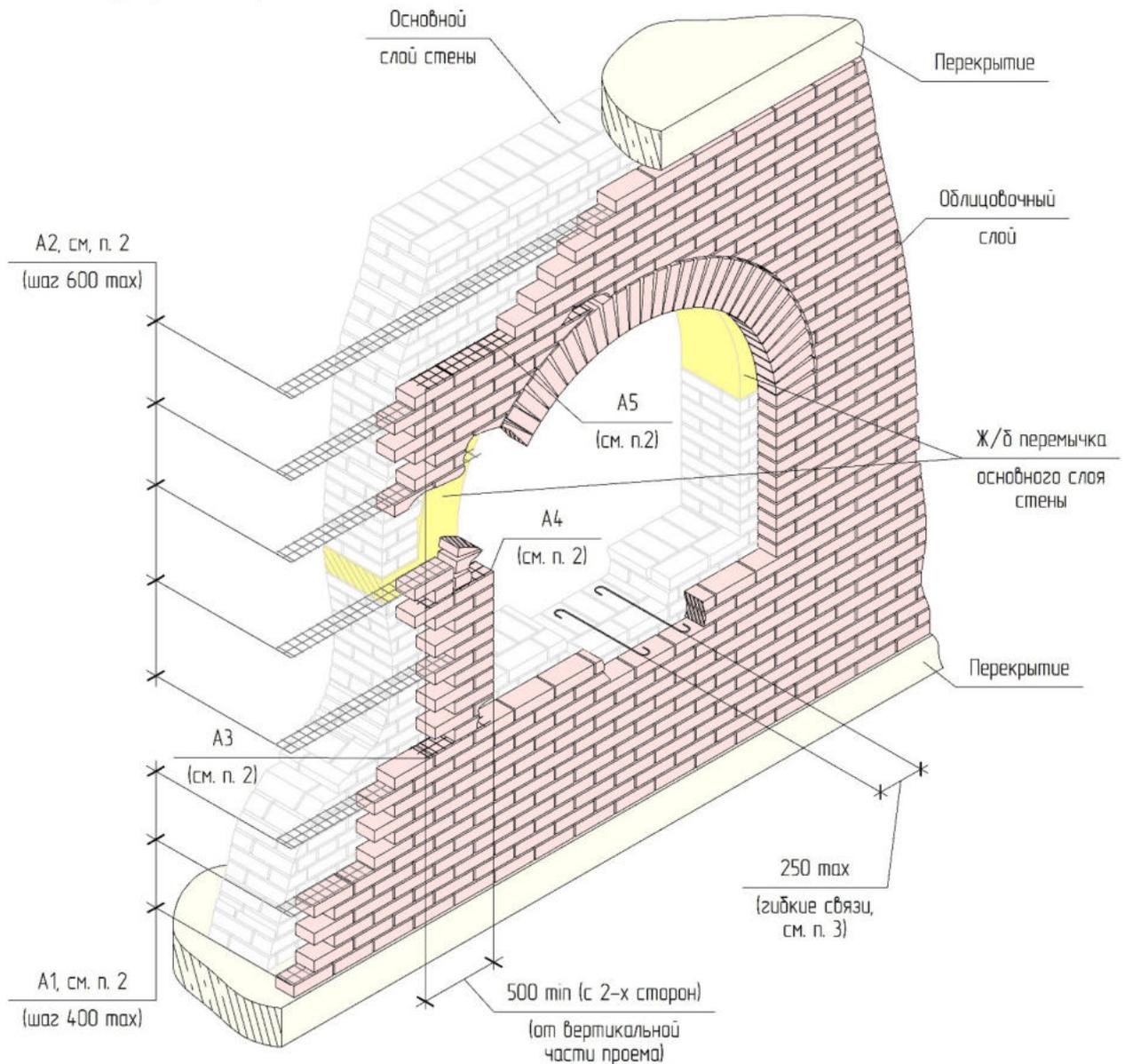
Устройство проемов

Лист 2 из 2

Проемы в стенах

Схема 13.1-03

Общий вид устройства проема



Примечания.

1. На схеме условно представлен один из возможных вариантов устройства перемычки в облицовочном слое кладки – полуциркулярная перемычка. Устройство клинчатых перемычек, или арочных перемычек другой формы и размеров производится аналогично.
2. Рекомендации по армированию облицовочного слоя – см. подраздел 14.4
Условные обозначения для арматуры облицовочного слоя:
A1 – основное армирование на высоте до 1 м от перекрытия;
A2 – основное армирование на высоте свыше 1 м от перекрытия;
A3 – дополнительное армирование в углах проема (с 2-х сторон проема, на глубину не менее 500 мм);
A4 – дополнительное армирование в ряду перехода кладки от вертикальной части проема к сводчатой (или в верхних углах проема для клинчатой перемычки, с 2-х сторон проема на глубину не менее 500 мм от вертикальной части проема);
A5 – дополнительное армирование ряда кладки над перемычкой (на всю длину перемычки с анкеровкой на глубину не менее 500 мм от вертикальной части проема).
3. Схема армирования и крепления облицовочного слоя кладки при помощи одиночных гибких связей представлена на листе 2. При армировании связевыми сетками – максимальный шаг расстановки сеток по вертикали – 600 мм.
4. Теплоизоляционный слой и устройство горизонтальных швов условно не показано.

Рекомендации по устройству проемов с клинчатыми и арочными перемычками в облицовочном слое стены (на примере полуциркулярной перемычки)

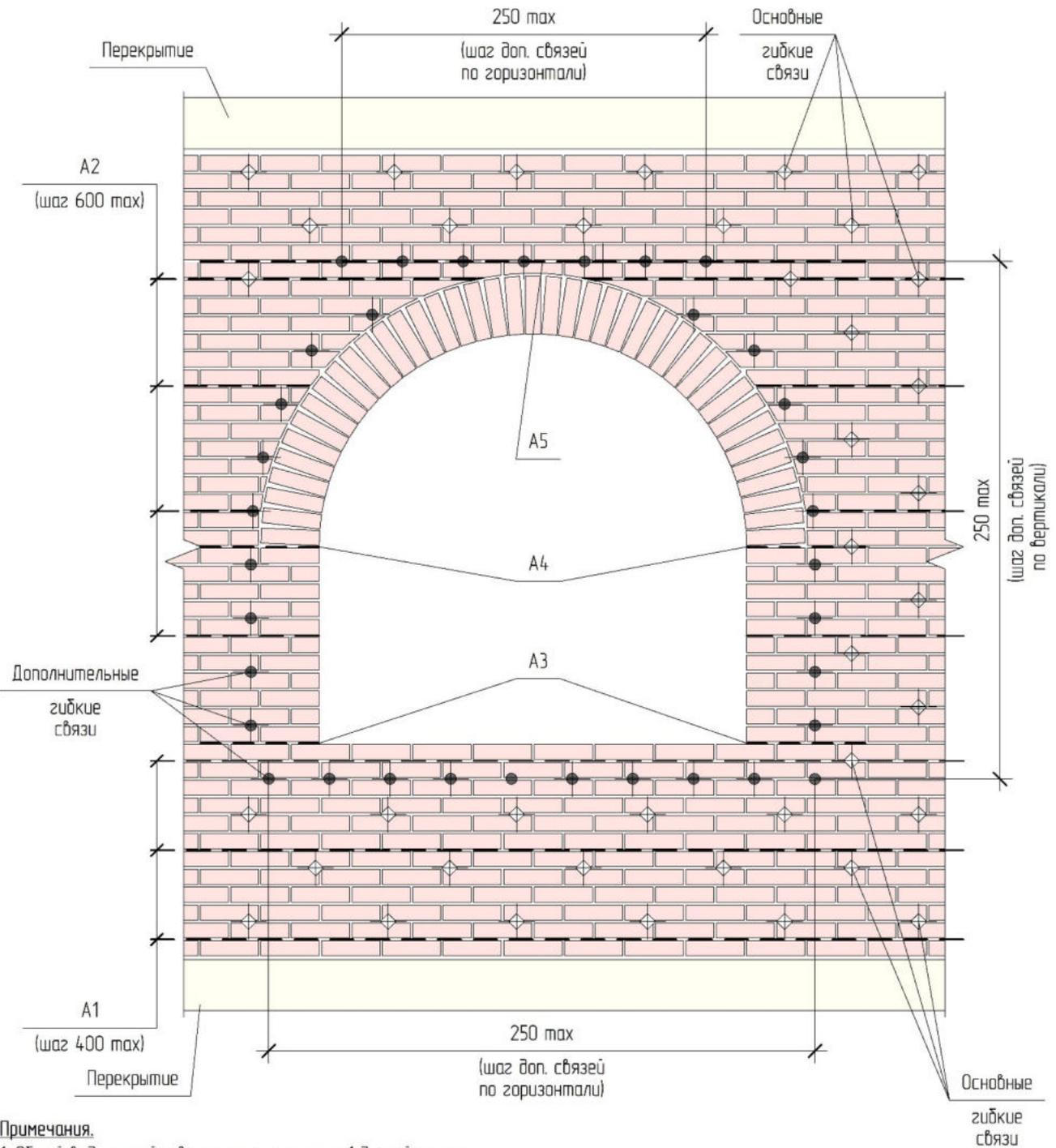
Устройство проемов

Лист 1 из 2

Проемы в стенах

Схема 13.1-04

Схема армирования и расстановки гибких одиночных связей



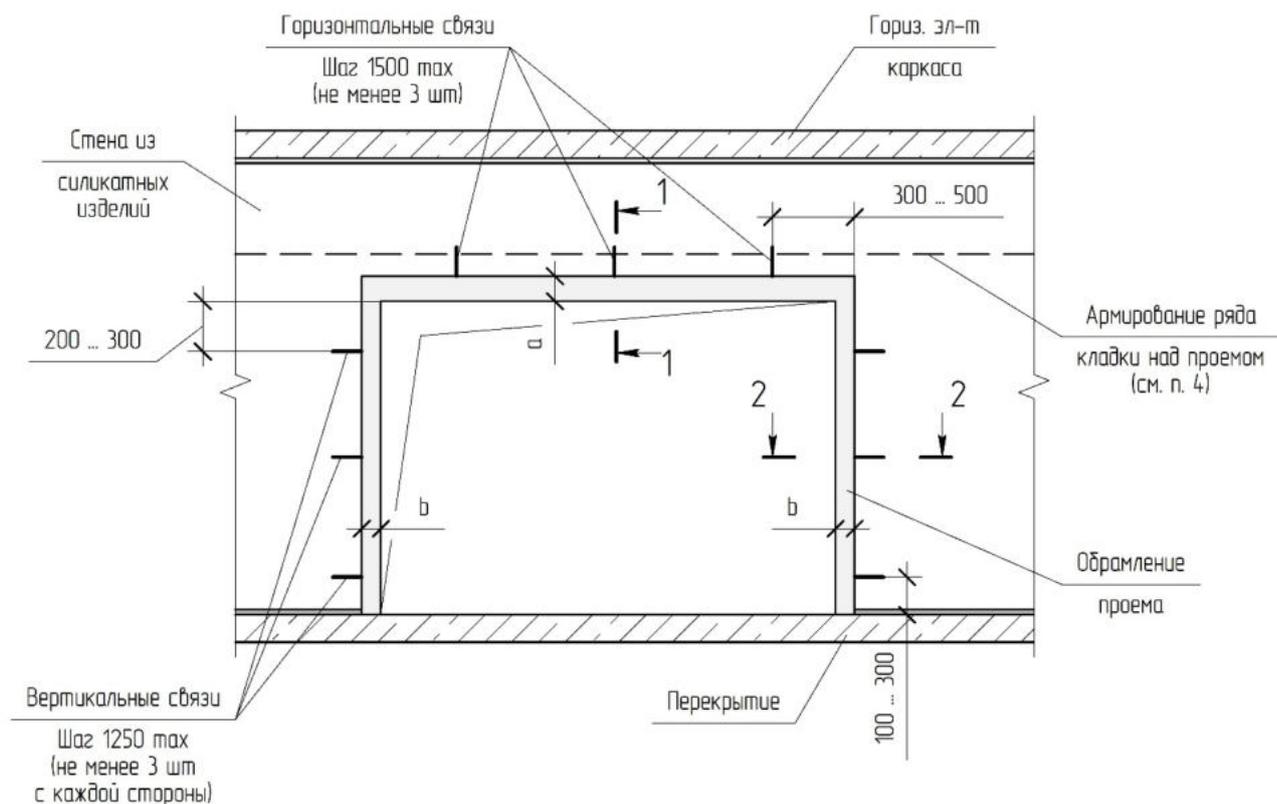
Примечания.

1. Общий вид устройства проема – см. лист 1 данной схемы.
2. Условные обозначения для арматуры облицовочного слоя – см. примечания на листе 1 данной схемы.
3. Основные гибкие связи (обозначены на схеме \diamond) устанавливать в шахматном порядке из расчета. Минимальное количество связей – см. рекомендации подраздела 14.4.
4. Дополнительные гибкие связи (обозначены на схеме \bullet) устанавливать вблизи проемов с шагом по вертикали и горизонтали – не более 250 мм.
5. При использовании для крепления облицовочного слоя к основному слою вместо одиночных гибких связей сеток (стальных, композитных – тонких или стержневых) обеспечить шаг их установки – не более 600 мм.

Рекомендации по устройству проемов с клинчатыми и арочными перемычками в облицовочном слое стены (на примере полуциркулярной перемычки)

| | |
|--------------------|---------------|
| Устройство проемов | Лист 2 из 2 |
| Проемы в стенах | Схема 13.1-04 |

Для дверных и оконных проемов



Примечания.

1. Разрезы 1-1 и 2-2 см. схемы 13.2-01 и 13.2-02.
2. Класс бетона, параметры сечений, параметры армирования обрамления, устанавливаются по результатам расчета в соответствии с СП 63.13330, с учетом соответствующих коэффициентов для расчетной сейсмичности площадки строительства по СП 14.13330.
3. Класс бетона обрамления - не ниже В12,5.
4. Горизонтальное армирование кладки производится отдельными композитными или стальными стержнями, композитными или стальными сетками. Дополнительные рекомендации по армированию - см. раздел 8.2.
5. Допускается устройство обрамления по готовой кладке, после набора прочности кладкой не менее 70% от проектной или по готовому обрамлению (при наборе прочности бетоном обрамления не менее 70% от проектной).
Варианты устройства обрамления и виды связей выбираются с учетом данных способов устройства обрамления.

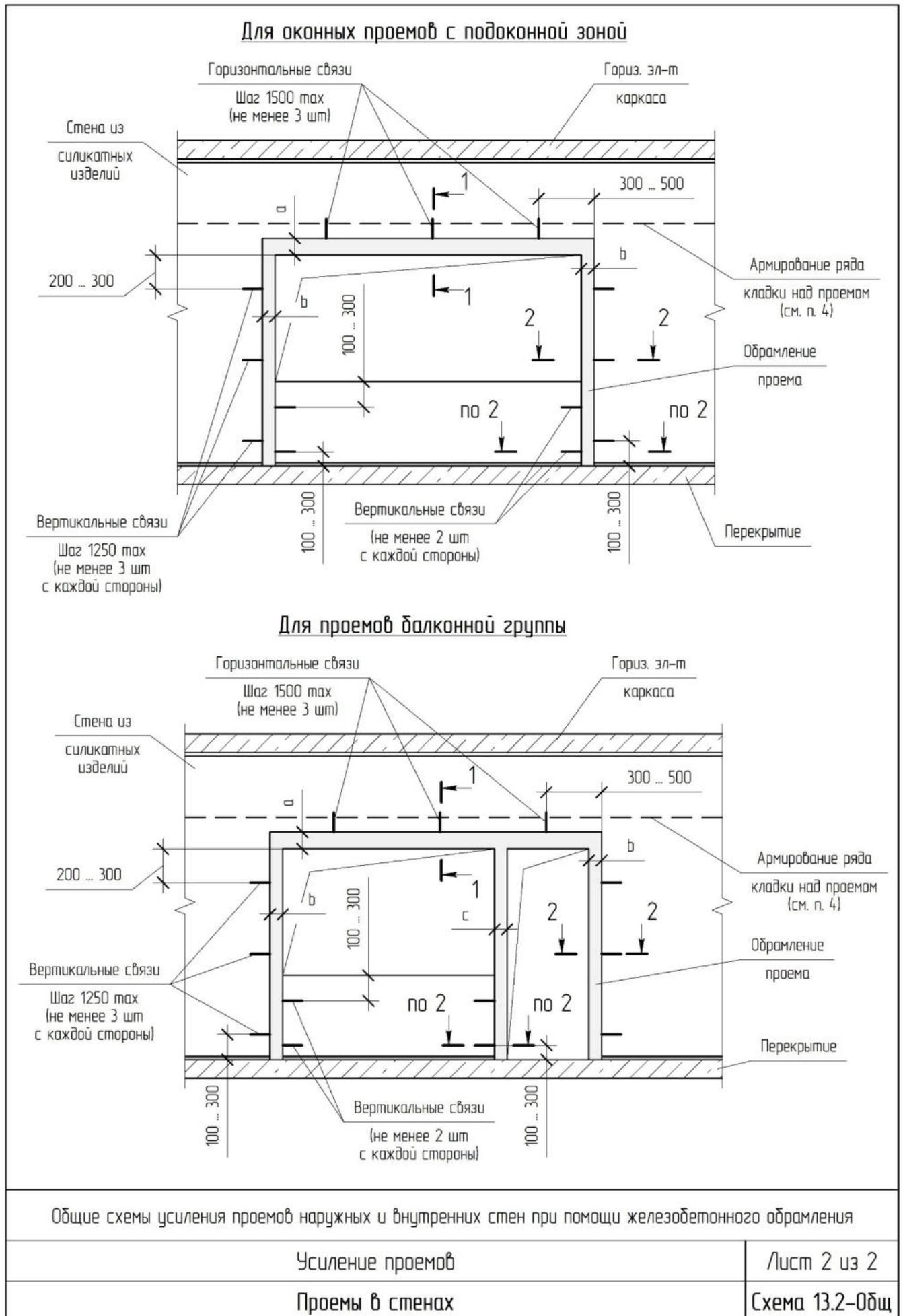
Общие схемы усиления проемов наружных и внутренних стен при помощи железобетонного обрамления

Усиление проемов

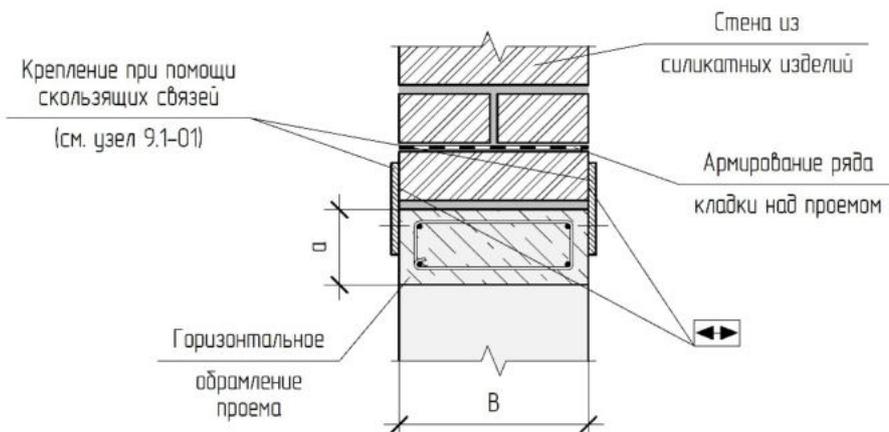
Лист 1 из 2

Проемы в стенах

Схема 13.2-Общ



1-1 (см. схему 13.2-Общ)



2-2 (см. схему 13.2-Общ)

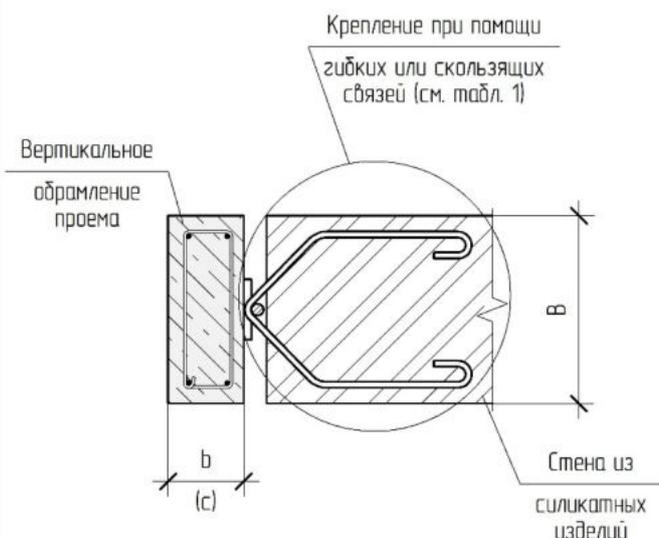


Таблица 1. Варианты скользящих и гибких связей

| Элементы связи | Схемы устройства узла |
|---|-----------------------|
| МС-1 (или уголок) и анкеры | 9.1-01 |
| Пластина и анкеры | |
| МС-2 (или швеллер) и анкеры | 9.2-03, л. 1, 2 |
| МС-6.1 и МС-4 | |
| МС-6.2, арм. стержень $\phi 16$, пластины 100x100x10 | 9.2-03, л. 1, 3 |
| МС-8 | 9.2-05 |

Примечания.

1. Основные виды для разрезов 1-1 и 2-2, рекомендации по расстановке связей представлены на схеме 13.2-Общ.
2. Устройство узлов по табл. 1 – см. соответствующие схемы.
3. Класс бетона, размеры a , b , c , d , а также параметры армирования обрамления, устанавливаются по результатам расчета в соответствии с СП 63.13330, и с учетом соответствующих коэффициентов для расчетной сейсмичности площадки строительства по СП 14.13330. Класс бетона обрамления – не ниже В12,5.
4. По данной схеме возможно также устройство вертикального и горизонтального обрамления с четвертью.
5. Поверхности связей, не имеющих защитного, растворного или отделочного слоев, должны иметь соответствующую защиту от коррозии в соответствии с требованиями СП 28.13330. В местах устройства сварных швов покрытие восстанавливать.
6. Заделку вертикальных швов допускается производить кладочными или штукатурными растворами, а также в соответствии с рекомендациями схемы 10.2-Общ.

Устройство железобетонного обрамления проемов на всю толщину стены

Усиление проемов

Лист 1 из 2

Проемы в стенах

Схема 13.2-01

2-2 (см. схему 13.2-Общ)

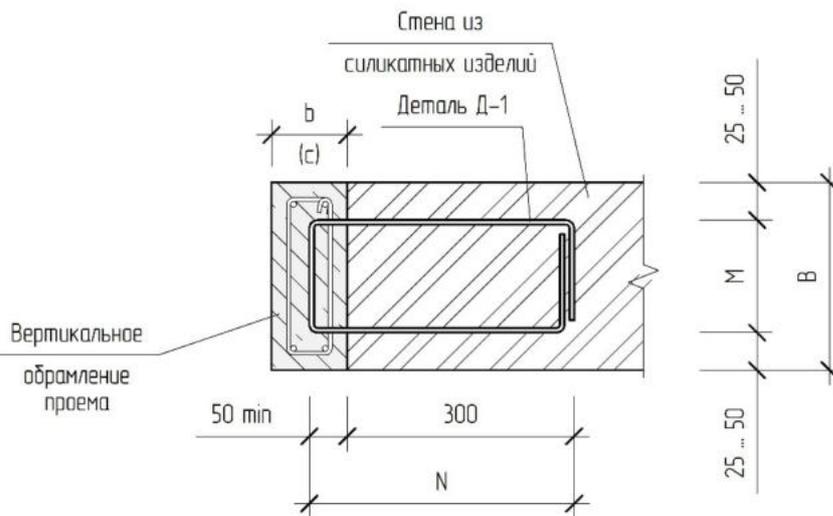
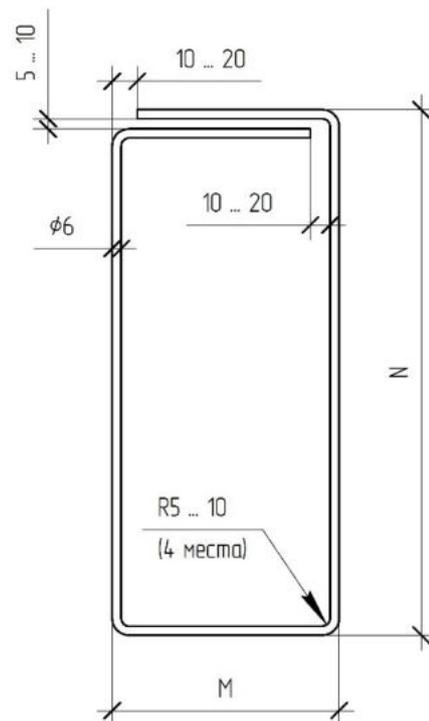
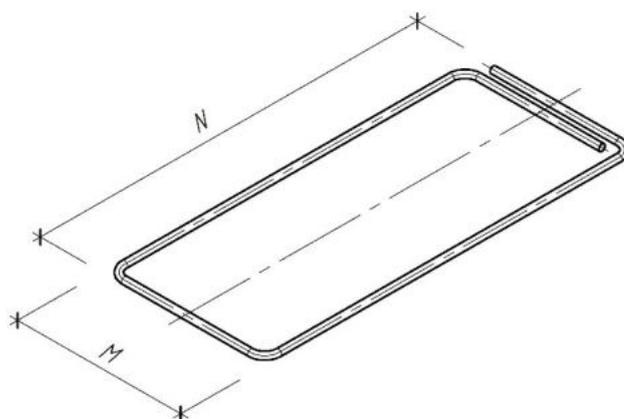


Схема изготовления детали Д-1

Общий вид детали Д-1



Примечания.

1. Разрез 1-1 – см. лист 1 данной схемы.
Основные виды для разрезов 1-1 и 2-2 представлены на схеме 13.2-Общ.
Расстановку деталей Д-1 по высоте производить по аналогии с рекомендациями расстановки связей на схемах 13.2-Общ.
2. Назначение размеров М и N детали Д-1 – см. соответствующие схемы
3. Класс бетона, размеры а, в, а также параметры армирования обрамления, устанавливаются по результатам расчета в соответствии с СП 63.13330, и с учетом соответствующих коэффициентов для расчетной сейсмичности площадки строительства по СП 14.13330. Класс бетона обрамления – не ниже В12,5.
4. По данной схеме возможно также устройство вертикального и горизонтального обрамления с четвертью.

Устройство железобетонного обрамления проемов на всю толщину стены

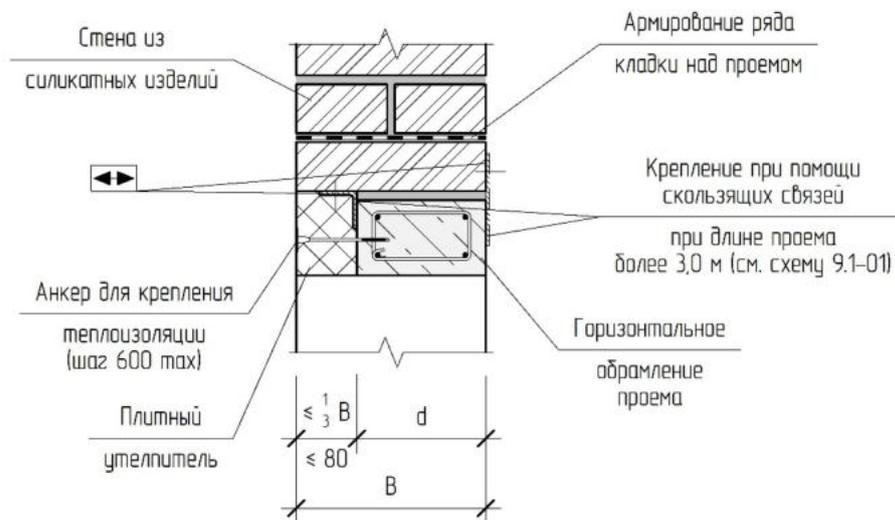
Усиление проемов

Лист 2 из 2

Проемы в стенах

Схема 13.2-01

1-1 (см. схему 13.2-Общ)



2-2 (см. схему 13.2-Общ)



Таблица 1. Варианты скользящих и гибких связей

| Элементы связи | Схемы устройства узла |
|---|-----------------------|
| МС-1 (или уголок) и анкеры | 9.1-01 |
| Пластина, МС-1 (или уголок) и анкеры | |
| МС-2 (или швеллер) и анкеры | |
| МС-6.1 и МС-4 | 9.2-03, л. 1, 2 |
| МС-6.2, арм. стержень $\phi 16$, пластины 100x100x10 | 9.2-03, л. 1, 3 |

Примечания.

1. Основные виды для разрезов 1-1 и 2-2, рекомендации по расстановке связей представлены на схеме 13.2-Общ.
2. Устройство узлов по табл. 1 – см. соответствующие схемы.
3. Класс бетона, размеры a , b , c , d , a также параметры армирования обрамления, устанавливаются по результатам расчета в соответствии с СП 63.13330, и с учетом соответствующих коэффициентов для расчетной сейсмичности площадки строительства по СП 14.13330. Класс бетона обрамления – не ниже В12,5.
4. По данной схеме возможно также устройство вертикального и горизонтального обрамления с четвертью.
5. Поверхности связей, не имеющих защитного растворного, штукатурного или отделочного слоев, должны иметь соответствующую защиту от коррозии в соответствии с требованиями СП 28.13330. В местах устройства сварных швов покрытие восстановить.
6. Заделку вертикальных швов допускается производить кладочными или штукатурными растворами, а также в соответствии с рекомендациями схемы 10.2-Общ.

Устройство железобетонного обрамления проемов со слоем утеплителя

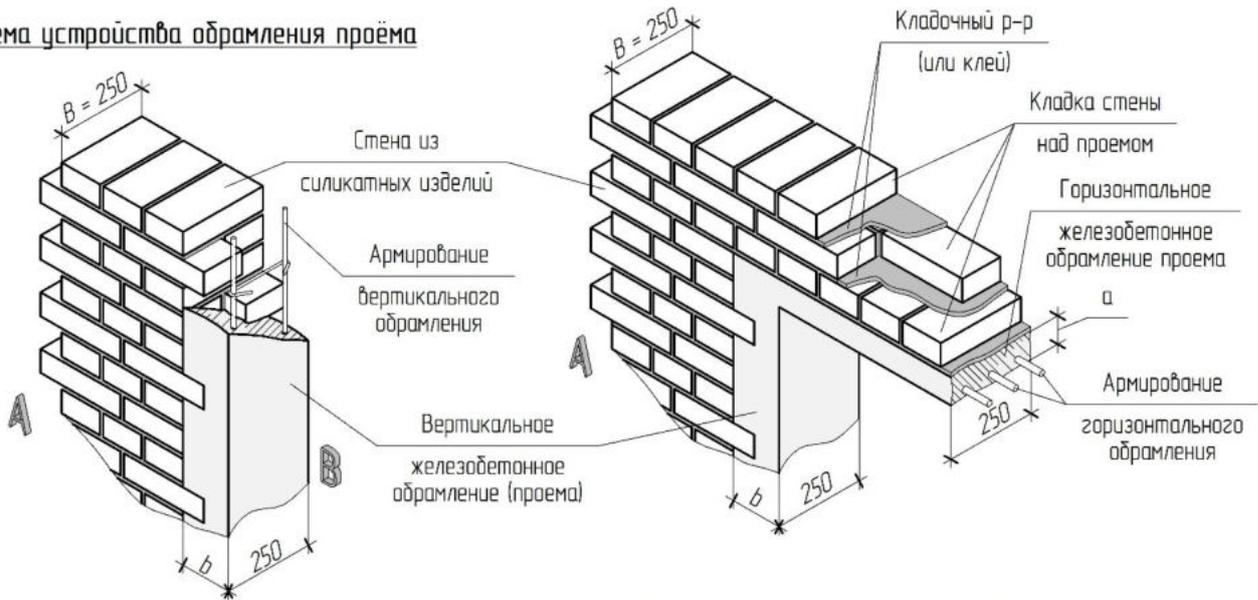
Усиление проемов

Лист 1 из 1

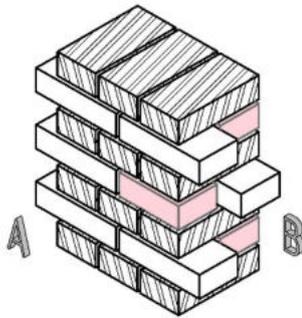
Проемы в стенах

Схема 13.2-02

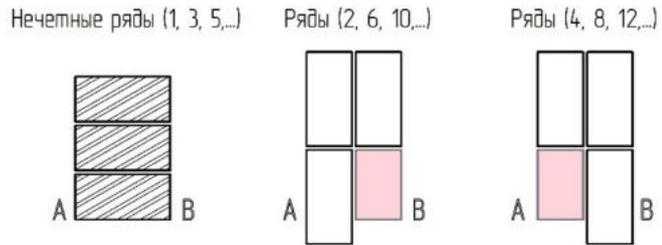
Схема устройства обрамления проёма



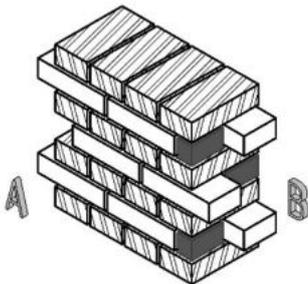
Внешний вид кладки



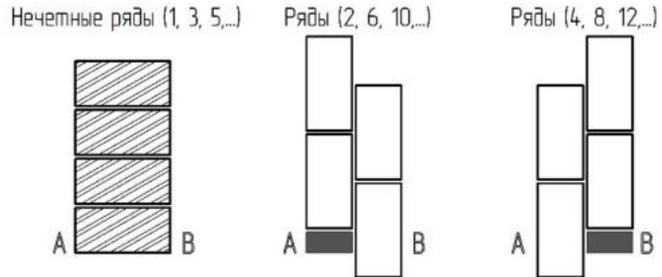
Порядовая схема раскладки для кладки без смещения кирпича/камня в ложковых рядах



Внешний вид кладки



Порядовая схема раскладки для кладки со смещением кирпича/камня в ложковых рядах



Примечания.

1. На схемах условно представлена кладка из одинарного (полнотелого или пустотелого) силикатного кирпича. Данные схемы применимы для устройства проемов в стенах из утолщенного (полнотелого или пустотелого) кирпича, полнотелого или пустотелого камня а также для любых допустимых комбинаций рядов кладки из указанных изделий.
2. Рекомендации по расстановке скользящих связей для крепления стены к горизонтальному обрамлению – см. схемы 13.2-Общ.
3. Класс бетона, размеры а, b, а также параметры армирования обрамления, устанавливаются по результатам расчета в соответствии с СП 63.13330, и с учетом соответствующих коэффициентов для расчетной сейсмичности площадки строительства в соответствии с СП 14.13330. Класс бетона обрамления – не ниже В12,5. Марка бетона по удобоукладываемости – не ниже П4. Наибольшая крупность заполнителя бетонной смеси – 10 мм.
4. По данной схеме возможно также устройство вертикального и горизонтального обрамления с четвертью.
5. Поверхности связей, не имеющих защитного растворного, штукатурного или отделочного слоев, должны иметь соответствующую защиту от коррозии в соответствии с требованиями СП 28.13330. В местах устройства сварных швов покрытие восстановить.
6. Устройство обрамления допускается производить после набора прочности кладкой не менее 70% от проектной.

Устройство железобетонного обрамления проемов с креплением стены за счет формы ее кладки (для стен толщиной в один кирпич)

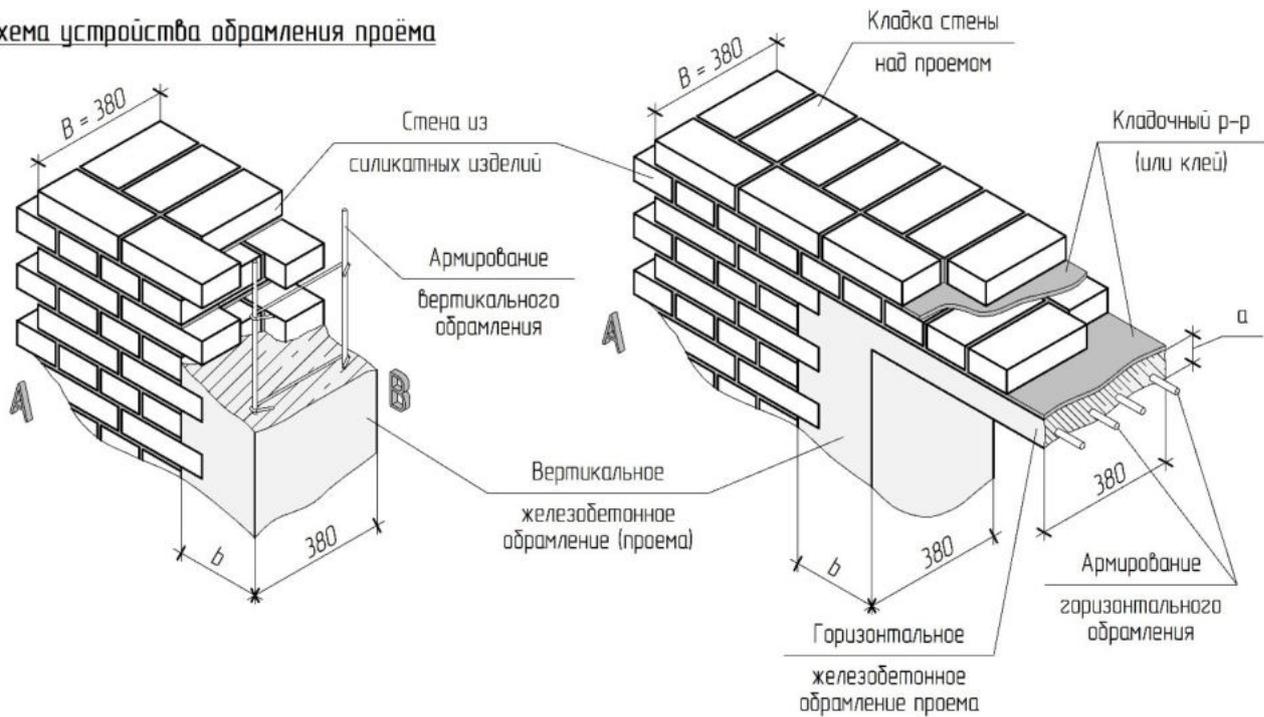
Усиление проемов

Лист 1 из 1

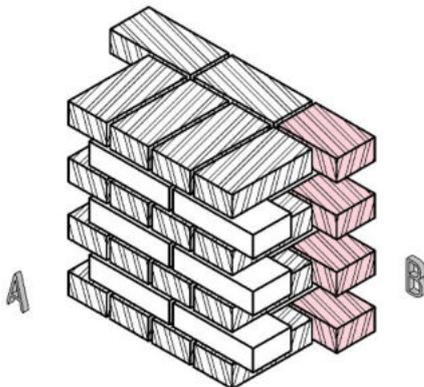
Проемы в стенах

Схема 13.2-03

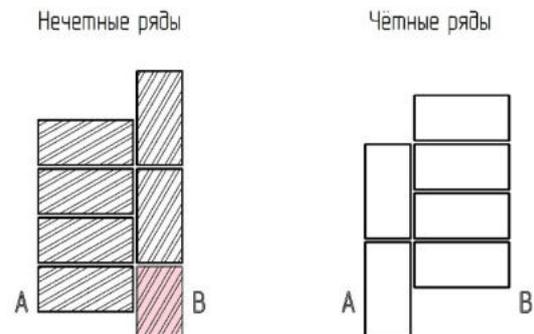
Схема устройства оформления проёма



Внешний вид кладки



Порядовая схема раскладки



Примечания.

1. На схемах условно представлена кладка из одинарного (полнотелого или пустотелого) силикатного кирпича. Данные схемы применимы для устройства проемов в стенах из утолщенного (полнотелого или пустотелого) кирпича, полнотелого или пустотелого камня а также для любых допустимых комбинаций рядов кладки из указанных изделий.
2. Рекомендации по расстановке скользящих связей для крепления стены к горизонтальному оформлению – см. схемы 13.2-Общ.
3. Класс бетона, размеры а, в, а также параметры армирования оформления, устанавливаются по результатам расчета в соответствии с СП 63.13330, и с учетом соответствующих коэффициентов для расчетной сейсмичности площадки строительства в соответствии с СП 14.13330. Класс бетона оформления – не ниже В12,5. Марка бетона по удобоукладываемости – не ниже П4. Наибольшая крупность заполнителя бетонной смеси – 10 мм.
4. По данной схеме возможно также устройство вертикального и горизонтального оформления с четвертью.
5. Поверхности связей, не имеющих защитного растворного, штукатурного или отделочного слоев, должны иметь соответствующую защиту от коррозии в соответствии с требованиями СП 28.13330. В местах устройства сварных швов покрытие восстановить.
6. Устройство оформления допускается производить после набора прочности кладкой не менее 70% от проектной.

Устройство железобетонного оформления проемов с креплением стены за счет формы ее кладки (для стен толщиной в полтора кирпича)

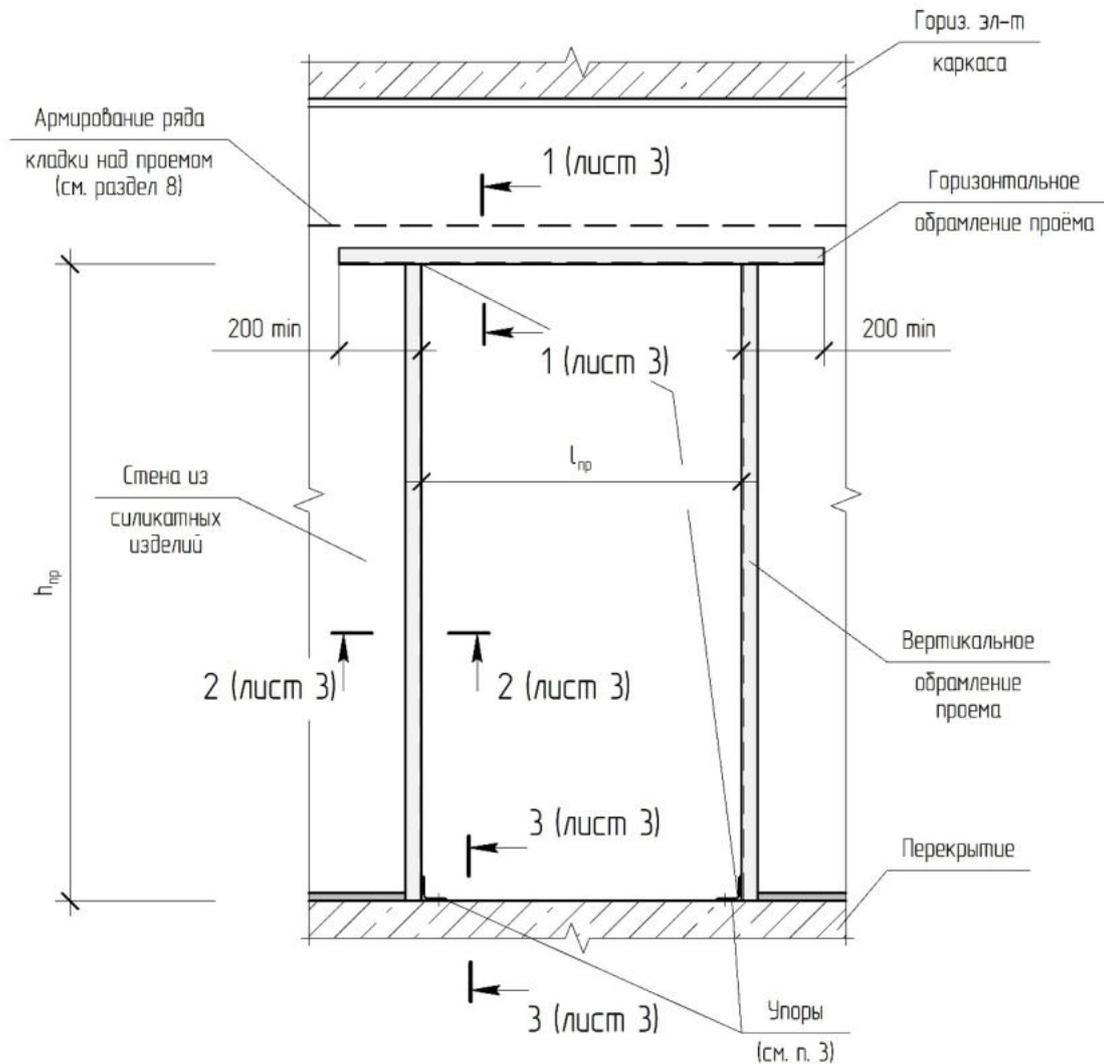
Усиление проемов

Лист 1 из 1

Проемы в стенах

Схема 13.2-04

Устройство проема в кладке стены



Примечания.

1. Разрезы 1-1, 2-2 и 3-3 для стен толщиной более 120 мм и для стен толщиной 80 мм (кладка из плит перегородочных) – см. листы 3 и 4 настоящей схемы соответственно.
2. Рекомендации по армированию кладки – см. раздел 8.2
3. Упоры изготавливать из уголка L 45×5 или уголка большего сечения. Допускается вместо использования упоров производить крепление элементов вертикального обрамления проема к перекрытию при помощи сварки по закладным ГОСТ 5264 Т1. При наличии стяжки пола более 50 мм допускается крепление элементов нижней части вертикального обрамления не производить. При этом обеспечить надежную фиксацию данных элементов отбрамления до устройства и набора стяжкой прочности не менее 70% от проектной.
4. Поверхности стального обрамления, не имеющие защитного растворного, штукатурного или отделочного слоев, должны иметь соответствующую защиту от коррозии в соответствии с требованиями СП 28.13330. В местах устройства сварных швов покрытие восстановить.

Устройство металлического обрамления внутренних стен

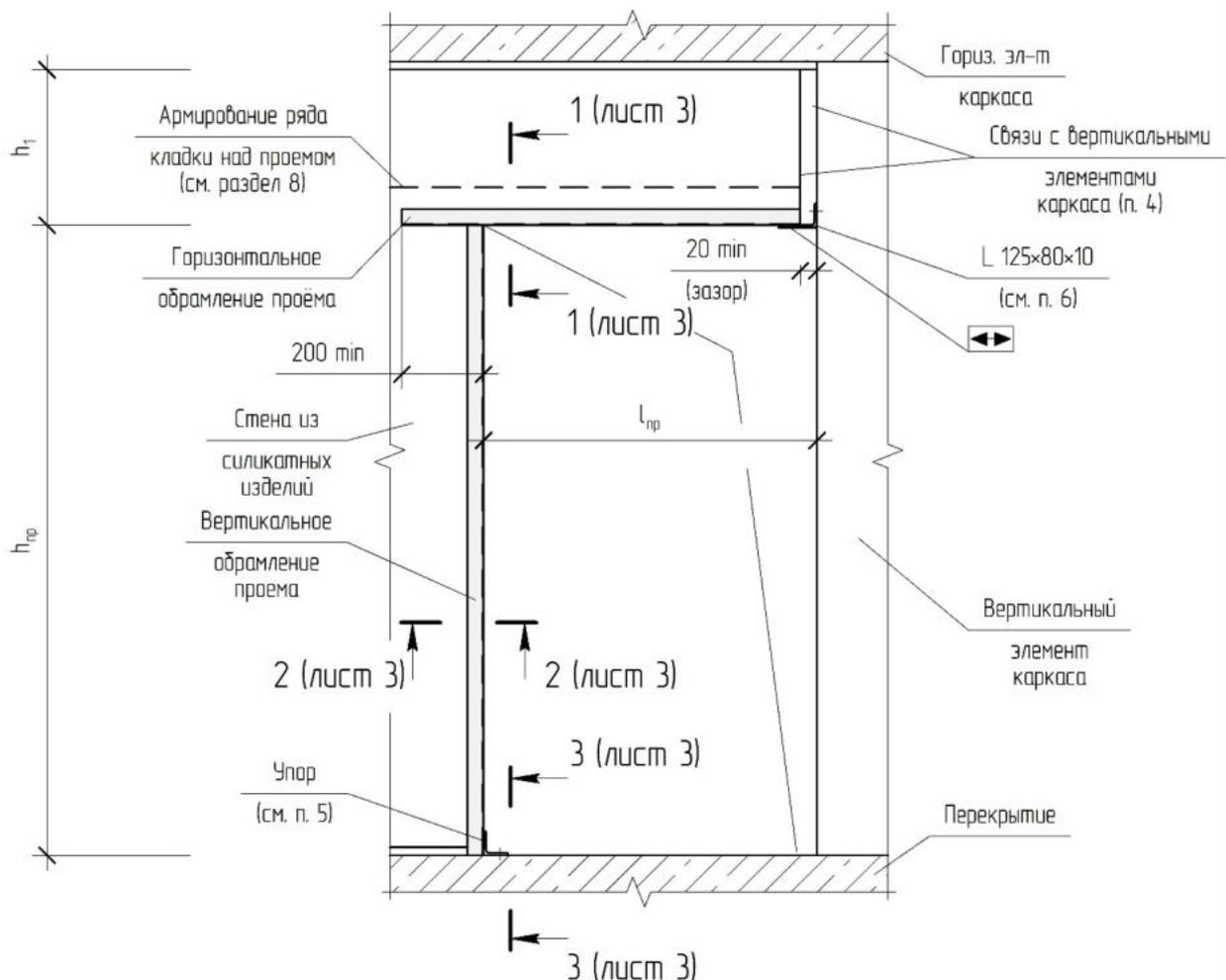
Усиление проемов

Лист 1 из 4

Проемы в стенах

Схема 13.2-05

Устройство проема, примыкающего к каркасу здания



Примечания.

1. Разрезы 1-1, 2-2 и 3-3 для стен толщиной более 120 мм и для стен толщиной 80 мм – см. Листы 3 и 4 настоящей схемы соответственно.
2. Рекомендации по армированию кладки – см. раздел 8.
3. При устройстве проема, примыкающего к каркасу здания (или колоннам фахверка) в стенах конструкций внутреннего контура, ширина проема $l_{пр}$ должна составлять:
 - не более 2,0 м для площадок с сейсмичностью 7 баллов;
 - не более 1,0 м для площадок с сейсмичностью 8 и 9 баллов.
4. Количество связей с вертикальными элементами каркаса участка стены над проемом должно быть:
 - не менее 1 шт – при высоте данного участка $h_1 < 1000$ мм;
 - не менее 2 шт – при высоте данного участка $h_1 \geq 1000$ мм (при максимальном шаге установки связей: для кладки на растворах – не более 1250 мм; для кладки на клеях – 500 мм).
 Крепление участка стены над проемом к каркасу здания (или колоннам фахверка) для стен конструкций внутреннего контура допускается производить только при помощи гибких связей.
5. Упоры изготавливать из уголка L 45x5 или уголка большего сечения. Допускается вместо использования упоров производить крепление элементов вертикального обрамления проема к перекрытию при помощи сварки по закладным ГОСТ 5264 Т1. При наличии стяжки пола более 50 мм допускается крепление элементов нижней части вертикального обрамления не производить. При этом обеспечить надежную фиксацию данных элементов отбрамления до устройства и набора стяжкой прочности не менее 70% от проектной.
6. Уголок (L 125x80x10) крепить к элементам каркаса при помощи анкеров или сваркой по закладным ГОСТ 5264 Н1.
7. Поверхности стального обрамления, не имеющие защитного растворного, штукатурного или отделочного слоев, должны иметь соответствующую защиту от коррозии в соответствии с требованиями СП 28.13330. В местах устройства сварных швов покрытие восстанавливать.

Устройство металлического обрамления внутренних стен

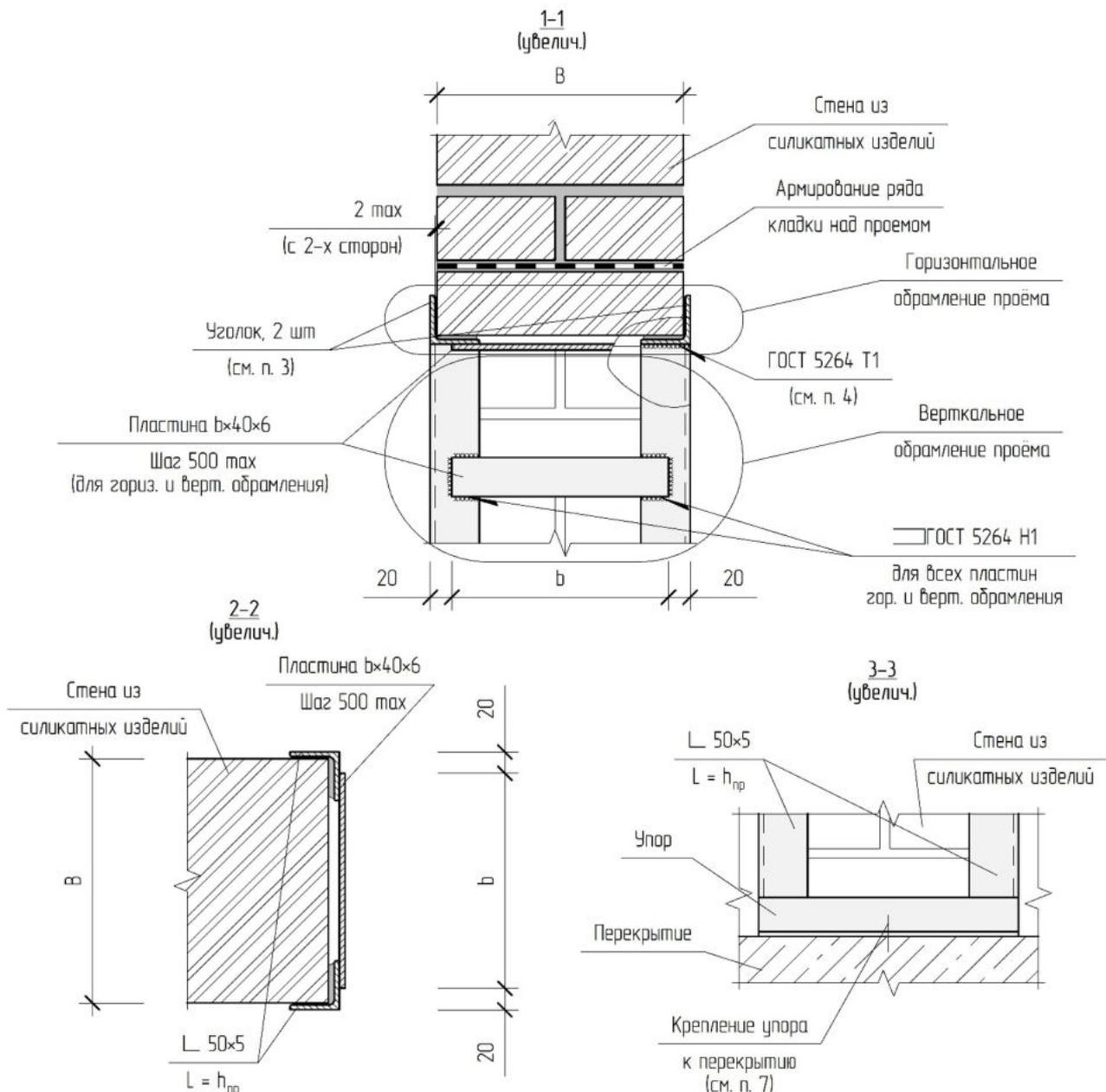
Усиление проемов

Лист 2 из 4

Проемы в стенах

Схема 13.2-05

Вариант 1. Для стен толщиной 120 мм и более



Примечания.

1. Основные виды для разрезов 1-1, 2-2 и 3-3 – см. листы 1 и 2 настоящей схемы.
2. Разрезы выполнены на примере кладки из одинарного силикатного кирпича. Устройство усиления проемов для других видов кладки (кроме кладки однослойных перегородок из плиты перегородочной) выполняется аналогично.
3. Расчет длины уголков горизонтального обрамления производить с учетом глубины их опирания на кладку стены (минимальная глубина опирания – 200 мм).
4. Уголки вертикального обрамления (Л 50x5, $L = h_{пр}$) фиксировать в проектном положении в верхней части сваркой к уголкам горизонтального обрамления, ГОСТ 5264 Т1.
5. Установку уголков горизонтального и вертикального обрамления на кладку производить в слое кладочного раствора (или клея) толщиной 2 – 10 мм. Установку силикатных изделий ряда кладки над проемом на уголки горизонтального обрамления производить на слой предварительно нанесенного слоя кладочного раствора или клея толщиной 2 – 10 мм.
6. Пластины ($b \times 40 \times 6$, шаг 500 max) крепить к уголкам горизонтального и вертикального обрамления при помощи сварки по ГОСТ 5264 Н1. Допускается пластины приваривать к уголкам с внутренней стороны.
7. Крепление упоров к перекрытию производить при помощи анкеров (не менее 1 шт на упор) или сваркой по закладным.

Устройство металлического обрамления внутренних стен

Усиление проемов

Лист 3 из 4

Проемы в стенах

Схема 13.2-05

Вариант 2. Для стен (перегородок) из плиты перегородочной

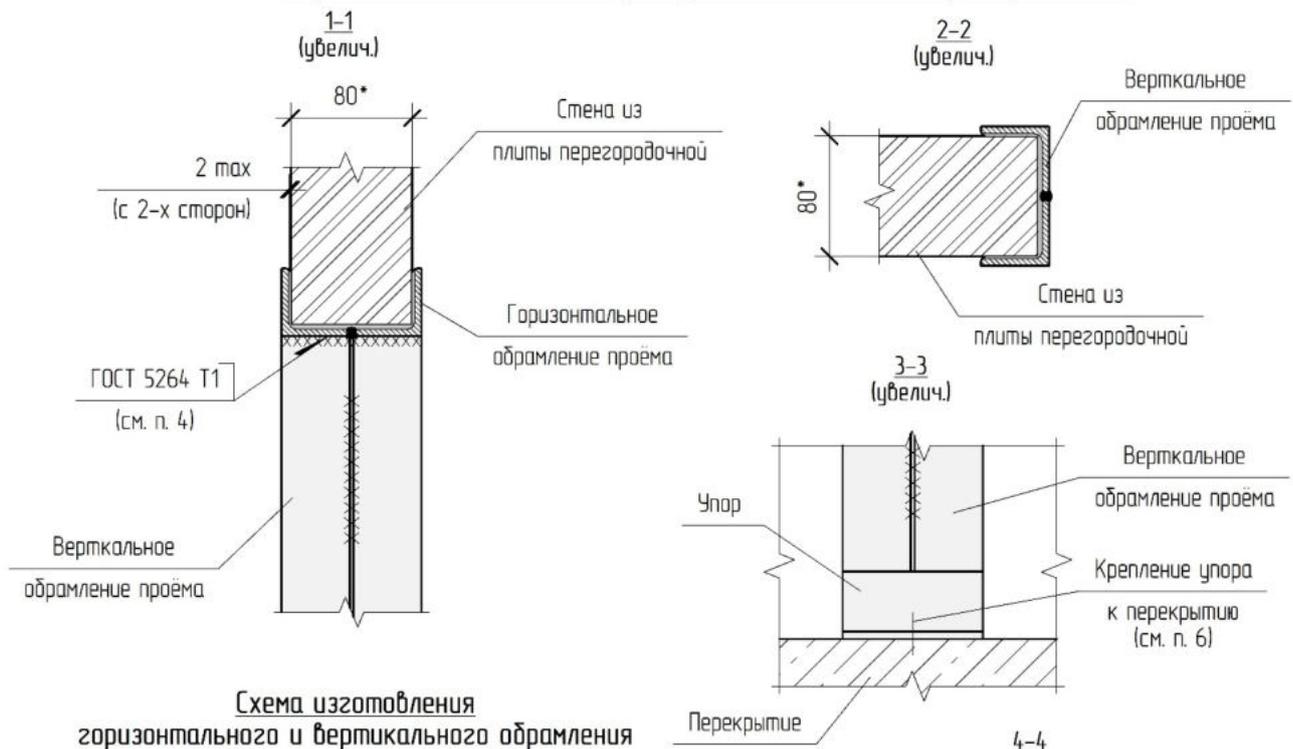


Схема изготовления горизонтального и вертикального обрамления

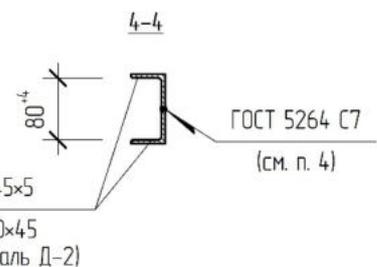
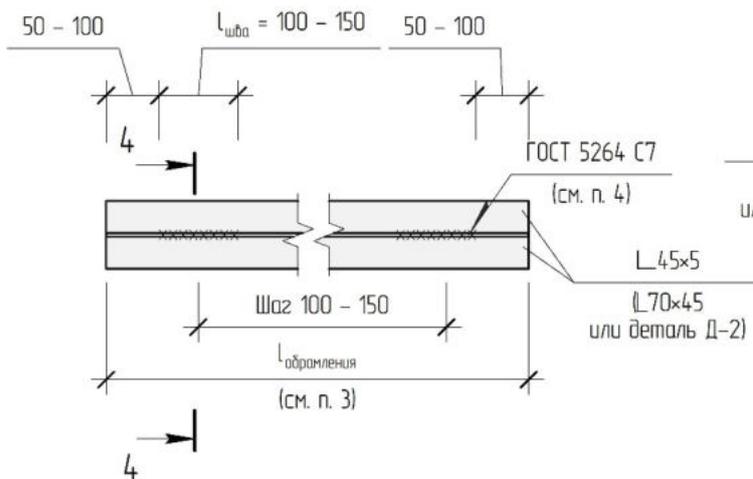
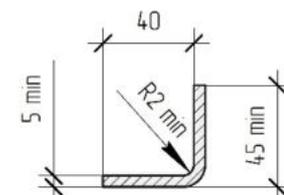


Схема изготовления детали Д-2



Примечания.

1. * – размеры для справки.
2. Основные виды для разрезов 1-1, 2-2 и 3-3 – см. листы 1 и 2 настоящей схемы.
3. Длины элементов горизонтального и вертикального обрамления ($l_{\text{обра}}$) назначаются в зависимости от размеров проема ($h_{\text{пр}}$ и $l_{\text{пр}}$, см. листы 1 и 2 настоящей схемы) с учетом минимальной глубины опирания горизонтального обрамления на кладку стены.
4. Вертикальное обрамление проема фиксировать в проектном положении в верхней части сваркой к горизонтальному обрамлению проема, ГОСТ 5264 Т1.
Соединение элементов горизонтального и вертикального обрамления производить при помощи сварки ГОСТ 5264 Т1.
5. Установку горизонтального и вертикального обрамления проема на кладку производить в слое кладочного раствора (или клея) толщиной 2 – 10 мм. Ряд кладки плит перегородочных над горизонтальным обрамлением проема производить на слой предварительно нанесенного слоя кладочного раствора или клея толщиной 2 – 10 мм.
6. Крепление упоров к перекрытию производить при помощи анкеров (не менее 1 шт на упор) или сваркой по закладным.
7. Деталь Д-2 изготавливать гибкой из листового стали.
8. Допускается для изготовления горизонтального и вертикального обрамления вместо уголков или детали Д-2 использовать швеллер или детали П-образного профиля с соблюдением всех указанных на схеме параметров.

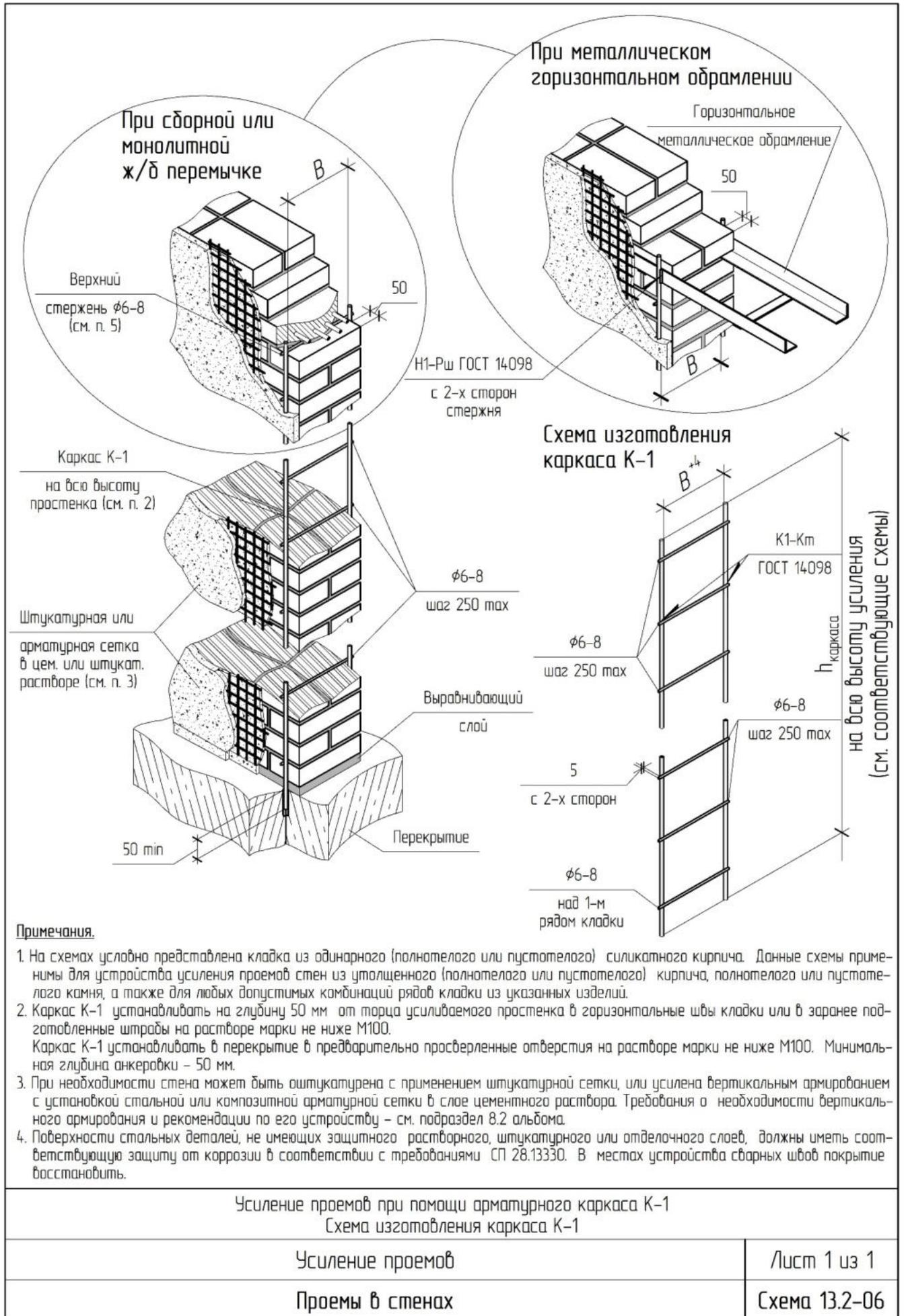
Устройство металлического обрамления внутренних стен

Усиление проемов

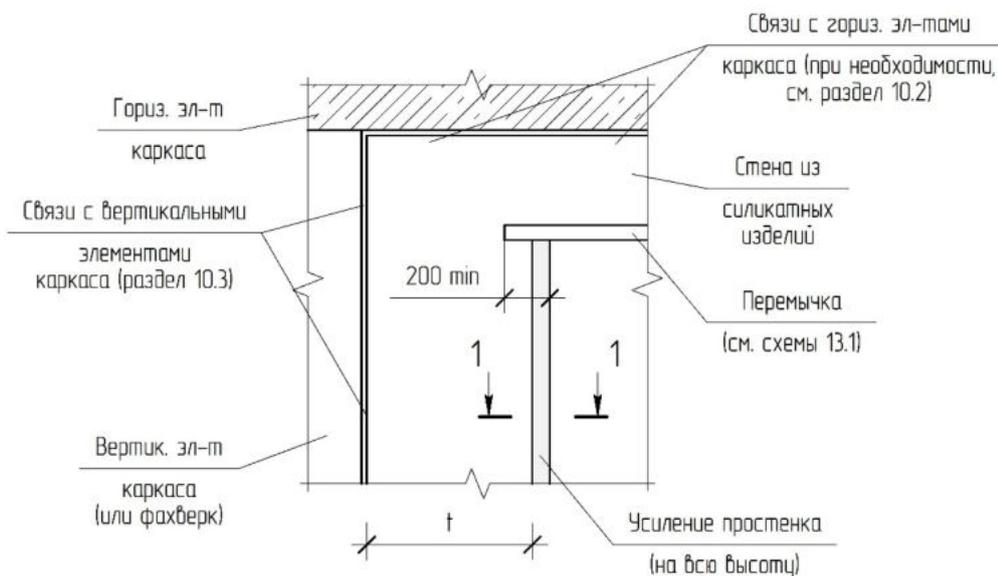
Лист 4 из 4

Проемы в стенах

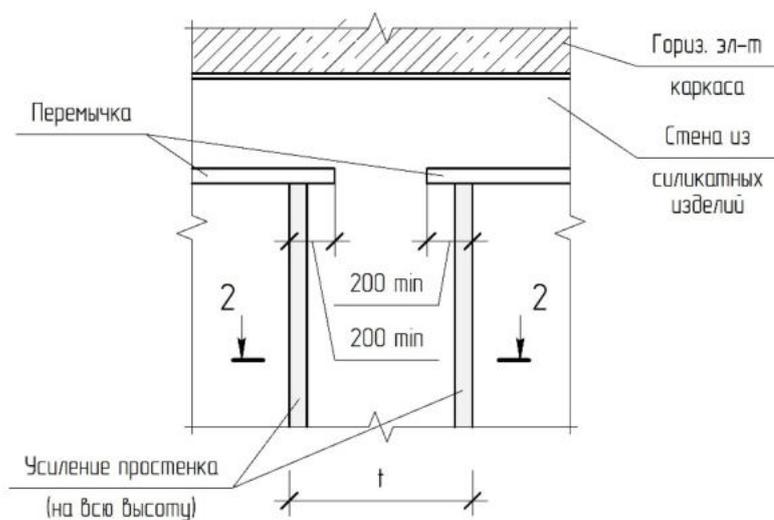
Схема 13.2-05



Усиление простенка с одной стороны



Усиление простенка между проемами



Примечания.

1. Разрезы 1-1 и 2-2 – см. схемы 13.3-01, 13.3-02.
2. Устройство простенков осуществляется на основе силикатных изделий по общим правилам, описанных в соответствующих разделах настоящего альбома.
3. Значения длин простенков t , по достижении которых требуется усиление простенков, представлены в разделе 13 (табл. 13.1).

Общие рекомендации по усилению простенков

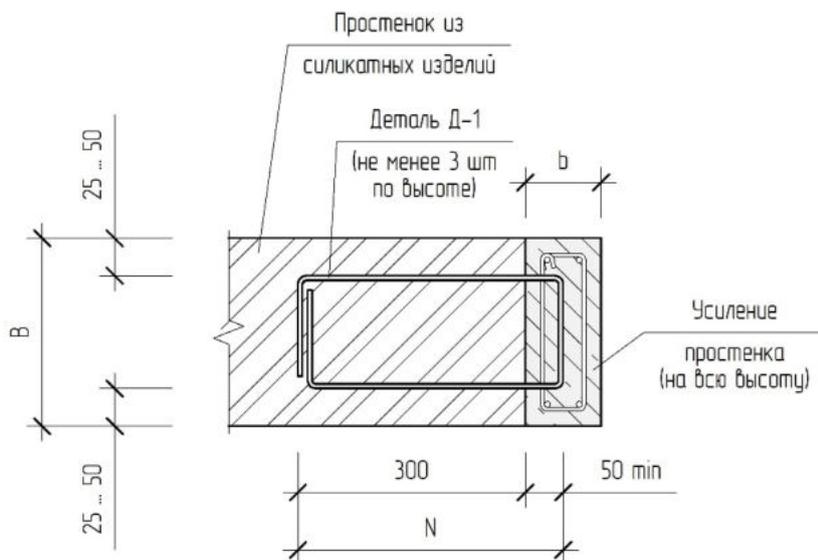
Усиление простенков

Лист 1 из 1

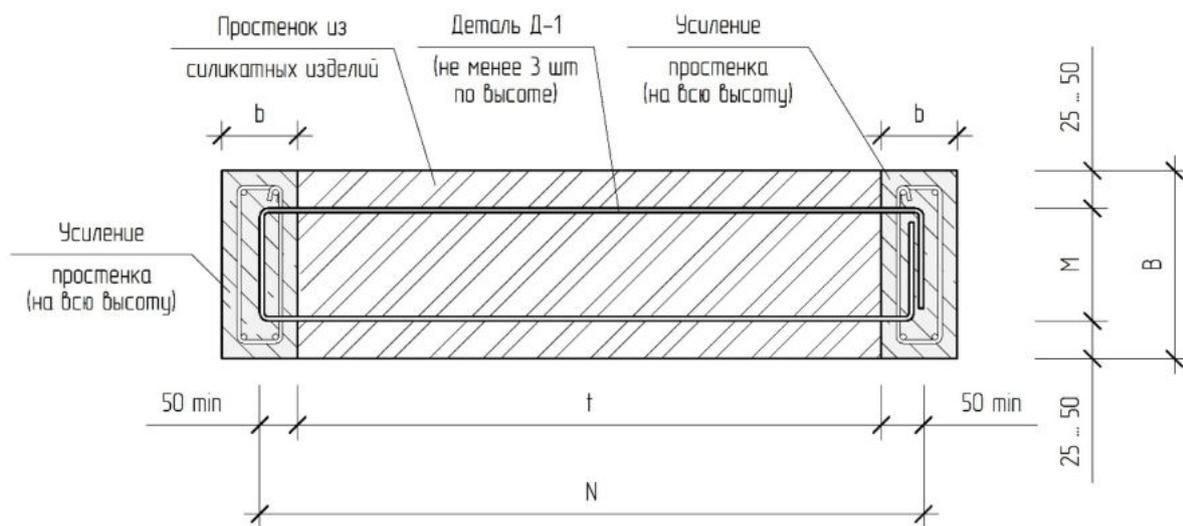
Проемы в стенах

Схема 13.3-Общ

**1-1 (см. схему 13.3-Общ)
(увелич.)**



**2-2 (см. схему 13.3-Общ)
(увелич.)**



Примечания.

1. Основные виды для разрезов 1-1 и 2-2 представлены на схеме 13.3-Общ.
2. Рекомендации по изготовлению детали Д-1 – см. схему 13.2-01.
3. Деталь Д-1 устанавливать в горизонтальные швы кладки.
4. Допускается усиление простенка между проемами производить в соответствии с разрезом 2-2 настоящей схемы.
5. Класс бетона, размер сечения b простенка, а также параметры армирования усиления, устанавливаются по результатам расчета в соответствии с СП 63.13330, и с учетом соответствующих коэффициентов для расчетной сейсмичности площадки строительства по СП 14.13330. Класс бетона усиления – не ниже В12,5.
6. Устройство обрамления по готовой кладке допускается после набора прочности кладкой не менее 70% от проектной.
7. По данной схеме возможно также устройство усиления с четвертью.

Железобетонное усиление простенков

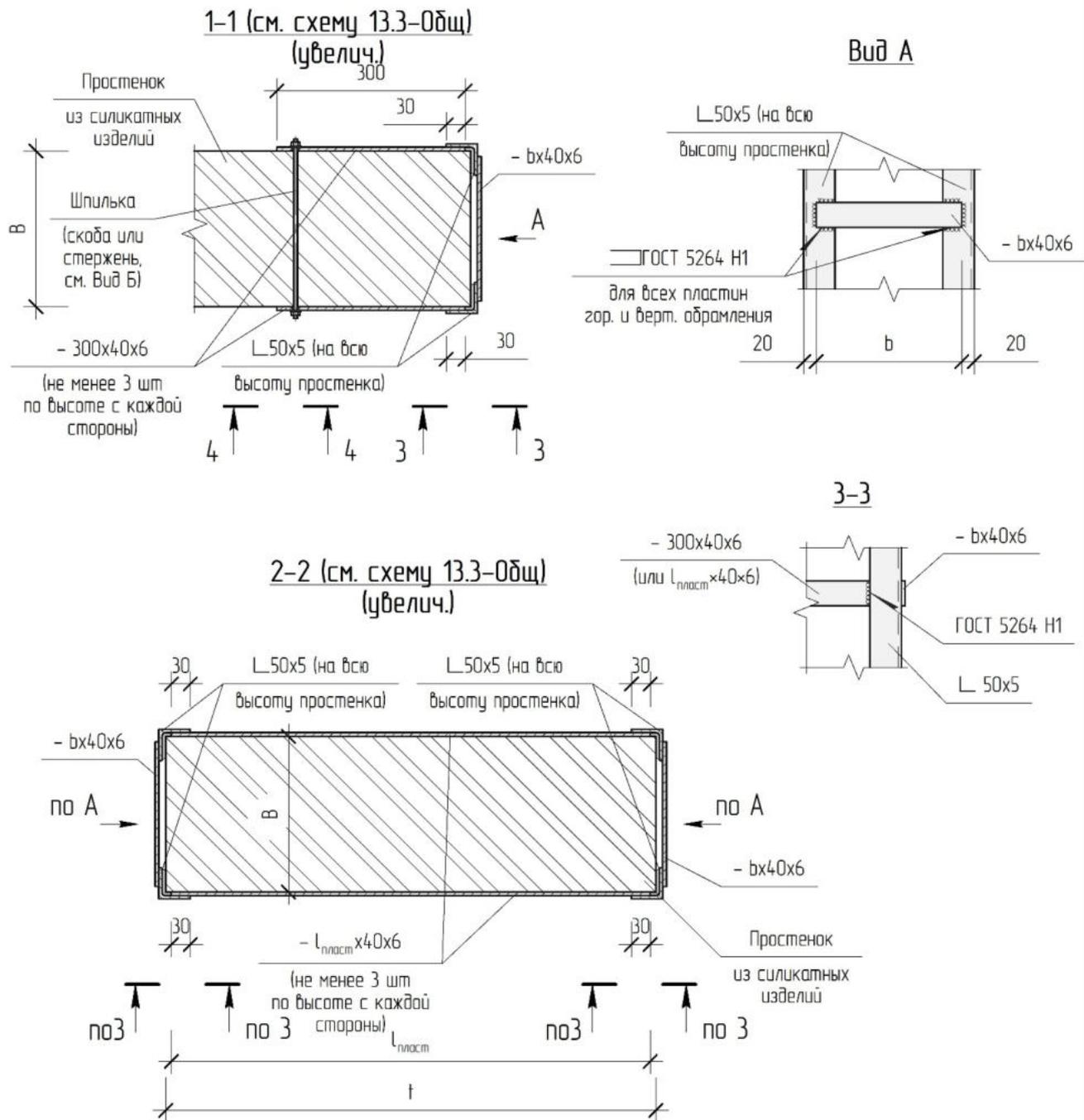
Усиление простенков

Проемы в стенах

Лист 1 из 1

Схема 13.3-01

Вариант 1. Для стен толщиной 120 мм и более



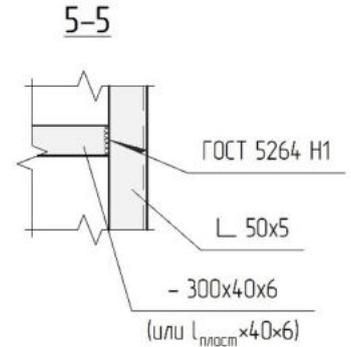
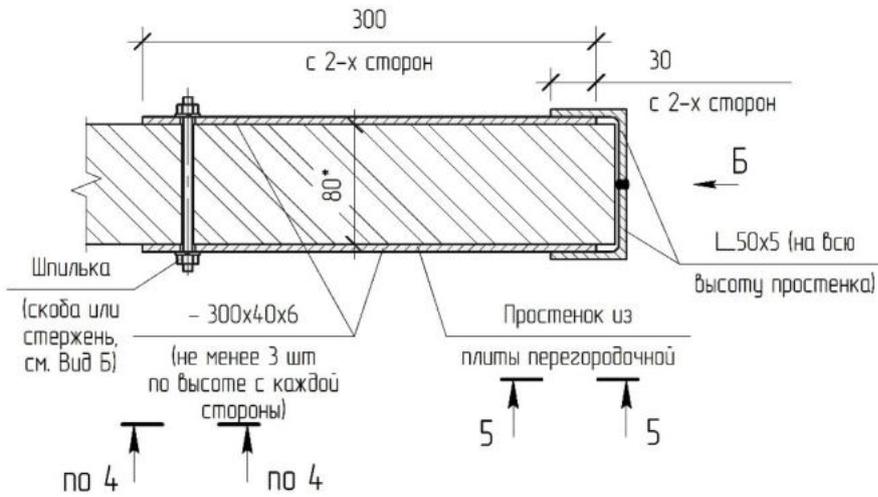
Примечания.

1. Основные виды для разрезов 1-1 и 2-2 представлены на схеме 13.3-Общ.
2. Разрез 4-4 (крепление пластины (- 300x40x6) при одностороннем усилении простенка) – см. лист 3 настоящей схемы.
3. Количество и расположение по высоте горизонтальных обвязок усиления, состоящих из комплектов деталей -bx40x6, -300x40x6 (l_{плас}x40x6) и креплений в виде шпилек, скоб или арматурных стержней, устанавливается по результатам расчета. Минимальное количество обвязок – 3 шт.
4. Все стальные элементы усиления должны иметь антикоррозионное покрытие в соответствии с требованиями СП 28.13330. В местах устройства сварочных швов покрытие восстановить.
5. Устройство оформления по готовой кладке допускается после набора прочности кладкой не менее 70% от проектной.

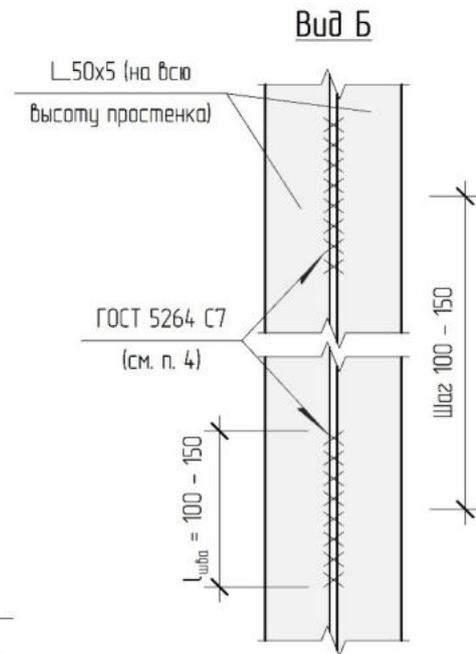
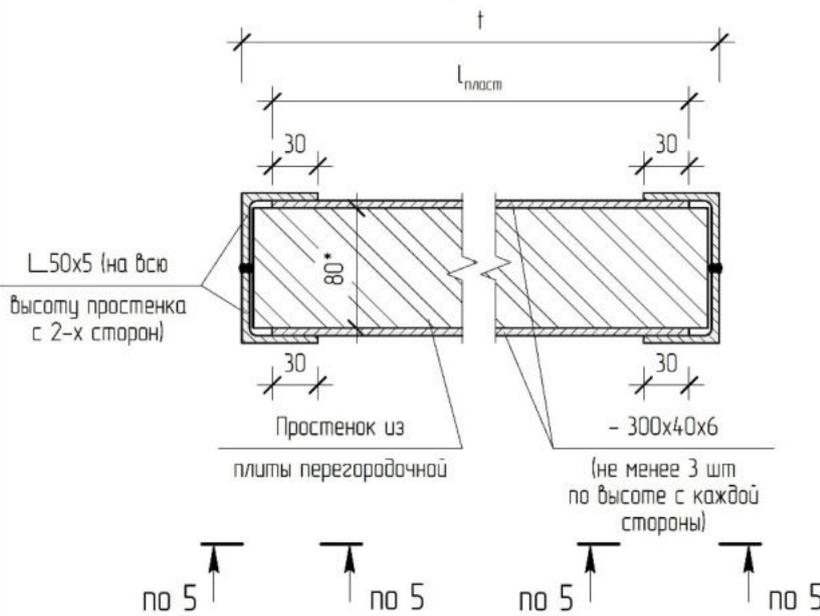
| | |
|-----------------------------------|---------------|
| Металлическое усиление простенков | |
| Усиление простенков | Лист 1 из 3 |
| Проемы в стенах | Схема 13.3-02 |

Вариант 2. Для стен (перегородок) из плиты перегородочной

**1-1 (см. схему 13.3-Общ)
(увелич.)**



**2-2 (см. схему 13.3-Общ)
(увелич.)**



Примечания.

1. Основные виды для разрезов 1-1 и 2-2 представлены на схеме 13.3-Общ.
2. Разрез 4-4 (крепление пластины (- 300x40x6) при одностороннем усилении простенка) – см. лист 3 настоящей схемы.
3. Количество и расположение по высоте горизонтальных обвязок усиления, состоящих из комплектов деталей -300x40x6, (l_{плост} x 40x6) и креплений в виде шпилек, скоб или арматурных стержней, устанавливается по результатам расчета. Минимальное количество обвязок – 3 шт.
4. Все стальные элементы усиления должны иметь антикоррозионное покрытие в соответствии с требованиями СП 28.13330. В местах устройства сварочных швов покрытие восстановить.
5. Устройство обрамления по готовой кладке допускается после набора прочности кладкой не менее 70% от проектной.

Металлическое усиление простенков

Усиление простенков

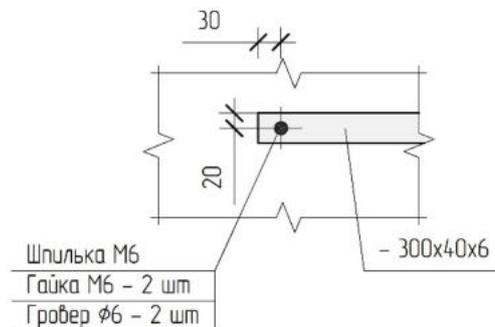
Проемы в стенах

Лист 2 из 3

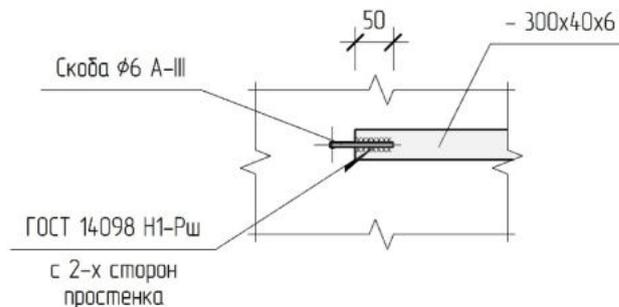
Схема 13.3-02

Крепление пластины (- 300x40x6) при одностороннем усилении простенка

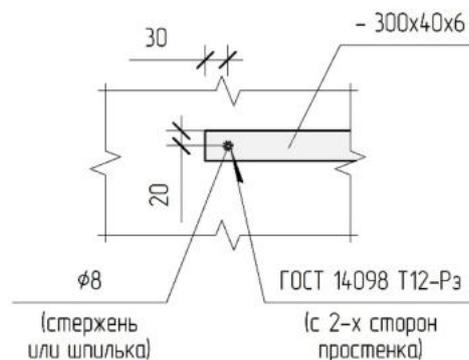
4-4 (исполнение 1)



4-4 (исполнение 2)



4-4 (исполнение 3)



Примечания.

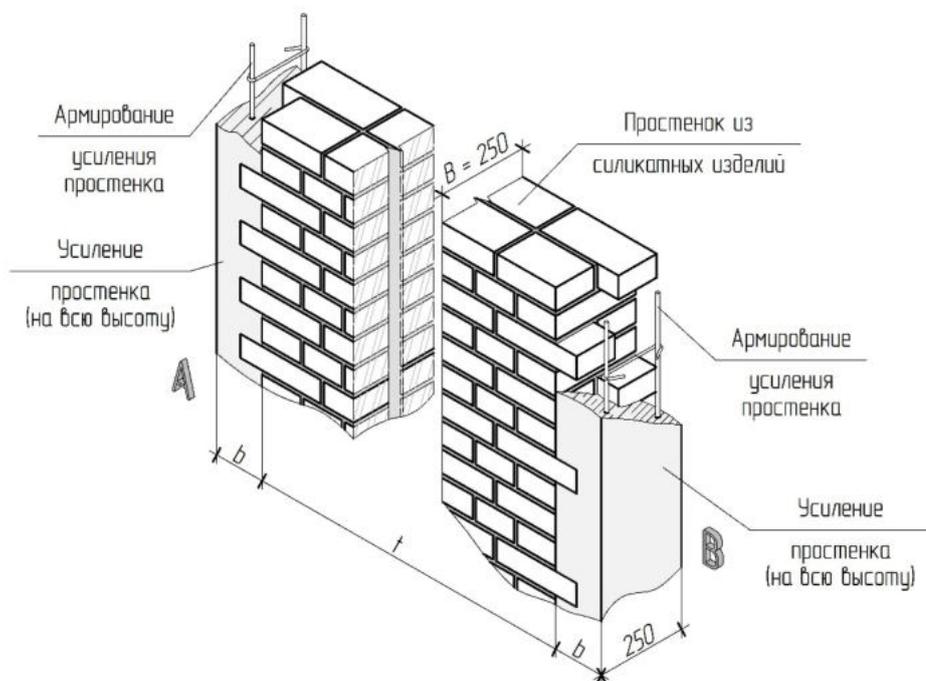
1. Основные виды для разреза 4-4 – см. листы 1 и 2 настоящей схемы.
2. Крепления горизонтальных обвязок (шпильки, скобы или арматурные стержни) допускается устанавливать в горизонтальные швы кладки, или в предварительно просверленные отверстия. Перед установкой креплений предварительно просверленные отверстия необходимо заполнить кладочным раствором.
3. Все стальные элементы усиления должны иметь антикоррозионное покрытие в соответствии с требованиями СП 28.13330. В местах устройства сварочных швов покрытие восстановить.

| | |
|-----------------------------------|---------------|
| Металлическое усиление простенков | |
| Усиление простенков | Лист 3 из 3 |
| Проемы в стенах | Схема 13.3-02 |

Схема устройства усиления простенка с одной стороны



Схема устройства усиления простенка между проемами



Примечания.

1. На схемах условно представлена кладка из одинарного (полнотелого или пустотелого) силикатного кирпича. Данные схемы применимы для устройства усиления простенков из утолщенного (полнотелого или пустотелого) кирпича, полнотелого или пустотелого камня а также для любых допустимых комбинаций рядов кладки из указанных изделий.
2. Порядовые схемы раскладки силикатных изделий в зонах устройства усиления простенков – см. схему 13.2-03.
3. Класс бетона, размер сечения простенка b , а также параметры армирования, устанавливаются по результатам расчета в соответствии с СП 63.13330, и с учетом соответствующих коэффициентов для расчетной сейсмичности площадки строительства в соответствии с СП 14.13330. Класс бетона усиления – не ниже В12,5. Марка бетона по удобоукладываемости – не ниже П4. Наибольшая крупность заполнителя бетонной смеси – 10 мм.
4. По данной схеме возможно также устройство усиления с четвертью.
5. Устройство усиления допускается производить после набора прочности кладкой не менее 70% от проектной.

Железобетонное усиление простенков толщиной b один кирпич с креплением за счет формы кладки

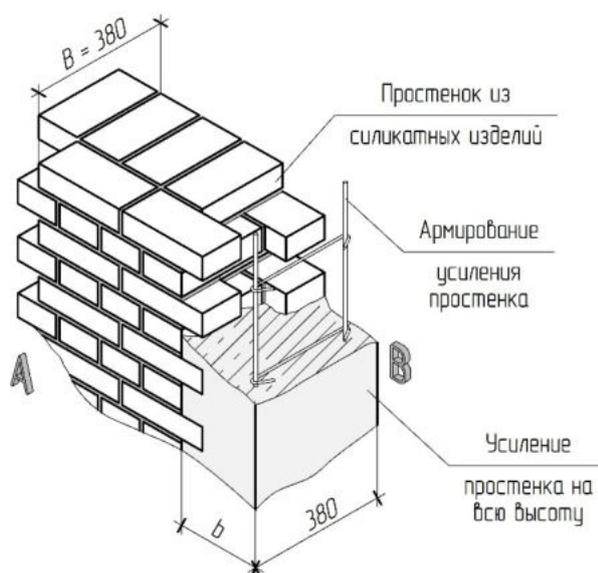
Усиление простенков

Лист 1 из 1

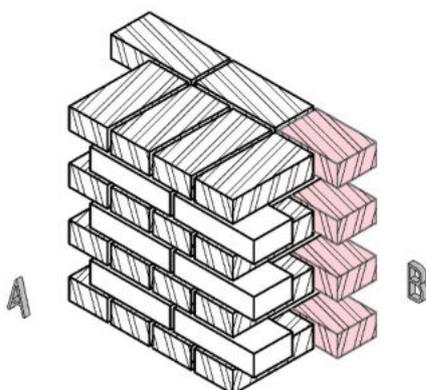
Проемы в стенах

Схема 13.3-03

Схема устройства усиления простенка с одной стороны

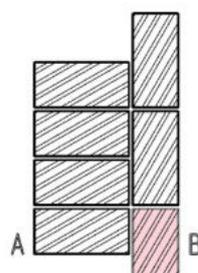


Внешний вид кладки

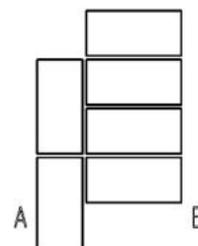


Порядовая схема раскладки

Нечетные ряды



Чётные ряды



Примечания.

1. На схемах условно представлена кладка из одинарного (полнотелого или пустотелого) силикатного кирпича. Данные схемы применимы для устройства усиления простенков из утолщенного (полнотелого или пустотелого) кирпича, полнотелого или пустотелого камня, а также для любых допустимых комбинаций рядов кладки из указанных изделий.
2. Класс бетона, размер сечения простенка b , а также параметры армирования, устанавливаются по результатам расчета в соответствии с СП 63.13330, и с учетом соответствующих коэффициентов для расчетной сейсмичности площадки строительства в соответствии с СП 14.13330. Класс бетона усиления – не ниже В12,5. Марка бетона по удобоукладываемости – не ниже П4. Наибольшая крупность заполнителя бетонной смеси – 10 мм.
3. По данной схеме возможно также устройство усиления с четвертью.
4. Устройство усиления допускается производить после набора прочности кладкой не менее 70% от проектной.

Железобетонное усиление простенков толщиной b полтора кирпича с креплением за счет формы кладки

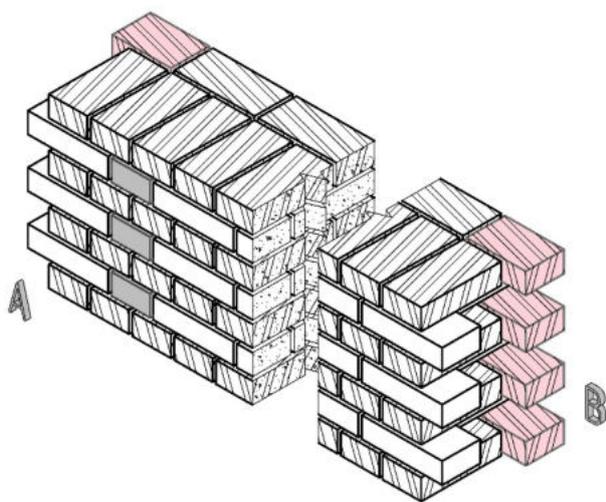
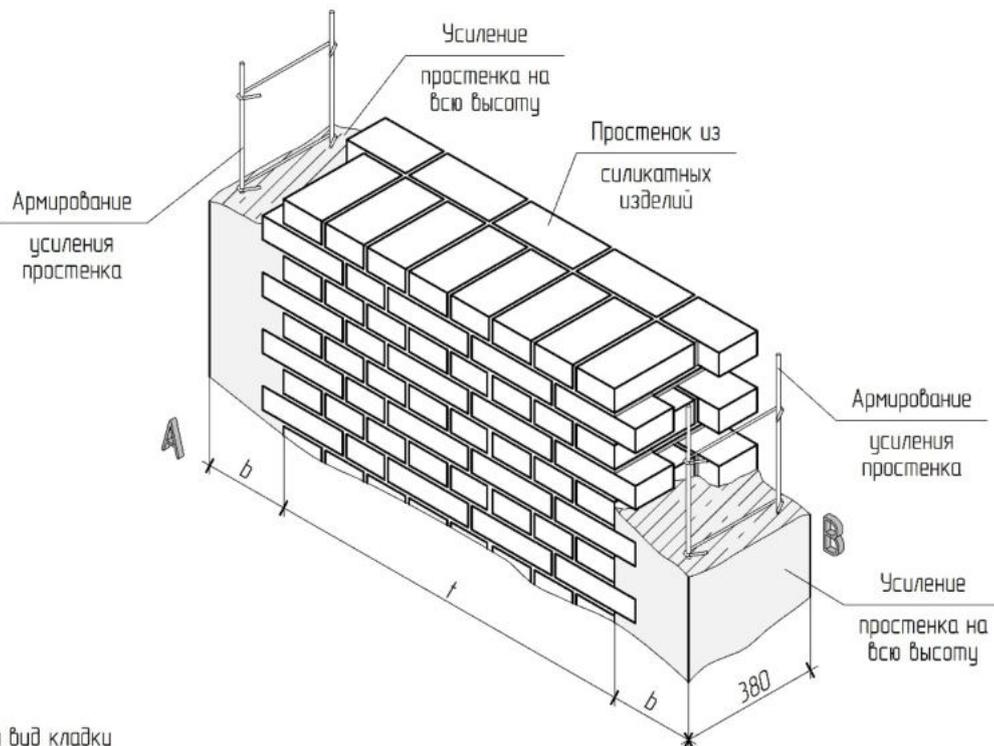
Усиление простенков

Лист 1 из 2

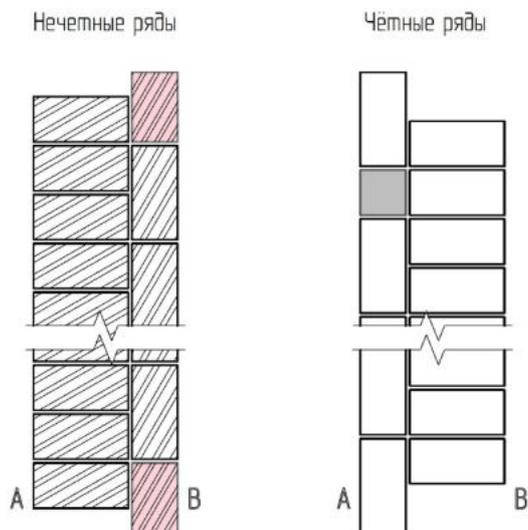
Проемы в стенах

Схема 13.3-04

Схема устройства усиления простенка между проемами



Порядовая схема раскладки



Примечания.

1. На схемах условно представлена кладка из одинарного (полнотелого или пустотелого) силикатного кирпича. Данные схемы применимы для устройства усиления простенков из утолщенного (полнотелого или пустотелого) кирпича, полнотелого или пустотелого камня, а также для любых допустимых комбинаций рядов кладки из указанных изделий.
2. Класс бетона, размер сечения простенка b , а также параметры армирования, устанавливаются по результатам расчета в соответствии с СП 63.13330, и с учетом соответствующих коэффициентов для расчетной сейсмичности площадки строительства в соответствии с СП 14.13330. Класс бетона усиления – не ниже В12,5. Марка бетона по удобоукладываемости – не ниже П4. Наибольшая крупность заполнителя бетонной смеси – 10 мм.
3. По данной схеме возможно также устройство усиления с четвертью.
4. Устройство усиления допускается производить после набора прочности кладкой не менее 70% от проектной.

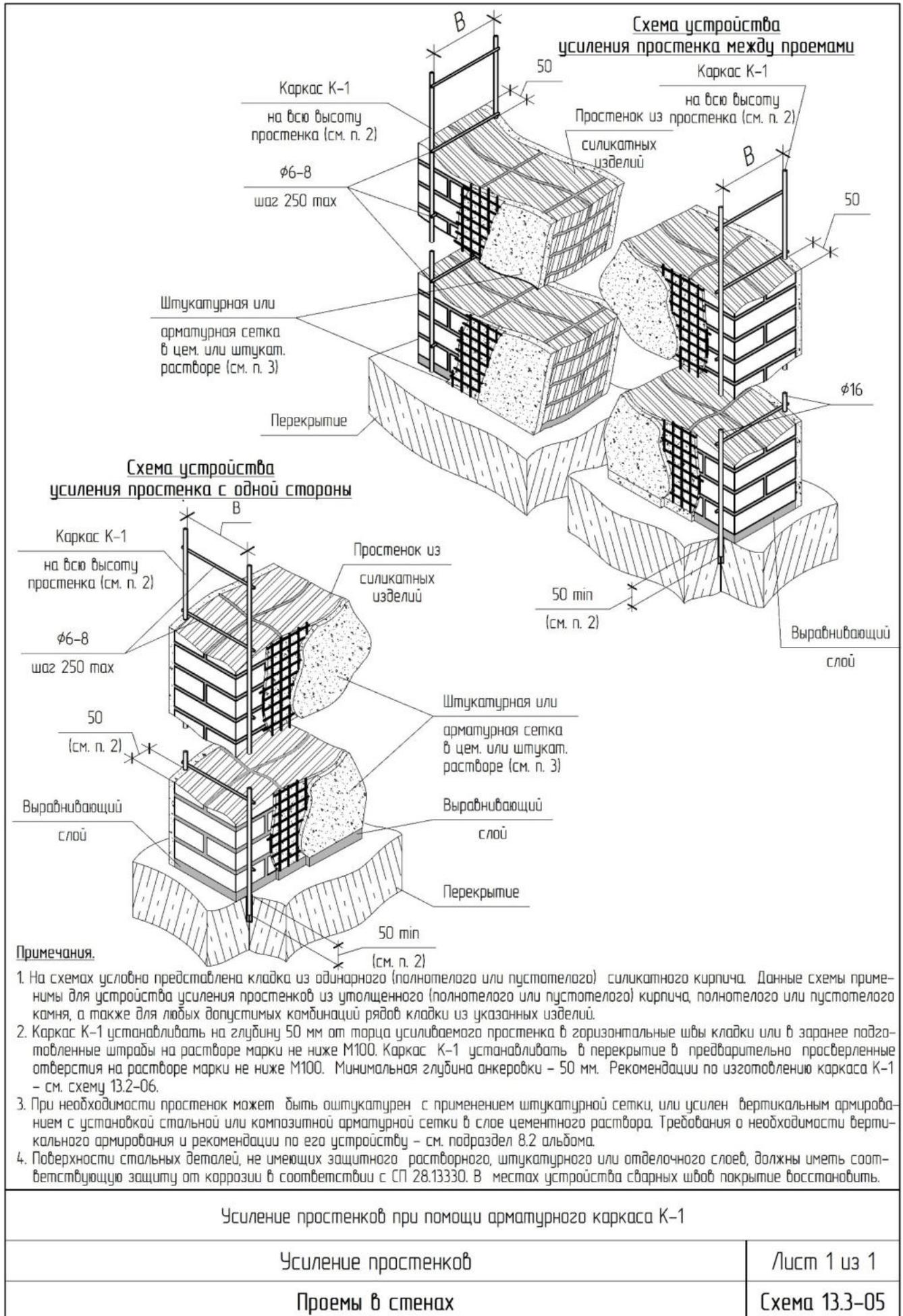
Железобетонное усиление простенков толщиной b полтора кирпича с креплением за счет формы кладки

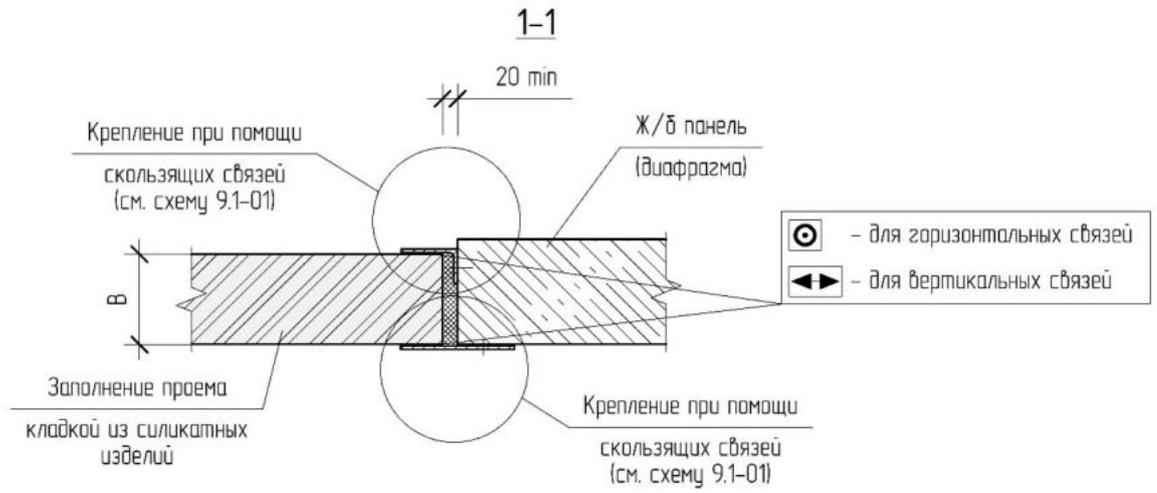
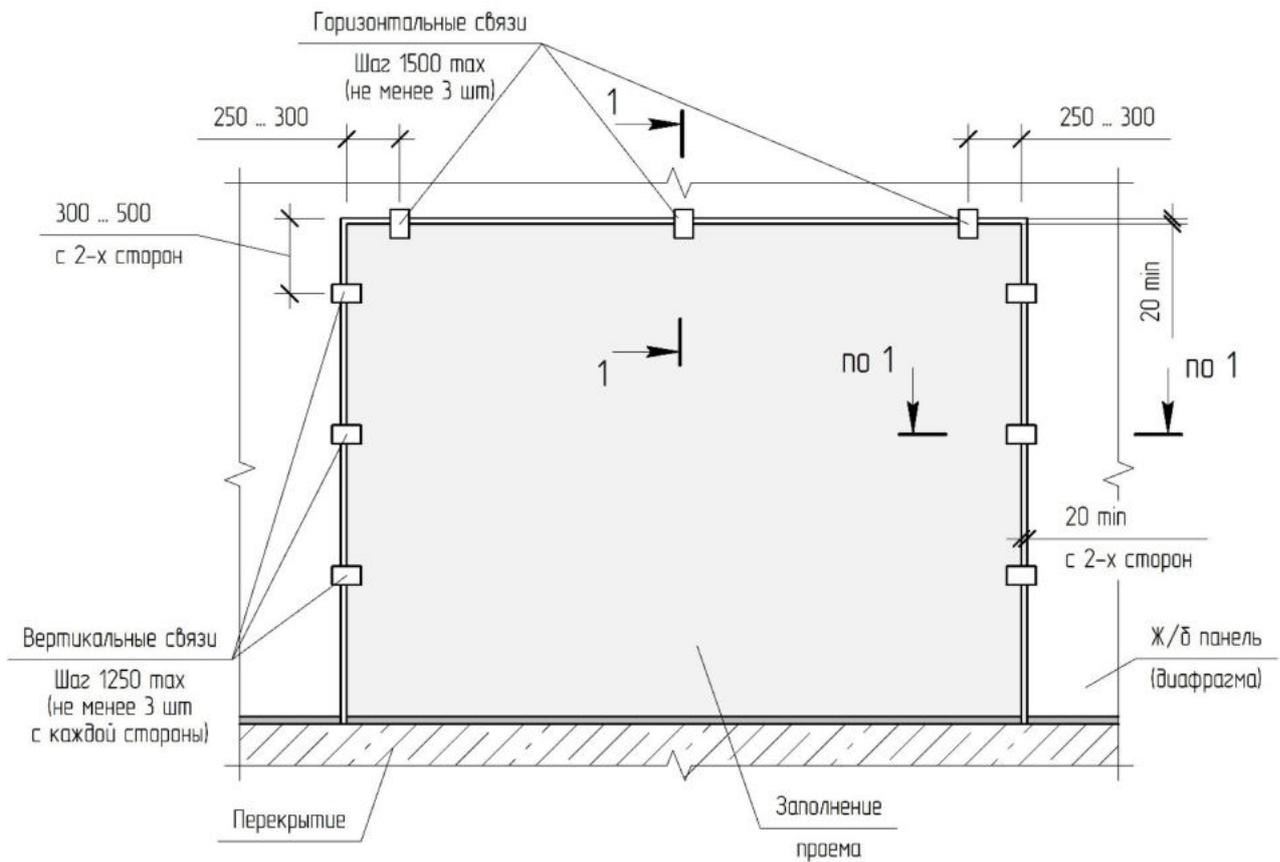
Усиление простенков

Лист 2 из 2

Проемы в стенах

Схема 13.3-04

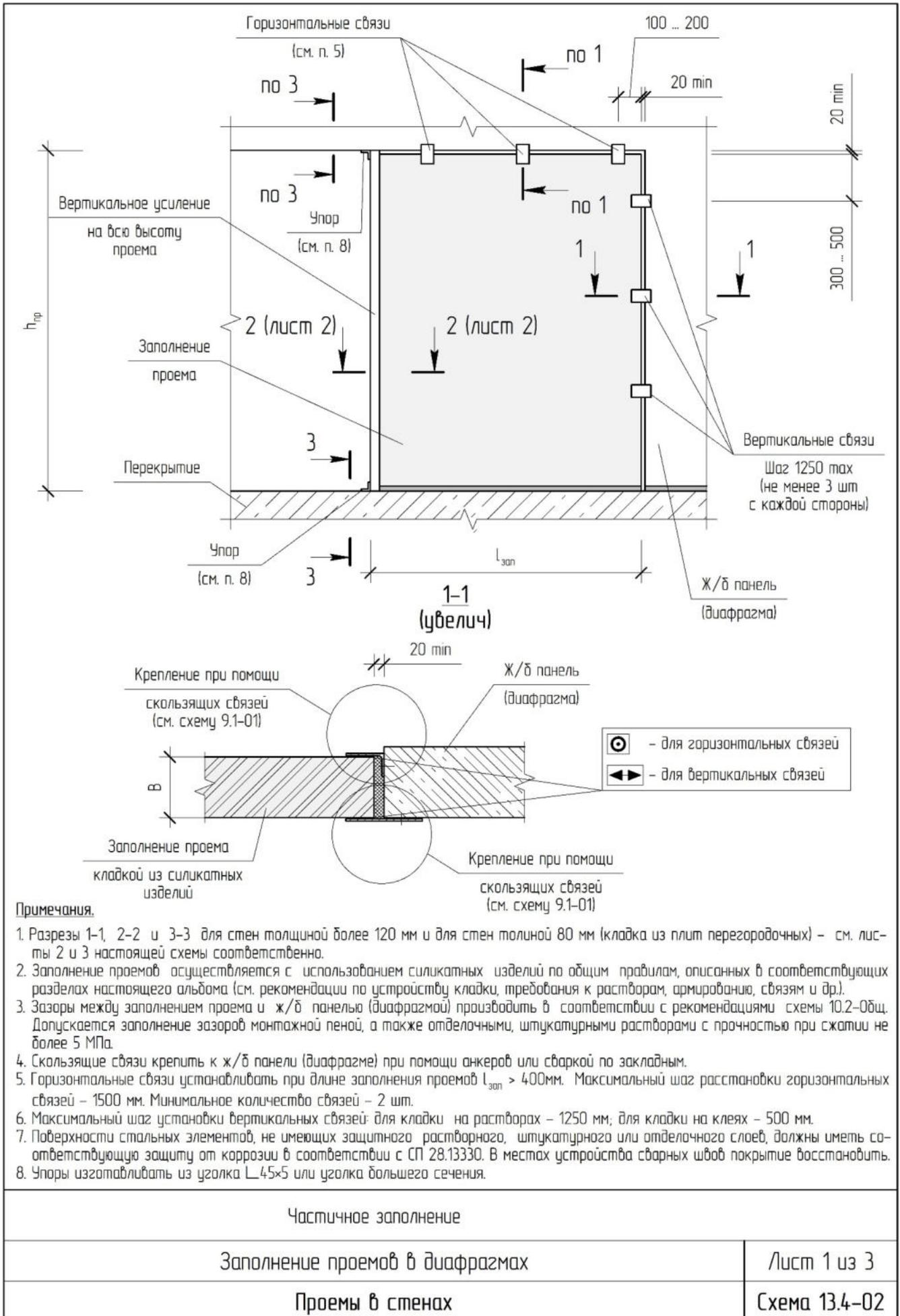




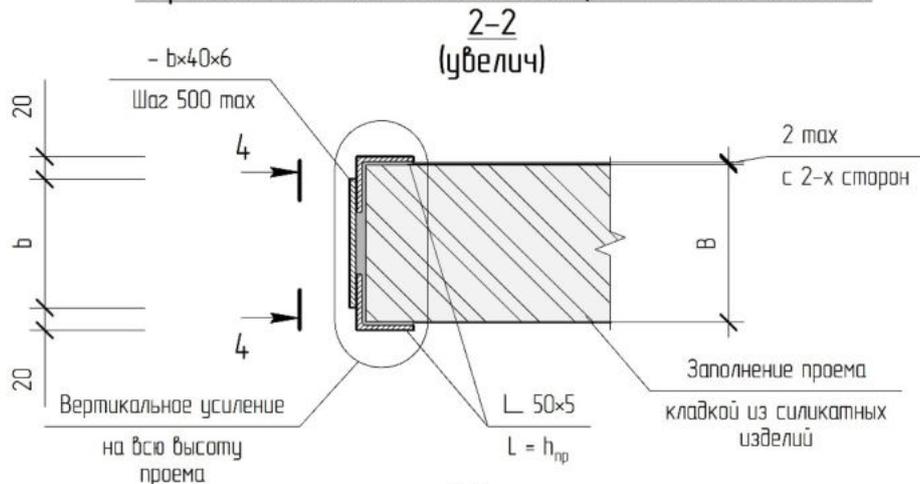
Примечания.

1. Заполнение проемов осуществляется с использованием силикатных изделий по общим правилам, описанных в соответствующих разделах настоящего альбома (см. рекомендации по устройству кладки, требования к растворам, армированию и др.).
2. Зазоры между заполнением проема и ж/б панелью (диафрагмой) производить в соответствии с рекомендациями схемы 10.2-Общ. Допускается заполнение зазоров монтажной пеной, а также отделочными или штукатурными растворами с прочностью при сжатии не более 5 МПа.
3. Скользящие связи крепить к ж/б панели (диафрагме) при помощи анкеров или сваркой по закладным.
4. Поверхности связей, не имеющих защитного, штукатурного или отделочного слоев, должны иметь соответствующую защиту от коррозии в соответствии с требованиями СП 28.13330. В местах устройства сварных швов покрытие восстановить.

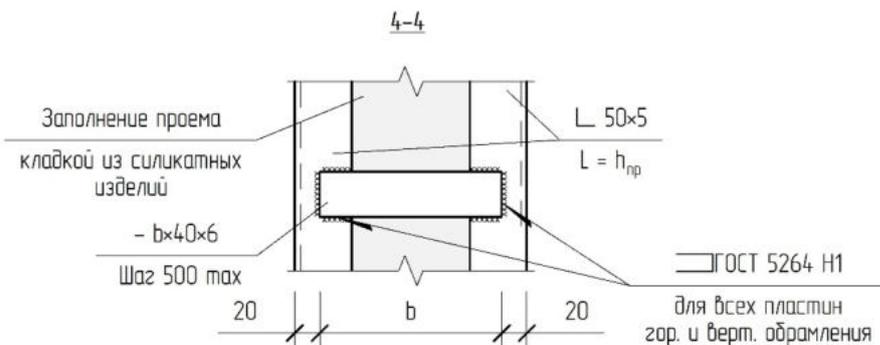
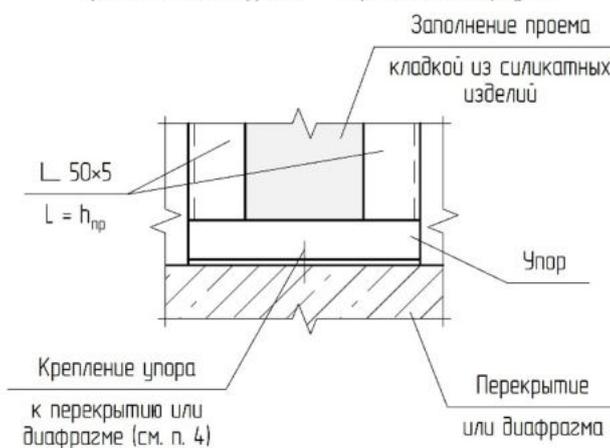
| | |
|---------------------------------|---------------|
| Сплошное заполнение | |
| Заполнение проемов в диафрагмах | Лист 1 из 1 |
| Проемы в стенах | Схема 13.4-01 |



Вариант 1. Для заполнения толщиной 120 мм и более



**3-3
(увелич)**
Крепление к диафрагме – зеркально повернуть



Примечания.

1. Основные виды для разрезов 2-2 и 3-3 и 4-4 – см. лист 1 данной схемы.
2. Установку уголков L 50x5, 2 шт на кладку производить в слое кладочного раствора (или клея) толщиной 2 – 10 мм.
3. Пластины (- b×40×6, шаг 500 max) крепить к уголкам (L 50x5, L = h_{пр}) обрамления при помощи сварки по ГОСТ 5264 Н1. Допускается пластины приваривать к уголкам с внутренней стороны.
4. Крепление упоров (L 50x5) к перекрытию (диафрагме) производить при помощи анкеров (не менее 1 шт на упор) или сваркой по закладным.
5. Поверхности стальных деталей, не имеющих защитного, растворного, штукатурного или отделочного слоев, должны иметь соответствующую защиту от коррозии в соответствии с СП 28.13330. В местах устройства сварных швов покрытие восстановить.

Частичное заполнение

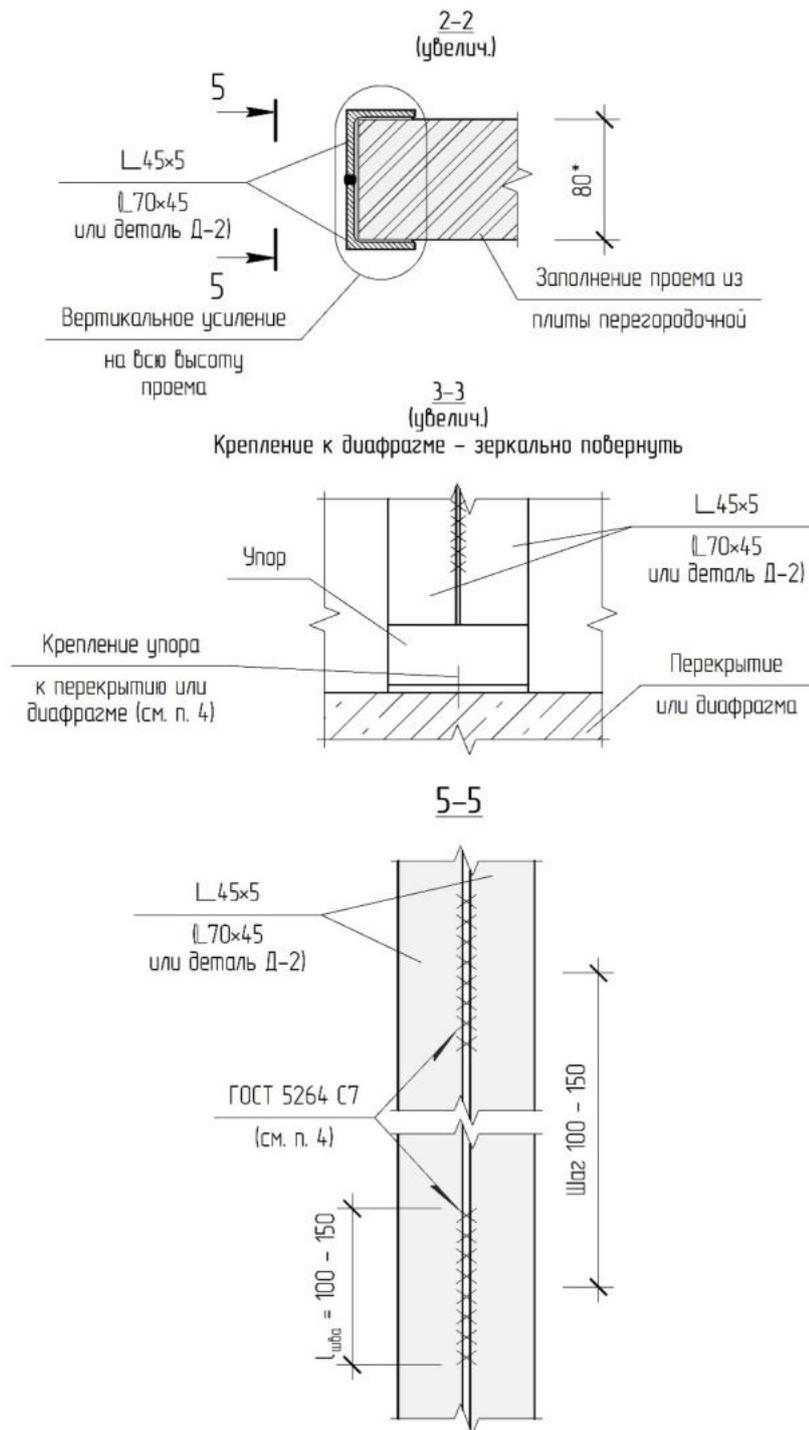
Заполнение проемов в диафрагмах

Проемы в стенах

Лист 2 из 3

Схема 13.4-02

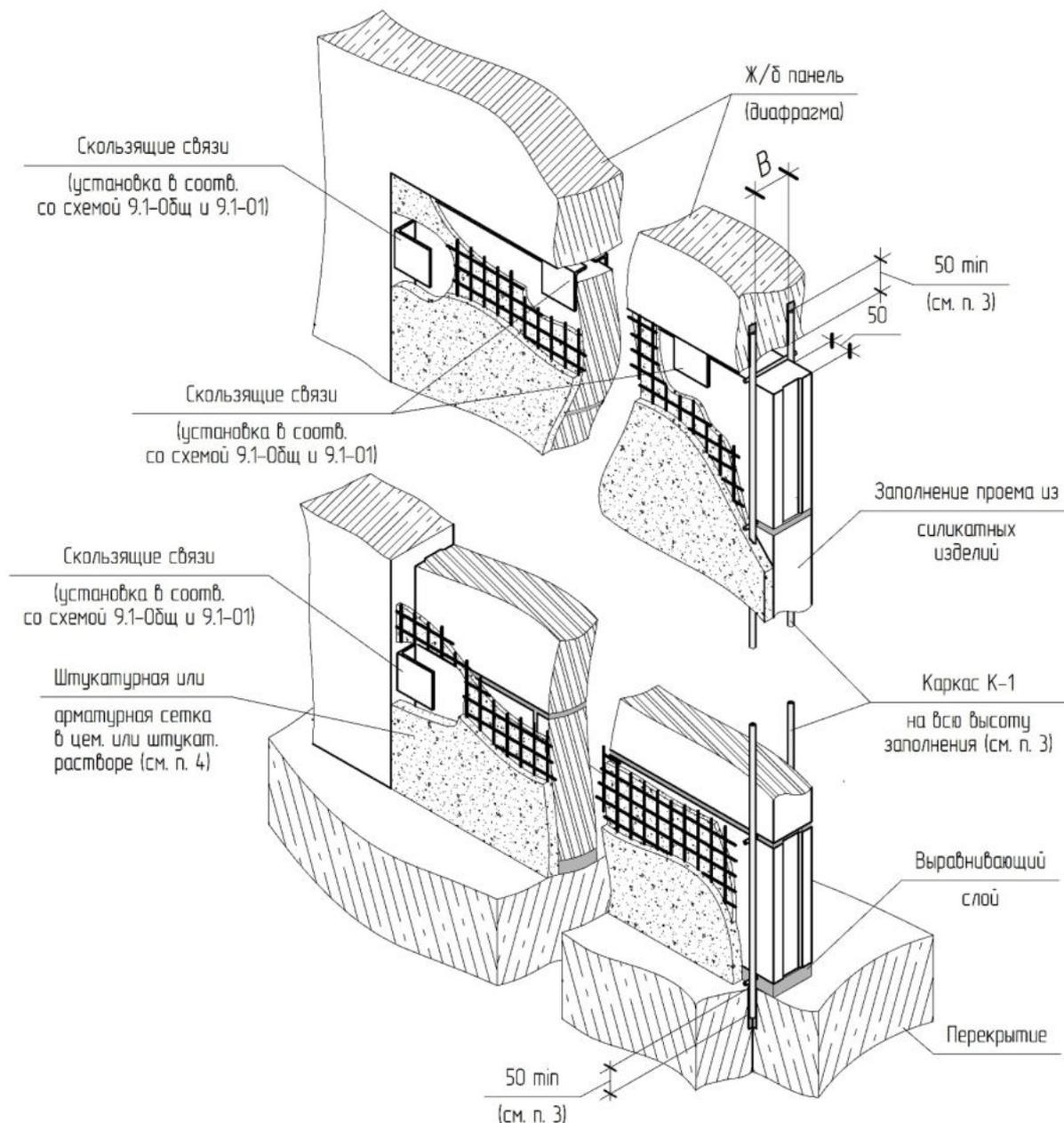
Вариант 2. Для заполнения из плиты перегородочной



Примечания.

1. * - размер для справки.
2. Основные виды для разрезов 2-2 и 3-3 - см. лист 1 данной схемы.
3. Установку вертикального усиления на кладку производить в слое кладочного раствора (или клея) толщиной 2 - 10 мм.
4. Крепление упоров к перекрытию производить при помощи анкеров (не менее 1 шт на упор) или сваркой по закладным.
5. Рекомендации по изготовлению детали Д-2 - см. схему 13.2-05, лист 4
6. Допускается для изготовления вертикального усиления вместо уголков или детали Д-2 использовать швеллер или детали П-образного профиля с соблюдением всех параметров данного усиления.
7. Поверхности стальных деталей, не имеющих защитного, растворного, штукатурного или отделочного слоев, должны иметь соответствующую защиту от коррозии в соответствии с СП 28.13330. В местах устройства сварных швов покрытие восстановить.

| | |
|---------------------------------|---------------|
| Частичное заполнение | |
| Заполнение проемов в диафрагмах | Лист 3 из 3 |
| Проемы в стенах | Схема 13.4-02 |



Примечания.

1. Шаг расстановки скользящих вертикальных и горизонтальных связей – в соответствии со схемой 13.4-02, лист 1.
2. На схеме условно представлена кладка из силикатной плиты перегородочной. Данная схема применима для устройства заполнения проемов из других силикатных изделий, а также для любых допустимых комбинаций рядов кладки из силикатных изделий.
3. Каркас К-1 устанавливать на глубину 50 мм от торца вертикального ограничения заполнения в горизонтальные швы кладки или в заранее подготовленные штрабы на растворе марки не ниже М100.
Каркас К-1 устанавливать в перекрытие и в нижнюю поверхность проема диафрагмы в предварительно просверленные отверстия на растворе марки не ниже М100. Минимальная глубина анкерки – 50 мм.
Рекомендации по изготовлению каркаса К-1 – см. схему 13.2-06.
4. При необходимости заполнение может быть оштукатурено с применением штукатурной сетки, или усилен вертикальным армированием с установкой стальной или композитной арматурной сетки в слое цементного раствора. Требования о необходимости вертикального армирования и рекомендации по его устройству – см. подраздел 8.2 альбома.
5. Поверхности стальных деталей, не имеющих защитного, растворного, штукатурного или отделочного слоев, должны иметь соответствующую защиту от коррозии в соответствии с СП 28.13330. В местах устройства сварных швов покрытие восстановить.

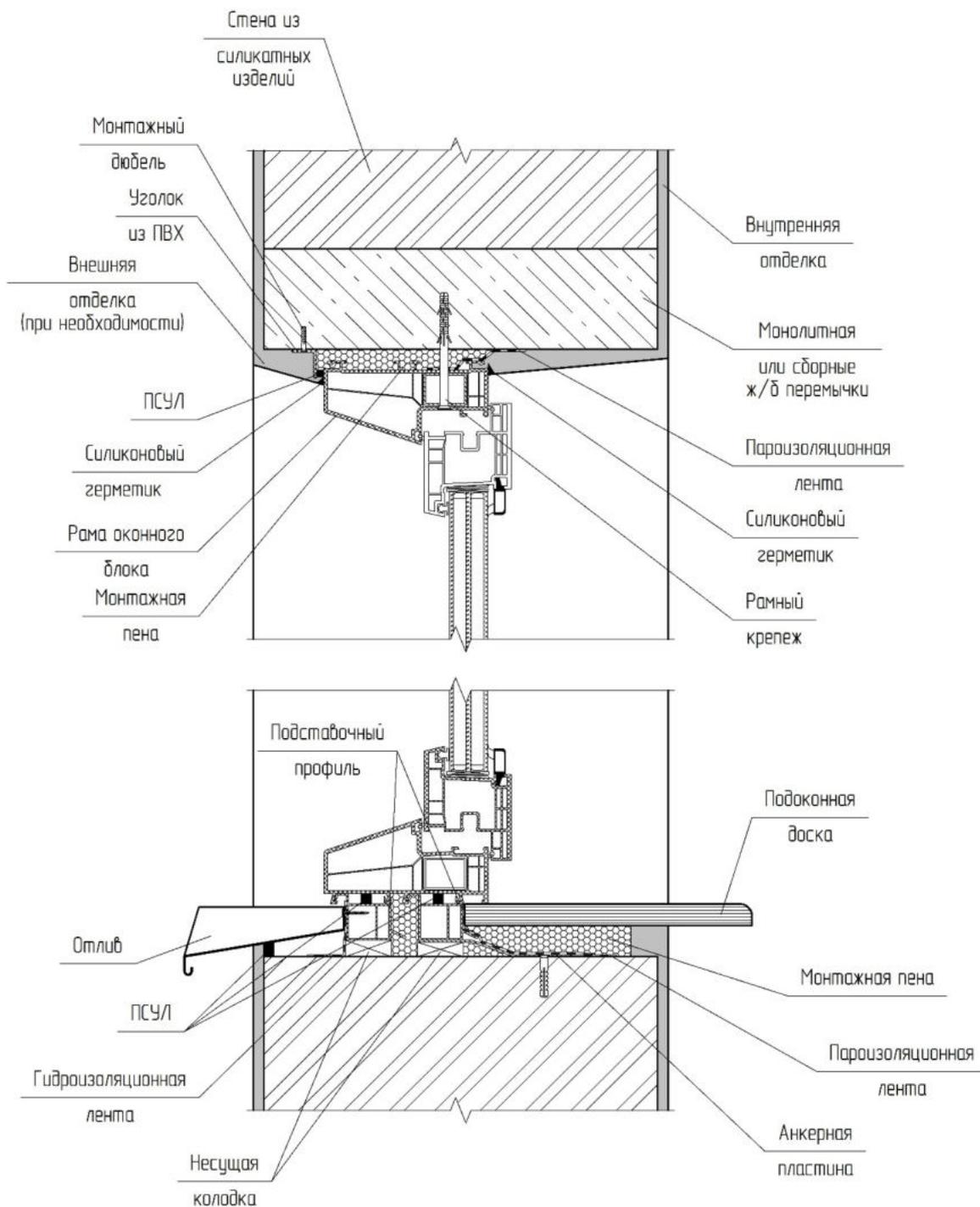
Частичное заполнение проемов с усилением при помощи арматурного каркаса К-1

Заполнение проемов в диафрагмах

Лист 1 из 1

Проемы в стенах

Схема 13.4-03



Примечания.

1. Устройство перемычек – см. узел 13.1.
2. Подбор типов, марок и размеров крепежа для крепления элементов заполнения назначается по результатам расчета.

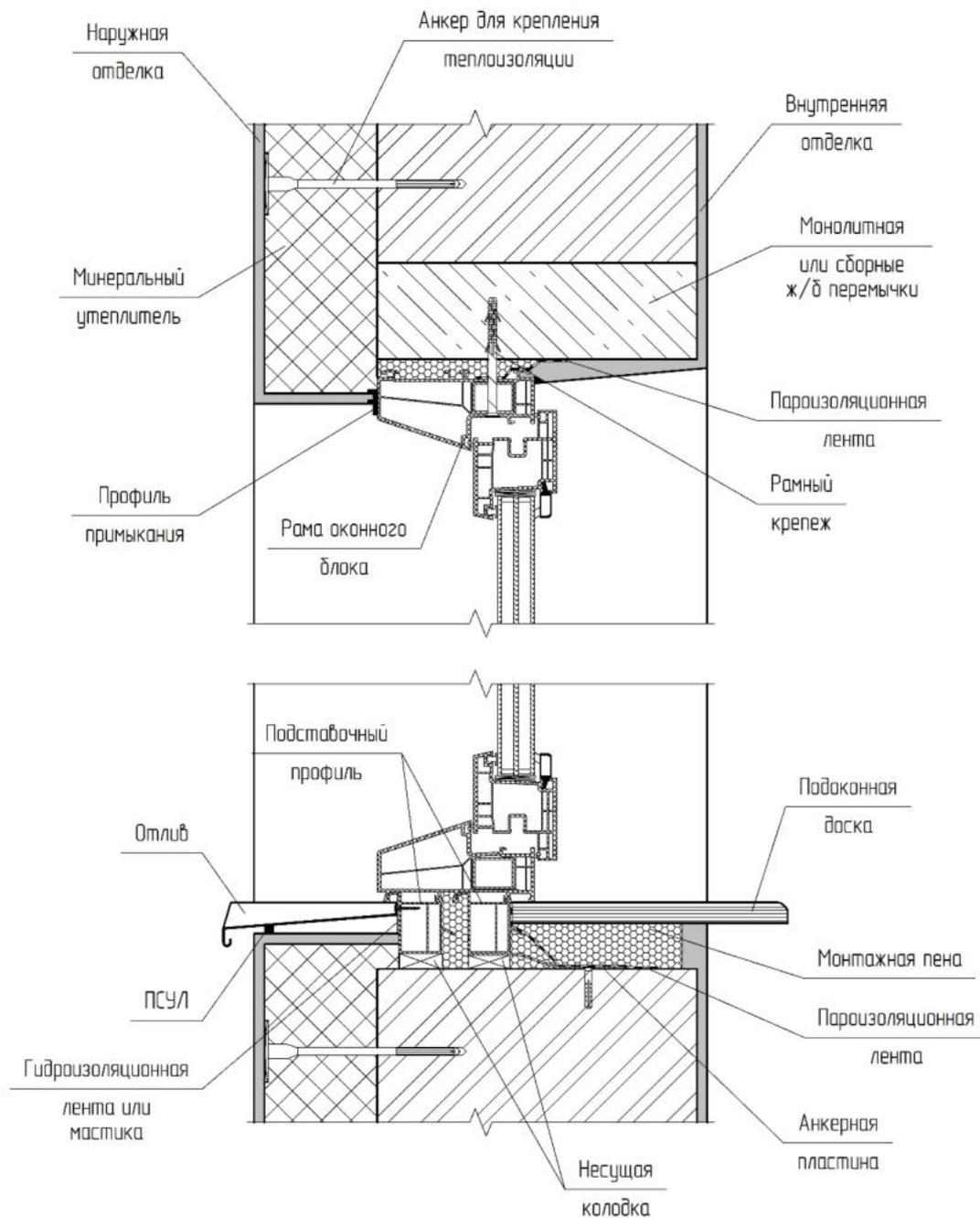
Стены без отделки или с отделкой красками или штукатурками

Заполнение проемов в наружных стенах

Проемы в стенах

Лист 1 из 1

Схема 13.5–01



Примечания.

1. Устройство перемычек – см. узел 13.1.
2. Подбор типов, марок и размеров крепежа для крепления элементов заполнения назначается по результатам расчета.
3. Шаг расстановки креплений теплоизоляции – см. технические решения производителей.

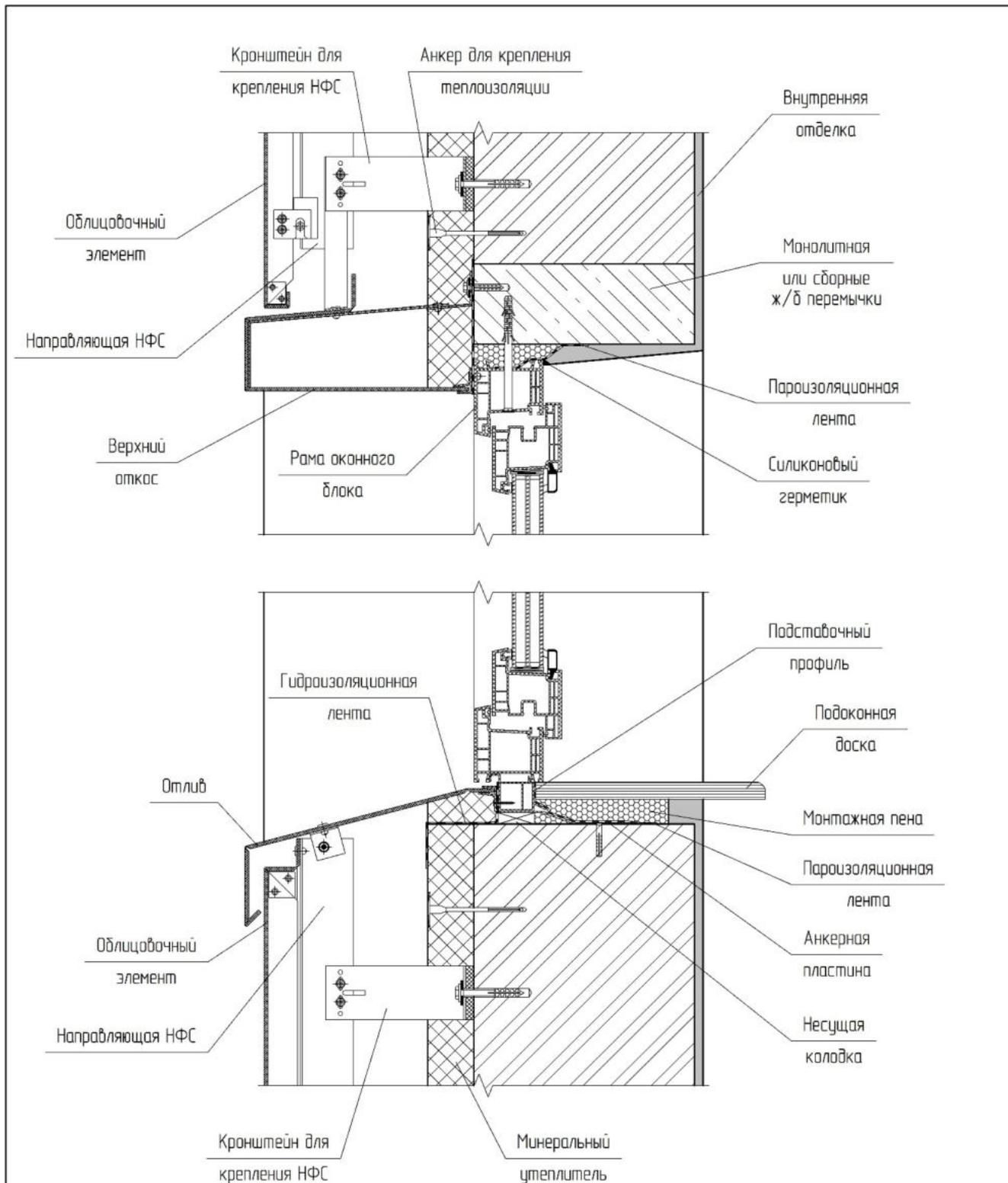
Стены с отделкой по слою утеплителя

Заполнение проемов в наружных стенах

Проемы в стенах

Лист 1 из 1

Схема 13.5-02



Примечания.

1. Устройство перемычек – см. узел 13.1.
2. Подбор типов, марок и размеров крепежа для крепления элементов заполнения назначается по результатам расчета.
3. Крепление элементов НФС к стенам показано условно. Рекомендации по вариантам крепления НФС, типам, маркам и размерам крепежа – в соответствии с рекомендациями производителей НФС.

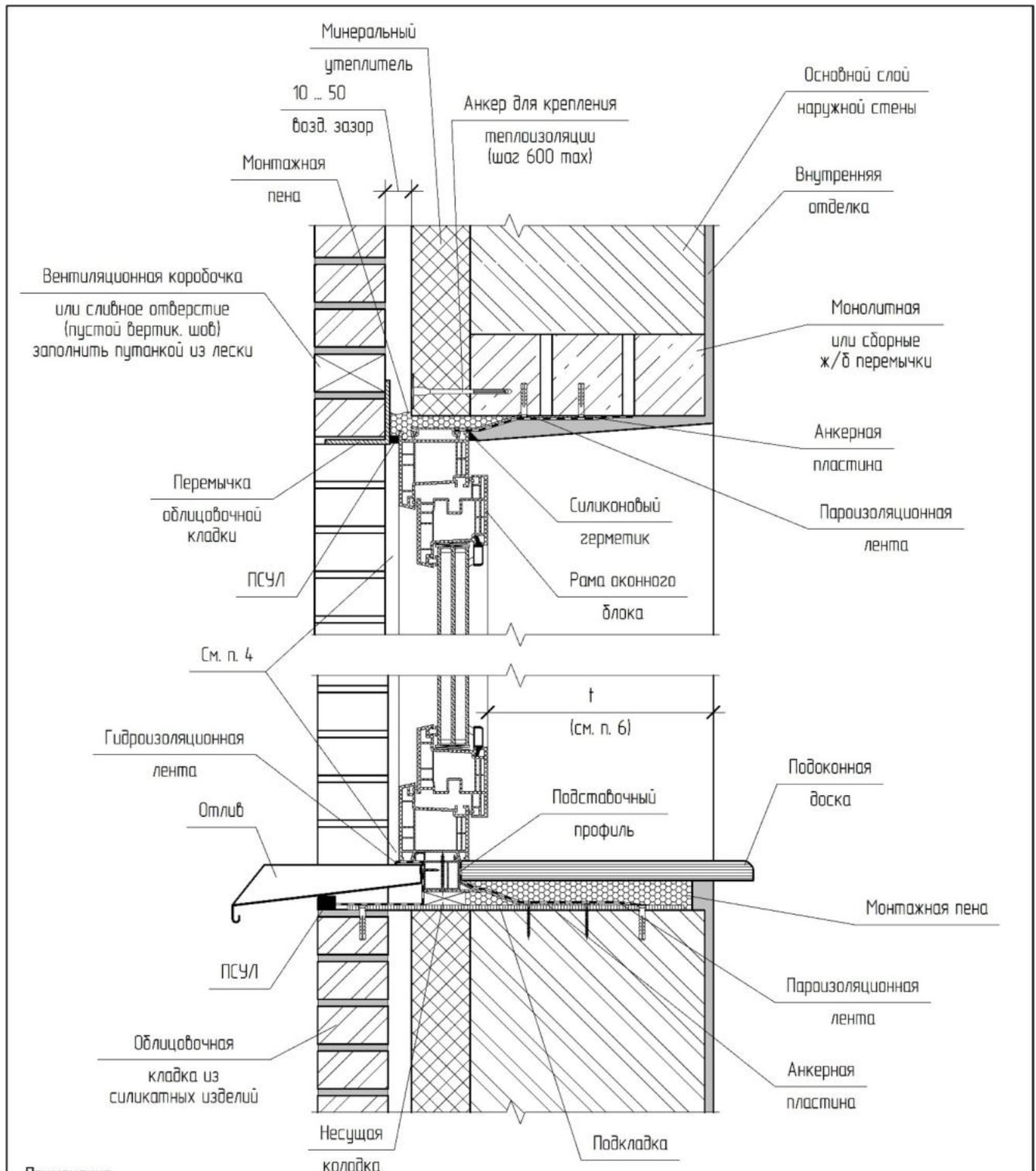
Стены с навесной фасадной системой (НФС)

Заполнение проемов в наружных стенах

Проемы в стенах

Лист 1 из 1

Схема 13.5-03



Примечания.

1. Варианты устройства перемычек в облицовочной кладке – см. схемы 13.1-02, 13.1-03.
2. Подбор типов, марок и размеров крепежа для крепления элементов заполнения назначается по результатам расчета.
3. На схеме условно представлена облицовочная кладка из одинарного силикатного кирпича. Требования к устройству облицовочной кладки – см. раздел 14.4 настоящего альбома.
4. При наличии зазора заделать герметизирующей мастикой по предварительно установленной упругой прокладке (вилатерм, гернит и т.п.) или закрыть облицовочными силикатными изделиями или декоративными элементами.
5. Крепление облицовочной кладки к основному слою стены условно не показано.
6. Глубина t расположения оконного блока определяется по результатам теплового расчета.

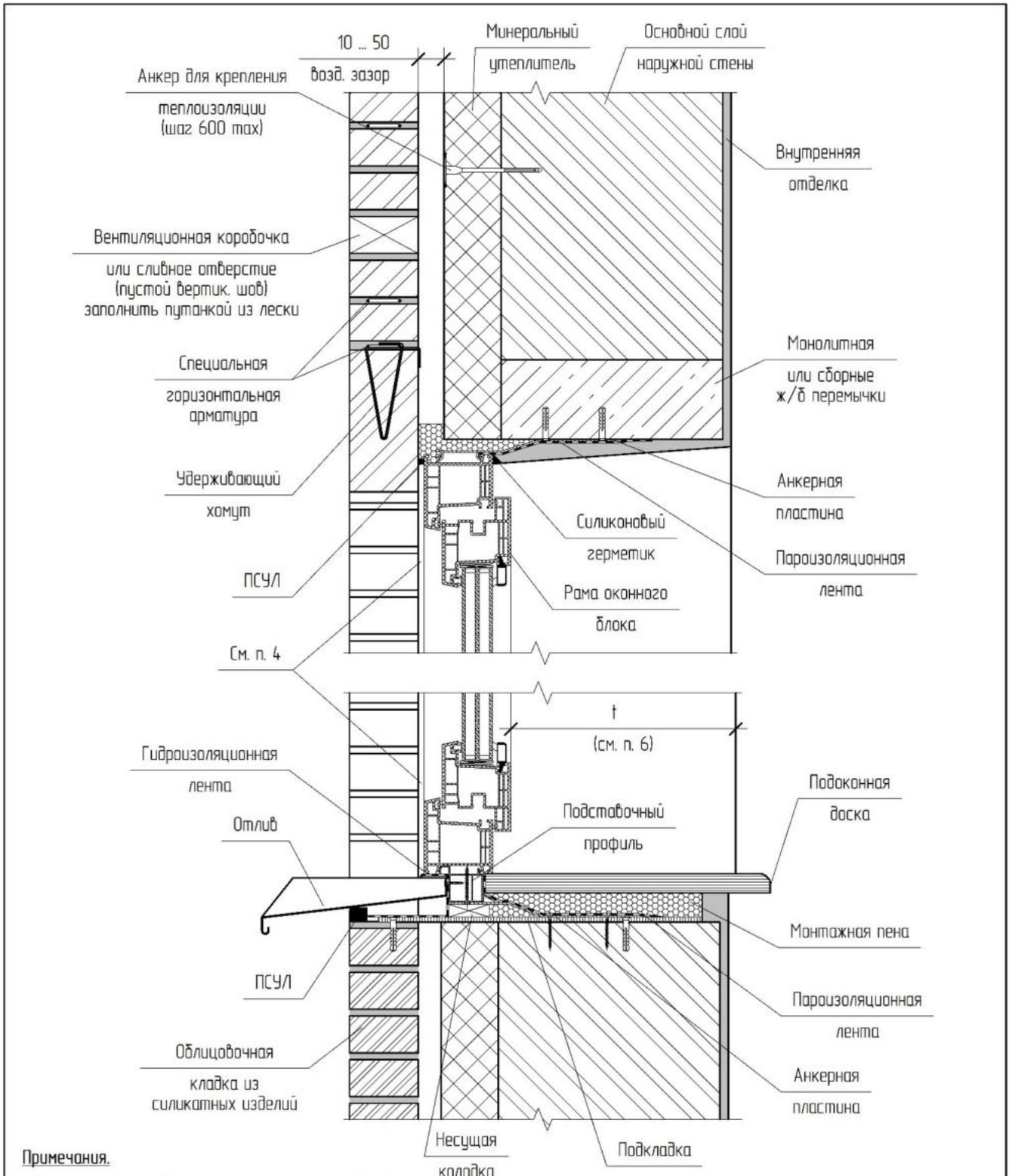
Трехслойные стены (с промежуточным слоем утеплителя) с облицовочной кладкой из силикатных изделий

Заполнение проемов в наружных стенах

Лист 1 из 1

Проемы в стенах

Схема 13.5-04



Примечания.

1. Пример устройства перемычек – см. схему 13.1-03.
2. Подбор типов, марок и размеров крепежа для крепления элементов заполнения назначается по результатам расчета.
3. На схеме условно представлена облицовочная кладка из одинарного силикатного кирпича. Требования к устройству облицовочной кладки – см. раздел 14.4 настоящего альбома.
4. При наличии зазора закрыть облицовочными силикатными изделиями или декоративными панелями.
5. Крепление облицовочной кладки к основному слою стены условно не показано.
6. Глубина *t* расположения оконного блока определяется по результатам теплового расчета.

Пример заполнения проема многослойной стены с перемычкой в облицовочной кладке, устроенной при помощи специальных систем

Заполнение проемов в наружных стенах

Лист 1 из 1

Проемы в стенах

Схема 13.5-05

14 ФАСАДЫ

В настоящем альбоме представлены рекомендации по устройству различных вариантов фасадов для зданий, наружные ненесущие стены которых выполнены как заполнение каркаса здания из силикатных изделий. Технические решения по устройству фасадов с применением облицовочной кладки из силикатных изделий (многослойные стены) применимы как для случаев, когда основной слой стены выполнен из силикатных изделий, так и в случаях, когда основной слой стены выполнен из других материалов (например, газобетонных блоков, кирпича и др.).

В разделе приводятся рекомендации по устройству фасадов в следующих вариантах:

- наружные стены здания однослойные и выполнены из силикатных изделий без дополнительной отделки или окрашены (обработаны гидрофобизирующими или другими составами);
- стены из силикатных изделий выполнены однослойными с наружной отделкой (окраской, штукатуркой или окраской по штукатурке) по слою утеплителя, закрепленного к стенам;
- стены зданий выполнены из силикатных изделий с установкой по их наружной поверхности навесных фасадных систем с воздушным зазором с установкой промежуточного слоя утеплителя или без такого слоя;
- стены здания выполнены как многослойные стены с облицовочным внешним слоем из силикатных изделий, устроенной с воздушным зазором, с промежуточным слоем утеплителя или без него (при этом основной слой стен может быть выполнен из силикатных изделий или других материалов, например из автоклавного газобетона).

14.1 Кладка без отделки или с отделкой красками или штукатурками

14.1.1 Допускается эксплуатация неотделанной кладки из силикатных изделий наружных стен зданий в любых климатических районах РФ.

Основные рекомендации по устройству стен (требования к выполнению кладки, армированию, устройству связей с несущими конструкциями и др.) представлены в соответствующих разделах настоящего альбома.

Наружные стены здания без дополнительной отделки (или с отделкой красками или штукатурками) рекомендуется выполнять из силикатных: кирпича, камня или блока, а также их допустимых комбинаций. Марка по прочности указанных силикатных изделий должна быть не ниже М125, а марка их по морозостойкости в зависимости от предполагаемого срока службы конструкций и строительного-климатической зоны должна удовлетворять требованиям СП 15.13330.

При этом следует предусматривать решения и мероприятия по устранению и недопущению возможных эстетических дефектов и недостатков, обусловленных устройством связей стен с вертикальными и горизонтальными несущими конструкциями каркаса, устройством вертикального армирования стен, заделкой деформационных швов и т.п.

14.1.2 Горизонтальные участки стен (подоконные зоны, зоны примыкания к перекрытиям и покрытиям, и т.п.) должны иметь защитные покрытия, а выступающие горизонтальные участки стен также должны иметь уклоны, обеспечивающие сток атмосферной влаги.

Необходимо предусматривать защиту стен от увлажнения со стороны фундаментов, а также со стороны примыкающих тротуаров и отмосток устройством гидроизоляционного слоя выше уровня тротуара или верха отмостки.

Для наружных стен помещений с влажным режимом необходимо нанесение на их внутренние поверхности пароизоляционного покрытия. Допускается применение силикатных изделий для стен помещений с мокрым режимом при условии нанесения на их внутренние поверхности гидроизоляционного слоя.

14.1.3 Торцы междуэтажных перекрытий, на которые опирается заполняющая кладка, рекомендуется выполнять с перфорацией теплоизоляционными вкладышами.

Кладку стен допускается выполнять со свесом за периметр перекрытия величиной не более $1/3$ толщины кладки и не более 80 мм. В торце перекрытия при этом дополнительно устраивается теплоизоляционный экран из утеплителя (см. совместно со схемой 14.1-01).

14.1.4 Для придания кладке свойств несмачиваемости, допускается обработка стен гидрофобизаторами в виде водных эмульсий или растворов. Водные эмульсии можно наносить на визуальную подсохшую кладку. Растворы на органической основе можно наносить только на кладку с влажностью поверхностных слоев в пределах сорбционной.

14.1.5 Для защиты от воздействия влаги, а также из архитектурно-эстетических и других соображений, допускается окраска кладки наружных стен из силикатных изделий. Наносимые покрасочные материалы должны обладать необходимой огнестойкостью и водонепроницаемостью, а также быть стойкими к ультрафиолетовому излучению, воздействию щелочей, механическим нагрузкам.

Условия применения и технология нанесения таких покрытий устанавливается их производителями.

14.1.6 При оштукатуривании кладки стен рекомендуется использование штукатурных составов с прочностью сцепления с основанием не менее 0,3 МПа.

Марка по морозостойкости штукатурок должна быть не ниже F50.

Рекомендуется армирование штукатурки стекловолоконными сетками с размером ячейки 5-10 мм. Особое внимание следует уделять армированию стыков разнородных материалов, подоконной зоны, углов проемов, выступающих и западающих углов кладки (в т.ч. наружных откосов проемов), а также в зоне перемычек.

Для исключения нарушения целостности штукатурного слоя при деформациях, рекомендуется производить нанесение штукатурного слоя с поэтажной разрезкой (деформационными швами). Деформационные швы рекомендуется устраивать в уровне перекрытий.

Рекомендации по применению составов по отделке стен – см. приложение 5.

14.2 Стены с наружной отделкой по слою утеплителя

14.2.1 Данный вид устройства фасадов зданий (в некоторых источниках также приводятся названия: системы фасадной теплоизоляции «мокрого» типа, системы фасадные теплоизоляционные композиционные с наружными штукатурными слоями (СФТК) и др.) в общем случае может включать в себя следующие элементы:

- растворы для выравнивания утепляемых поверхностей;
- составы для повышения адгезии клея для крепления теплоизоляции;
- клей для крепления плит теплоизоляции к несущему основанию;
- минеральные или пенополистирольные плиты теплоизоляции;
- специальные («тарельчатые») распорные дюбели для механического крепления теплоизоляции;
- армирующие, усиливающие и другие элементы (штукатурные сетки, уголки, деформационные, стартовые профили, уплотнительные ленты и т.п.);
- штукатурные составы для создания базового, основного, декоративных слоев;
- окрасочные составы;

Конкретные решения по устройству наружной отделки по слою утеплителя определяются производителями соответствующих фасадных систем.

14.2.2 Рекомендуется для утепления применять минеральные полужесткие плиты теплоизоляции, устанавливаемые на утепляемую поверхность в один или в два слоя.

Допускается применять для теплоизоляции пенополистирольные плиты при условии применения в конструкции фасадной системы противопожарных рассечек по ГОСТ 32314 (например, из минераловатных плит). При этом необходимо соблюдение соответствующих противопожарных норм, с учетом класса пожарной опасности пенополистирольных плит, а также степени огнестойкости утепляемого здания или сооружения.

Толщина утеплителя определяется исходя из применяемого материала по результатам теплотехнического расчета.

14.2.3 Крепление утеплителя может осуществляться непосредственно к кладке, а также к конструкциям каркаса здания и перекрытиям.

Шаг расстановки крепежных элементов назначается по результатам расчетов и в соответствии с рекомендациями производителя крепежа и производителей утеплителя.

14.2.4 Во избежание разрушения штукатурных слоев из-за температурных деформаций, рекомендуется устройство вертикальных и горизонтальных деформационных швов. Расстояние между деформационными швами определяется проектом с учетом рекомендаций производителя СФТК.

14.2.5 Рекомендации по применению составов для отделки стен приведены в приложении 5.

14.3 Стены с навесной фасадной системой (НФС)

14.3.1 Навесные фасадные системы (НФС), технические решения по устройству которых рассмотрены в настоящем подразделе, представляют собой совокупность конструктивных элементов, укрупнено объединенных в следующие подсистемы:

- несущий каркас из кронштейнов (удлинителей кронштейнов) и направляющих, соединенных между собой заклепочными и/или резьбовыми соединениями;
- облицовочный слой, включающий в себя элементы облицовки (плиты или панели, выполненные из различных материалов, детали примыкания к проемам, углам и другим элементам зданий) и элементы крепления облицовки к несущему каркасу;
- элементы паро-, ветро-, гидрозащиты – соответствующие мембраны, самоклеящиеся ленты; паронитовые прокладки для снижения теплопотерь;
- теплоизоляционный слой (при необходимости), - как правило, - плиты или панели на основе минерального волокна, а также элементы крепления теплоизоляции к конструкциям здания.

14.3.2 Устройство элементов паро-, ветро-, гидрозащиты, крепление облицовочного слоя к несущему каркасу НФС, соединение элементов несущего каркаса между собой, должны производиться в строгом соответствии с рекомендациями производителя НФС.

14.3.3 Крепление теплоизоляционного слоя, а также кронштейнов несущего каркаса фасадной системы производится в соответствии с рекомендациями производителя НФС и с учетом рекомендаций, приведенных в настоящем альбоме.

14.3.4 Необходимость применения, тип и толщина теплоизоляции определяется теплотехническим расчетом. Если применяется несколько слоев теплоизоляции, для исключения потерь тепла, укладку плит утеплителя необходимо устраивать со смещением стыковочных швов в слоях утеплителя по горизонтали и вертикали («вразбежку»).

14.3.5 В целях организации свободной циркуляции воздуха не допускается соприкосновения фасадных облицовок с теплоизолирующим материалом или поверхностью стены. Воздушный зазор между внутренней поверхностью плит облицовки и наружной поверхностью строительной конструкции (или поверхностью утеплителя, при наличии) должен быть не менее 40 мм.

14.3.6 Крепление каркаса НФС может производиться по следующим двум схемам.

А) Крепление каркаса НФС к торцам междуэтажных плит перекрытий зданий или ригелей – при использовании усиленных кронштейнов (в основном «Н-образного» и «П-образного» типов), жестких вертикальных направляющих («П-образного», «шляпного» или трубчатого сечения), и, при необходимости, горизонтальных направляющих («Г-образного», «Т-образного» или других сечений).

Закрепление каркаса НФС к кладке стен при этом не производится.

Для крепления кронштейнов к торцам перекрытий используется стандартный фасадный крепеж для железобетонного основания, рекомендованный производителем НФС, с учетом требований производителей крепежа.

Б) Крепление каркаса НФС при помощи стандартных («Г-образных» или «Т-образных») или усиленных кронштейнов к торцам междуэтажных плит перекрытий и стенам из силикатных изделий, с использованием вертикальных или вертикальных и горизонтальных направляющих «Г-образного», «Т-образного» или других сечений.

При этом для крепления кронштейнов к торцам перекрытий используется стандартный фасадный крепеж.

При обеих схемах крепления каркаса НФС, шаг и количество точек крепления каркаса (количество кронштейнов) назначается по результатам расчета в зависимости от выбранного типа облицовки и с учетом характеристик крепежа.

14.3.7 Для устранения мостика холода между полками кронштейнов и основанием следует устанавливать терморазрывные прокладки (их материал и конфигурация определяется рекомендациями производителя НФС).

14.3.8 Шаг температурных разрывов горизонтальных и вертикальных направляющих, способы их стыковки, порядок монтажа противопожарных отсеков и перемычек, а также устройство примыканий к различным архитектурным элементам зданий определяется производителем навесной фасадной системы.

14.3.9 Проектирование и монтаж навесных фасадных систем рекомендуется производить в соответствии с требованиями СП 522.1325800, а также подраздела 6.20 СП 14.13330.

14.3.10 При устройстве системы облицовки с вентилируемым воздушным зазором необходимо применять утеплитель, соответствующий требованиям ФЗ № 123 «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».

14.4 Многослойные стены с облицовочной кладкой из силикатных изделий

14.4.1 Ниже приведены рекомендации по устройству следующих типов многослойных стен:

- двухслойные стены с основным (внутренним) слоем из силикатных изделий, автоклавного газобетона, железобетона и других материалов, и облицовочным слоем из силикатных изделий;

- трехслойные стены с основным (внутренним) слоем из силикатных изделий или других материалов, облицовочным слоем из силикатных изделий и промежуточным слоем утеплителя между слоями.

14.4.2 Проектирование стен с облицовочной кладкой рекомендуется осуществлять с учетом требований СП 327.1325800.

14.4.3 Рекомендации по устройству основного слоя многослойных стен (требования к растворам, кладке, армированию, устройству связей с несущими конструкциями каркаса и т.п.) представлены в соответствующих главах альбома.

Также, при проектировании многослойных стен, необходимо учитывать приведенные ниже дополнительные рекомендации к конструкции основного слоя (например, по устройству совместного армирования основного и лицевого слоев общими сетками, которые

дополнительно служат связями между слоями; устройству гибких связей между внутренним и облицовочным слоем стен, укладываемых в горизонтальные швы кладки и т.п.).

14.4.4 В альбоме представлены решения по устройству многослойных стен с соединением основного и облицовочного слоев кладки при помощи гибких связей.

Виды гибких связей и требования к их конструкции определены СП 327.1325800.

Одиночные гибкие связи могут быть стальными с антикоррозионным покрытием, или изготавливаться из композитных материалов (углепластиковые, базальтопластиковые, стеклопластиковые). Применение в качестве одиночных гибких связей перфорированной ленты не допускается.

Одиночные гибкие связи могут применяться для двухслойных и трехслойных стен. Одиночные гибкие связи могут устанавливаться в горизонтальные растворные швы кладки основного и облицовочного слоев, или закрепляться с одной стороны, в тело материала основного слоя стены при помощи анкерной гильзы или химическим способом, а с другой стороны, - укладываются в горизонтальные швы кладки облицовочного слоя из силикатных изделий.

Также основной и облицовочный слои стен могут быть соединены при помощи гибких связей в виде стальных или композитных (тонких или стержневых) сеток. Данный вариант соединения применяется, в основном, для двухслойных конструкций стен. Допускается использовать в качестве гибких связей стальные или композитные сетки, используемые для армирования основного и облицовочного слоев (в данном случае используется единая сетка для одновременного армирования слоев, которая также является гибкой связью).

Выбор типа связей, их количества и расположения определяется с учетом результатов расчетов на ветровую и сейсмическую нагрузку.

При связях, жесткость и прочность которых обеспечена только при работе на растяжение, следует устанавливать распорки в зазоры между слоями.

Расположение, шаг и глубина установки одиночных гибких связей назначаются в соответствии с рекомендациями производителя.

Одиночные связи, укладываемые в горизонтальные растворные швы основного слоя стены, должны отстоять от вертикальных растворных швов выше- и нижележащего рядов кладки не менее, чем на 2 см.

Глубина заделки одиночных связей в горизонтальный растворный шов зависит от конструкции связи и толщины кладки. При назначении глубины заделки связи следует учитывать надежность ее анкеровки в обоих направлениях.

Шаг связевых сеток (в т.ч. сеток, являющихся одновременно арматурой основного и облицовочного слоев кладки) не должен превышать 60 см.

Стальные связевые сетки следует заводить на всю толщину основного и облицовочного слоев кладки с обеспечением защитного слоя по 15 мм с наружной стороны облицовочного слоя и с внутренней стороны основного слоя кладки соответственно.

По периметру проемов, на углах здания, а также вблизи вертикальных деформационных швов (температурных или антисейсмических) необходимо устанавливать дополнительные связи с шагом по вертикали и горизонтали не более 25 см.

Связевые сетки из композитных материалов устанавливают на всю толщину основного и облицовочного слоев кладки. Допускается, при установке связевых сеток из композитных материалов, не доводить их до наружной поверхности облицовочного слоя и до внутренней поверхности основного слоя кладки на 5-10 мм.

Для связевых сеток и одиночных гибких связей, устанавливаемых в горизонтальных расстворных швах кладки основного и облицовочного слоев, высота ряда кладки облицовочного слоя должна быть кратной высоте ряда кладки основного слоя. При несовпадении рядов кладки в слоях более чем на 5 мм рекомендуется использовать одиночные гибкие связи, монтируемые в тело материала основного слоя или регулируемые по высоте одиночные гибкие связи.

14.4.5 Для кладки лицевого слоя многослойных стен могут быть применены полнотелые или пустотелые: силикатный кирпич (одинарный или утолщенный), силикатный кирпич «Евро» (одинарный или утолщенный), силикатный камень и силикатный блок.

Облицовочный слой кладки рекомендуется устраивать с применением схем цепной перевязки кладки толщиной в полкирпича и в один кирпич. Основные рекомендации по устройству кладки приведены в разделе 7.

Опираание лицевого слоя кладки на междуэтажные железобетонные перекрытия, консольные балки рекомендуется выполнять заподлицо с их торцом.

Свес облицовочного слоя кладки со стальных уголков должен быть не более 10 мм.

Высота облицовочного слоя стены при опирании кладки на плиту перекрытия или ригели равна высоте этажа здания с учетом горизонтальных деформационных швов.

Между кладкой и нижней поверхностью плиты перекрытия или ригеля (в случае опирания облицовочного слоя на плиту перекрытия или ригель), а также в зонах опирания кладки на уголки (при опирании кладки на систему уголков и кронштейнов), следует устраивать горизонтальные деформационные швы. Высота горизонтального деформационного шва определяется из условия исключения передачи нагрузки от вышележащей плиты перекрытия или ригеля и не должна быть менее 30 мм.

При необходимости в облицовочном слое кладки устраивают вертикальные температурно-деформационные швы. Расстояние между вертикальными деформационными швами определяют в соответствии с СП 327.1325800, с учетом требований СП 15.13330.

14.4.6 В двухслойных стенах, между основным и облицовочным слоем, а также в трехслойных стенах между утеплителем и облицовочным слоем рекомендуется устройство зазора для отвода влаги. Допускается применение облицовочной кладки без зазора.

Также для обеспечения удаления конденсата, при устройстве облицовочной кладки с вентилируемым зазором следует устраивать вентиляционные и сливные отверстия в виде незаполненных раствором вертикальных швов облицовки с набивкой, например, путанкой из нержавеющей проволоки или лески, или с использованием специальных вентиляционных коробочек. Схема расположения сливных и вентиляционных отверстий представлена на рис. 14.1. Суммарная площадь вентиляционных и сливных отверстий должна быть не менее 75 см^2 на каждые 20 м^2 площади стен, включая площади проемов.

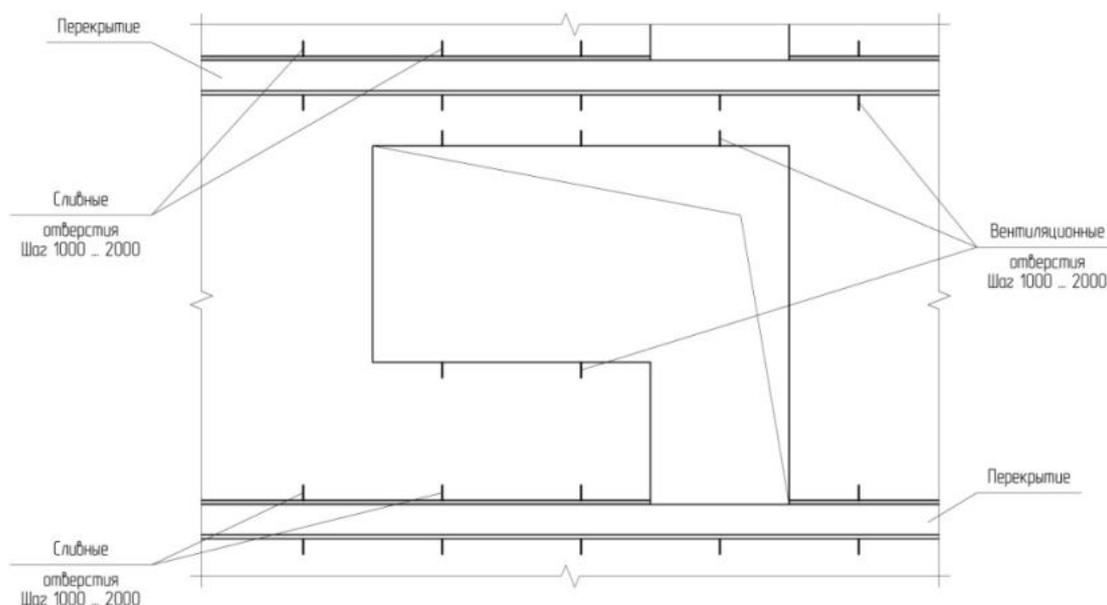


Рисунок 14.1 Схема расположения сливных и вентиляционных отверстий в облицовочной кладке

14.4.7 Ниже на схемах 14.1-04 представлены варианты опирания облицовочного слоя кладки:

- на плиту перекрытия с прямым торцом;
- на плиту перекрытия со скошенным торцом;
- на систему уголков, являющихся опорой для лицевого слоя кладки и крепящихся к плите перекрытия при помощи кронштейнов, позволяющих производить регулировку положения несущего уголка по горизонтали относительно торца плиты (в соответствии с СП 327.1325800, следует обеспечивать такую регулировку на величину не менее 35 мм).

При необходимости утепления (устройстве трехслойных наружных стен с промежуточным слоем утеплителя), перекрытия рекомендуется выполнять с перфорацией термовкладышами. Размеры термовкладышей определяются теплотехническим расчетом.

14.4.8 В качестве утеплителя в трехслойных стенах рекомендуется применять полужесткие или жесткие теплоизоляционные плиты из минеральной ваты на основе базальтового волокна плотностью не менее 90 кг/м³.

В случае применения других материалов они должны иметь сжимаемость не более 10% и водопоглощение по объему не более 2% и подбираться из расчета стены на паропроницание.

Закрепление плит утеплителя должно выполняться с плотным прилеганием к основанию. При подготовке основного слоя стены до закрепления к ней теплоизоляции рекомендуется использовать, при необходимости, выравнивающую штукатурку.

Плиты утеплителя крепят к несущему слою стены при помощи клея и дополнительно распорными дюбелями. Установка дюбелей для крепления плит утеплителя должна выполняться после полного высыхания клеевого состава. Максимальный шаг установки креплений плит утеплителя к основному слою стены – 600 мм. Минимальное количество креплений для каждой плиты - 2 шт.

Укладку плит утеплителя следует производить с перевязкой вертикальных швов. При устройстве утеплителя в два слоя необходимо также обеспечить перевязку горизонтальных и вертикальных швов в слоях утеплителя. Зазоры более 2 мм в стыках плит утеплителя должны заполняться материалом утеплителя или монтажной пеной.

На внутренних и наружных углах необходима перевязка швов с устройством зубчатого защемления.

Рекомендации по устройству теплоизоляционного слоя для трехслойной кладки представлены на схеме 14.1-Общ.

14.4.9 Армирование кладки облицовочного слоя многослойных стен выполняется стальными или композитными (тонкими и стержневыми) сетками в соответствии с требованиями СП 327.1325800.

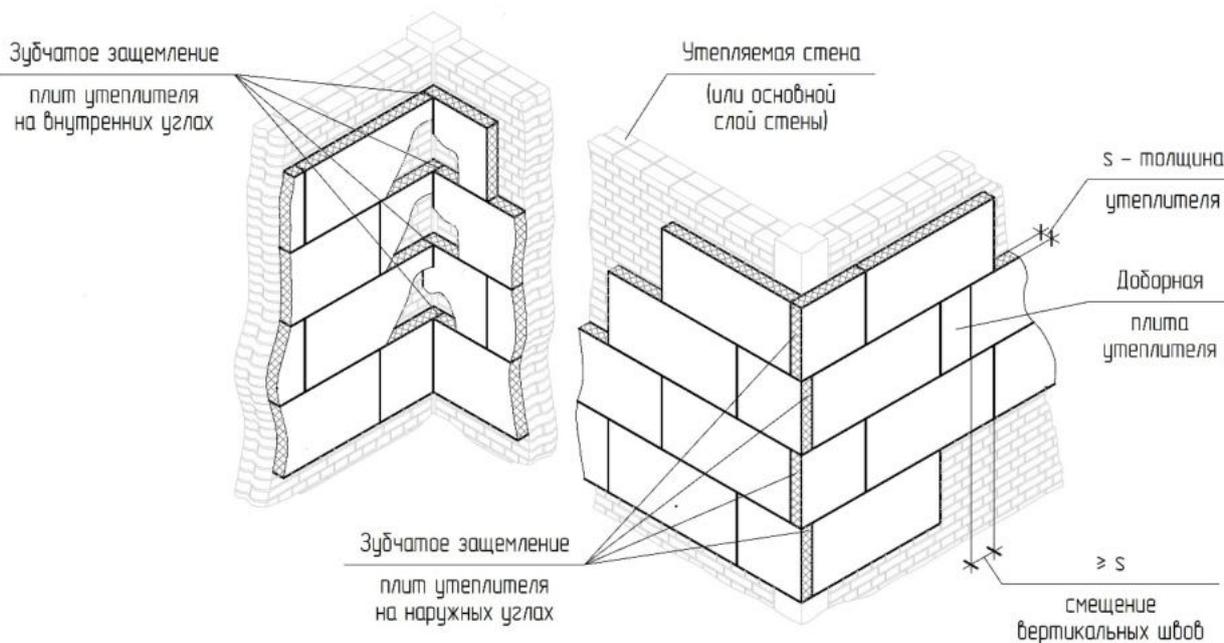
На высоту 1 м от опоры (уголка или плиты перекрытия) шаг сеток по высоте не должен превышать 400 мм. Для армирования следует использовать сварные сетки по ГОСТ 23279, изготавливаемые из двух и более продольных стальных стержней диаметром 3-5 мм с поперечной арматурой диаметром 3 мм, располагаемой с шагом не более 100 мм.

Выше 1 м от опоры армирование выполняют конструктивно сварными сетками с шагом по высоте не более 600 мм, состоящими из двух продольных стержней диаметром 4 мм с поперечной арматурой диаметром 3 мм, располагаемой с шагом не более 100 мм.

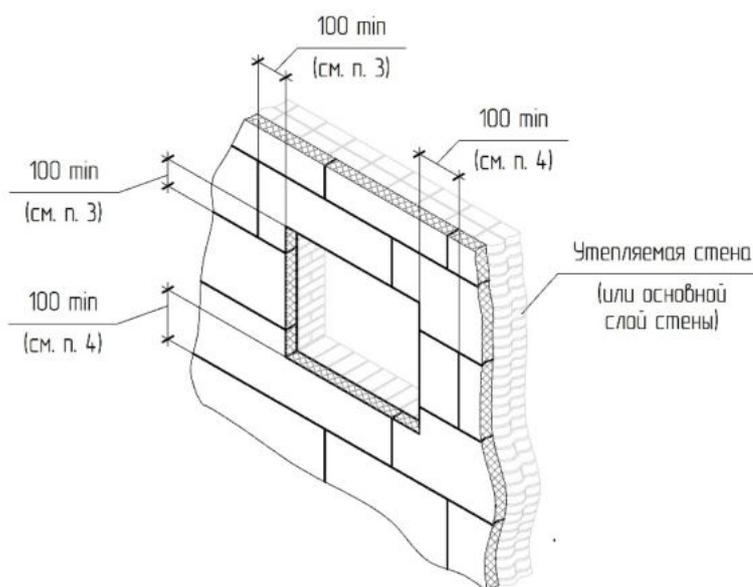
Кроме того, следует выполнять армирование горизонтальными сетками участков вблизи оконных проемов (в т.ч. под опорами перемычек)

Допускается армирование кладки сетками из композитных материалов, изготовленных в соответствии с действующими на территории РФ нормативными документами.

Раскладка утеплителя на стенах, внутренних и наружных углах



Раскладка утеплителя в зонах проемов



Примечания.

1. Крепление утеплителя условно не показано. Крепление плит утеплителя производится при помощи клея с дополнительным креплением при помощи специальных распорных дюбелей в соответствии с СП 70.13330, СП 327.1325800, СП 522.1325800 и приложения 4.
2. В случае образования зазоров между плитами утеплителя шириной более 2 мм, их необходимо заполнить доборными плитами, изготовленными из материала утеплителя или полиуретановой пеной.
3. В углах проемов плиты утеплителя устанавливать с угловым вырезом, таким образом, чтобы горизонтальные и вертикальные стыки плит находились на расстоянии не менее 100 мм от угла проема. При укладке утеплителя в два ряда также следует учитывать необходимость смещения не менее, чем на 50 мм горизонтальных и вертикальных швов между рядами утеплителя.
4. Раскладку плит, а также размеры доборных плит следует подбирать таким образом, чтобы горизонтальные и вертикальные швы находились на расстоянии не менее 100 мм от края проема.
5. Схемы установки утеплителя по граням проемов, в цокольной зоне, в зоне кровли и пр., определяются конкретным проектом, с учетом применяемых способов обустройства фасадов с учетом рекомендаций производителя.

Рекомендации по установке утеплителя

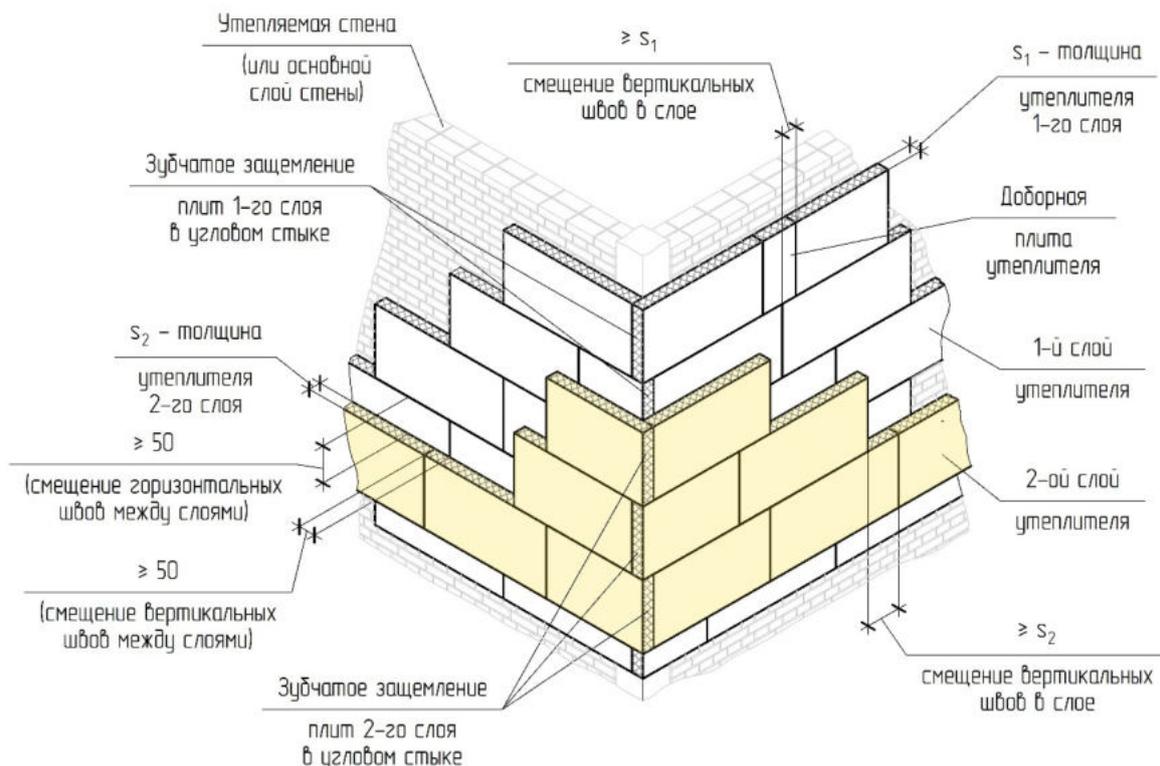
Устройство фасадов

Лист 1 из 2

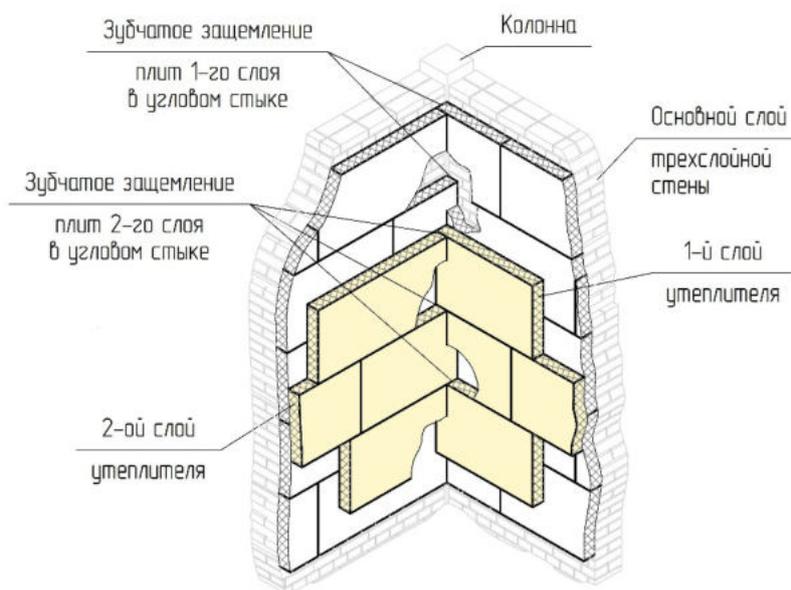
Фасады

Схема 14.1-Общ

Раскладка утеплителя на стенах и наружных углах



Раскладка утеплителя на внутренних углах с зубчатым заземлением плит

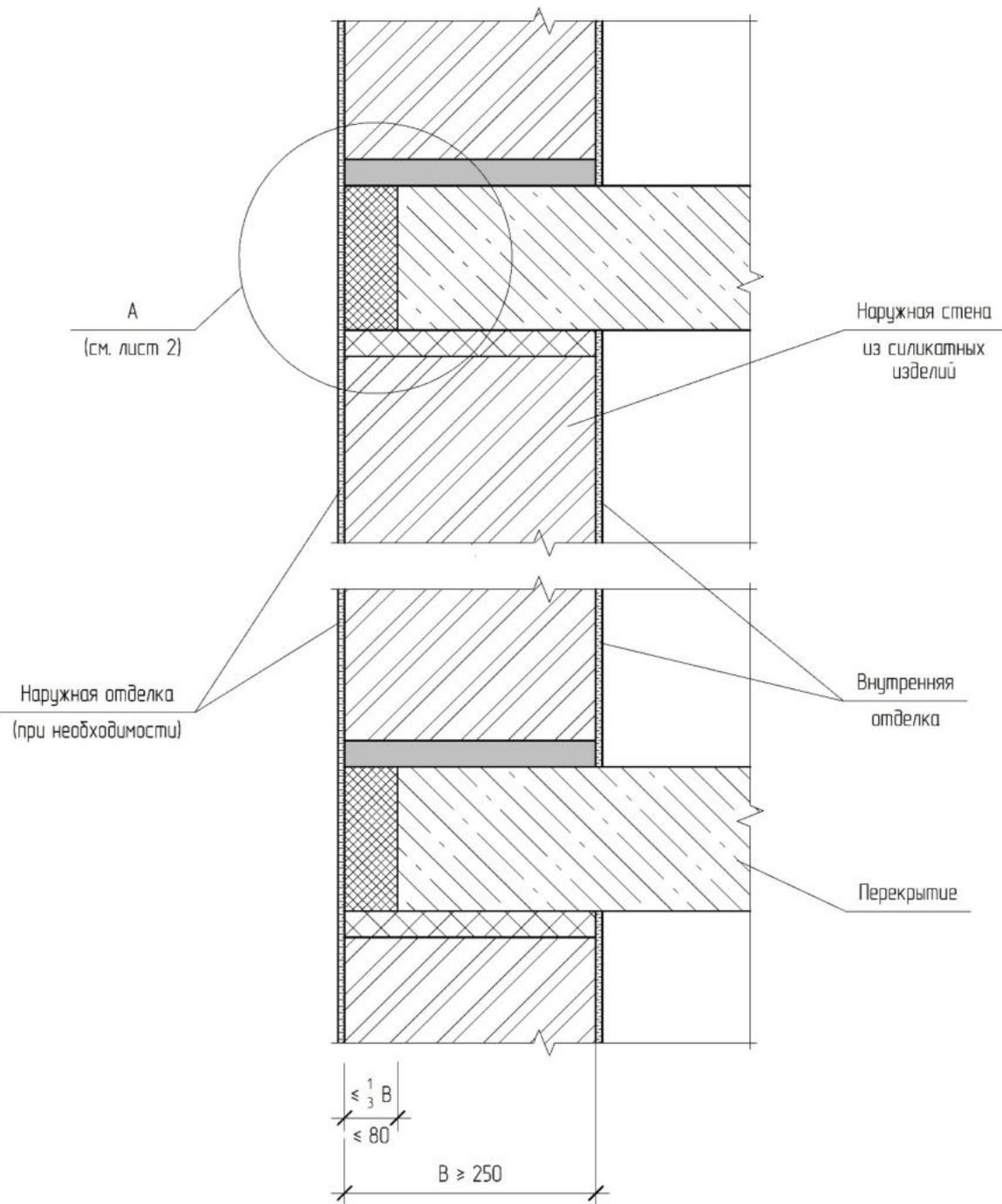


Примечания.

1. Крепление утеплителя условно не показано. Крепление плит утеплителя производится при помощи клея с дополнительным креплением при помощи специальных распорных дюбелей в соответствии с СП 70.13330, СП 327.1325800, СП 522.1325800 и приложения 4.
2. В случае образования зазоров между плитами утеплителя шириной более 2 мм, их необходимо заполнить доборными плитами, изготовленными из материала утеплителя или полиуретановой пеной.
3. Раскладка утеплителя в зонах проемов аналогична раскладке утеплителя в один слой (см. лист 1 данной схемы).

Рекомендации по установке утеплителя

| | |
|--------------------|----------------|
| Устройство фасадов | Лист 2 из 2 |
| Фасады | Схема 14.1-Общ |



Примечания.

1. Устройство, заполнение и усиление проемов – см раздел 13 альбома.
2. Материалы для наружной отделки, толщина слоя и способы нанесения – по проекту, в соответствии с рекомендациями производителя.

Стены без отделки или с отделкой красками или штукатурками

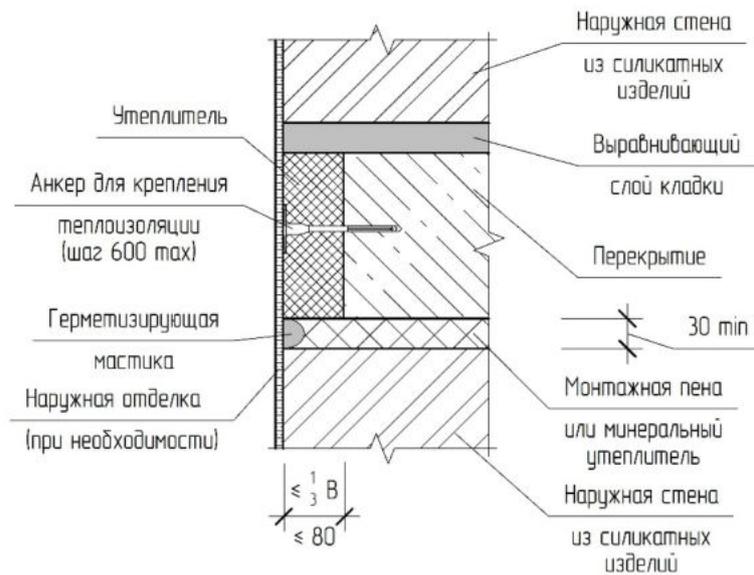
Устройство фасадов

Лист 1 из 2

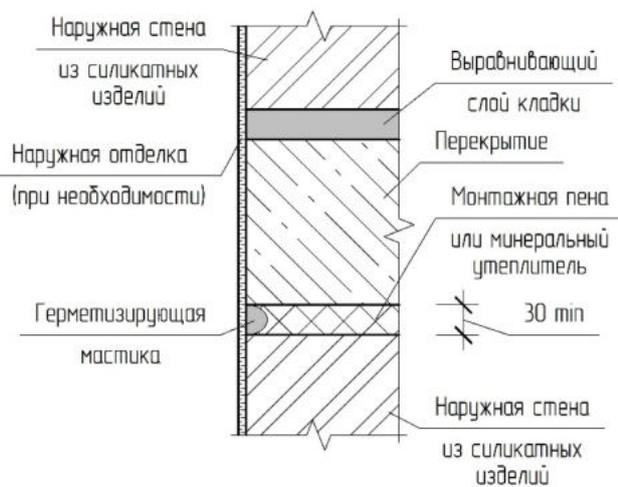
Фасады

Схема 14.1-01

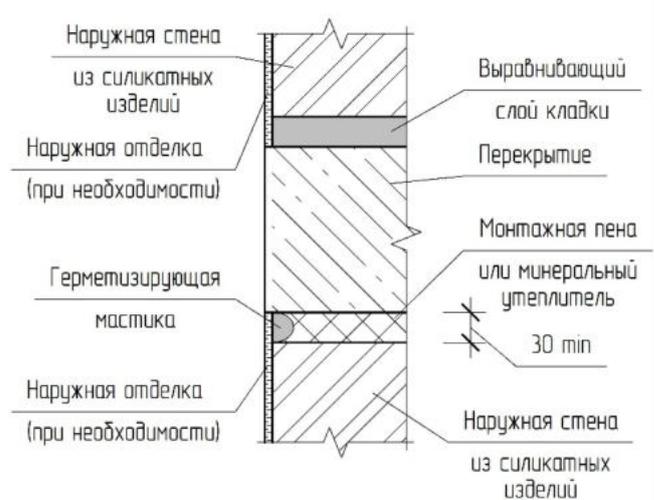
A
(с использованием утеплителя в зоне перекрытия)



A
(без утепления зоны перекрытия)



A
(без утепления и отделки зоны перекрытия)



Примечания.

1. Вид утеплителя, его толщина, способ и шаг закрепления устанавливается по результатам расчета. Минимальный шаг расстановки креплений – 600 мм.
2. Заполнение вертикальных швов в местах стыковки стен с несущими конструкциями и в зонах деформационных швов – в соответствии со схемой 10.2-Общ.

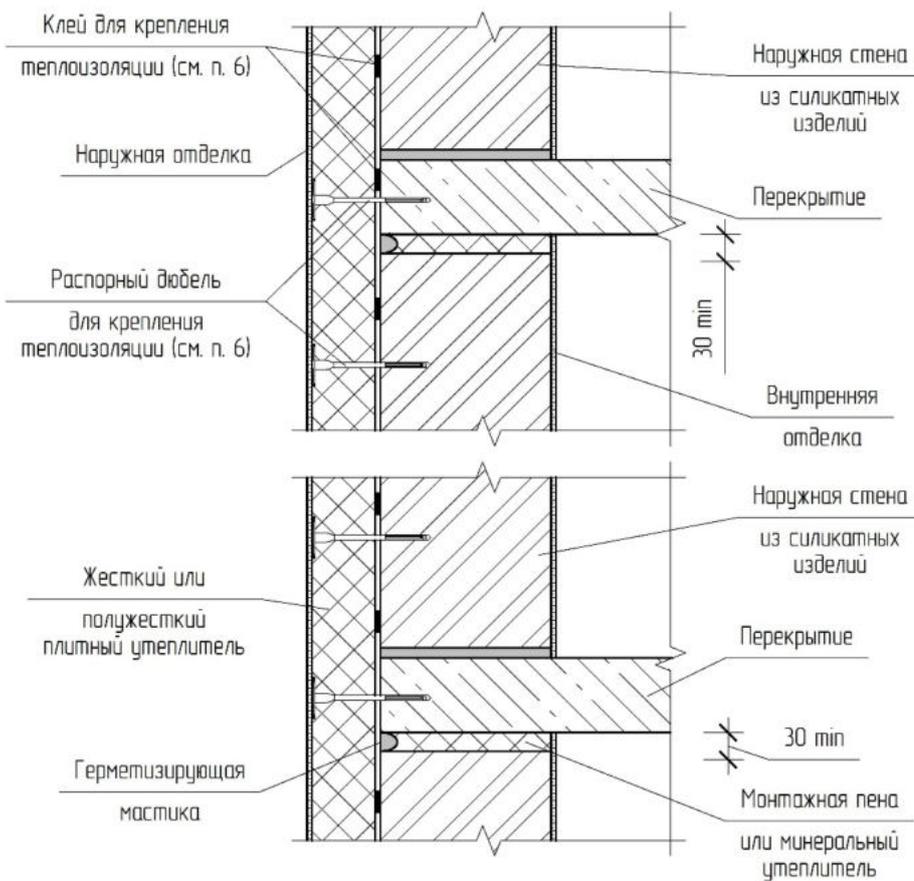
Стены без отделки или с отделкой красками или штукатурками

Устройство фасадов

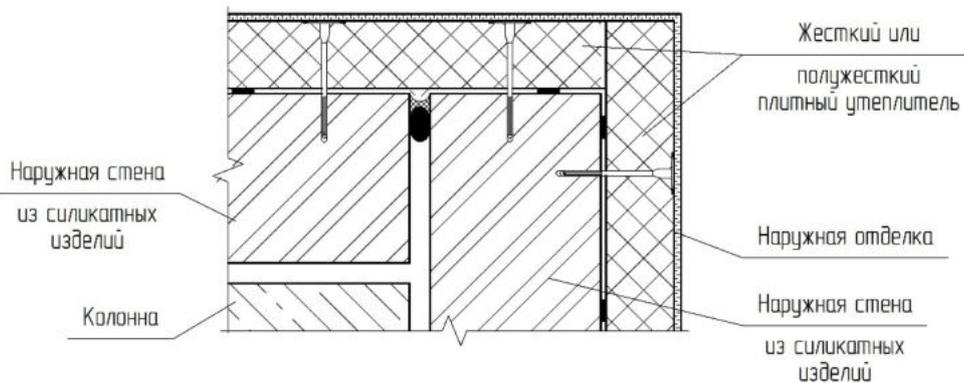
Лист 2 из 2

Фасады

Схема 14.1-01



Отделка стен в угловых стыках)



Примечания.

1. Устройство, заполнение и усиление проемов – см раздел 13 альбома.
2. Материалы для наружной отделки, толщина слоев, способы нанесения, усиления отдельных участков и т.п. – в соответствии с рекомендациями производителя.
3. Вид утеплителя, его толщина, способ и шаг закрепления устанавливается по результатам расчета. Максимальный шаг расстановки креплений – 600 мм.
4. Общие рекомендации по установке утеплителя – см. схему 14.1-Общ.
5. Заполнение вертикальных швов в местах стыковки стен с несущими конструкциями в зонах деформационных швов и – в соответствии со схемой 10.2-Общ.
6. Крепление плит утеплителя производится при помощи клея с дополнительным креплением при помощи специальных распорных дюбелей в соответствии с СП 70.13330.
7. Устройство деформационных швов – см лист 2 данной схемы.

Стены с отделкой по слою утеплителя

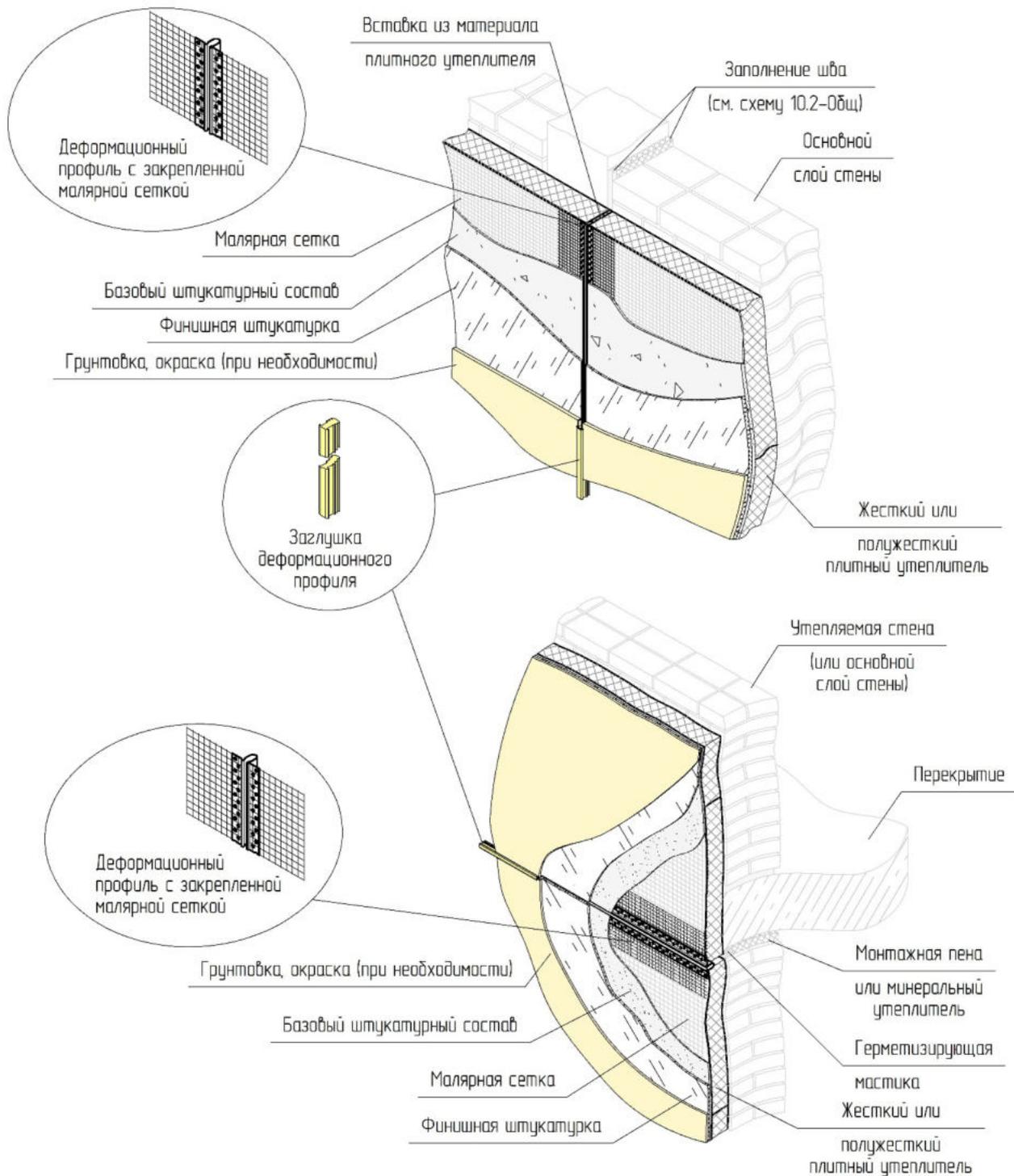
Устройство фасадов

Фасады

Лист 1 из 2

Схема 14.1-02

Примеры устройства вертикальных и горизонтальных швов



Примечания.

1. Конструкция фасадной системы представлена условно и уточняется по рекомендациям конкретного производителя.
2. Допускается устройство деформационных швов при помощи других элементов (стартовых, цокольных профилей и т.п.) в соответствии с рекомендациями производителя.
3. Общие рекомендации по установке утеплителя – см. схему 14.1-Общ.

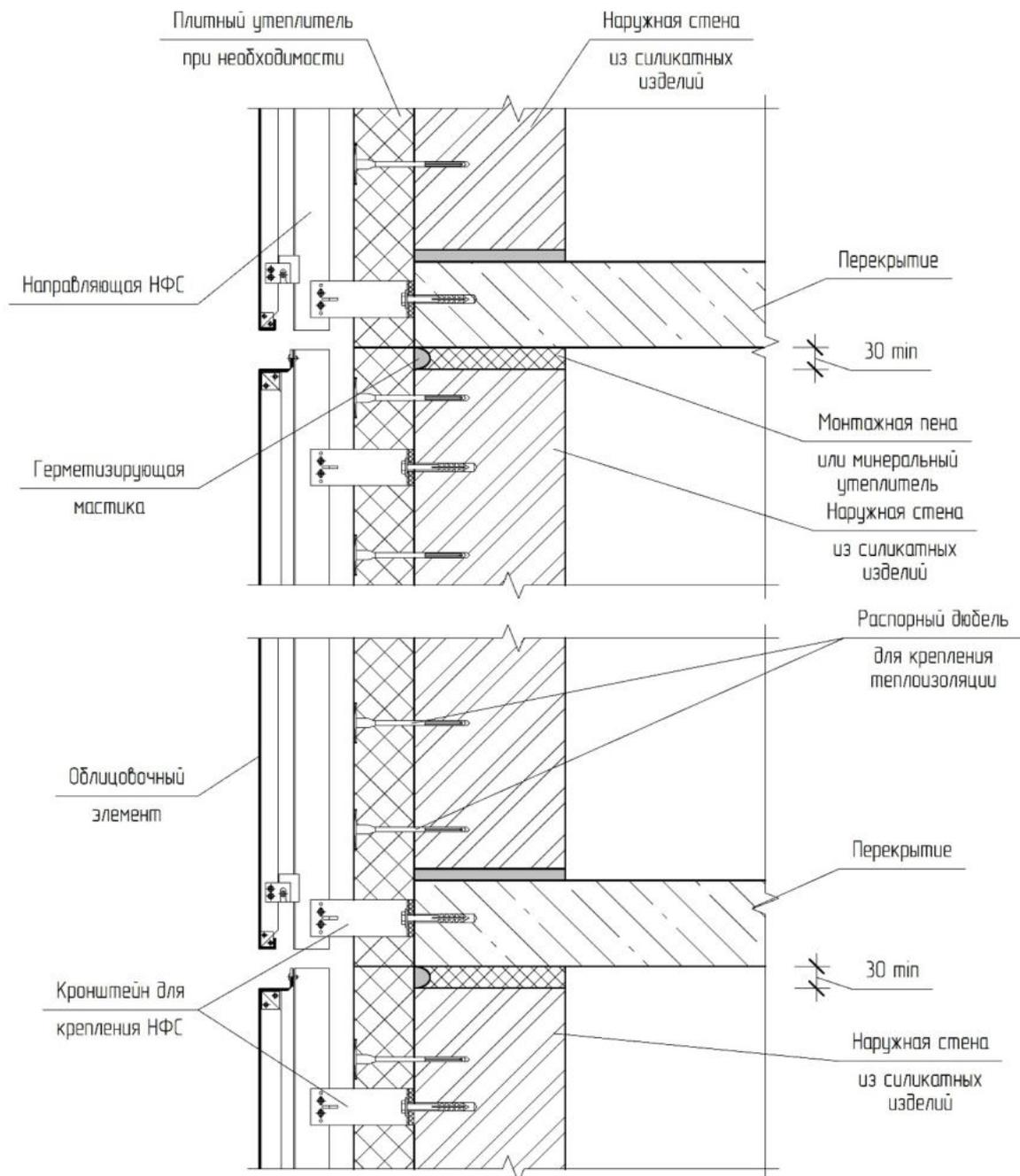
Стены с отделкой по слою утеплителя

Устройство фасадов

Фасады

Лист 2 из 2

Схема 14.1-02



Примечания.

1. Устройство, заполнение и усиление проемов – см раздел 13 альбома.
2. Элементы НФС показаны условно. Назначение параметров НФС (тип, количество, шаг расстановки кронштейнов, направляющих, марки и размеры крепежа и пр.) – по результатам расчета и в соответствии с рекомендациями производителя.
3. Вид утеплителя, его толщина, способ и шаг закрепления устанавливается по результатам расчета.
Крепление плит утеплителя производится при помощи клея с дополнительным креплением при помощи специальных распорных дюбелей в соответствии с СП 522.1325800.
Общие рекомендации по установке утеплителя – см. схему 14.1-Общ.
4. Заполнение вертикальных швов в местах стыковки стен с несущими конструкциями в зонах деформационных швов и – в соответствии со схемой 10.2-Общ.

Стены с навесной фасадной системой (НФС)

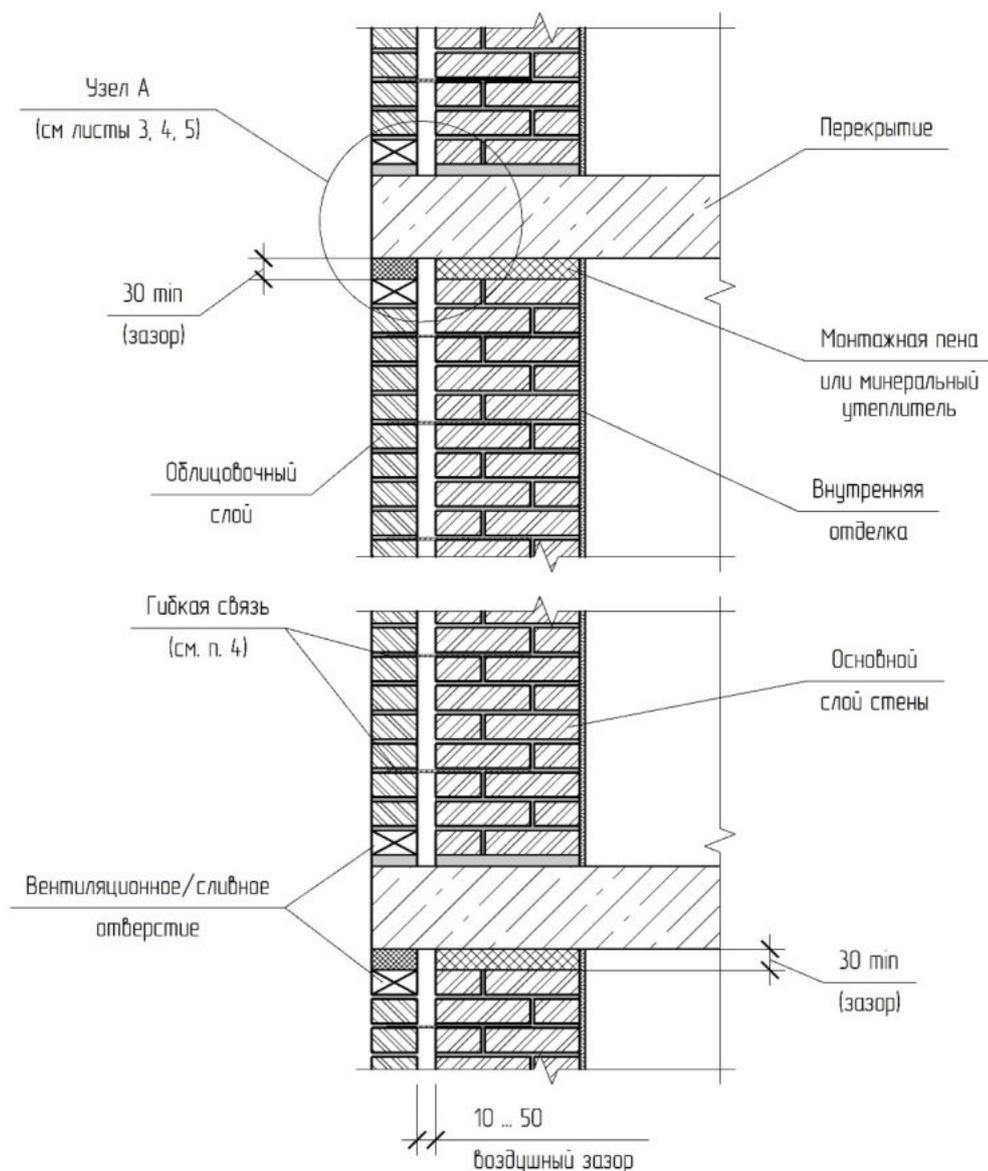
Устройство фасадов

Лист 1 из 1

Фасады

Схема 14.1-03

Для двухслойных стен (без утеплителя)



Примечания

1. Устройство, заполнение и усиление проемов – см. раздел 13 альбома.
2. Основной слой стены условно представлен кладкой толщиной в полтора кирпича (материал – одинарный силикатный кирпич). Рекомендации по устройству основного слоя стен из силикатных изделий (требования к кладке, армированию, устройству связей и пр.) приведены в соответствующих разделах настоящего альбома. Устройство основного слоя стен из других материалов – по проекту.
3. Облицовочный слой условно представлен кладкой толщиной в полкирпича (материал – одинарный лицевой силикатный кирпич). Допускается устройство облицовочного слоя из других силикатных изделий (силикатный камень, силикатный блок, силикатный облицовочный кирпич «Евро»).
4. Рекомендации по устройству гибких связей облицовочного слоя с основным слоем стены – см. листы 6 и 7 настоящей схемы.
5. Рекомендации по армированию кладки облицовочного слоя – см. лист 8 настоящей схемы.
6. Рекомендации по устройству вертикальных деформационных швов (в т.ч. антисейсмических) – см. листы 9 – 15 настоящей схемы.
7. Вентиляционные и сливные отверстия устраиваются из расчета не менее 75 см^2 на 20 м^2 площади стены с учетом проемов. Схема расположения вентиляционных отверстий – см. рис. 14.1 (подраздел 14.4 альбома). Вентиляционные/сливные отверстия могут быть устроены установкой специальных вентиляционных коробочек или заполнением вертикальных швов кладки, в местах устройства отверстий, вместо кладочного раствора, путанкой из лески или проволоки из нержавеющей стали.

Многослойные стены с облицовочной кладкой из силикатных изделий

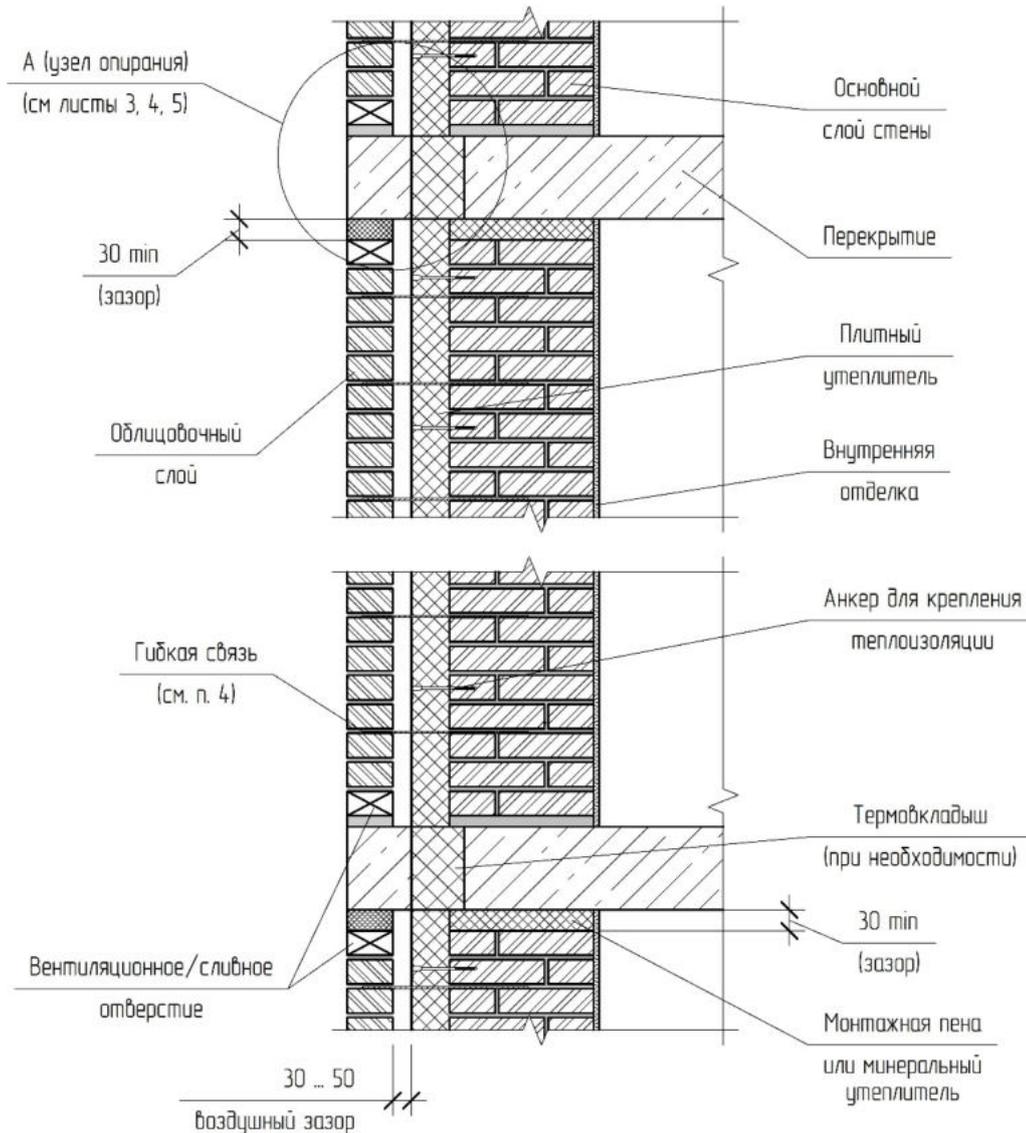
Устройство фасадов

Лист 1 из 15

Фасады

Схема 14.1-04

Для трехслойных стен (с промежуточным слоем утеплителя)



Примечания

1. Устройство, заполнение и усиление проемов – см. раздел 13 альбома.
2. Основной слой стены условно представлен кладкой толщиной в полтора кирпича (материал – одинарный силикатный кирпич). Рекомендации по устройству основного слоя стен из силикатных изделий (требования к кладке, армированию, устройству связей и пр.) приведены в соответствующих разделах настоящего альбома. Устройство основного слоя стен из других материалов – по проекту.
3. Облицовочный слой условно представлен кладкой толщиной в полкирпича (материал – одинарный лицевой силикатный кирпич). Допускается устройство облицовочного слоя из других силикатных изделий (силикатный камень, силикатный блок, силикатный облицовочный кирпич «Евро»).
4. Рекомендации по устройству связей облицовочного слоя с основным слоем стены – см. листы 6 и 7 настоящей схемы.
5. Рекомендации по армированию кладки облицовочного слоя – см. лист 8 настоящей схемы.
6. Рекомендации по устройству вертикальных деформационных швов (в т.ч. антисейсмических) – см. листы 9 – 15 настоящей схемы.
7. Вентиляционные и сливные отверстия устраиваются из расчета не менее 75 м² на 20 м² площади стены с учетом проемов. Схема расположения вентиляционных отверстий – см. рис. 14.1 (подраздел 14.4 альбома). Вентиляционные и сливные отверстия могут быть устроены установкой специальных вентиляционных коробочек или заполнением вертикальных швов кладки, в местах устройства отверстий, вместо кладочного раствора, путанкой из лески или проволоки из нержавеющей стали.
8. Вид утеплителя, его толщина, способ и шаг закрепления устанавливается по результатам теплового расчета. Крепление плит утеплителя производится при помощи клея с дополнительным креплением при помощи специальных распорных дюбелей в соответствии с СП 327.1325800. Общие рекомендации по установке утеплителя – см. схему 14.1-Общ.

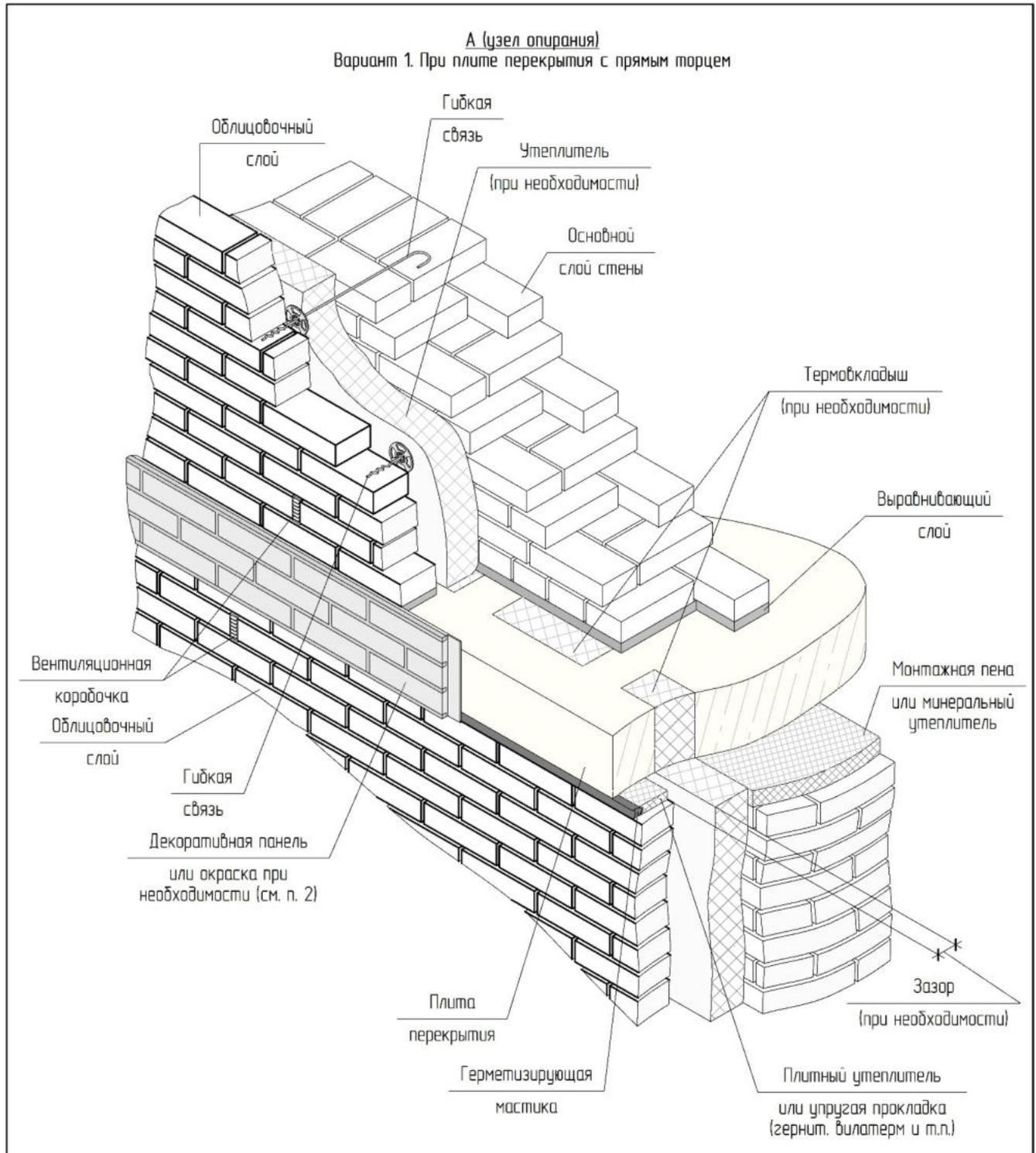
Многослойные стены с облицовочной кладкой из силикатных изделий

Устройство фасадов

Лист 2 из 15

Фасады

Схема 14.1-04

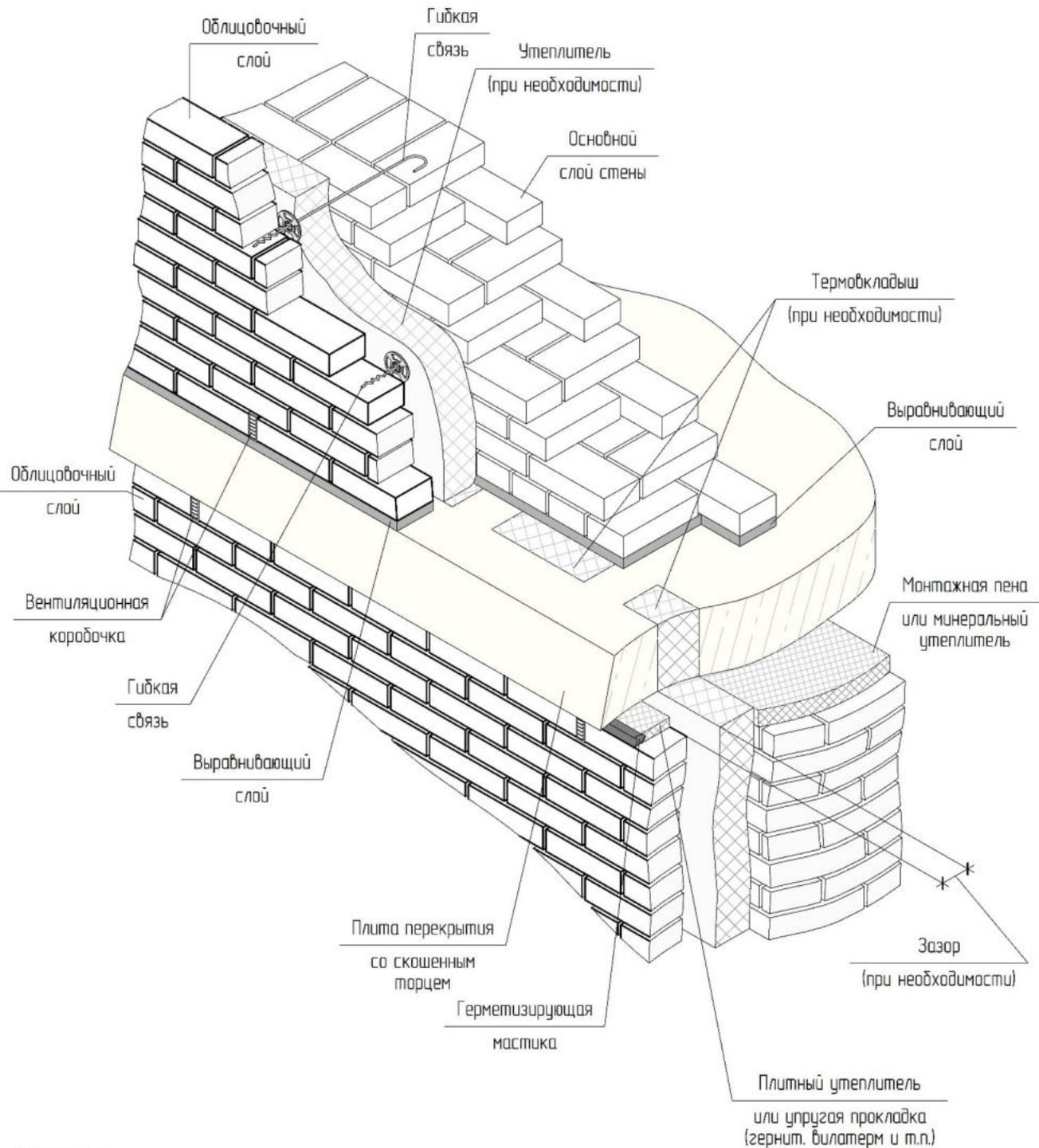


Примечания.

1. Общая схема устройства фасадов с облицовочным слоем из силикатных изделий – см. листы 1, 2 настоящей схемы.
2. Торце плиты перекрытия допускается эксплуатировать без дополнительной отделки, или окрашивать атмосферостойкими красками. Горизонтальный шов между плитой перекрытия и кладкой облицовочного слоя при этом заполнять плитным утеплителем или упругой прокладкой (гернит, билатерм) с последующей заделкой герметизирующей мастикой. В случае установки декоративной панели, ее монтаж и заделку шва производить по рекомендациям производителя.

| | |
|---|---------------|
| Многослойные стены с облицовочной кладкой из силикатных изделий | |
| Устройство фасадов | Лист 3 из 15 |
| Фасады | Схема 14.1-04 |

А (узел опирания)
 Вариант 2. При плите перекрытия со скошенным торцом



Примечания.

1. Общая схема устройства фасадов с облицовочным слоем из силикатных изделий – см. листы 1, 2 настоящей схемы.
2. Обеспечить выступание плиты перекрытия за наружную поверхность облицовочного слоя на расстояние 50 – 80 мм.

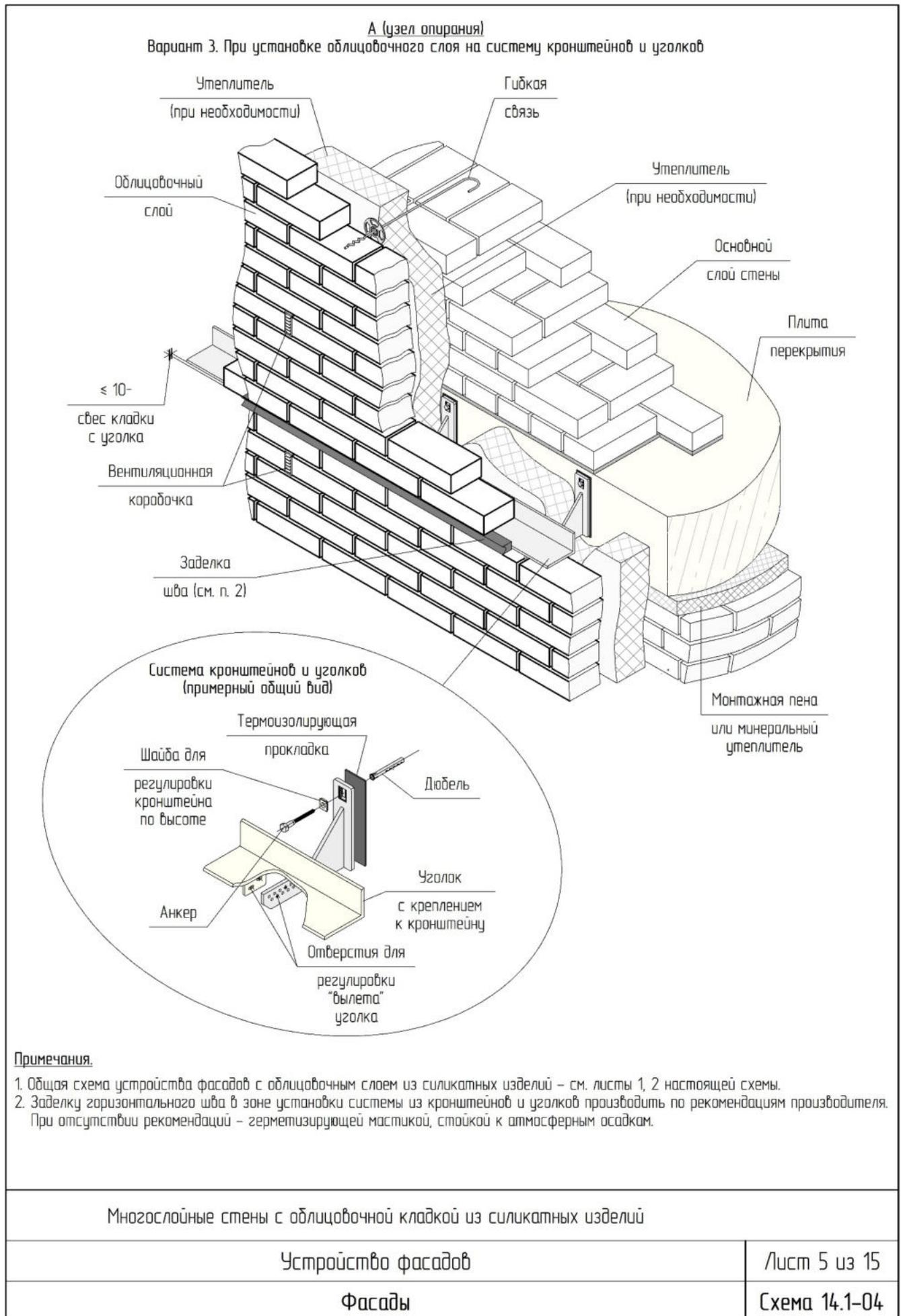
Многослойные стены с облицовочной кладкой из силикатных изделий

Устройство фасадов

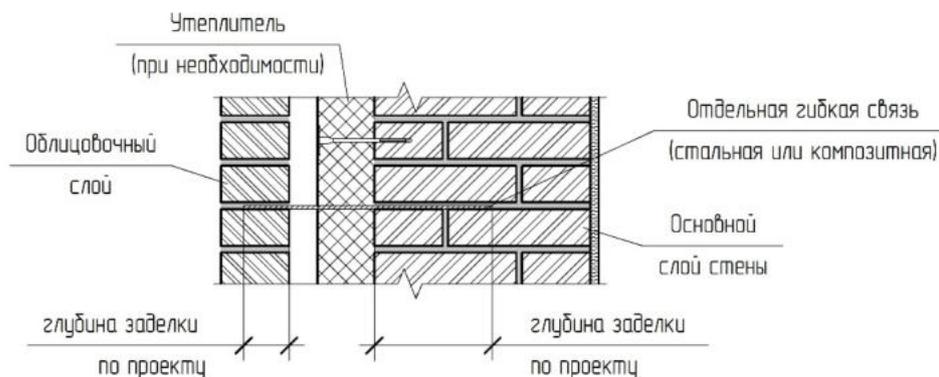
Лист 4 из 15

Фасады

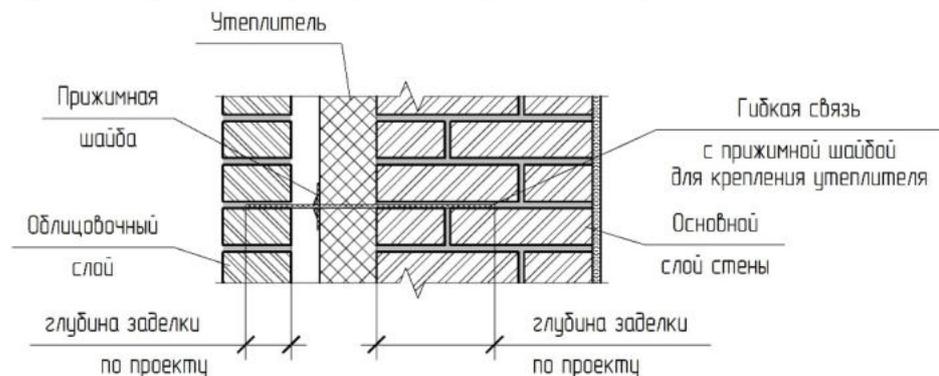
Схема 14.1-04



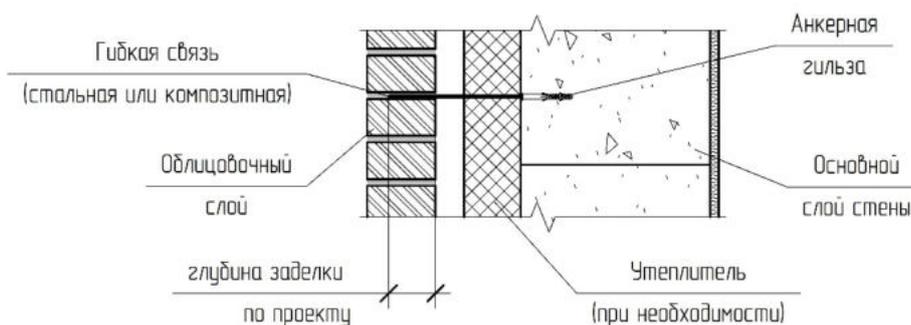
Вариант 1. Установка отдельных гибких (стальных или композитных) связей в растворных швах двухслойных или трехслойных стен



Вариант 2. Установка отдельных гибких (стальных или композитных) связей с дополнительным креплением утеплителя в растворных швах трехслойных стен



Вариант 3. Установка отдельных гибких (стальных или композитных) связей с анкерной гильзой для крепления в тело основного слоя стены (для двухслойных или трехслойных стен)



Примечания.

1. Общая схема устройства фасадов с облицовочным слоем из силикатных изделий – см. листы 1, 2 настоящей схемы.
2. Расположение и шаг установки гибких связей назначаются в соответствии с рекомендациями производителя, с учетом результатов расчета на ветровую и сейсмическую нагрузку
3. Дополнительные рекомендации по конструктивным параметрам, применяемым материалам, расстановке гибких связей и т.п. – в соответствии с СП 327.1325800, а также подраздела 14.4.

Многослойные стены с облицовочной кладкой из силикатных изделий

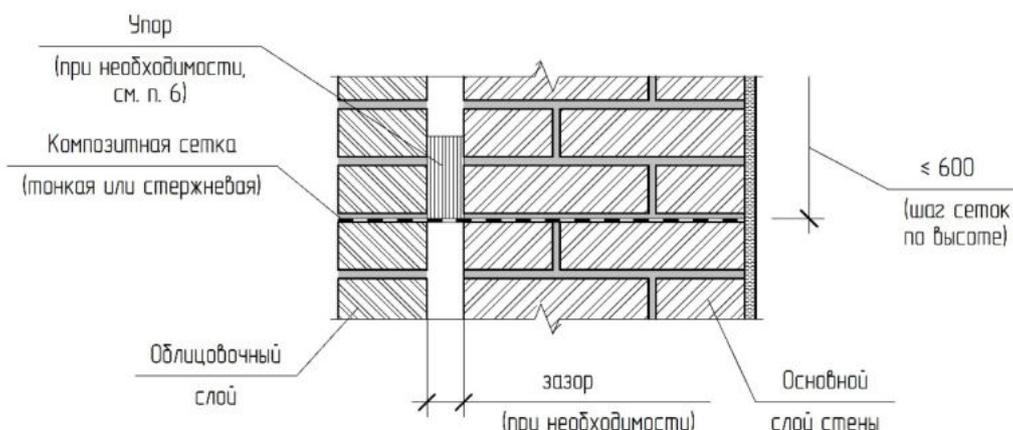
Устройство фасадов

Лист 6 из 15

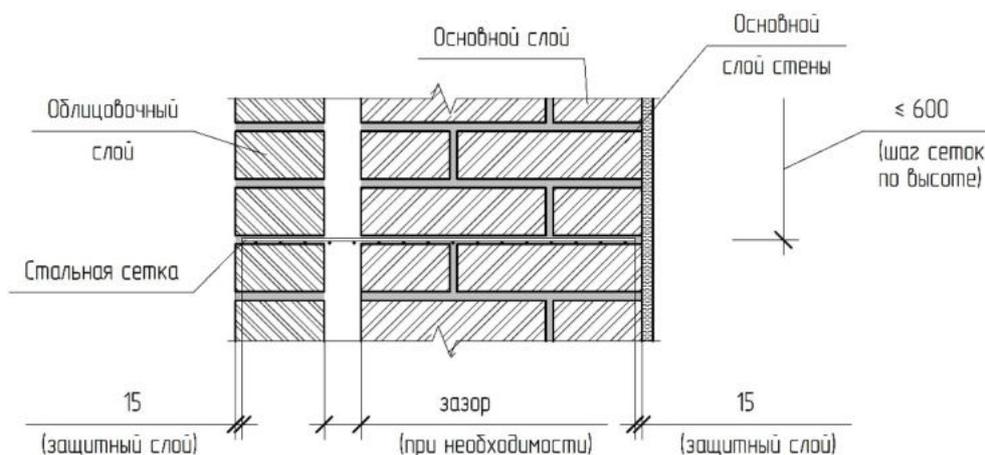
Фасады

Схема 14.1-04

Вариант 1. Установка гибких связей в виде композитных сеток в двухслойных стенах



Вариант 2. Установка гибких связей в виде стальных сеток в двухслойных стенах



Примечания.

1. Общая схема устройства фасадов с облицовочным слоем из силикатных изделий – см. листы 1, 2 настоящей схемы.
2. Гибкие связи в виде стальных, тонких или стержневых композитных сеток следует устанавливать в шахматном с шагом по высоте не более 600 мм.
3. Дополнительные требования по конструктивным параметрам, применяемым материалам, расстановке гибких связей и т.п. – в соответствии с СП 327.1325800, а также подраздела 14.4.
4. Допускается в качестве гибких связей использовать арматуру основного и облицовочного слоев стены в виде единой сетки. При этом следует соблюдать все требования настоящей схемы.
5. Стальные связевые и арматурно-связевые сетки имеющие зоны, незащищенные кладочным раствором или клеем должны иметь антикоррозионное покрытие в соответствии с требованиями СП 28.13330.
6. При использовании в качестве связей тонких композитных сеток, с целью компенсации их малой жесткости, рекомендуется устанавливать упоры, препятствующие перемещению облицовочного слоя в сторону основного слоя стены при действии нагрузок. В качестве упоров допускается использовать деревянные бруски или элементы, изготовленные из силикатных изделий и пр., установленные на поверхность связевой (арматурно-связевой) сетки. Размеры упоров и шаг их расстановки определяются проектом. Крепление упоров производить при помощи кладочного раствора (клея) или другими способами, обеспечивающими их надежную фиксацию в проектном положении.

Многослойные стены с облицовочной кладкой из силикатных изделий

Устройство фасадов

Лист 7 из 15

Фасады

Схема 14.1-04

Вариант 1. Схема армирования лицевого слоя многослойных стен

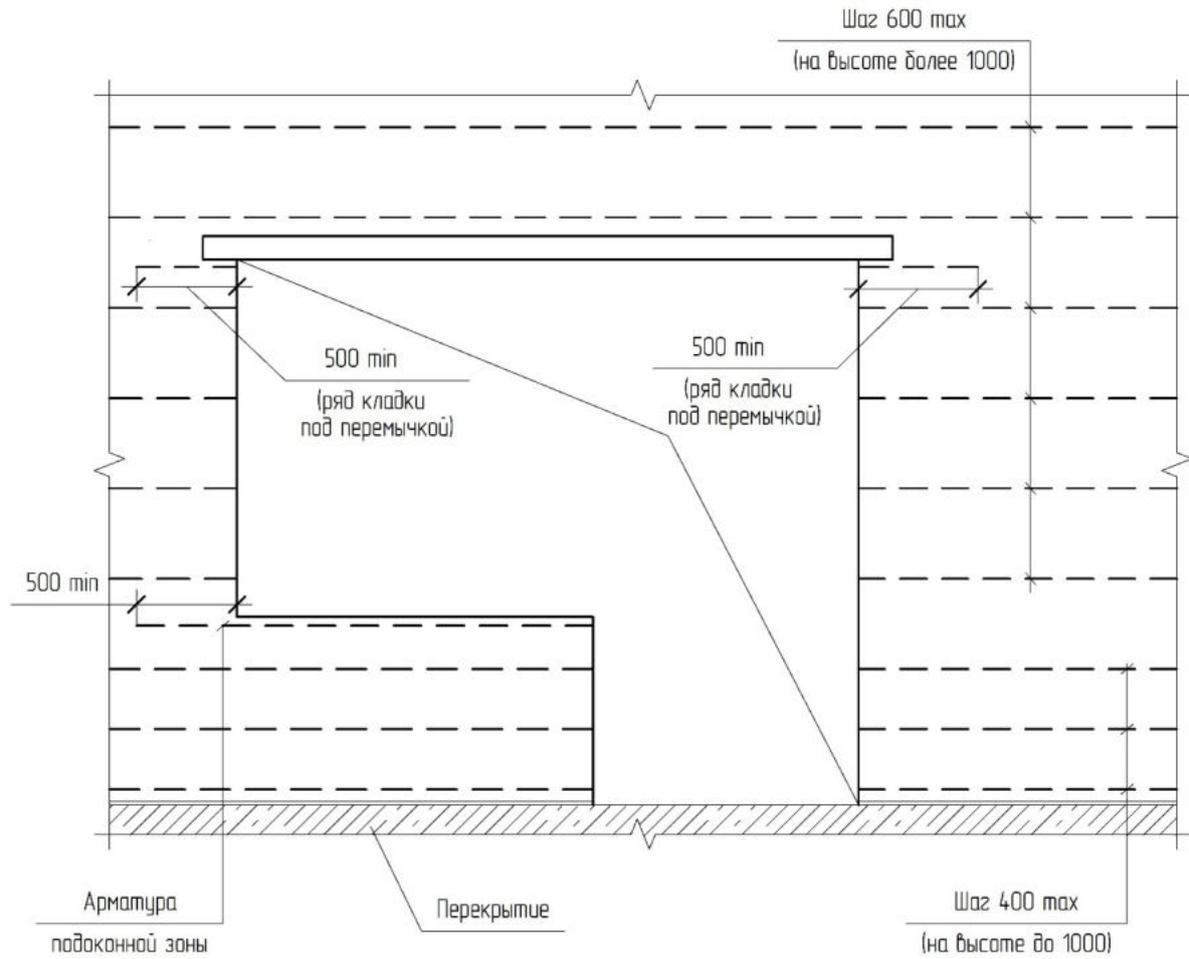
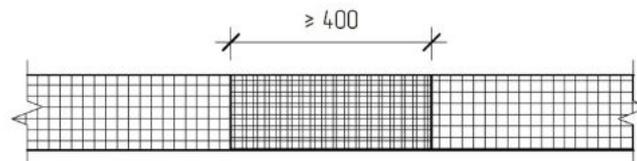


Схема стыковки сеток нахлестом



Примечания

1. Армирование кладки лицевого слоя производится стальными или композитными (тонкими или стержневыми) сетками в соответствии с требованиями СП 327.1325800, настоящей схемы и подраздела 14.4.
2. Допускается совместное армирование облицовочного и основного слоев кладки общими сетками для использования их в качестве гибких связей. При этом следует соблюдать все требования настоящей схемы, а также требования к армированию основного слоя стены (см. раздел 8.2).

Многослойные стены с облицовочной кладкой из силикатных изделий

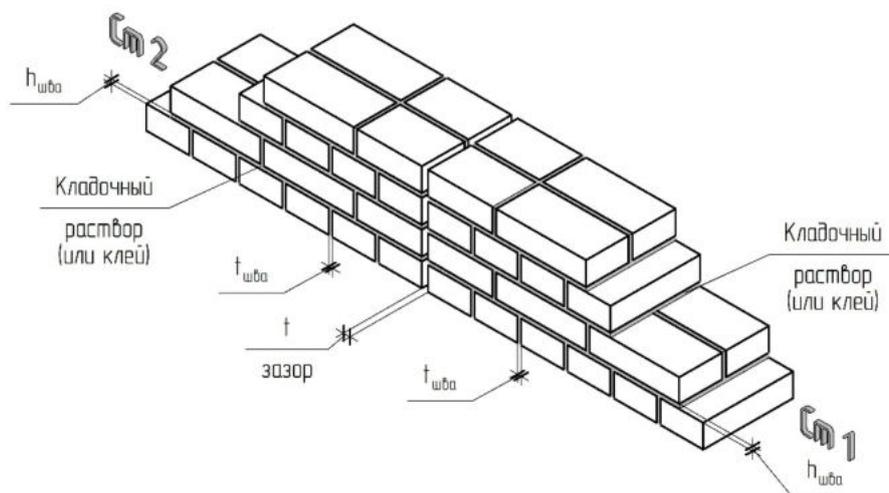
Устройство фасадов

Лист 8 из 15

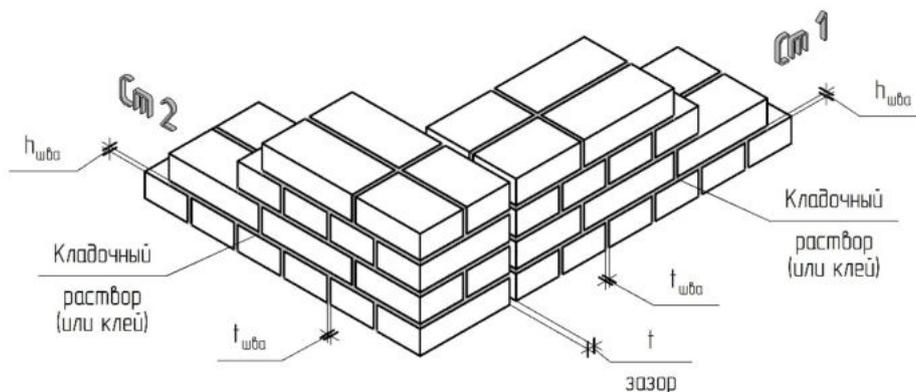
Фасады

Схема 14.1-04

Прямой вертикальный деформационный шов в облицовочном слое



Прямой вертикальный деформационный шов на стыке облицовочных слоев



Примечания.

1. На схемах условно представлена кладка из одинарного силикатного кирпича, выполненная толщиной в один кирпич без смещения ложковых рядов. Рекомендации для облицовочных слоев, выполненных из других силикатных изделий, для других толщин слоев и других порядовых схем раскладки изделий, аналогичны представленным схемам.
1. Кладка ведется в соответствии с рекомендациями раздела 7. Порядовые схемы раскладки силикатных изделий в зонах сопряжения облицовочных слоев – по соответствующим схемам для вертикальных ограничений стен (см. приложение 1). Ширина вертикальных швов – $t_{шва}$. Высота горизонтальных швов – $h_{шва}$. Зазор между стенами (деформационный шов) шва кладочным раствором или клеем не заполняются.
2. Зазор t деформационного шва заполнять упругими прокладками (гернит, вилатерм и т.п.) с последующей заделкой герметизирующей мастикой в цвет кладочного раствора (клея). Работы проводить после набора прочности кладкой не менее 70%.
3. Доборные элементы ("четвертки", "трехчетвертки" и пр.) выполнять из цельных без пустот силикатных изделий.

Многослойные стены с облицовочной кладкой из силикатных изделий

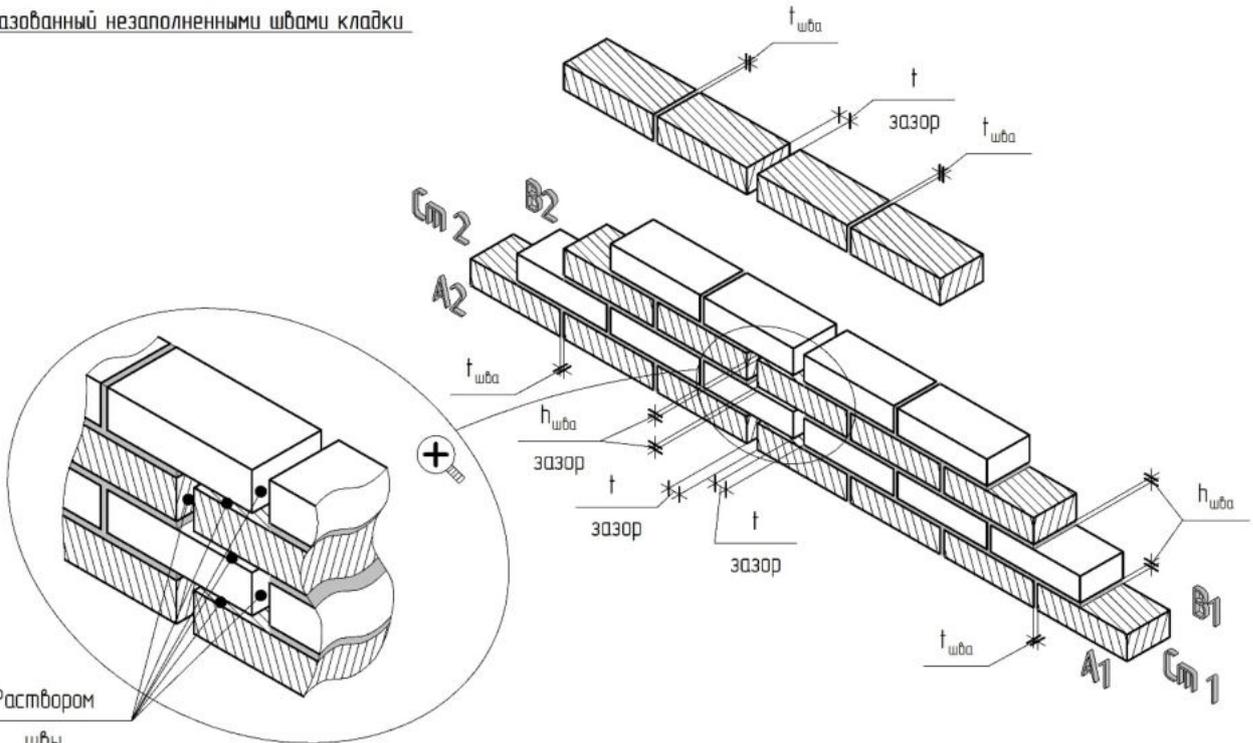
Устройство фасадов

Лист 9 из 15

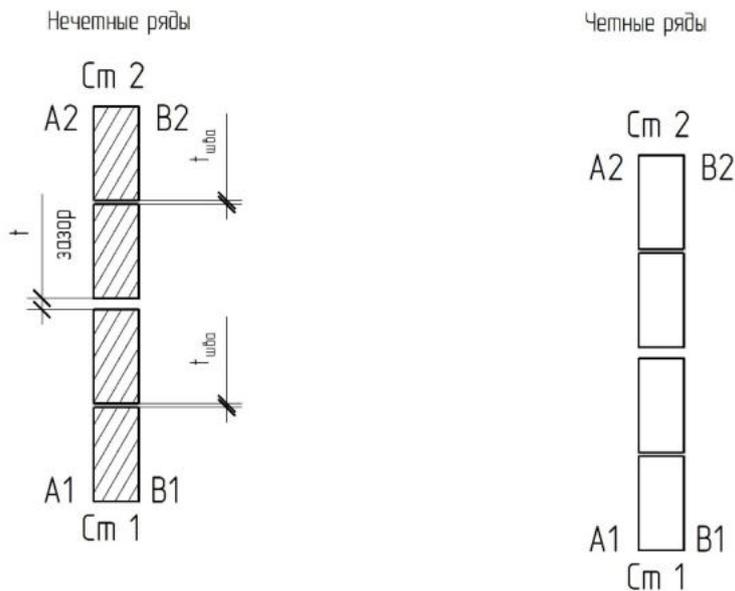
Фасады

Схема 14.1-04

Кладка в полкирпича. Вертикальный деформационный шов в облицовочном слое, образованный незаполненными швами кладки.



Порядовая схема раскладки



Примечания.

1. Кладка ведется в соответствии с рекомендациями раздела 7. В зонах сопряжения облицовочных слоев стен – в соответствии с данной схемой. Ширина вертикальных швов – $t_{шва}$. Высота горизонтальных швов – $h_{шва}$. Зазоры деформационного шва кладочным раствором или клеем не заполняются.
2. Зазоры t и $h_{шва}$ деформационного шва заполнять упругими прокладками (гернит, вилатерм и т.п.) с последующей заделкой герметизирующей мастикой в цвет кладочного раствора (клея).
3. При наличии доборных элементов ("четвертки", "трехчетвертки" и др.) выполнять из цельных без пустот силикатных изделий.

Многослойные стены с облицовочной кладкой из силикатных изделий

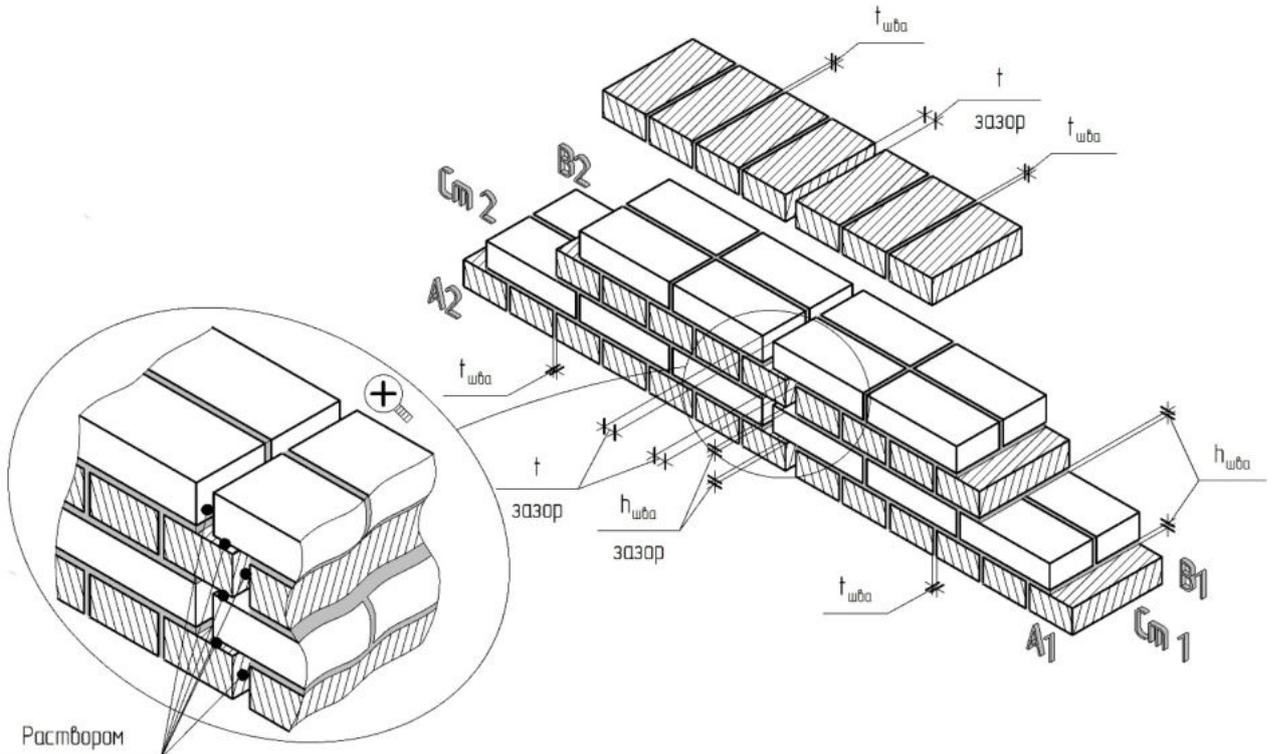
Устройство фасадов

Лист 10 из 15

Фасады

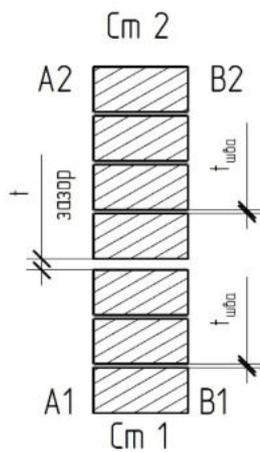
Схема 14.1-04

Кладка в один кирпич (без смещения кирпичей в тычковых рядах). Вертикальный деформационный шов в облицовочном слое, образованный незаполненными швами кладки

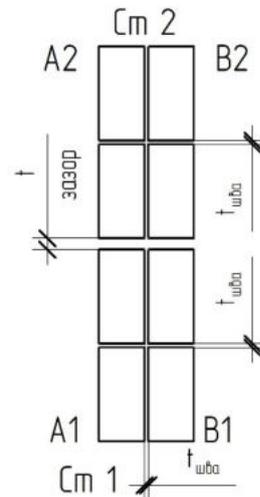


Порядовая схема раскладки

Четные ряды



Нечетные ряды



Примечания.

1. Кладка ведется в соответствии с рекомендациями раздела 7. В зонах сопряжения облицовочных слоев стен – в соответствии с данной схемой. Ширина вертикальных швов – $t_{шва}$. Высота горизонтальных швов – $h_{шва}$. Зазоры деформационного шва кладочным раствором или клеем не заполняются.
2. Зазоры t и $h_{шва}$ деформационного шва заполняются упругими прокладками (гернит, вилатерм и т.п.) с последующей заделкой герметизирующей мастикой в цвет кладочного раствора (клея).
3. При наличии доборных элементов ("четвертки", "трехчетвертки" и др.) выполнять из цельных без пустот силикатных изделий.

Многослойные стены с облицовочной кладкой из силикатных изделий

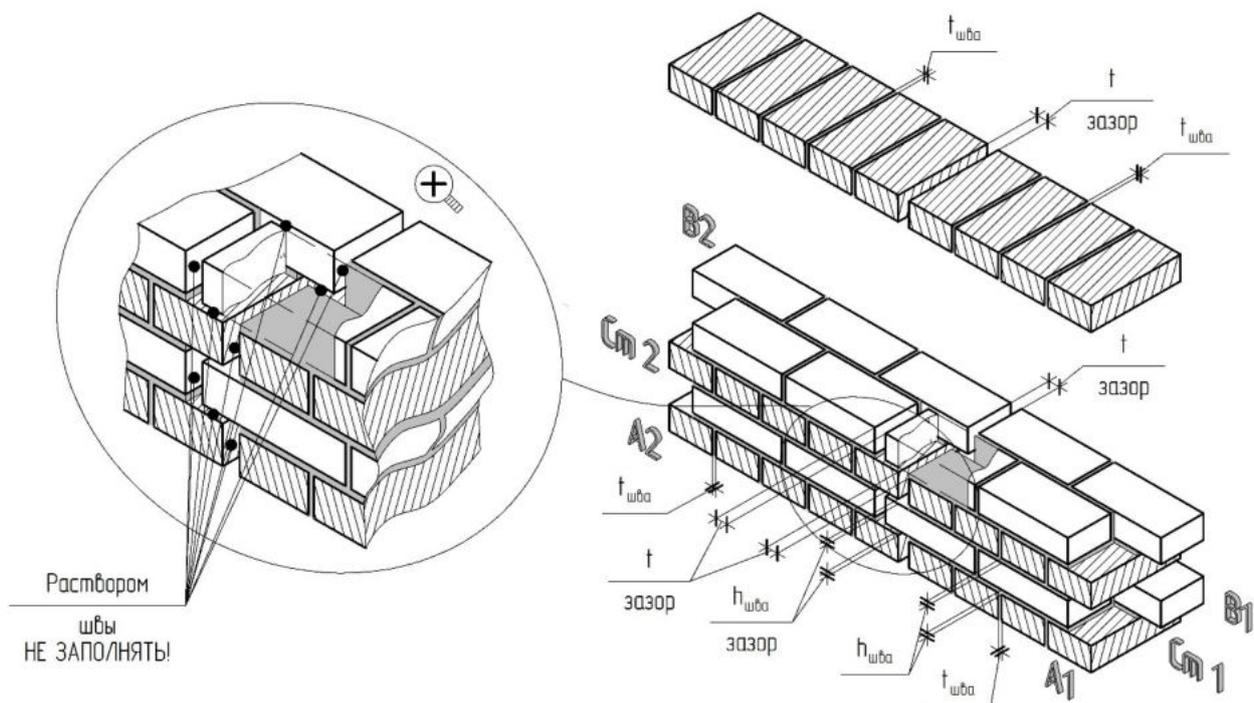
Устройство фасадов

Лист 11 из 15

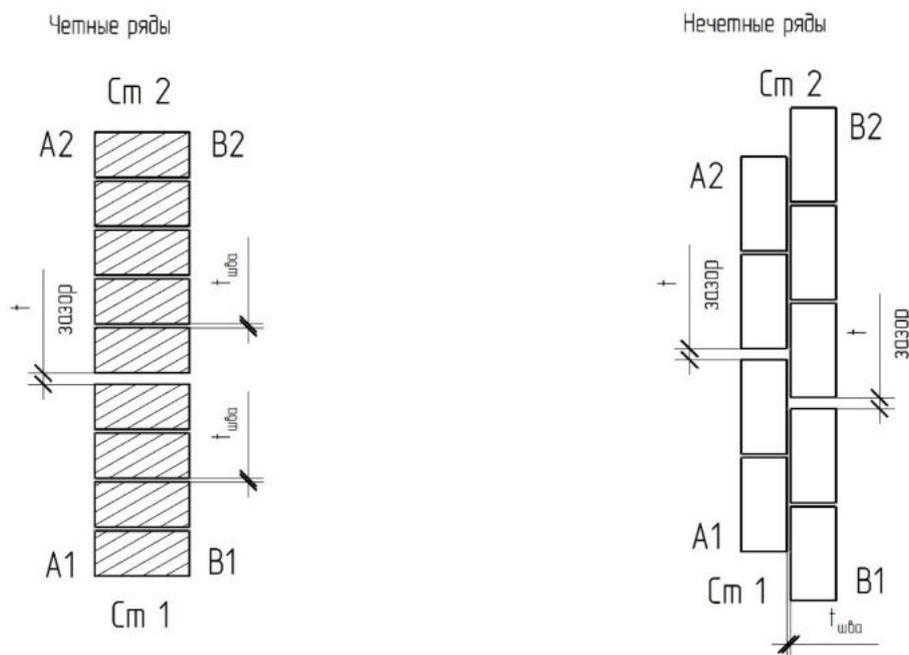
Фасады

Схема 14.1-04

Кладка в один кирпич (без смещения кирпичей в тычковых рядах). Вертикальный деформационный шов в облицовочном слое, образованный незаполненными швами кладки



Порядовая схема раскладки



Примечания.

1. Кладка ведется в соответствии с рекомендациями раздела 7. В зонах сопряжения облицовочных слоев стен – в соответствии с данной схемой. Ширина вертикальных швов – $t_{шва}$. Высота горизонтальных швов – $h_{шва}$. Зазоры деформационного шва кладочным раствором или клеем не заполняются.
2. Зазоры t и $h_{шва}$ деформационного шва заполнять упругими прокладками (гернит, вилатерм и т.п.) с последующей заделкой герметизирующей мастикой в цвет кладочного раствора (клея).
3. При наличии доборных элементов ("четвертки", "трехчетвертки" и др.) выполнять из цельных без пустот силикатных изделий.

Многослойные стены с облицовочной кладкой из силикатных изделий

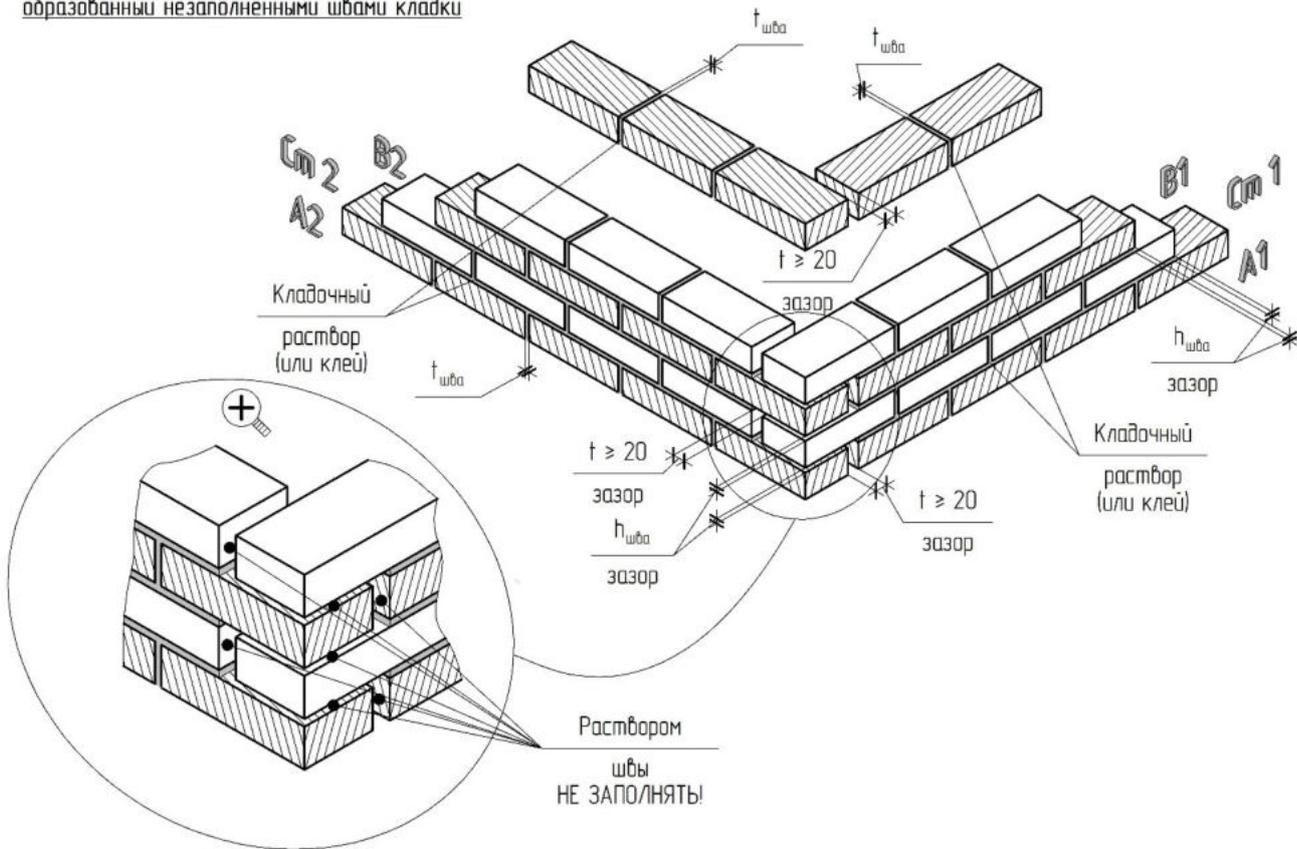
Устройство фасадов

Лист 12 из 15

Фасады

Схема 14.1-04

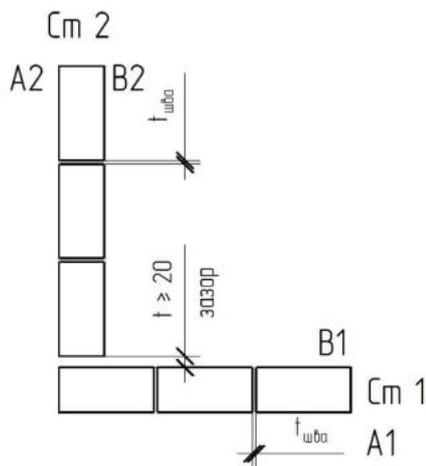
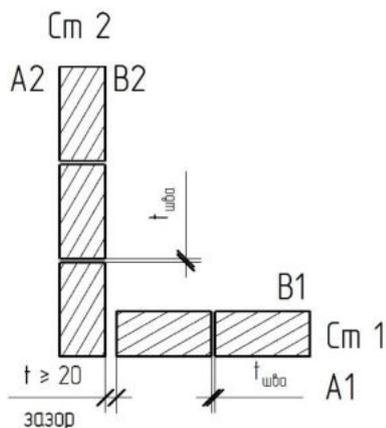
Кладка в полкирпича . Вертикальный деформационный шов на стыке облицовочных слоев, образованный незаполненными швами кладки



Порядовая схема раскладки

Нечетные ряды

Четные ряды



Примечания.

1. Кладка ведется в соответствии с рекомендациями раздела 7. В зонах сопряжения стен – в соответствии с данной схемой. Ширина вертикальных швов – $t_{шва}$, в указанных на схеме местах швы должны быть увеличены до величины t . Высота горизонтальных швов – $h_{шва}$. Зазоры деформационного шва кладочным раствором или клеем не заполняются.
2. Зазоры t и $h_{шва}$ деформационного шва заполнять упругими прокладками (гермит, вилатерм и т.п.) с последующей заделкой герметизирующей мастикой в цвет кладочного раствора (клея).
3. Доборные элементы ("четвертки", "трехчетвертки", "185 + t") выполнять из цельных без пустот элементов кладки.

Многослойные стены с облицовочной кладкой из силикатных изделий

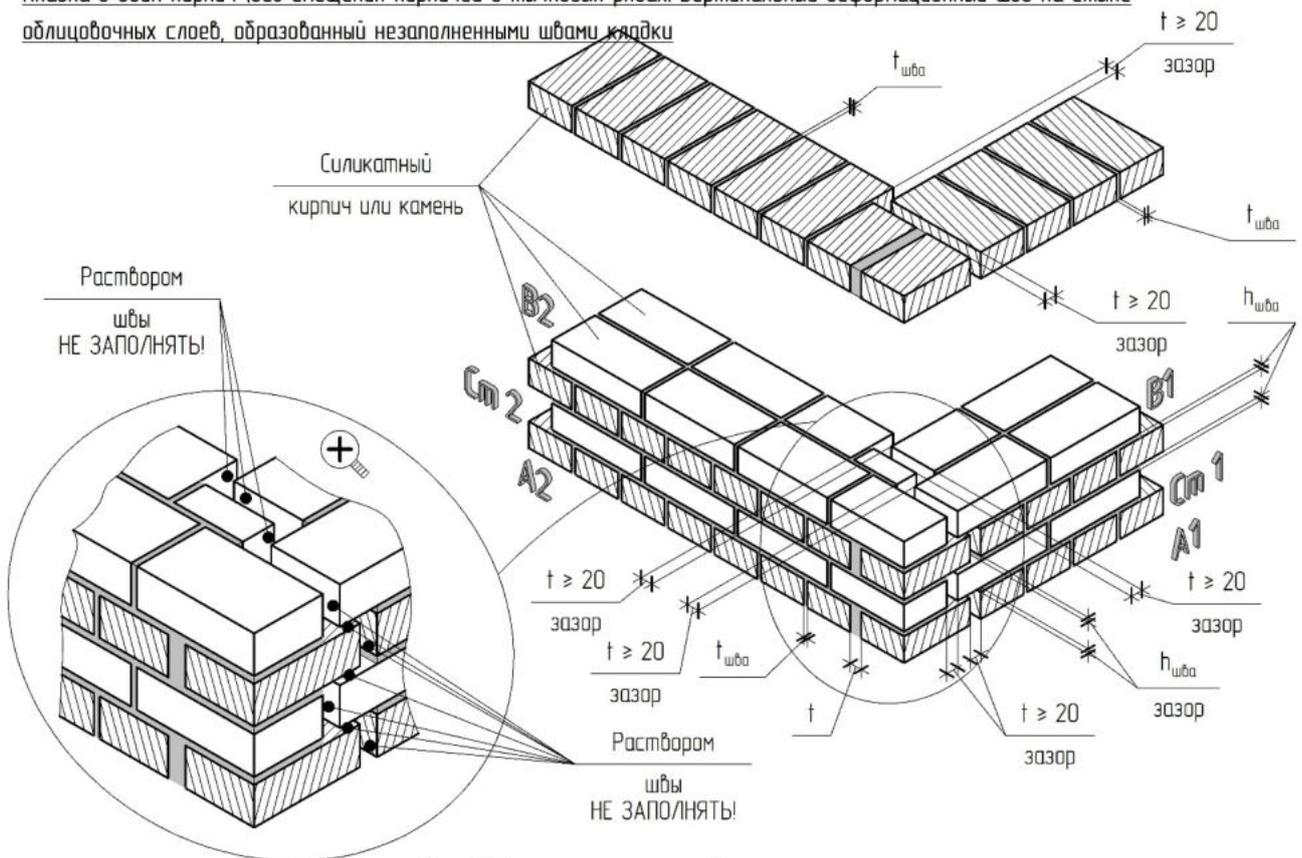
Устройство фасадов

Лист 13 из 15

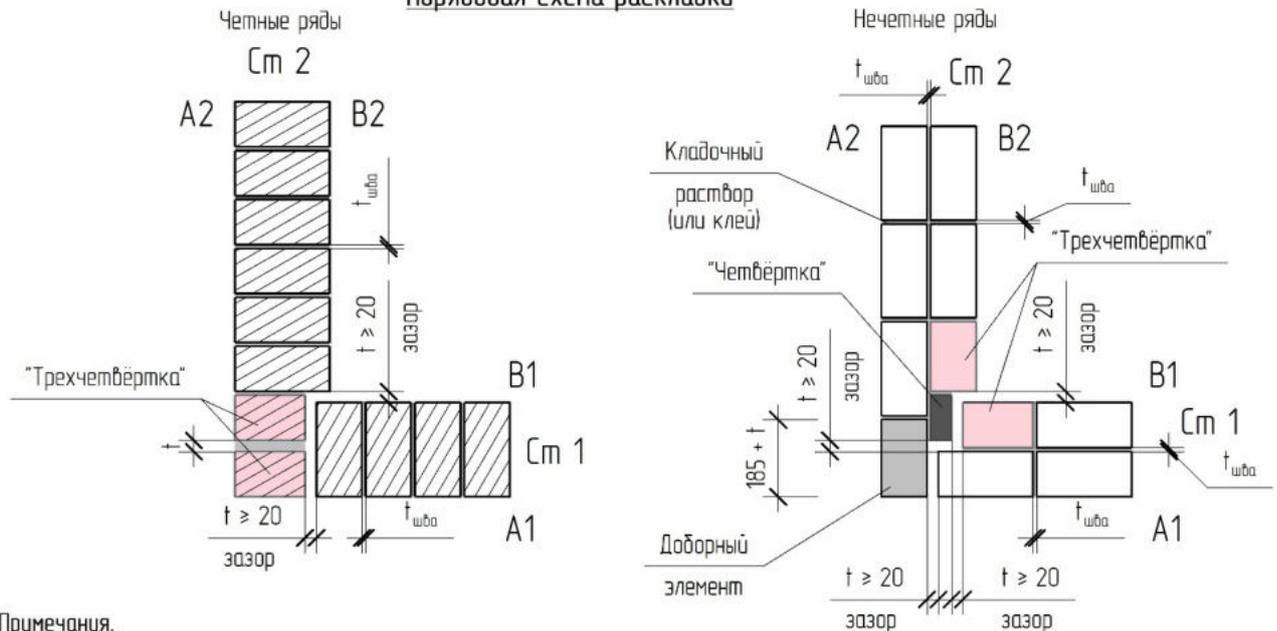
Фасады

Схема 14.1-04

Кладка в один кирпич (без смещения кирпичей в тычковых рядах). Вертикальный деформационный шов на стыке облицовочных слоев, образованный незаполненными швами кладки



Порядовая схема раскладки



Примечания.

1. Кладка ведется в соответствии с рекомендациями раздела 7. В зонах сопряжения стен – в соответствии с данной схемой. Ширина вертикальных швов – $t_{шва}$, в указанных на схеме места швы должны быть увеличены до величины t . Высота горизонтальных швов – $h_{шва}$. Зазоры деформационного шва кладочным раствором или клеем не заполняются.
2. Зазоры t и $h_{шва}$ деформационного шва заполнять упругими прокладками (гернит, вилатерм и т.п.) с последующей заделкой герметизирующей мастикой в цвет кладочного раствора (клея).
3. Доборные элементы ("четвертки", "трехчетвертки", "185 + t") выполнять из цельных без пустот элементов кладки.

Многослойные стены с облицовочной кладкой из силикатных изделий

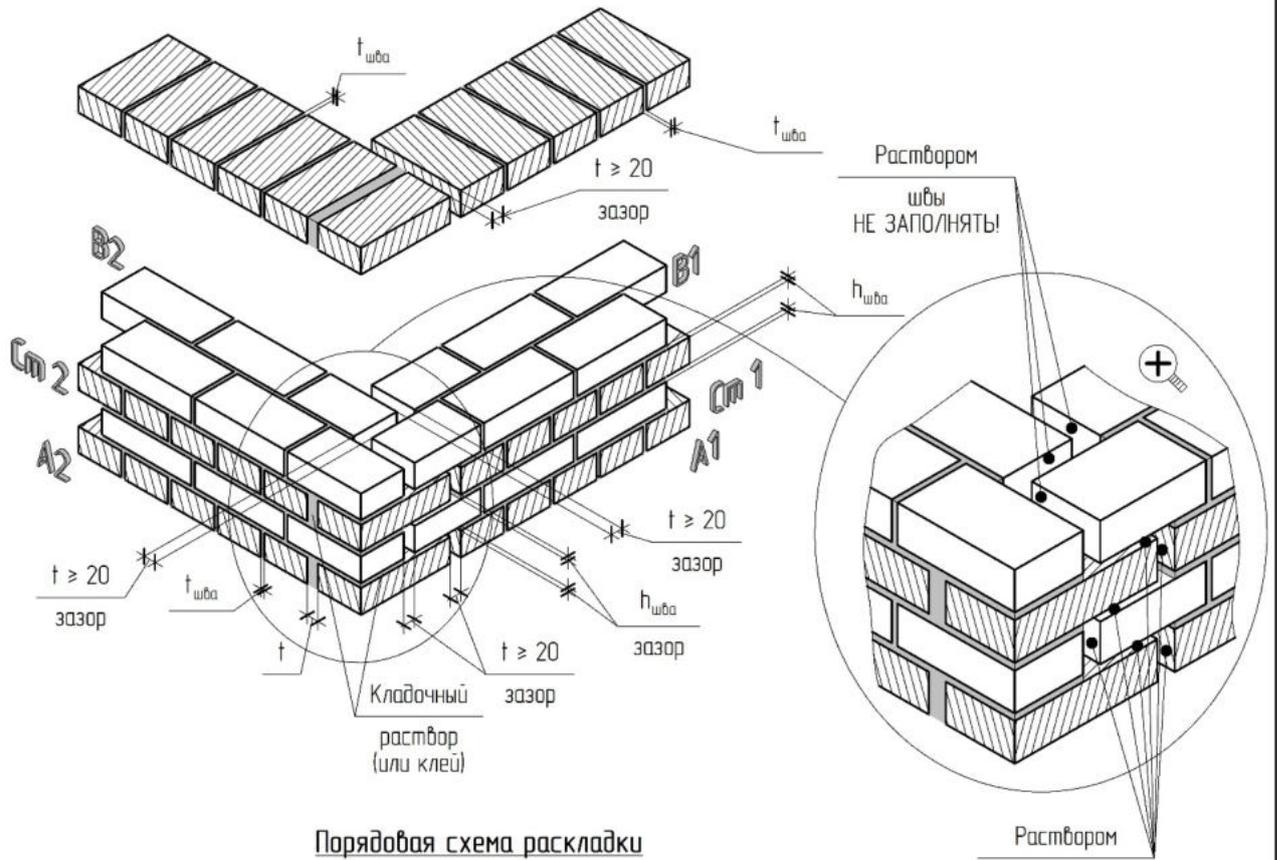
Устройство фасадов

Лист 14 из 15

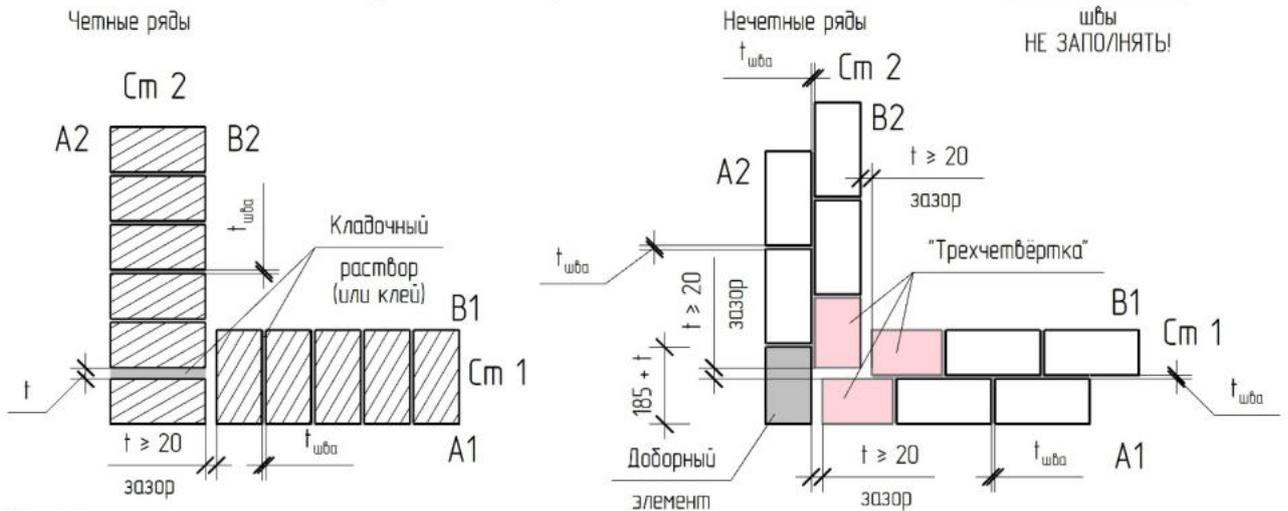
Фасады

Схема 14.1-04

Кладка в один кирпич (со смещением кирпичей в тычковых рядах). Вертикальный деформационный шов на стыке облицовочных слоев, образованный незаполненными швами кладки



Порядовая схема раскладки



Примечания.

1. Кладка ведется в соответствии с рекомендациями раздела 7. В зонах сопряжения стен – в соответствии с данной схемой. Ширина вертикальных швов – $t_{шва}$, в указанных на схеме местах швы должны быть увеличены до величины t . Высота горизонтальных швов – $h_{шва}$. Зазоры деформационного шва кладочным раствором или клеем не заполняются.
2. Зазоры t и $h_{шва}$ деформационного шва заполнять упругими прокладками (гернит, вилатерм и т.п.) с последующей заделкой герметизирующей мастикой в цвет кладочного раствора (клея).
3. Доборные элементы ("трехчетвертки", "185 + t") выполнять из цельных без пустот элементов кладки.

Многослойные стены с облицовочной кладкой из силикатных изделий

Устройство фасадов

Лист 15 из 15

Фасады

Схема 14.1-04

15 ПАРАПЕТЫ ПЛОСКОЙ КРОВЛИ

15.1 В данном разделе представлены технические решения по устройству парапетов для плоских кровель с внутренним или наружным водостоком.

15.2 Проектирование и устройство парапетов необходимо осуществлять в соответствии с требованиями СП 17.13330.

Для устройства парапетов допускается использовать все виды силикатных изделий, представленных в настоящем альбоме.

Требования к кладке и армированию те же, что и для наружных стен здания.

Также с целью утепления парапета, допускается первый ряд кладки устраивать из ячеистобетонных блоков производства ООО «Саянскгазобетон».

15.3 Высота ограждений кровли, в зависимости от типа здания, должна соответствовать требованиям СП 54.13330, СП 56.13330 и СП 118.13330.

Для неэксплуатируемых кровель следует предусматривать ограждение высотой не менее 600 мм. Такое ограждение может быть выполнено в виде парапета, или комбинации парапета и ограждения.

На эксплуатируемых кровлях высота парапета или ограждения должна составлять не менее 1200 мм. При недостаточной высоте парапета на эксплуатируемых кровлях, его следует дополнительно оснащать решетчатыми ограждениями по ГОСТ 25772 до высоты не менее 1200 мм.

15.4 В местах примыканий кровли к парапету предусматривают дополнительный водоизоляционный ковер из рулонных и мастичных материалов, число слоев которого принимают в соответствии с СП 17.13330 (приложение Б).

Дополнительный водоизоляционный ковер должен быть заведен на вертикальные поверхности не менее чем на 300 мм от поверхности кровли (основного водоизоляционного ковра или защитного слоя). В местах примыкания к парапету верхняя часть дополнительного водоизоляционного ковра должна быть закреплена к нему через металлическую прижимную рейку или хомут и защищена герметиком. В местах примыкания кровли к парапетам, выступающим, относительно поверхности водоизоляционного ковра, на высоту до 600 мм, дополнительный слой водоизоляционного ковра должен быть заведен на их верхнюю грань.

15.5 Величина ветровой нагрузки на парапет должна рассчитываться в соответствии с рекомендациями СП 17.13330.

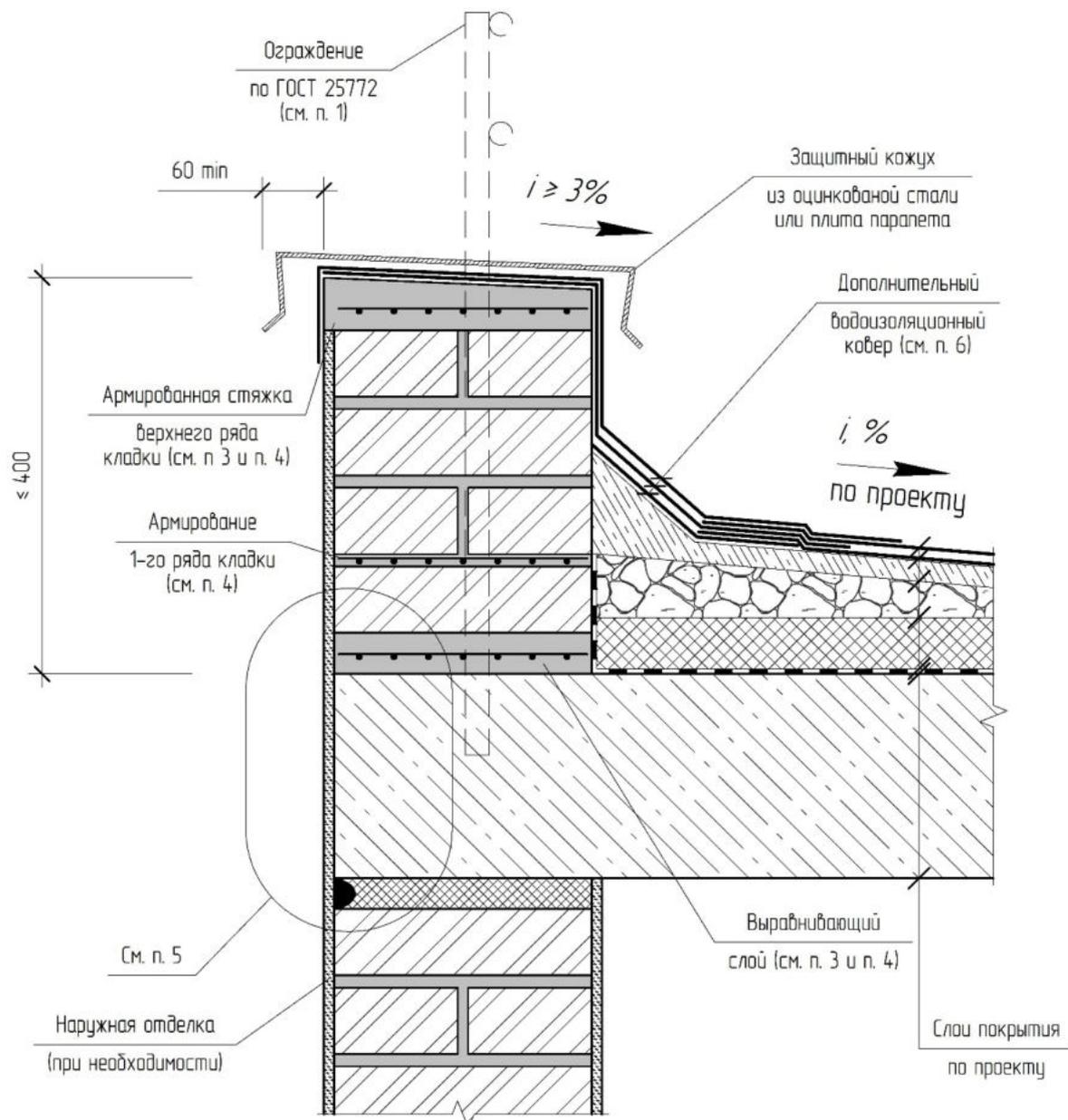
15.6 На верхней грани парапетов, следует предусматривать защитный фартук из оцинкованных металлических листов, закрепленных с помощью костылей к вышеуказанным конструкциям и соединенных между собой фальцем, либо установку с герметизацией стыков каменных, керамических, композитных и им подобным парапетных плит со слезниками на нижней поверхности.

Защитный фартук или парапетные плиты должны выступать за боковые грани парапета на расстояние не менее 60 мм и иметь уклон не менее 3% в сторону кровли.

15.7 Парапеты высотой более 400 мм должны быть усилены монолитными железобетонными сердечниками, заанкеренными в покрытие или в антисейсмический пояс, а по верху они должны иметь обвязочный железобетонный пояс, связанный с сердечниками.

Ниже представлены схему устройства парапетов высотой до 400 мм, а также высотой более 400 мм.

Без дополнительного утепления конструкции парапета



Примечания.

1. Наличие ограждения, его конструктивные параметры (высота, способ закрепления и т.п.) определяются для конкретного типа здания исходя из требований соответствующих нормативных документов.
2. Крепление защитного кожуха из оцинкованной стали или плит парапета производится с уклоном в сторону кровли не менее 3% в соответствии с СП 17.13330 с учетом рекомендаций производителя. При необходимости уклон может устраиваться за счет формы армированной стяжки верхнего ряда кладки.
3. Выравнивающий слой и армированная стяжка верхнего ряда кладки устраиваются из цементно-песчаной смеси марки по прочности не ниже М50, марки по морозостойкости не ниже F50. Допускается данные элементы устраивать с использованием кладочного раствора. Толщины данных элементов определяются проектом с учетом обеспечения защитного слоя арматуры.
4. Рекомендации по армированию 1-го ряда кладки, выравнивающего слоя, уклонообразующей стяжки – см. подраздел 8.1.
5. Рекомендации по наружной отделке и заполнению горизонтальных швов – см. схему 14.1-01.
6. В местах примыкания кровли к парапету предусмотреть дополнительный водоизоляционный ковер, число слоев определяется в соответствии с СП 17.13330. Слои дополнительного водоизоляционного ковра должны быть заведены на верхнюю грань парапета.
7. При необходимости утепления конструкции парапета допускается 1-ряд кладки устраивать из ячеистобетонных блоков ООО "Саянскгазобетон", аналогично рекомендациям, представленным на схеме 15.1-02, лист 1.

Без отделки или с отделкой красками или штукатурками

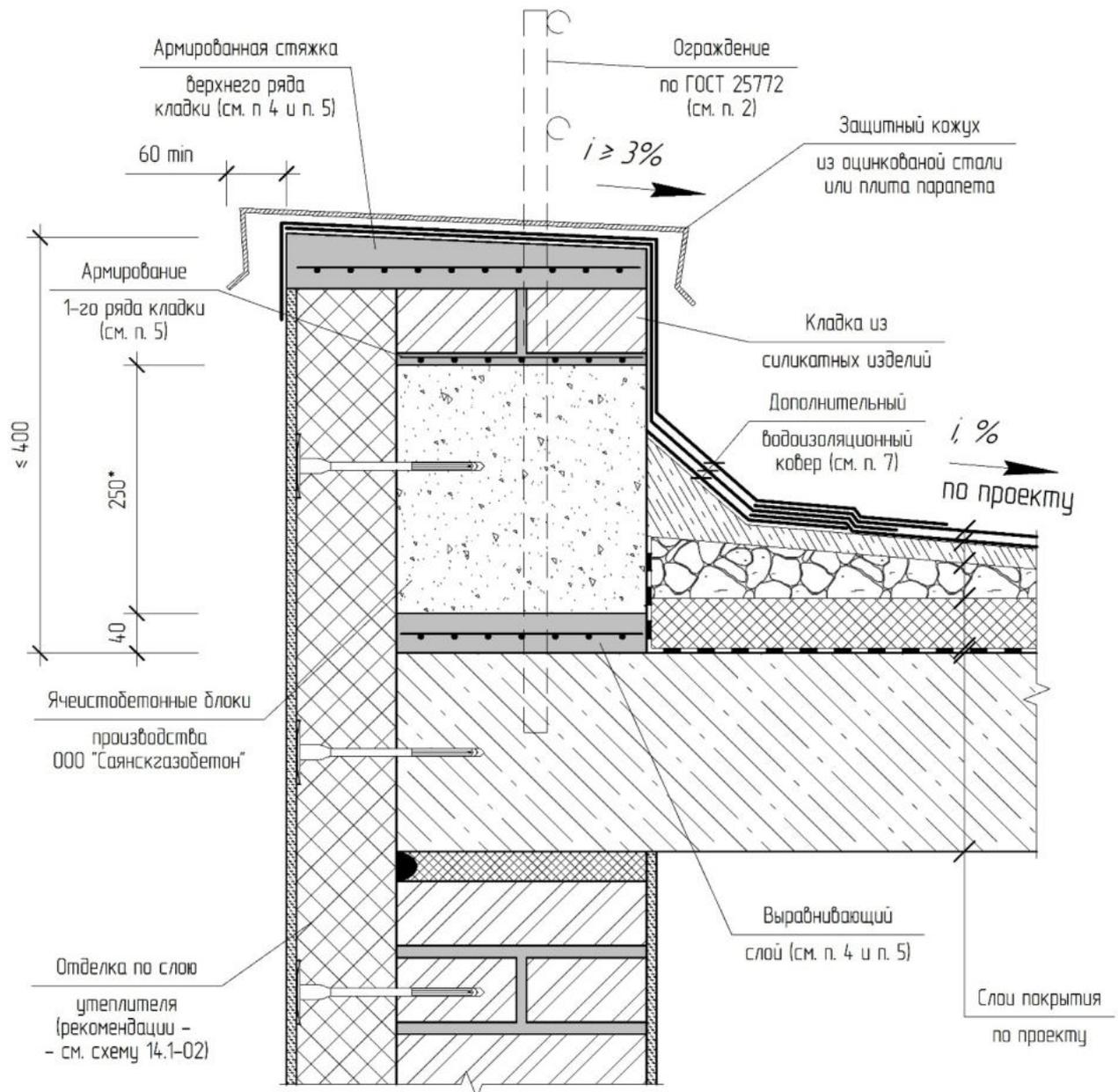
Парапеты высотой до 400 мм

Лист 1 из 1

Парапеты плоской кровли

Схема 15.1-01

С утеплением конструкции парапета рядом кладки из ячеистобетонных блоков производства ООО "Саянскгазобетон"



Примечания.

1. * – размер для справки
2. Наличие ограждения, его конструктивные параметры (высота, способ закрепления и т.п.) определяются для конкретного типа здания исходя из требований соответствующих нормативных документов.
3. Крепление защитного кожуха из оцинкованной стали или плит парапета производится с уклоном в сторону кровли не менее 3% в соответствии с СП 17.13330 с учетом рекомендаций производителя. При необходимости уклон может устраиваться за счет формы армированной стяжки верхнего ряда кладки.
4. Выравнивающий слой и армированная стяжка верхнего ряда кладки устраиваются из цементно-песчаной смеси марки по прочности не ниже М50, марки по морозостойкости не ниже F50. Допускается данные элементы устраивать с использованием кладочного раствора. Толщины данных элементов определяются проектом с учетом обеспечения защитного слоя арматуры.
5. Рекомендации по армированию 1-го ряда кладки, выравнивающего слоя, уклонообразующей стяжки – см. подраздел 8.1.
6. Рекомендации по наружной отделке, установке утеплителя и заполнению горизонтальных швов – см. схему 14.1-02.
7. В местах примыкания кровли к парапету предусмотреть дополнительный водоизоляционный ковер, число слоев определяется в соответствии с СП 17.13330. Слои дополнительного водоизоляционного ковра должны быть заведены на верхнюю грань парапета.

С отделкой по слою утеплителя

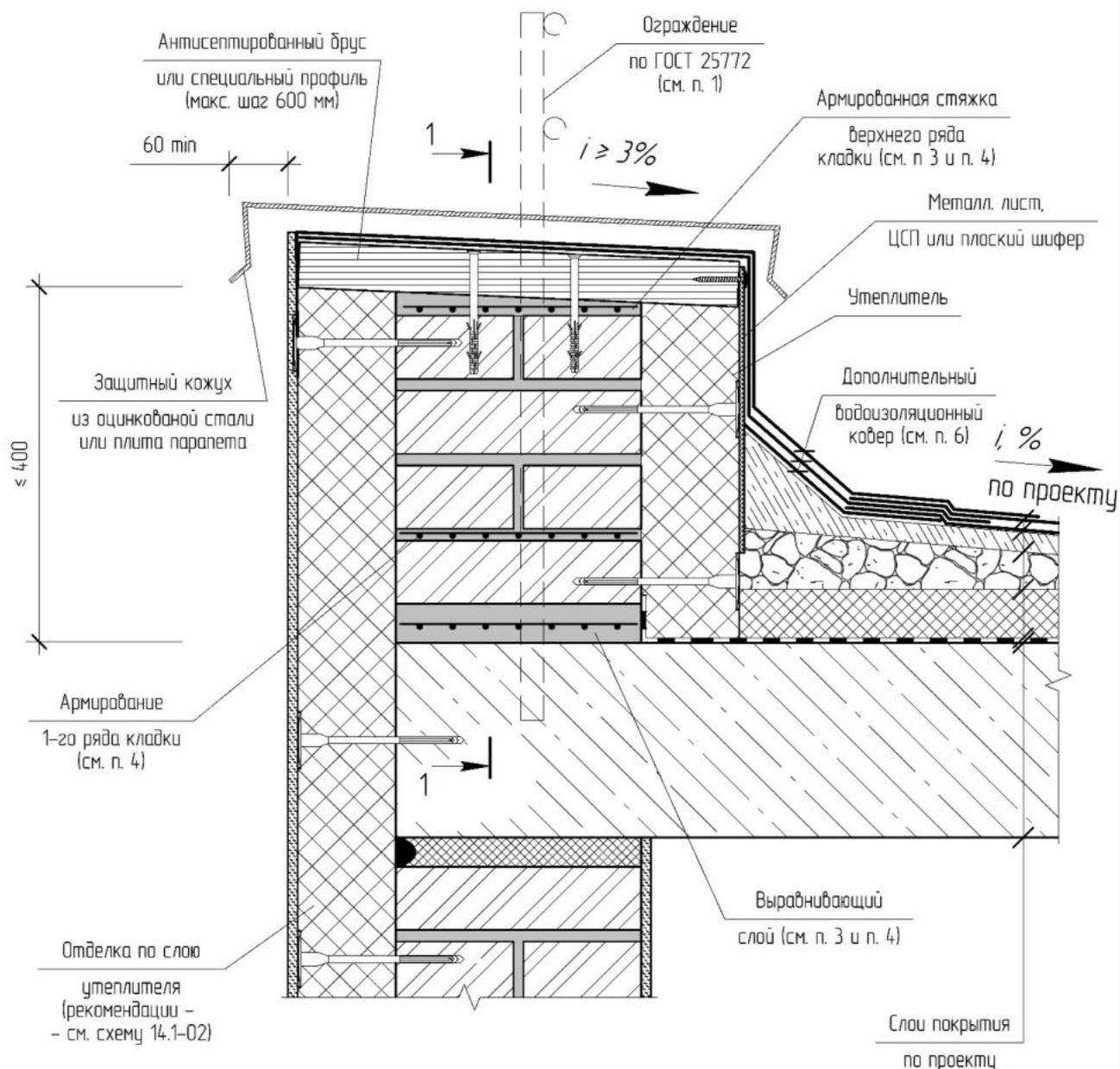
Парапеты высотой до 400 мм

Парапеты плоской кровли

Лист 1 из 3

Схема 15.1-02

С утеплением конструкции парапета по контуру плитным утеплителем



Примечания.

- Наличие ограждения, его конструктивные параметры (высота, способ закрепления и т.п.) определяются для конкретного типа здания исходя из требований соответствующих нормативных документов.
- Крепление защитного кожуха из оцинкованной стали или плит парапета производится с уклоном в сторону кровли не менее 3% в соответствии с СП 17.13330 с учетом рекомендаций производителя. При необходимости уклон может устраиваться за счет формы армированной стяжки верхнего ряда кладки.
- Выравнивающий слой и армированная стяжка верхнего ряда кладки устраиваются из цементно-песчаной смеси марки по прочности не ниже М50, марки по морозостойкости не ниже F50. Допускается данные элементы устраивать с использованием кладочного раствора. Толщины данных элементов определяются проектом с учетом обеспечения защитного слоя арматуры.
- Рекомендации по армированию 1-го ряда кладки, выравнивающего слоя, уклонообразующей стяжки – см. подраздел 8.1.
- Рекомендации по наружной отделке, установке утеплителя и заполнению горизонтальных швов – см. схему 14.1-02.
- В местах примыкания кровли к парапету предусмотреть дополнительный водоизоляционный ковер, число слоев определяется в соответствии с СП 17.13330. Слои дополнительного водоизоляционного ковра должны быть заведены на верхнюю грань парапета.
- Разрез "1-1" – см. лист 3 данной схемы.

С отделкой по слою утеплителя

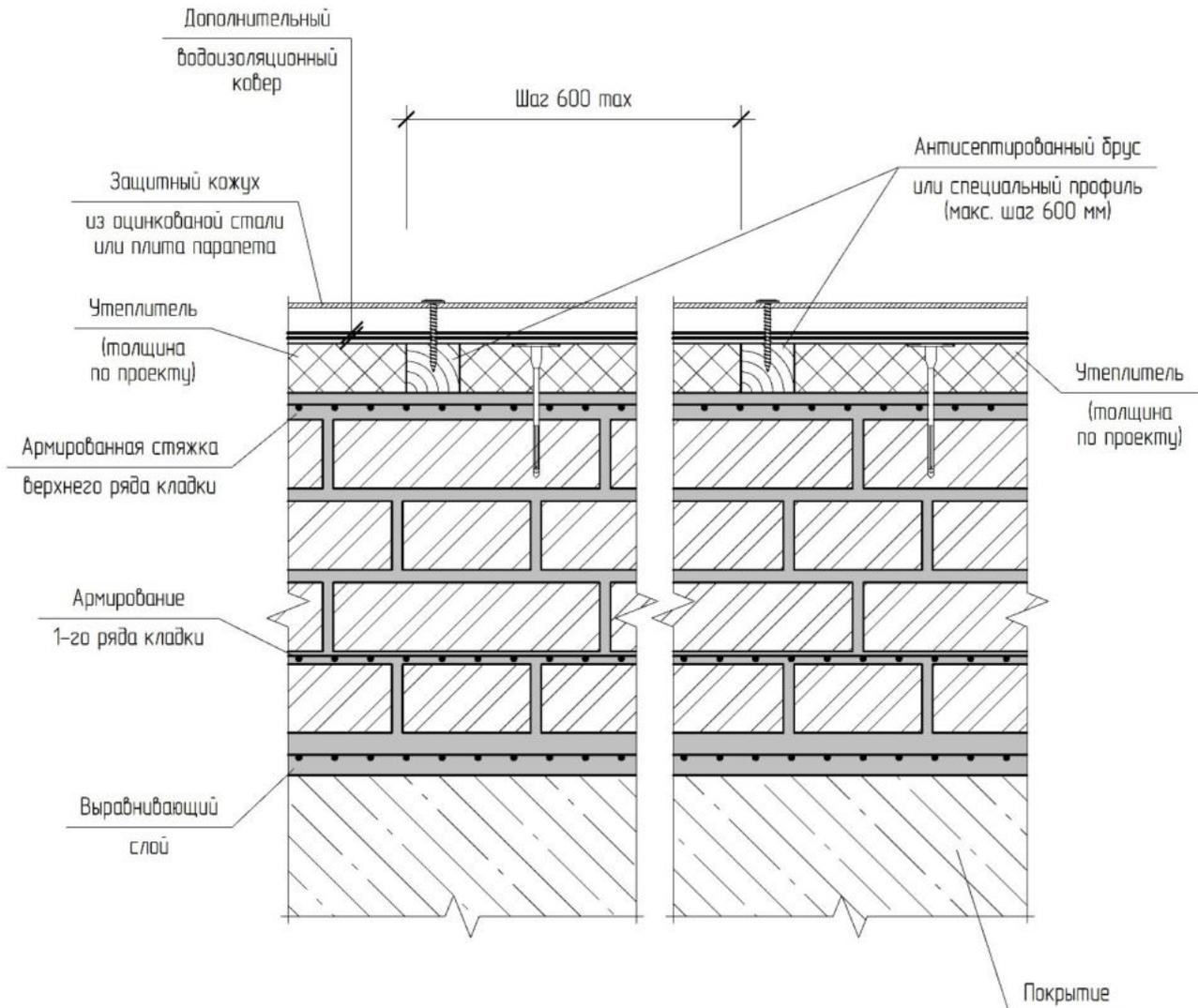
Парапеты высотой до 400 мм

Парапеты плоской кровли

Лист 2 из 3

Схема 15.1-02

1-1



Примечания.

1. Основной вид для разреза "1-1" – см. лист 2 данной схемы.
2. Уклон защитного кожуха из оцинкованной стали или плит парашета в сторону кровли ($\geq 3\%$) допускается обеспечивать за счет создания уклонообразующей стяжки или за счет соответствующей формы антисептированного бруса или специального профиля. Специальный профиль, выполненный из металла, с целью снижения теплопотерь, рекомендуется крепить к парашету через термоизолирующие прокладки.
3. Крепление защитного фартука (плит парашета) показано условно. Крепление осуществляется в соответствии с требованиями СП 17.13330 и рекомендациями производителей.

С отделкой по слою утеплителя

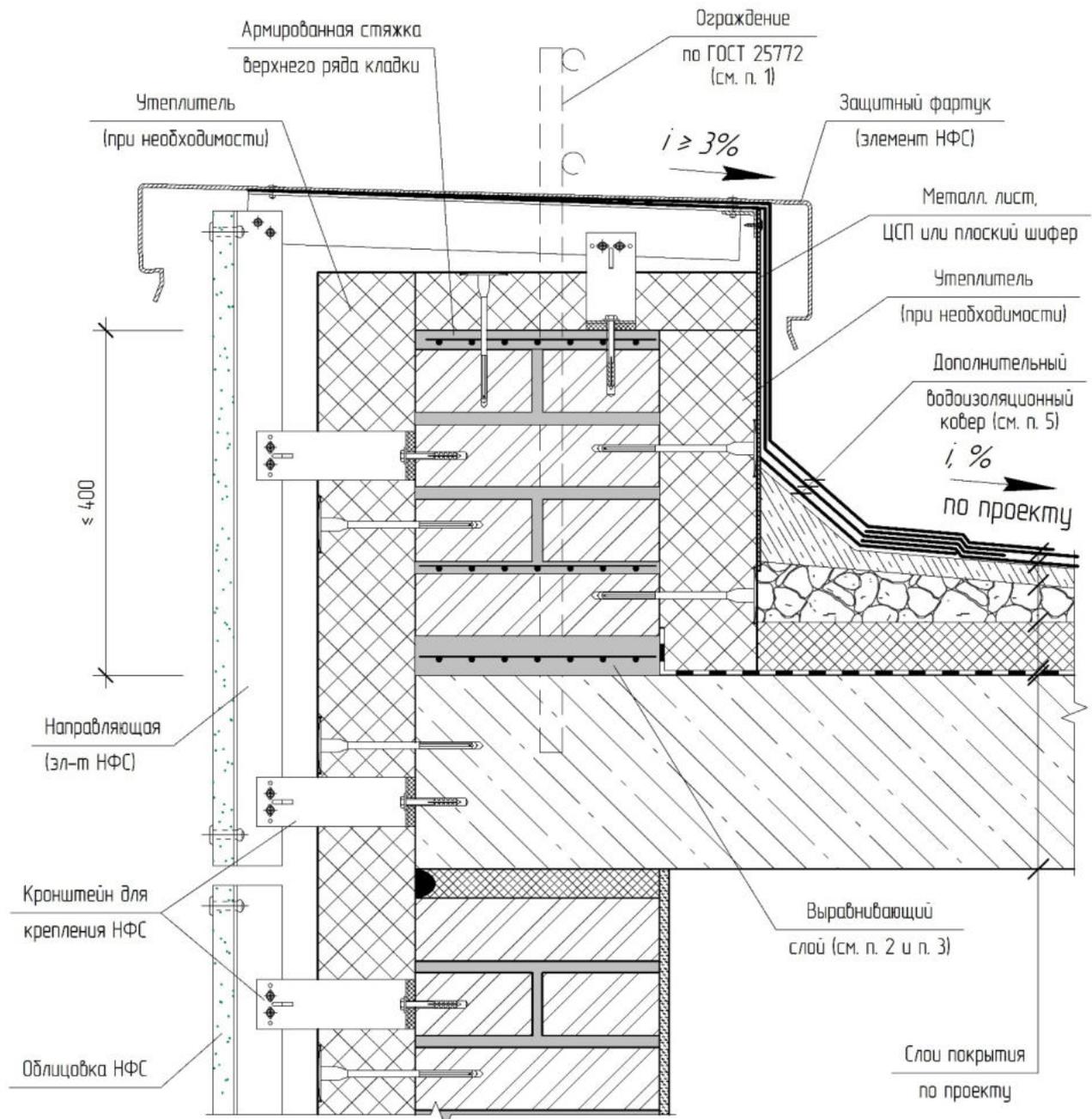
Парапеты высотой до 400 мм

Парапеты плоской кровли

Лист 3 из 3

Схема 15.1-02

С утеплением конструкции парапета по контуру плитным утеплителем



Примечания.

1. Наличие ограждения, его конструктивные параметры (высота, способ закрепления и т.п.) определяются для конкретного типа здания исходя из требований соответствующих нормативных документов.
2. Выравнивающий слой и армированная стяжка верхнего ряда кладки устраиваются из цементно-песчаной смеси марки по прочности не ниже М50, марки по морозостойкости не ниже F50. Допускается данные элементы устраивать с использованием кладочного раствора. Толщины данных элементов определяются проектом с учетом обеспечения защитного слоя арматуры.
3. Рекомендации по армированию 1-го ряда кладки, выравнивающего слоя, армированной стяжки верхнего ряда – см. подраздел 8.1.
4. Элементы НФС показаны условно. Рекомендации по устройству НФС – см. схему 14.1-03.
5. В местах примыкания кровли к парапету предусмотреть дополнительный водоизоляционный ковер, число слоев определяется в соответствии с СП 17.13330. Слои дополнительного водоизоляционного ковра должны быть заведены на верхнюю грань парапета.

С навесной фасадной системой (НФС)

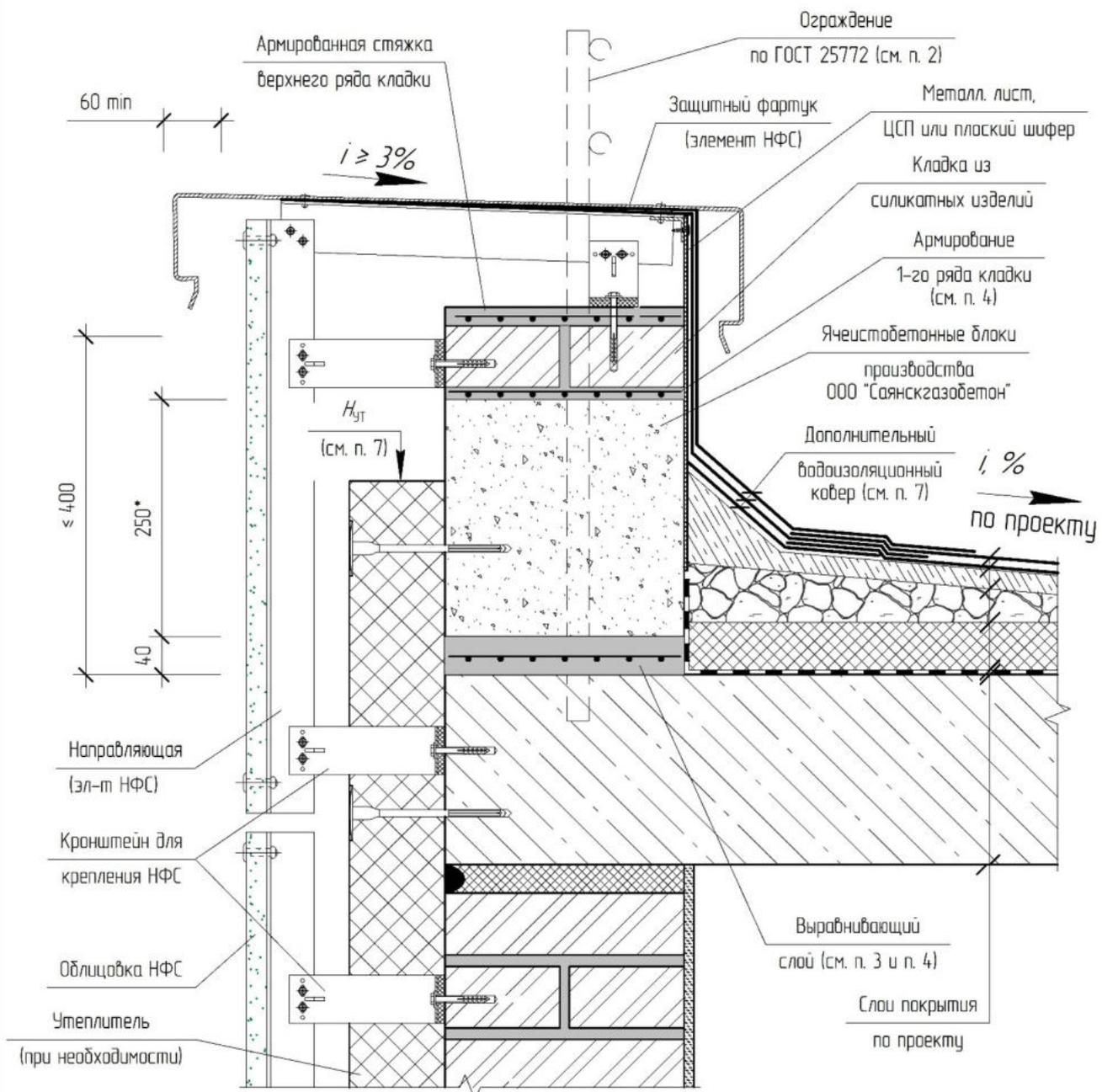
Парапеты высотой до 400 мм

Парапеты плоской кровли

Лист 1 из 2

Схема 15.1-03

С утеплением конструкции парапета рядом кладки из ячеистобетонных блоков производства ООО "Саянскгазобетон"

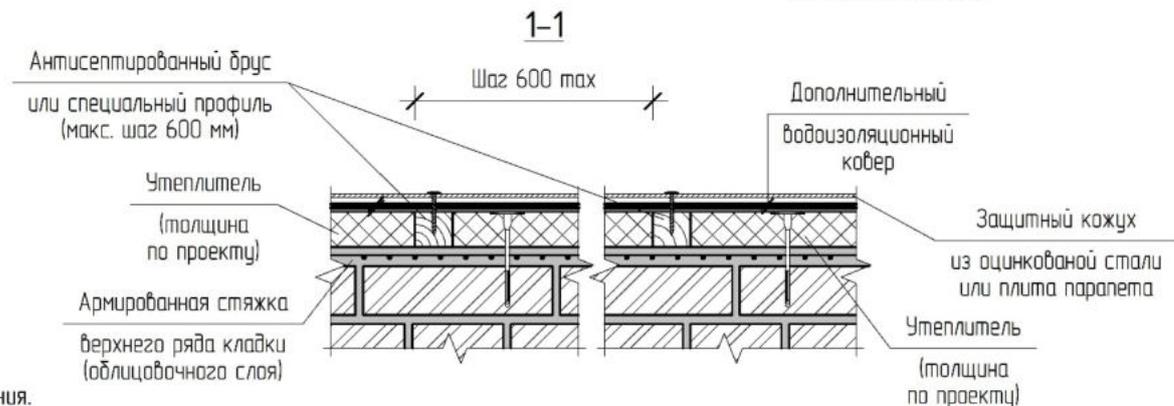
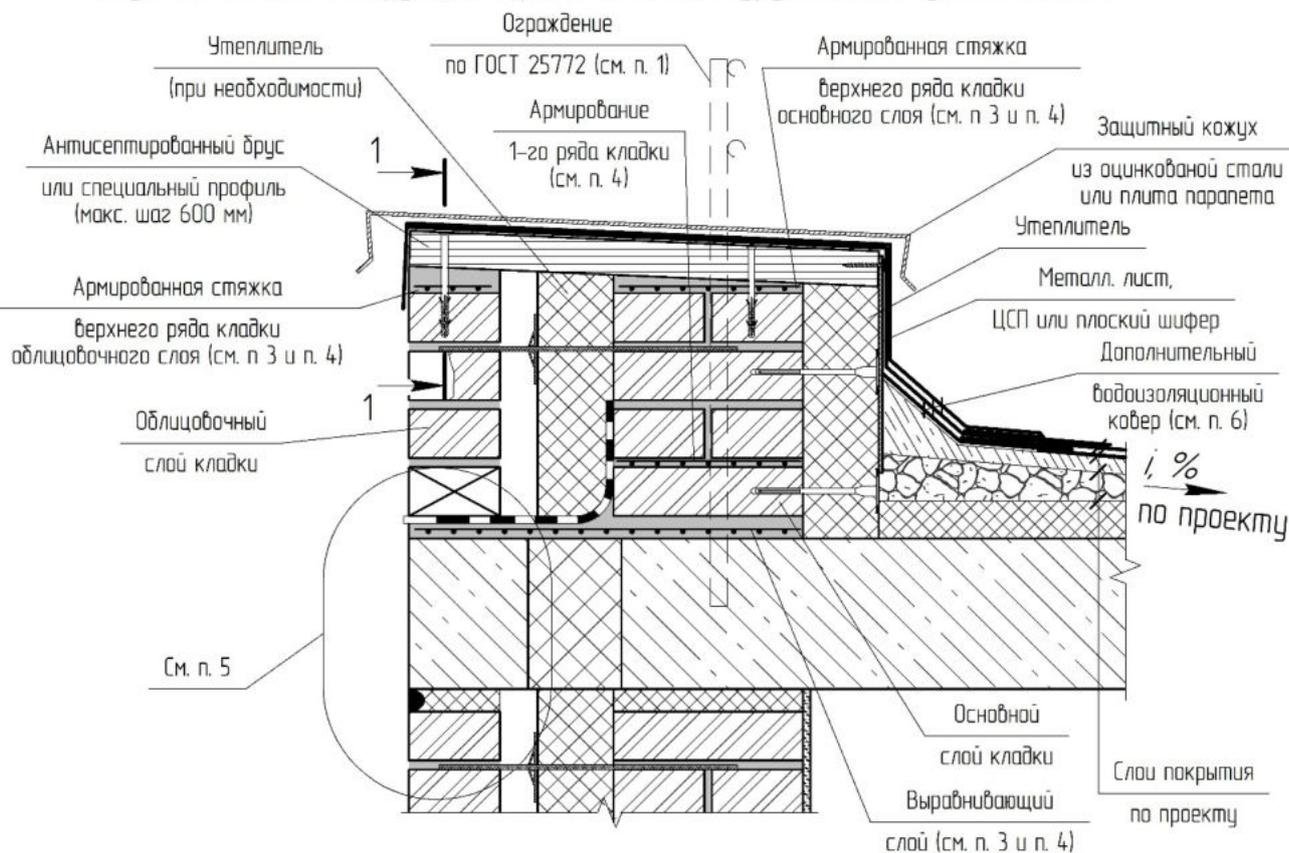


Примечания.

1. * – размер для справок
2. Наличие ограждения, его конструктивные параметры (высота, способ крепления и т.п.) определяются для конкретного типа здания исходя из требований соответствующих нормативных документов.
3. Выравнивающий слой и армированная стяжка верхнего ряда кладки устраиваются из цементно-песчаной смеси марки по прочности не ниже М50, марки по морозостойкости не ниже F50. Допускается данные элементы устраивать с использованием кладочного раствора. Толщины данных элементов определяются проектом с учетом обеспечения защитного слоя арматуры.
4. Рекомендации по армированию 1-го ряда кладки, выравнивающего слоя, армированной стяжки верхнего ряда – см. подраздел 8.1.
5. Элементы НФС показаны условно. Рекомендации по устройству НФС – см. схему 14.1-03.
6. В местах примыкания кровли к парапету предусмотреть дополнительный водоизоляционный ковер, число слоев определяется в соответствии с СП 17.13330. Слои дополнительного водоизоляционного ковра должны быть заведены на верхнюю грань парапета.
7. Высота расположения утеплителя над конструкцией кровли ($H_{ут}$) назначается по результатам теплового расчета.

| | |
|------------------------------------|---------------|
| С навесной фасадной системой (НФС) | |
| Парапеты высотой до 400 мм | Лист 2 из 2 |
| Парапеты плоской кровли | Схема 15.1-03 |

С утеплением конструкции парапета по контуру плитным утеплителем



Примечания.

1. Наличие ограждения, его конструктивные параметры (высота, способ закрепления и т.п.) определяются для конкретного типа здания исходя из требований соответствующих нормативных документов.
2. Уклон защитного кожуха из оцинкованной стали или плит парапета в сторону кровли ($\geq 3\%$) допускается обеспечивать за счет формы армированной стяжки верхних рядов кладки или за счет соответствующей формы антисептированного бруса или специального профиля. Специальный профиль, выполненный из металла, с целью снижения теплопотерь, рекомендуется крепить к парапету через термоизолирующие прокладки. Крепление защитного фартука (плит парапета) показано условно. Крепление осуществляется в соответствии с требованиями СП 17.13330 и рекомендациями производителей.
3. Выравнивающий слой и армированная стяжка верхних рядов кладки устраиваются из цементно-песчаной смеси марки по прочности не ниже М50, марки по морозостойкости не ниже F50. Допускается данные элементы устраивать с использованием кладочного раствора. Толщины данных элементов определяются проектом с учетом обеспечения защитного слоя арматуры.
4. Рекомендации по армированию 1-го ряда кладки, выравнивающего слоя, стяжки верхних рядов кладки – см. подраздел 8.1.
5. Рекомендации по устройству многослойных стен с облицовочным слоем из силикатных изделий – см. схему 14.1-04.
6. В местах примыкания кровли к парапету предусмотреть дополнительный водоизоляционный ковер, число слоев определяется в соответствии с СП 17.13330. Слой дополнительного водоизоляционного ковра должны быть заведены на верхнюю грань парапета.

С навесной фасадной системой (НФС)

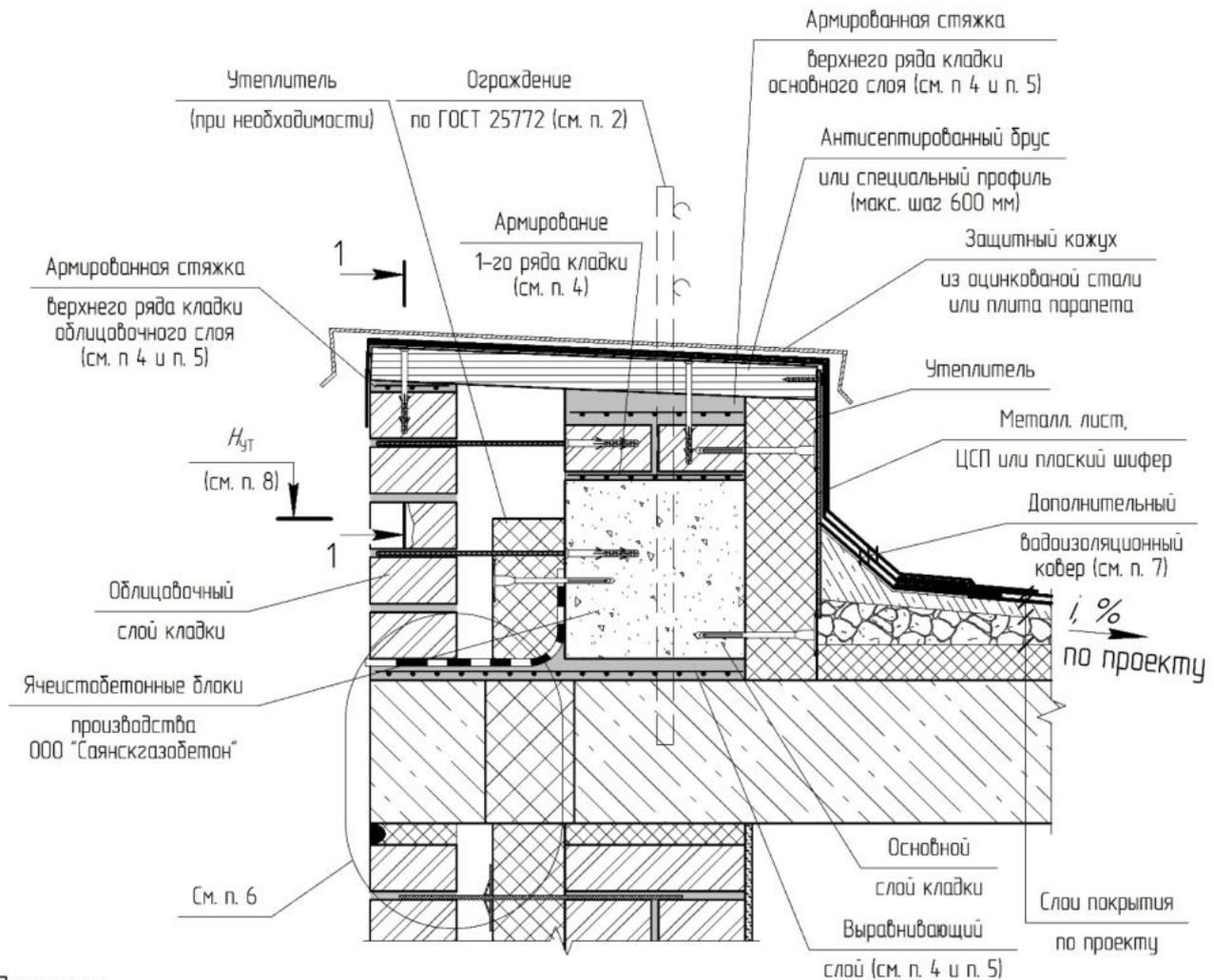
Парапеты высотой до 400 мм

Парапеты плоской кровли

Лист 1 из 2

Схема 15.1-04

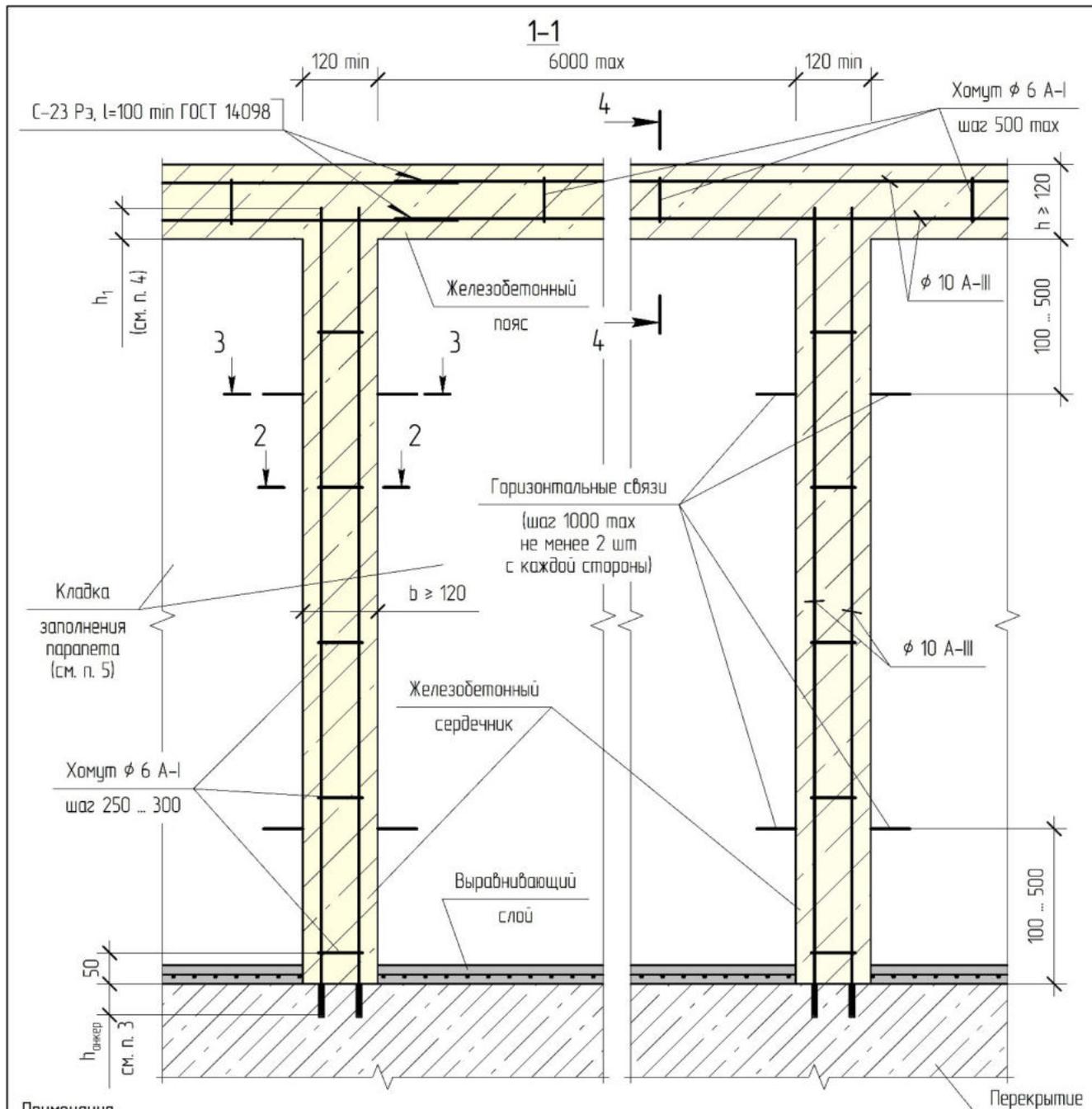
С утеплением конструкции парапета рядом кладки из ячеистобетонных блоков производства ООО "Саянскгазобетон"



Примечания.

1. Разрез "1-1" – см. лист 1 данной схемы.
2. Наличие ограждения, его конструктивные параметры (высота, способ закрепления и т.п.) определяются для конкретного типа здания исходя из требований соответствующих нормативных документов.
3. Уклон защитного кожуха из оцинкованной стали или плит парапета в сторону кровли ($\geq 3\%$) допускается обеспечивать за счет формы армированной стяжки верхних рядов кладки или за счет соответствующей формы антисептированного бруса или специального профиля. Специальный профиль, выполненный из металла, с целью снижения теплопотерь, рекомендуется крепить к парапету через термоизолирующие прокладки. Крепление защитного фартука (плит парапета) показано условно. Крепление осуществляется в соответствии с требованиями СП 17.13330 и рекомендациями производителей.
4. Выравнивающий слой и армированная стяжка верхних рядов кладки устраиваются из цементно-песчаной смеси марки по прочности не ниже М50, марки по морозостойкости не ниже F50. Допускается данные элементы устраивать с использованием кладочного раствора. Толщины данных элементов определяются проектом с учетом обеспечения защитного слоя арматуры.
5. Рекомендации по армированию 1-го ряда кладки, выравнивающего слоя, стяжки верхних рядов кладки – см. подраздел 8.1.
6. Рекомендации по устройству многослойных стен с облицовочным слоем из силикатных изделий – см. схему 14.1-04.
7. В местах примыкания кровли к парапету предусмотреть дополнительный водоизоляционный ковер, число слоев определяется в соответствии с СП 17.13330. Слои дополнительного водоизоляционного ковра должны быть заведены на верхнюю грань парапета.
8. Высота расположения утеплителя над конструкцией кровли ($H_{ут}$) назначается по результатам теплового расчета.

| | |
|------------------------------------|---------------|
| С навесной фасадной системой (НФС) | |
| Парапеты высотой до 400 мм | Лист 2 из 2 |
| Парапеты плоской кровли | Схема 15.1-04 |



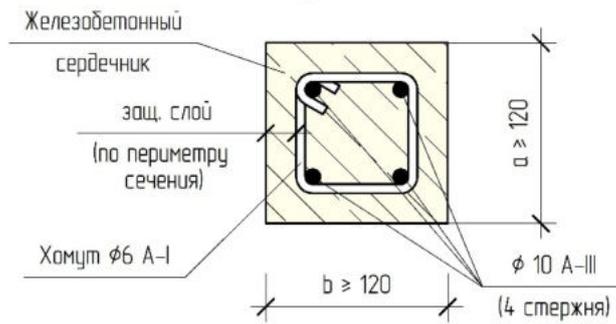
Примечания.

1. Основные виды для разреза "1-1" – см. соответствующие схемы (15.2-01 – 15.2-04). Разрезы "2-2", "3-3" – см. лист 2, разрезы "4-4" – см. лист 3.
2. Класс бетона обрешетки – не ниже В12,5.
3. Анкерную \bar{v} в перекрытие вертикальной арматуры сердечников ($\phi 10$ А-III) в перекрытие производить на кладочном растворе (или клее). Глубина анкерной \bar{v} определяется по результатам расчета.
4. Величину h_1 анкерной вертикальной арматуры железобетонного сердечника ($\phi 10$ А-III) в железобетонный пояс определяется по результатам расчета.
5. Ряды кладки заполнения парапета выполнять из пустотелых или полнотелых силикатных изделий: кирпича, камня, блоков. Допускается комбинировать ряды кладки из указанных изделий в любом возможном сочетании. Рекомендации по ведению кладки и армированию – см. разделы 7 и 8 настоящего альбома, совместно со схемами 15.2-01 – 15.2-04. При необходимости утепления конструкции парапета, допускается 1-й ряд кладки устраивать из ячеистобетонных блоков производства ООО "Саянскгазобетон" (рекомендации по кладке и армированию – см. Альбом узлов и технических решений АТР БГБ 4.1-2015).
6. Выравнивающий слой устраивается из цементно-песчаной смеси марки по прочности не ниже М50, марки по морозостойкости – не ниже F50. Допускается выравнивающий слой устраивать из кладочного раствора (или клея).

Рекомендации по устройству железобетонного обрешетки парапета

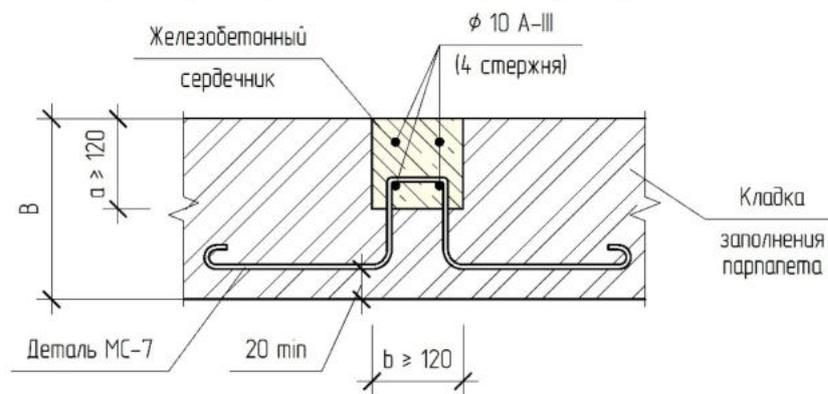
| | |
|-------------------------------|----------------|
| Парапеты высотой более 400 мм | Лист 1 из 3 |
| Парапеты плоской кровли | Схема 15.2-Общ |

2-2
(увелич.)



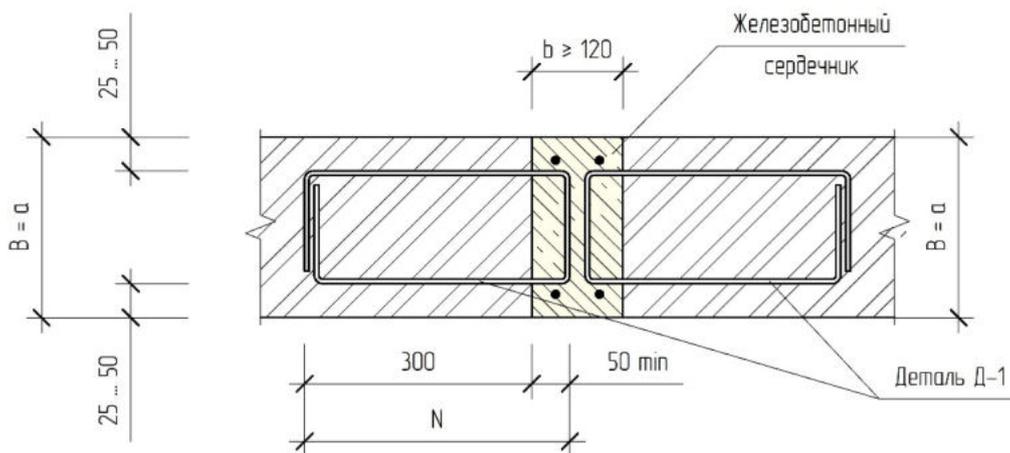
3-3

Железобетонное обрамление парапета открыто со стороны (со стороны фасада или со стороны кровли)



3-3

Железобетонное обрамление парапета открыто с двух сторон (со стороны фасада и со стороны кровли)



Примечания.

1. Рекомендации по изготовлению детали Д-1, а также размер N – см. схему 13.2-01, лист 2. Рекомендации по изготовлению детали МС-7 – см. схему П.1-06 (приложение 3).

Рекомендации по устройству железобетонного обрамления парапета

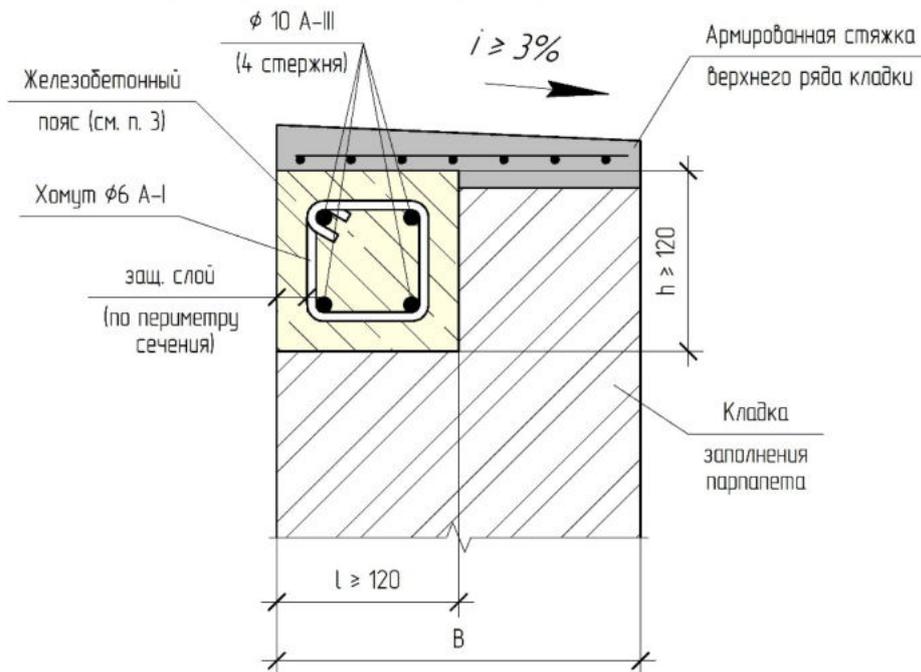
Парапеты высотой более 400 мм

Лист 2 из 3

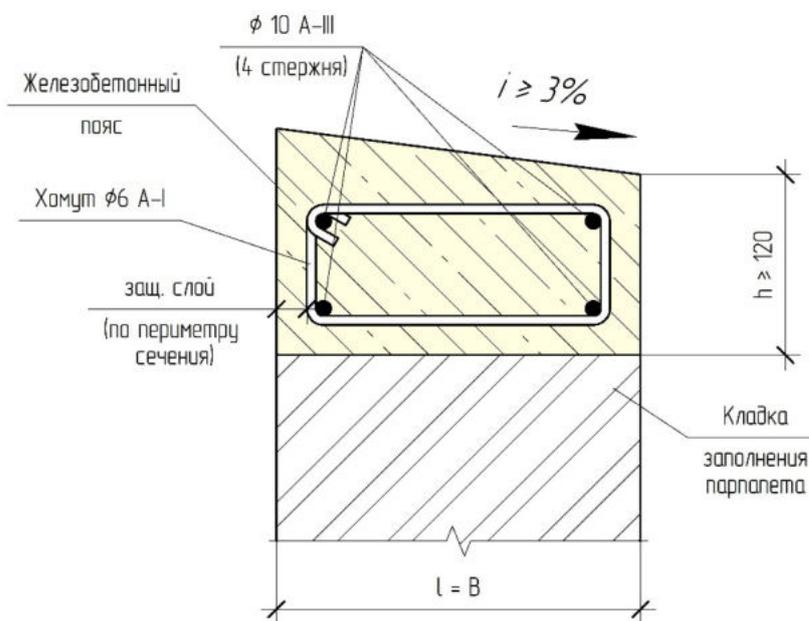
Парапеты плоской кровли

Схема 15.2-Общ

4-4 (увелич.)
Железобетонное ограждение парапета открыто с одной стороны
(со стороны фасада или со стороны кровли)



4-4 (увелич.)
Железобетонное ограждение парапета открыто с двух сторон
(со стороны фасада и со стороны кровли)



Примечания.

1. Отделка фасадов, утепление и защита верхнего торца парапета условно не показаны.
2. Уклон $\geq 3\%$ в сторону кровли (при необходимости) может быть создан при помощи армированной стяжки верхнего ряда кладки или за счет формы поперечного сечения железобетонного пояса.
3. На схеме условно показан вариант железобетонного ограждения, открытого со стороны фасада. Устройство железобетонного ограждения, открытого со стороны кровли аналогично данной схеме.

Рекомендации по устройству железобетонного ограждения парапета

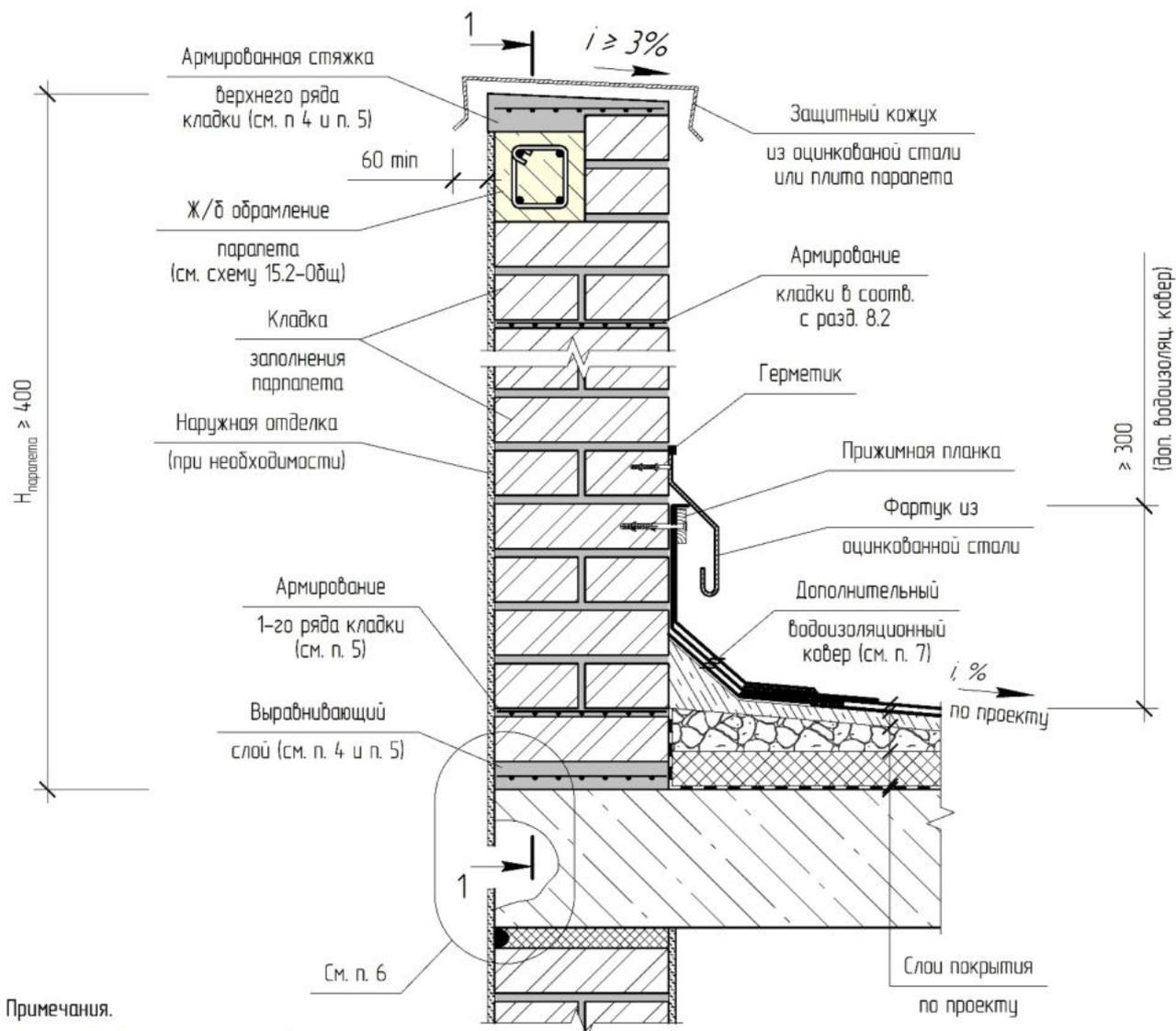
Парапеты высотой более 400 мм

Лист 3 из 3

Парапеты плоской кровли

Схема 15.2-Общ

Без дополнительного утепления конструкции парапета



Примечания.

1. Разрез "1-1" – см. схему 15.2–Общ, лист 1.
2. На схеме условно представлен парапет, выполненный при помощи кладки заполнения из одинарного силикатного кирпича. Толщина кладки – в один кирпич (250 мм). Устройство парапета с использованием для кладки заполнения других силикатных изделий, а также других толщин заполнения кладки аналогично данной схеме.
3. Крепление защитного кожуха из оцинкованной стали или плит парапета производится с уклоном в сторону кровли не менее 3% в соответствии с СП 17.13330 с учетом рекомендаций производителя. При необходимости уклон может устраиваться за счет формы армированной стяжки верхнего ряда кладки или формы поперечного сечения ж/б сердечника обрамления (см. схему 15.2–Общ).
4. Выравнивающий слой и армированная стяжка верхнего ряда кладки устраиваются из цементно-песчаной смеси марки по прочности не ниже М50, марки по морозостойкости не ниже F50. Допускается данные элементы устраивать с использованием кладочного раствора. Толщины данных элементов определяются проектом с учетом обеспечения защитного слоя арматуры.
5. Общие рекомендации по армированию 1-го ряда кладки, выравнивающего слоя, уклонообразующей стяжки – см. подраздел 8.1.
6. Рекомендации по наружной отделке и заполнению горизонтальных швов – см. схему 14.1–01.
7. В местах примыкания кровли к парапету предусмотреть дополнительный водоизоляционный ковер, число слоев определяется в соответствии с СП 17.13330. Слои дополнительного водоизоляционного ковра должны быть заведены на вертикальную поверхность парапета не менее, чем на 300 мм от поверхности кровли. При высоте парапета $H_{\text{парапета}} \leq 600$ мм, дополнительные слои водоизоляционного ковра должны быть заведены на его верхнюю грань.
8. При необходимости утепления конструкции парапета допускается 1-ряд кладки устраивать из ячеистобетонных блоков ООО "Саянскгазобетон", аналогично рекомендациям, представленным на схеме 15.1-02, лист 1.
9. На схеме условно показан вариант железобетонного обрамления, открытого со стороны фасада. Допускается устройство ж/б обрамления, открытого со стороны кровли или ж/б обрамления, открытого с 2-х сторон – со стороны кровли и со стороны фасада.

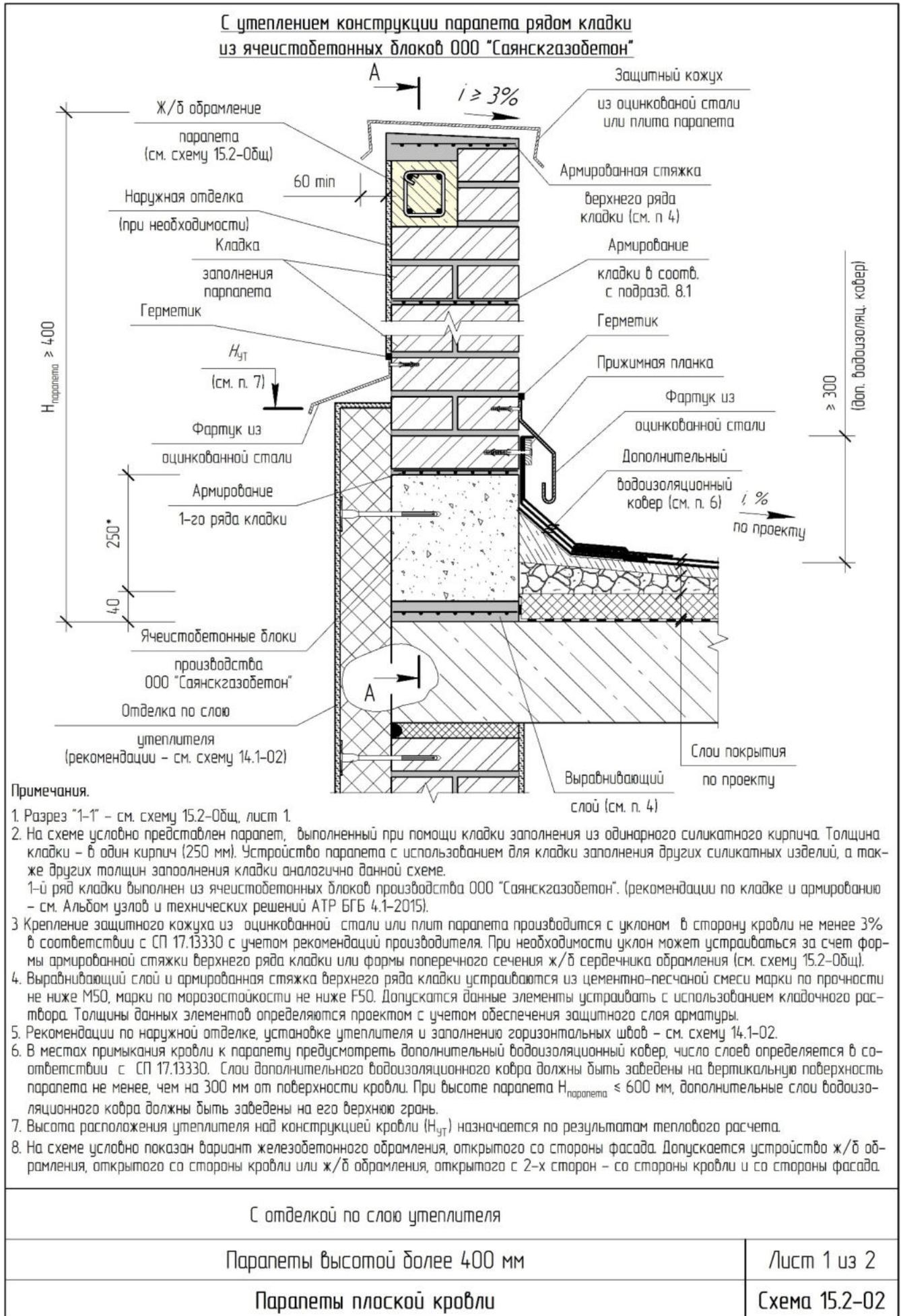
Без отделки или с отделкой красками или штукатурками

Парапеты высотой более 400 мм

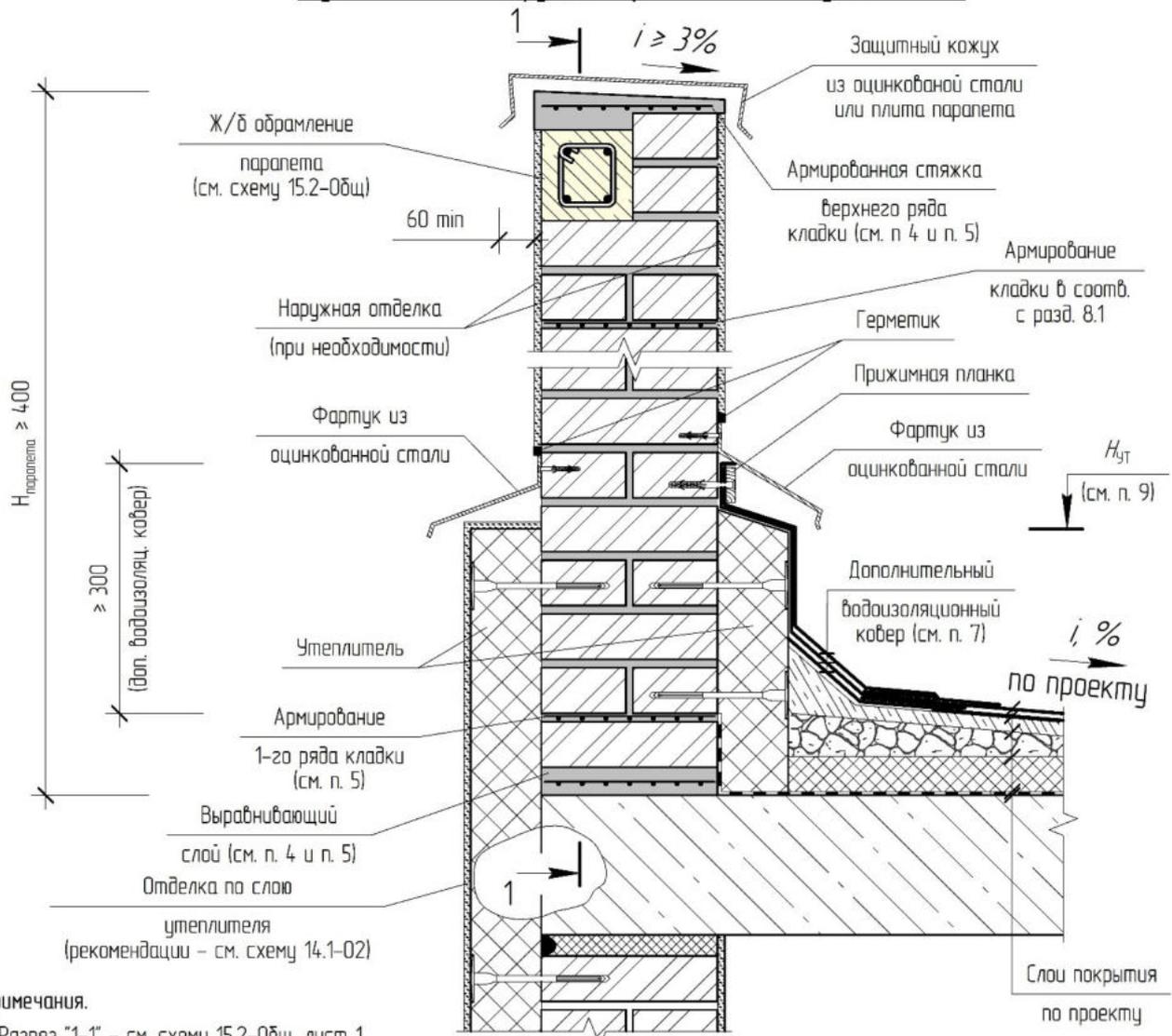
Лист 1 из 1

Парапеты плоской кровли

Схема 15.2–01



С утеплением конструкции парапета плитным утеплителем



Примечания.

1. Разрез "1-1" – см. схему 15.2-Общ, лист 1.
2. На схеме условно представлен парапет, выполненный при помощи кладки заполнения из одинарного силикатного кирпича. Толщина кладки – в один кирпич (250 мм). Устройство парапета с использованием для кладки заполнения других силикатных изделий, а также других толщин заполнения кладки аналогично данной схеме.
3. Крепление защитного кожуха из оцинкованной стали или плит парапета производится с уклоном в сторону кровли не менее 3% в соответствии с СП 17.13330 с учетом рекомендаций производителя. При необходимости уклон может устраиваться за счет формы армированной стяжки верхнего ряда кладки или формы поперечного сечения ж/б сердечника обрамления (см. схему 15.2-Общ).
4. Выравнивающий слой и армированная стяжка верхнего ряда кладки устраиваются из цементно-песчаной смеси марки по прочности не ниже М50, марки по морозостойкости не ниже F50. Допускается данные элементы устраивать с использованием кладочного раствора. Толщины данных элементов определяются проектом с учетом обеспечения защитного слоя арматуры.
5. Общие рекомендации по армированию кладки заполнения, выравнивающего слоя, уклонообразующей стяжки – см. раздел 8.1.
6. Рекомендации по наружной отделке, установке утеплителя и заполнению горизонтальных швов – см. схему 14.1-02.
7. В местах примыкания кровли к парапету предусмотреть дополнительный водоизоляционный ковер, число слоев определяется в соответствии с СП 17.13330. Слои дополнительного водоизоляционного ковра должны быть заведены на вертикальную поверхность парапета не менее, чем на 300 мм от поверхности кровли. При высоте парапета $H_{\text{парапета}} \leq 600$ мм, дополнительные слои водоизоляционного ковра должны быть заведены на его верхнюю грань.
8. При необходимости утепления конструкции парапета допускается 1-ряд кладки устраивать из ячеистобетонных блоков 000 "Саянскгазобетон", аналогично рекомендациям, представленным на схеме 14.1-02.
9. Высота расположения утеплителя над конструкцией кровли ($H_{\text{ут}}$) назначается по результатам теплового расчета. При необходимости утепления парапета по контуру, рекомендации – см. схему 15.1-02, листы 2, 3.
10. На схеме условно показан вариант железобетонного обрамления, открытого со стороны фасада. Допускается устройство ж/б обрамления, открытого со стороны кровли или ж/б обрамления, открытого с 2-х сторон – со стороны кровли и со стороны фасада.

С отделкой по слою утеплителя

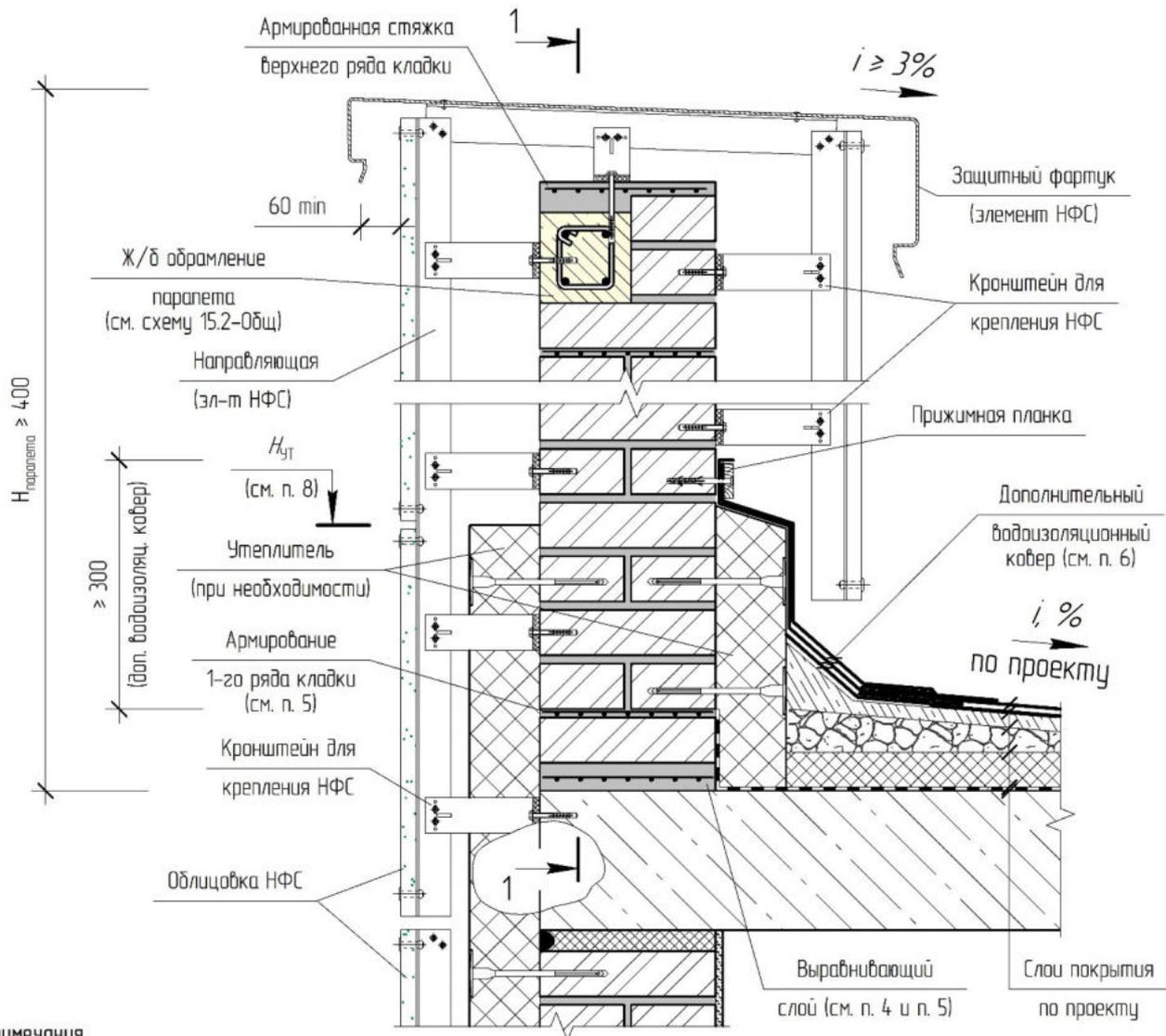
Парапеты высотой более 400 мм

Лист 2 из 2

Парапеты плоской кровли

Схема 15.2-02

С утеплением конструкции парапета плитным утеплителем



Примечания.

1. Разрез "1-1" – см. схему 15.2-Общ, лист 1.
2. На схеме условно представлен парапет, выполненный при помощи кладки заполнения из одинарного силикатного кирпича. Толщина кладки – в один кирпич (250 мм). Устройство парапета с использованием для кладки заполнения других силикатных изделий, а также других толщин заполнения кладки аналогично данной схеме.
3. Элементы НФС показаны условно. Рекомендации по устройству НФС – см. схему 14.1-03.
4. Выравнивающий слой и армированная стяжка верхнего ряда кладки устраиваются из цементно-песчаной смеси марки по прочности не ниже М50, марки по морозостойкости не ниже F50. Допускается данные элементы устраивать с использованием кладочного раствора. Толщины данных элементов определяются проектом с учетом обеспечения защитного слоя арматуры.
5. Общие рекомендации по армированию кладки заполнения, выравнивающего слоя, уклонообразующей стяжки – см. подраздел 8.1.
6. В местах примыкания кровли к парапету предусмотреть дополнительный водоизоляционный ковер, число слоев определяется в соответствии с СП 17.13330. Слои дополнительного водоизоляционного ковра должны быть заведены на вертикальную поверхность парапета не менее, чем на 300 мм от поверхности кровли. При высоте парапета $H_{\text{парапета}} \leq 600$ мм, дополнительные слои водоизоляционного ковра должны быть заведены на его верхнюю грань.
7. При необходимости утепления конструкции парапета допускается 1-ряд кладки устраивать из ячеистобетонных блоков ООО "Саянскгазобетон", аналогично рекомендациям, представленным на схеме 15.1-03, лист 2.
8. Высота расположения утеплителя над конструкцией кровли ($H_{\text{ут}}$) назначается по результатам теплового расчета. При необходимости утепления парапета по контуру, рекомендации – см. схему 15.1-03, лист 1.
9. На схеме условно показан вариант железобетонного обрамления, открытого со стороны фасада. Допускается устройство ж/б обрамления, открытого со стороны кровли или ж/б обрамления, открытого с 2-х сторон – со стороны кровли и со стороны фасада.

С навесной фасадной системой (НФС)

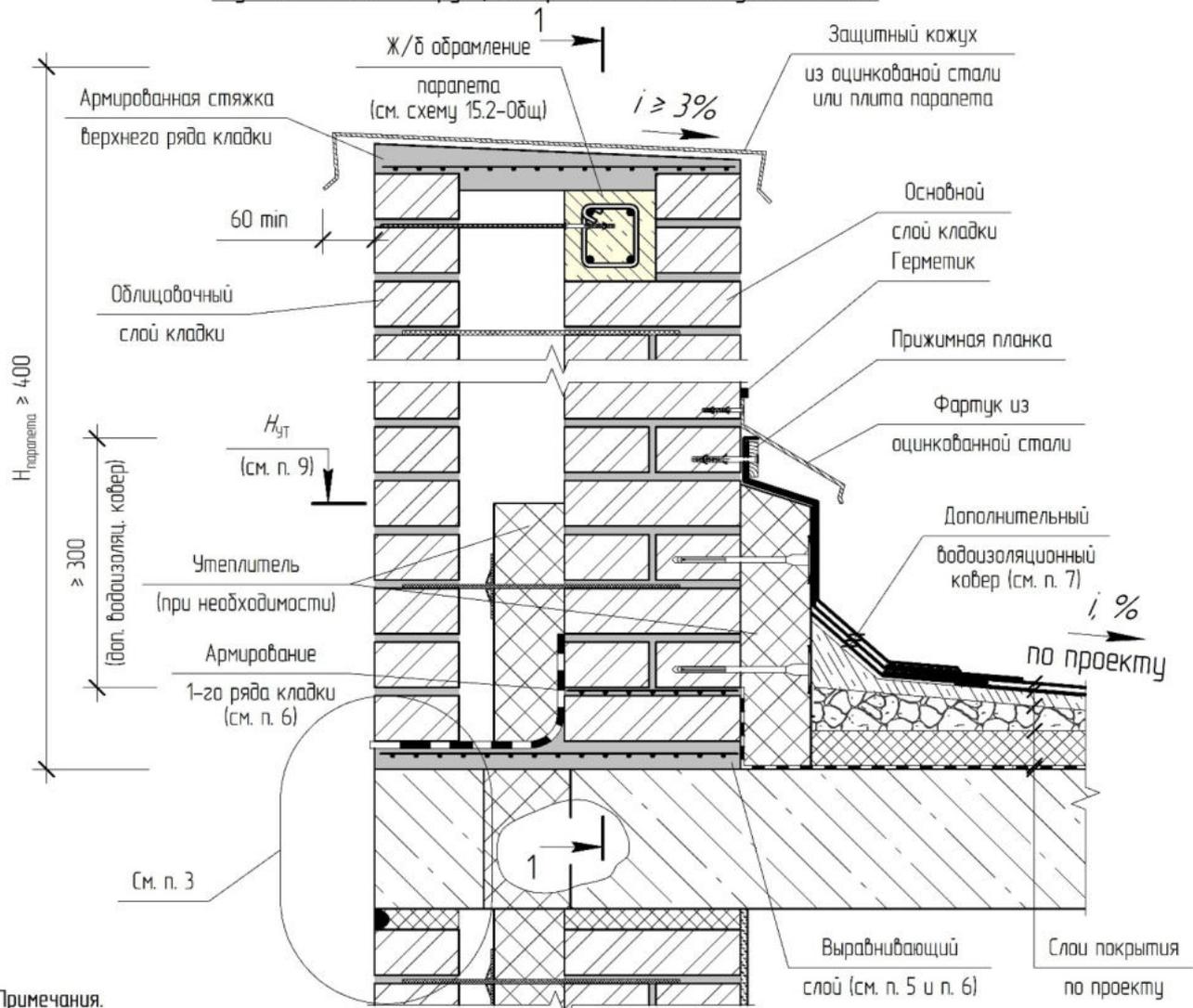
Парапеты высотой более 400 мм

Парапеты плоской кровли

Лист 1 из 1

Схема 15.2-03

С утеплением конструкции парапета плитным утеплителем



Примечания.

1. Разрез "1-1" – см. схему 15.2-Общ, лист 1.
2. На схеме условно представлен парапет, выполненный при помощи кладки заполнения из одинарного силикатного кирпича. Толщина кладки – в один кирпич (250 мм). Устройство парапета с использованием для кладки заполнения других силикатных изделий, а также других толщин заполнения кладки аналогично данной схеме.
3. Рекомендации по устройству многослойных стен с облицовочным слоем из силикатных изделий – см. схему 14.1-04.
4. Крепление защитного кожуха из оцинкованной стали или плит парапета производится с уклоном в сторону кровли не менее 3% в соответствии с СП 17.13330 с учетом рекомендаций производителя. При необходимости уклон может устраиваться за счет формы армированной стяжки верхнего ряда кладки или формы поперечного сечения ж/б сердечника обрамления (см. схему 15.2-Общ).
5. Выравнивающий слой и армированная стяжка верхнего ряда кладки устраиваются из цементно-песчаной смеси марки по прочности не ниже М50, марки по морозостойкости не ниже F50. Допускается данные элементы устраивать с использованием кладочного раствора. Толщины данных элементов определяются проектом с учетом обеспечения защитного слоя арматуры.
6. Общие рекомендации по армированию кладки заполнения, выравнивающего слоя, уклонообразующей стяжки – см. подраздел 7.1.
7. В местах примыкания кровли к парапету предусмотреть дополнительный водоизоляционный ковер, число слоев определяется в соответствии с СП 17.13330. Слои дополнительного водоизоляционного ковра должны быть заведены на вертикальную поверхность парапета не менее, чем на 300 мм от поверхности кровли. При высоте парапета $H_{\text{парапета}} \leq 600$ мм, дополнительные слои водоизоляционного ковра должны быть заведены на его верхнюю грань.
8. При необходимости утепления конструкции парапета допускается 1-ряд кладки устраивать из ячеистобетонных блоков ООО "Саянскгазобетон", аналогично рекомендациям, представленным на схеме 15.1-04, Лист 2.
9. Высота расположения утеплителя над конструкцией кровли ($H_{\text{ут}}$) назначается по результатам теплового расчета. При необходимости утепления парапета по контуру, рекомендации – см. схему 15.1-04, лист 1.
10. На схеме условно показан вариант железобетонного обрамления, открытого со стороны фасада. Допускается устройство ж/б обрамления, открытого со стороны кровли или ж/б обрамления, открытого с 2-х сторон – со стороны кровли и со стороны фасада.

Для многослойных стен с облицовочным слоем из силикатных изделий

Парапеты высотой более 400 мм

Лист 1 из 1

Парапеты плоской кровли

Схема 15.2-04

16 ВЕНТИЛЯЦИОННЫЕ ШАХТЫ

16.1 В настоящем разделе представлены рекомендации по устройству из силикатных изделий вентиляционных каналов и шахт систем вентиляции с естественным притоком и удалением воздуха, а также для систем, в которых используется приточно-вытяжные устройства.

16.2 Проектирование систем вентиляции осуществляется в соответствии с СП 60.13330, а для общественных зданий более 50 м и жилых зданий более 75 м, - дополнительно с учетом СП 253.1325800 в области проектирования систем вентиляции высотных зданий.

16.3 До уровня чердачного перекрытия вентиляционные шахты допускается устраивать из полнотелых силикатных изделий (или из пустотелых силикатных изделий, при условии, что канал шахт дополнительно оснащены специальными трубами или керамическими канальными изделиями). Выше уровня чердачного перекрытия каналы шахт рекомендуется устраивать из керамического кирпича марки не ниже М100 или из железобетона.

16.4 Швы кладки необходимо тщательно заполнять раствором. Раствор, выдавленный из швов на внутренних поверхностях каналов шахт удаляется. Также внутренние поверхности каналов должны быть прошваброваны с применением кладочного раствора.

16.5 Кладка вентиляционных шахт выполняется с применением однорядной (цепной) перевязки швов (см. раздел 7). При кладке шахт допускается смещение вертикальных продольных и поперечных швов в двух смежных по высоте рядах кладки менее чем на 45 мм в количестве не более 15% от длины всех вертикальных швов в этих рядах.

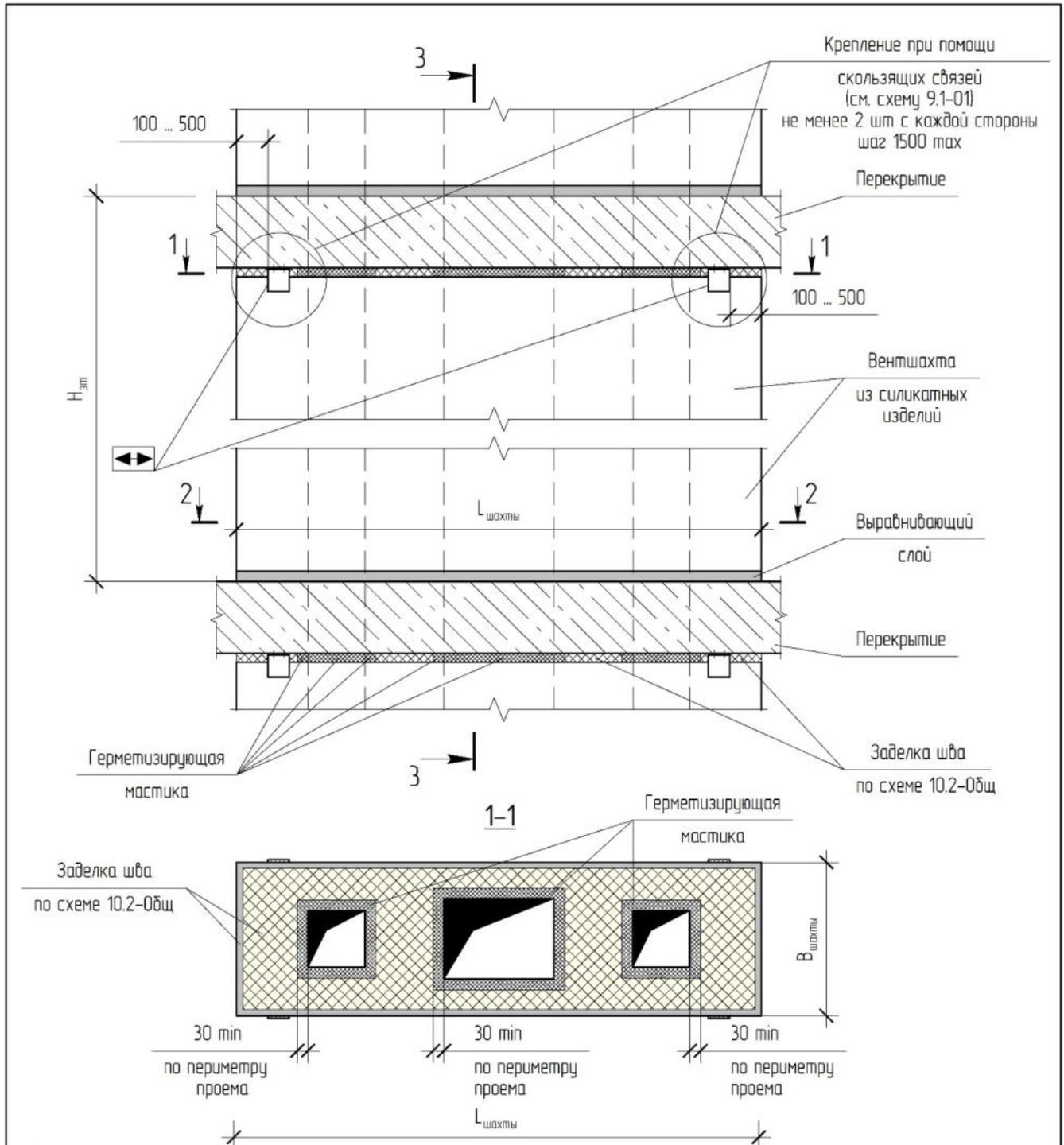
16.6 Рекомендации по армированию кладки аналогичны рекомендациям, приведенным в разделе 8.1 для стен заполнения каркаса здания.

16.7 В разделе приведены решения по устройству отдельно стоящих вентиляционных шахт (не связанных с вертикальными несущими конструкциями каркаса), а также вентиляционных шахт, располагаемых в теле стен, заполняющих каркас здания.

16.8 Отношение длины отдельно стоящей вентиляционной шахты к ее толщине не должны превышать значения 3.

Отношение высоты отдельно стоящей шахты к ее толщине (β) не должно превышать значений, установленных СП 15.13330 как для столбов сложного сечения, не закрепленных к верхним перекрытиям.

Если отношение длины к толщине, или отношение высоты к толщине отдельно стоящей вентиляционной шахты превышают указанные значения, то шахту необходимо дополнительно закреплять при помощи гибких или скользящих связей к вертикальным несущим конструкциям каркаса или колоннам фахверка. Рекомендации по закреплению вентиляционных шахт при помощи гибких или скользящих связей аналогичны рекомендациям по закреплению стен заполнения каркаса (см. подраздел 10.3).



Примечания.

1. Конструкция вентшахты показана условно. Все параметры вентшахты определяются проектом.
2. Разрезы "2-2" и "3-3" - см. лист 2 данной схемы.
3. Армирование условно не показано. Рекомендации по армированию аналогичны рекомендациям по армированию стен заполнения каркасов (см. подраздел 8.1).
4. Герметизирующую мастику укладывать по периметру отверстий вентшахты на ширину не менее 30 мм и на всю высоту зазора.
5. Отношение длины шахты $L_{шахты}$ к ее толщине $V_{шахты}$ не должно превышать значений, указанных в СП 15.13330, для столбов сложного сечения, не закрепленных к верхним перекрытиям.
6. Вентшахты, длина которых превышает их толщину в 3 раза и более, рекомендуется закреплять к вертикальным несущим конструкциям каркаса при помощи гибких или скользящих связей в соответствии с подразделом 10.3.

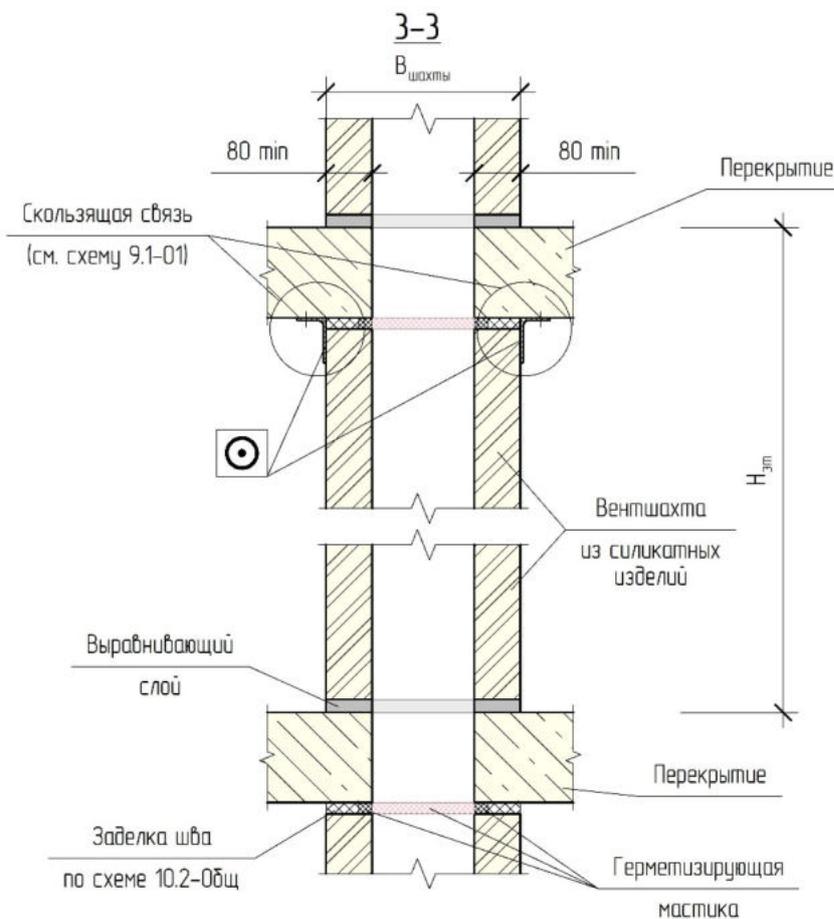
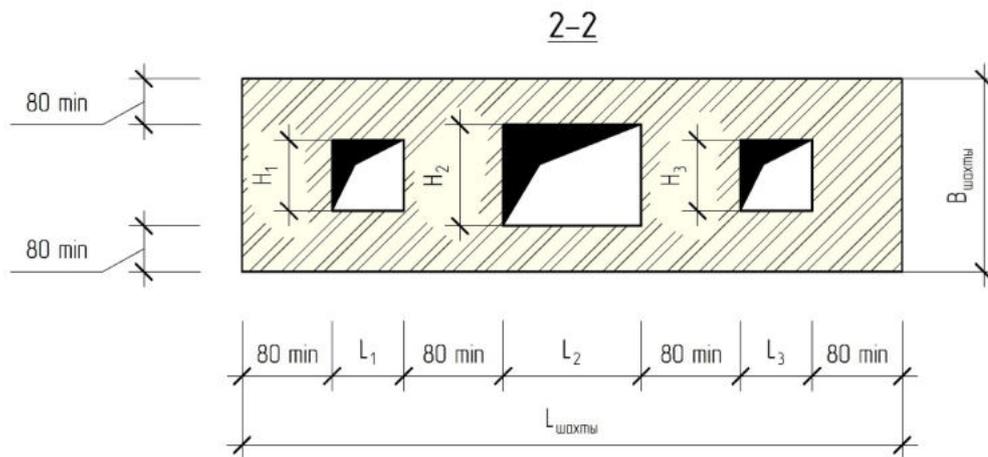
Отдельно стоящие вентиляционные шахты

Устройство вентиляционных шахт

Вентиляционные шахты

Лист 1 из 2

Схема 16.1-01



Примечания.

1. Размеры вентшахты $V_{\text{шахты}}$, $L_{\text{шахты}}$, количество проемов и их размеры (L_1 , H_1 , L_2 , H_2 и т.п.) определяются проектом.
2. Армирование условно не показано. Рекомендации по армированию аналогичны рекомендациям по армированию стен заполнения кар-касов (см. подраздел 8.1).
3. Герметизирующую мастику укладывать по периметру отверстий вентшахты на ширину не менее 30 мм и на всю высоту зазора.
4. При устройстве шахты обеспечить требования по перевязке швов кладки, представленные в разделе 7.

Отдельно стоящие вентиляционные шахты

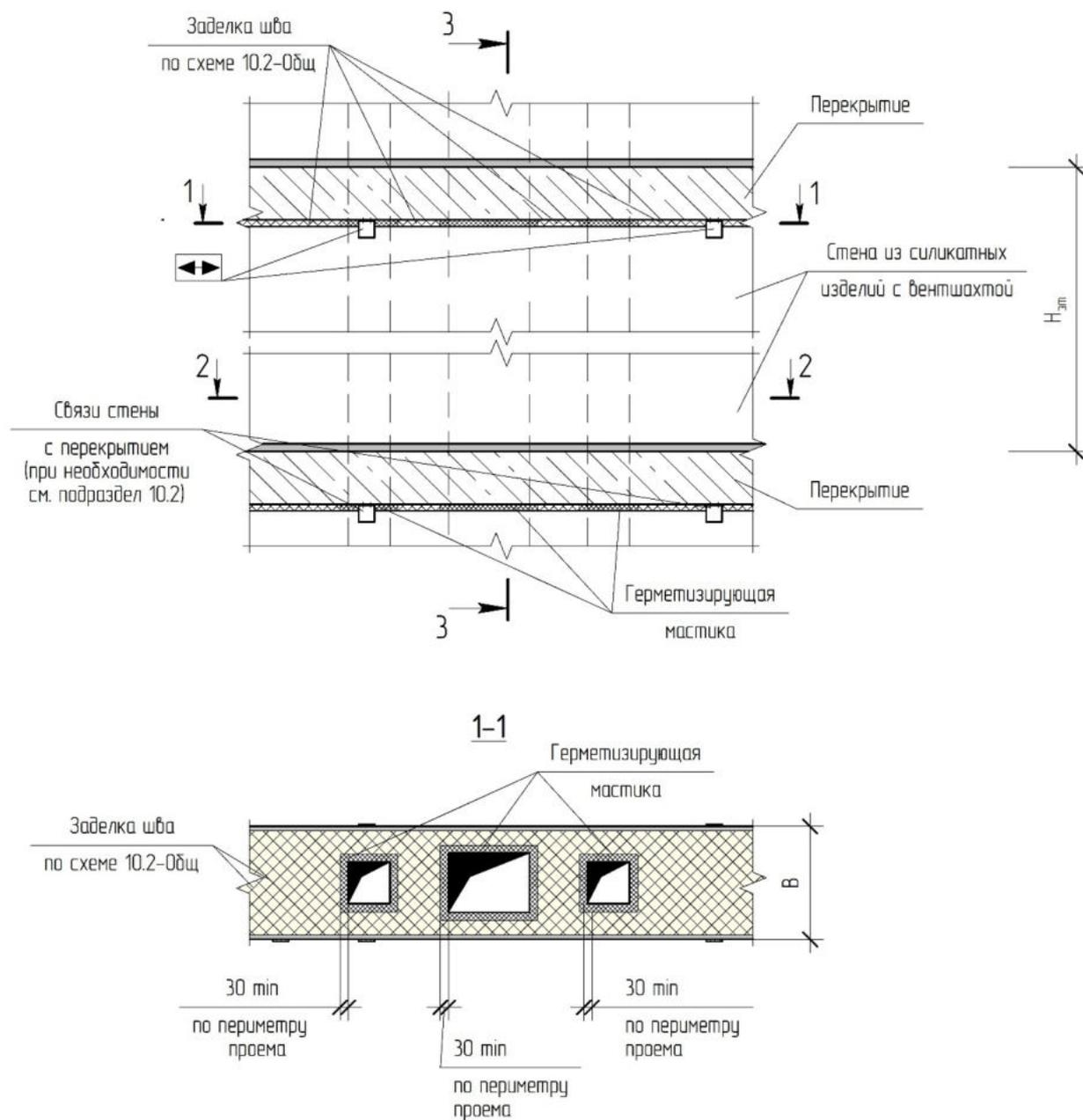
Устройство вентиляционных шахт

Вентиляционные шахты

Лист 2 из 2

Схема 16.1-01

Вентшахта находится в теле стены



Примечания.

1. Конструкция вентшахты показана условно. Все параметры вентшахты определяются проектом.
2. Разрезы "2-2" и "3-3" – аналогичны соответственно разрезам "2-2" и "3-3" схемы 16.1-01, лист 2.
3. Армирование условно не показано. Рекомендации по армированию аналогичны рекомендациям по армированию стен заполнения каркаса (см. подраздел 8.1).
4. Герметизирующую мастику укладывать по периметру отверстий вентшахты на ширину не менее 30 мм и на всю высоту зазора.
5. Пример устройства шахты, находящейся в теле стены представлен на схеме 16.1-03.

Вентиляционные шахты, располагаемые в теле стены

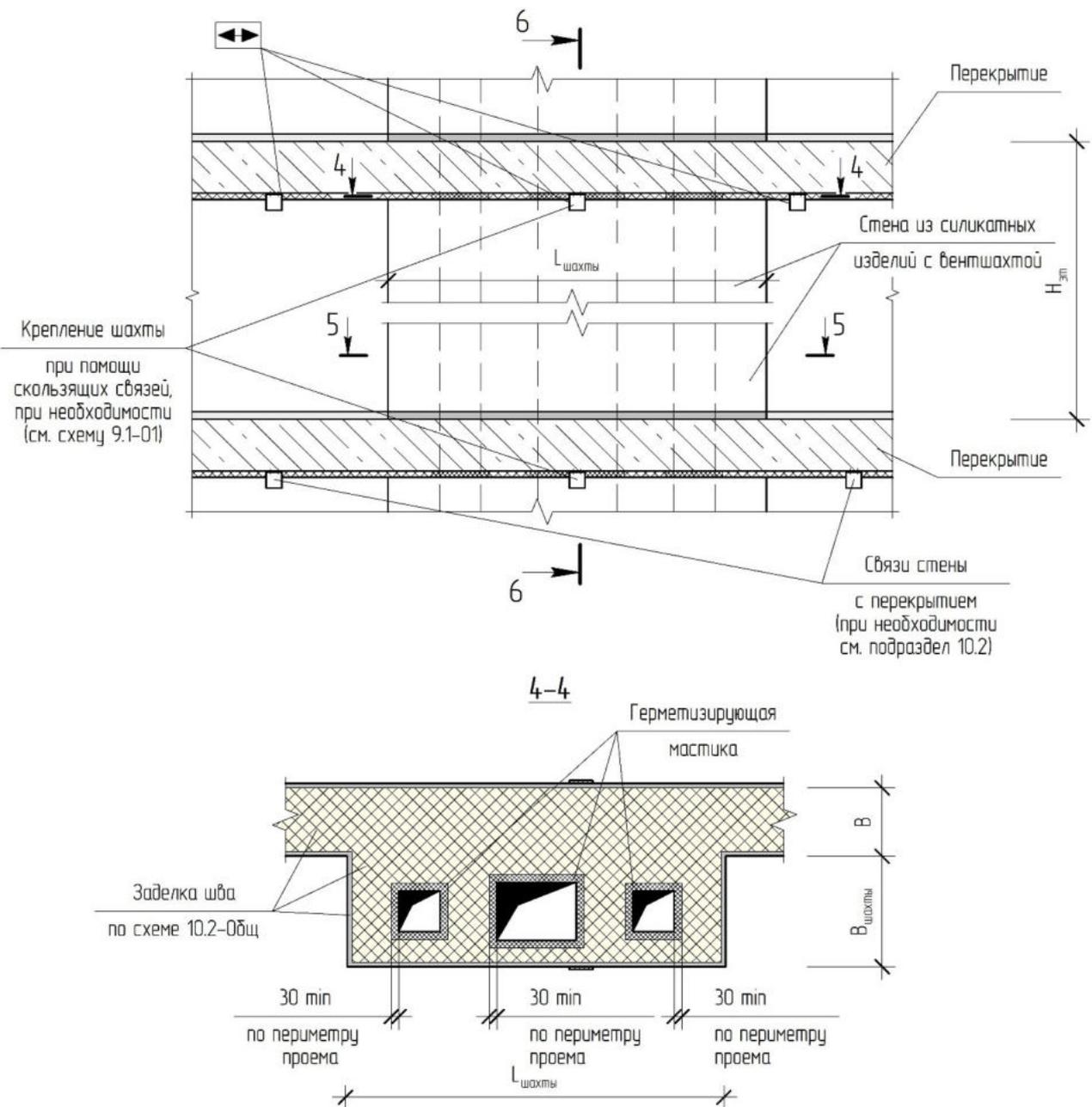
Устройство вентиляционных шахт

Лист 1 из 3

Вентиляционные шахты

Схема 16.1-02

Вентшахта выступает из плоскости стены



Примечания.

1. Конструкция вентшахты показана условно. Все параметры вентшахты определяются проектом.
2. Разрезы "5-5" и "6-6" – см. лист 3 данной схемы.
3. Армирование условно не показано. Рекомендации по армированию аналогичны рекомендациям по армированию стен заполнения каркасов (см. подраздел 8.1).
4. Герметизирующую мастику укладывать по периметру отверстий вентшахты на ширину не менее 30 мм и на всю высоту зазора.

Вентиляционные шахты, располагаемые в теле стены

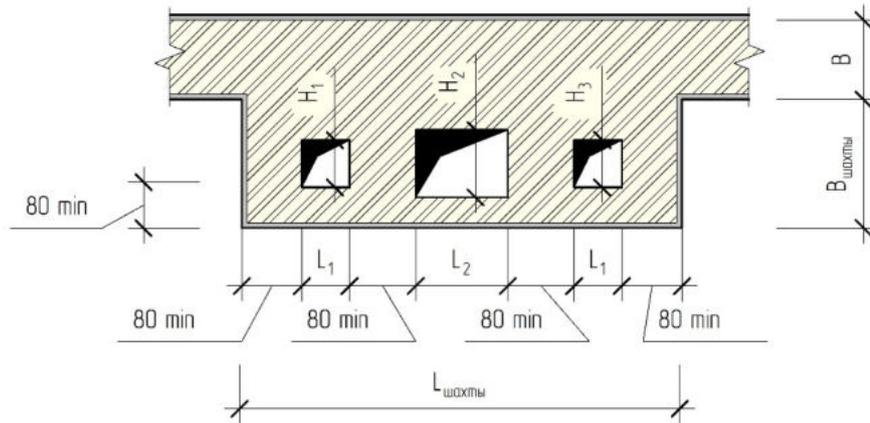
Устройство вентиляционных шахт

Лист 2 из 3

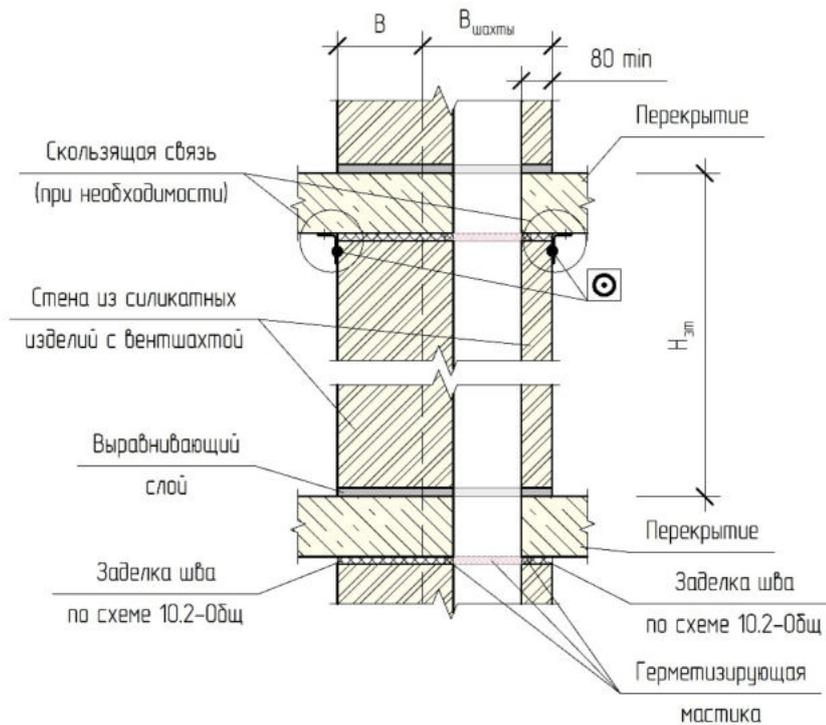
Вентиляционные шахты

Схема 16.1-02

5-5



6-6



Примечания.

1. Размеры вентиляционной шахты $B_{\text{шахты}}$, $L_{\text{шахты}}$, количество проемов и их размеры (L_1 , H_1 , L_2 , H_2 и т.п.) определяются проектом.
2. Армирование условно не показано. Рекомендации по армированию аналогичны рекомендациям по армированию стен заполнения каркасов (см. подраздел 8.1).
3. Герметизирующую мастику укладывать по периметру отверстий вентиляционной шахты на ширину не менее 30 мм и на всю высоту зазора.
4. При устройстве шахты обеспечить требования по перевязке швов кладки, представленные в разделе 7.

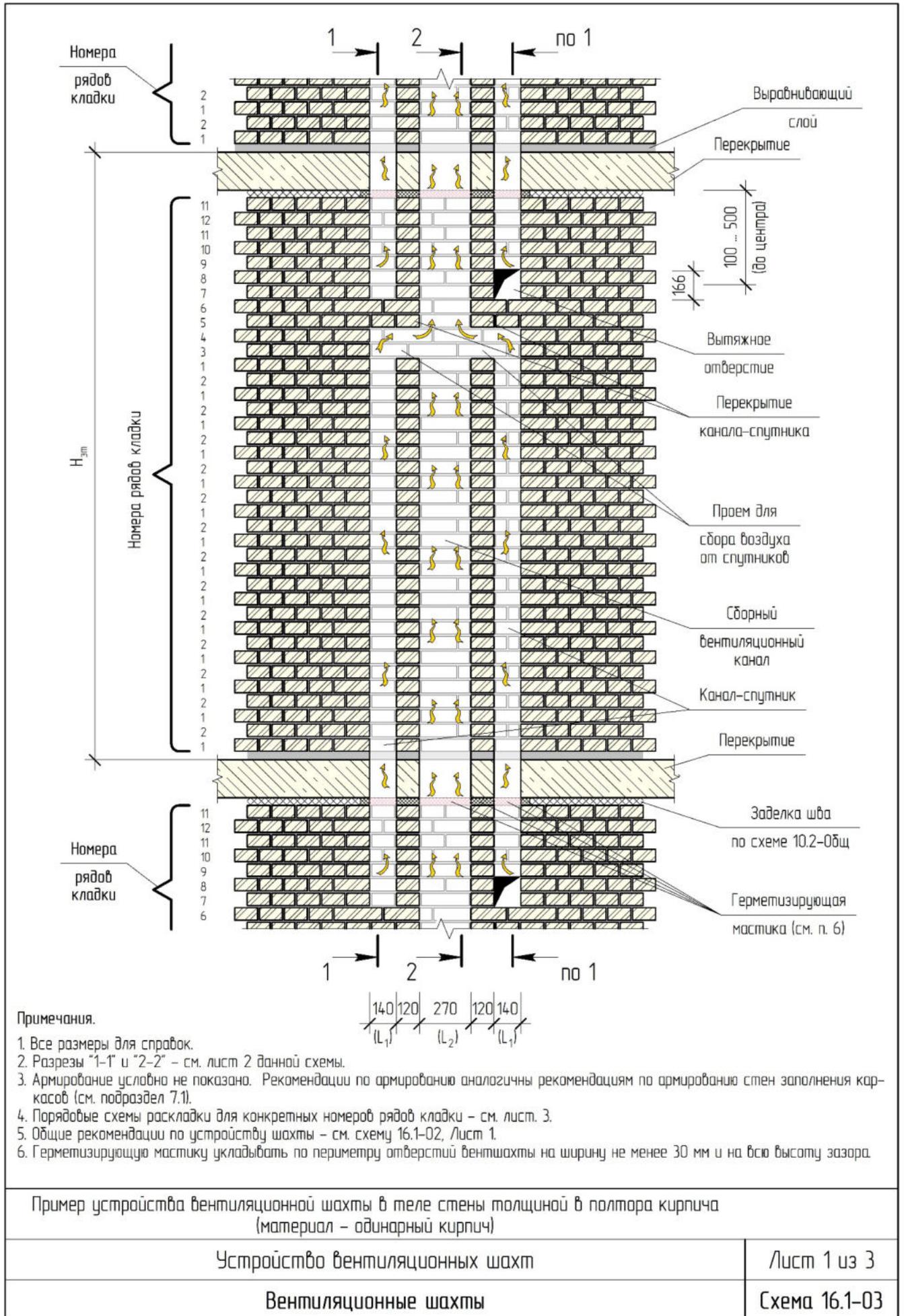
Вентиляционные шахты, располагаемые в теле стены

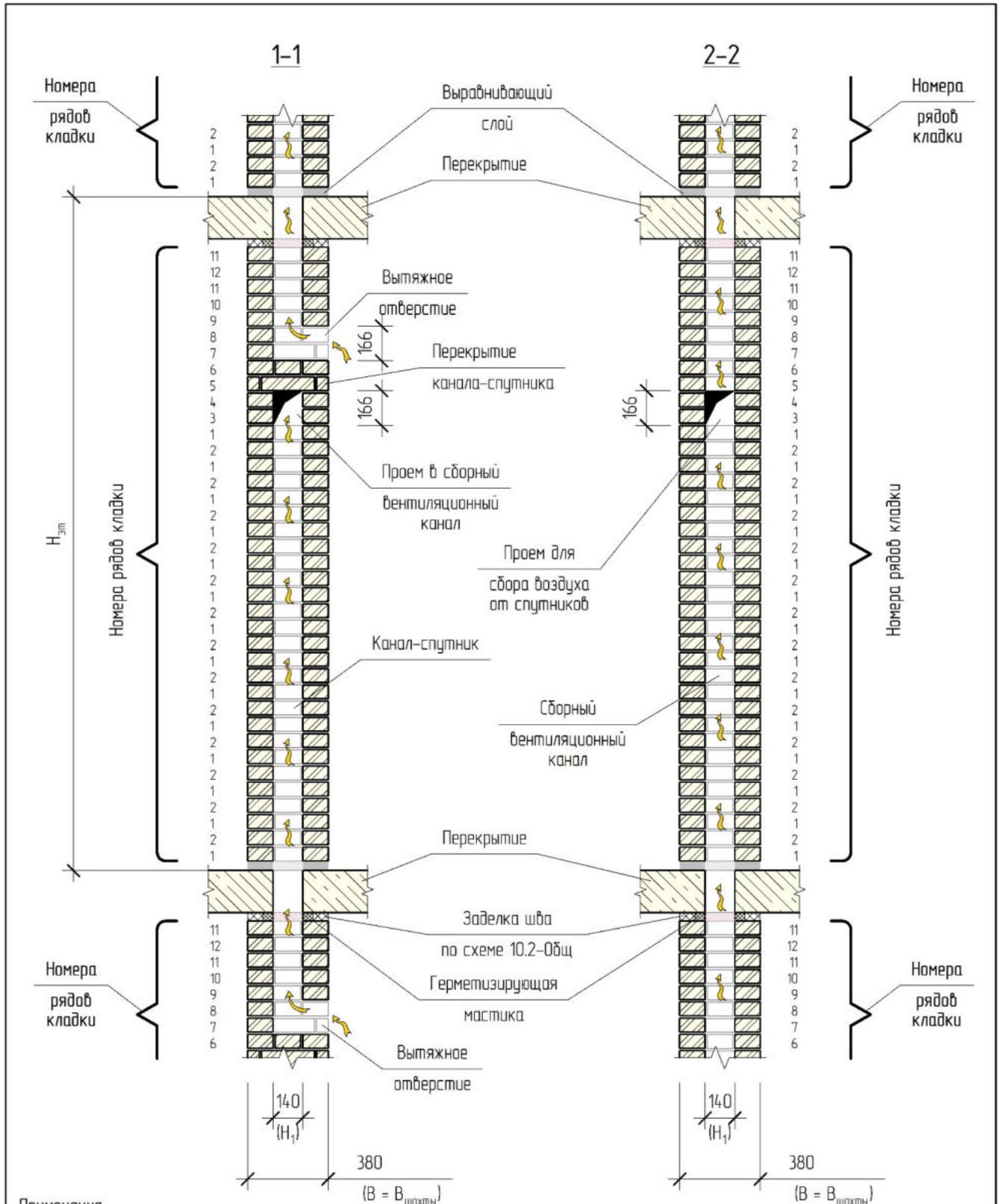
Устройство вентиляционных шахт

Лист 3 из 3

Вентиляционные шахты

Схема 16.1-02





Примечания.

1. Все размеры для справок.
2. Основной вид для разрезов "1-1" и "2-2" - см. лист 1 данной схемы.
3. Порядовые схемы раскладки для конкретных номеров рядов кладки - см. лист. 3.

Пример устройства вентиляционной шахты в теле стены толщиной в полтора кирпича (материал - одинарный кирпич)

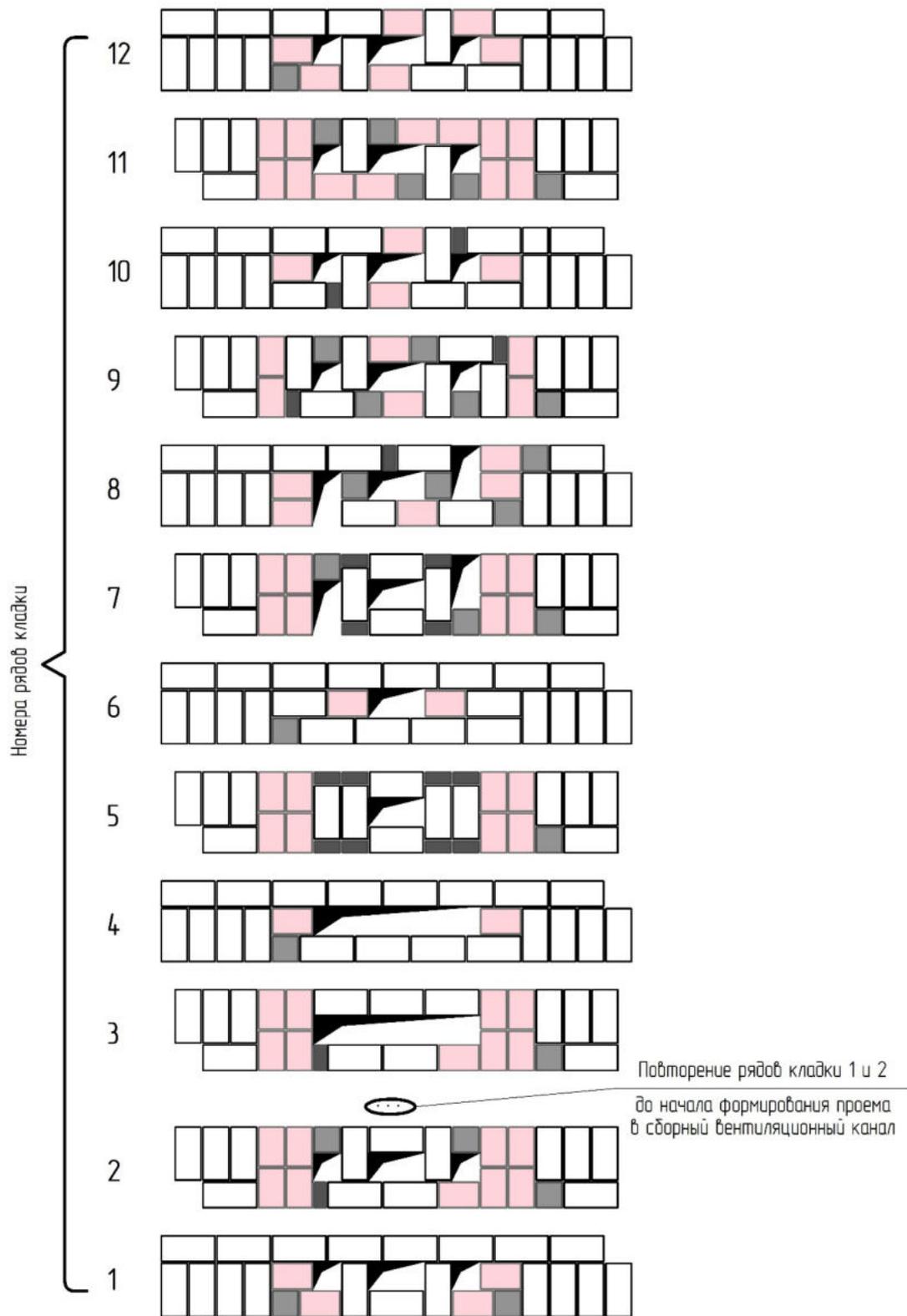
Устройство вентиляционных шахт

Лист 2 из 3

Вентиляционные шахты

Схема 16.1-03

Порядовые схемы раскладки для устройства
вентиляционной шахты в теле стены (см. лист 1 и 2)



Пример устройства вентиляционной шахты в теле стены толщиной в полтора кирпича
(материал – одинарный кирпич)

Устройство вентиляционных шахт

Лист 3 из 3

Вентиляционные шахты

Схема 16.1-03

ПРИЛОЖЕНИЯ

1. На схемах приведены номинальные размеры параметров кладки, силикатных изделий и их доборных элементов. Сведения о допускаемых отклонениях от приведенных размеров приведены в текстовой части альбома, в соответствующих подразделах раздела 7.
2. Армирование и заполнение швов кладки условно не показано.
3. Схемы снабжены общими видами кладки с двух сторон, развернутыми друг относительно друга на 180°. Для удобства восприятия на стенах изображен позиционный флажок, а также промаркированы стороны стен буквами "А" и "В".
4. Штриховками сплошными тонкими линиями под наклоном выделены нечетные ряды кладки.
5. Заштрихованные сплошными пересекающимися под прямым углом тонкими линиями зоны представляют проекции вышележащего (нечетного) ряда силикатных изделий на силикатные изделия нижележащего ряда.
6. Другие условные обозначения – см. раздел 1 альбома.
7. На всех схемах группы схем П.1 "Силикатный кирпич/камень" условно представлена кладка из одинарного силикатного полнотелого кирпича размерами (250×120×65) мм. Кладка из силикатного кирпича других марок, указанных в настоящем альбоме (одинарного или утолщенного, полнотелого или пустотелого, в т.ч., облицовочного), кладка из силикатного полнотелого или пустотелого камня, а также кладка при любых допустимых комбинациях рядов из указанных силикатных изделий, выполняется по тем же схемам.
8. Силикатный облицовочный кирпич "Евро" размерами (250×85×65) мм и (250×85×88) мм применяется для устройства перегородок или облицовки по схемам кладки толщиной в полкирпича и не используется при кладке по схемам толщиной в один кирпич и в полтора кирпича, а также не может быть использован для кладки рядов в комбинациях с рядами из силикатного кирпича или силикатного камня других марок, имеющих размер тычковой грани (ширину) 120 мм.

Пояснения к схемам порядовым схемам раскладки

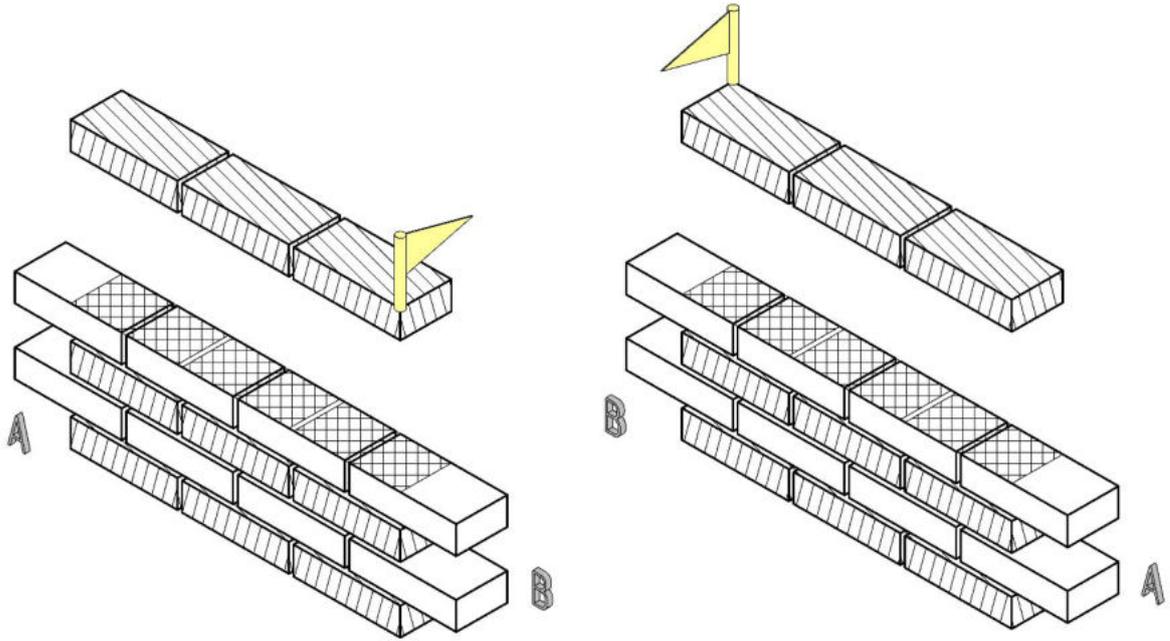
Общие данные для схем приложения 1

Лист 1 из 1

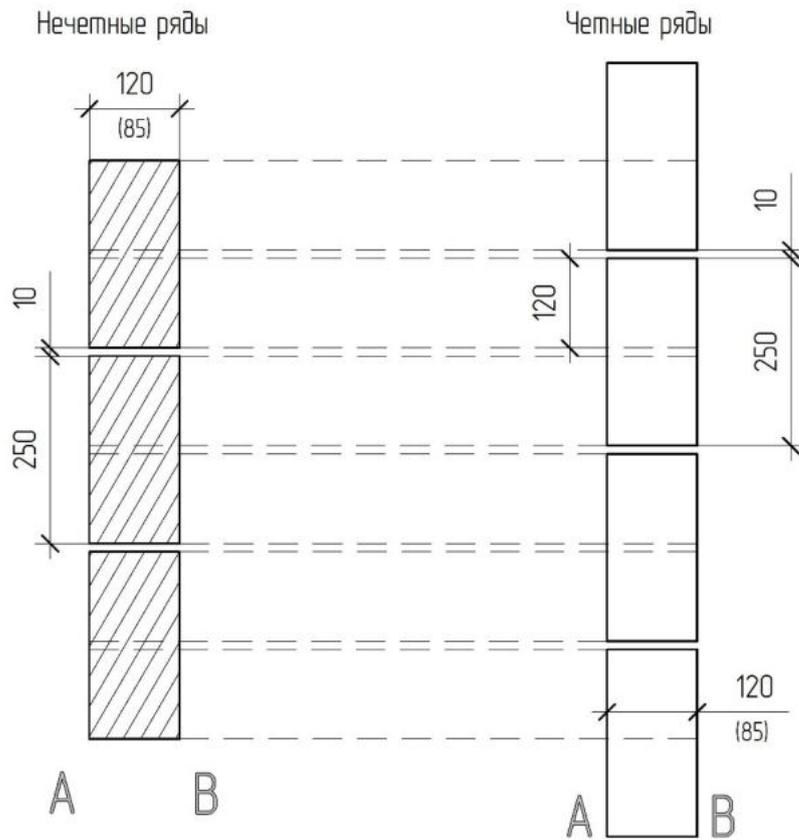
Приложение 1. Схемы раскладки силикатных изделий при устройстве стен

Схема П1-Общ

Общий вид кладки



Порядовая схема раскладки



Кладка в полкирпича. Порядовая схема раскладки

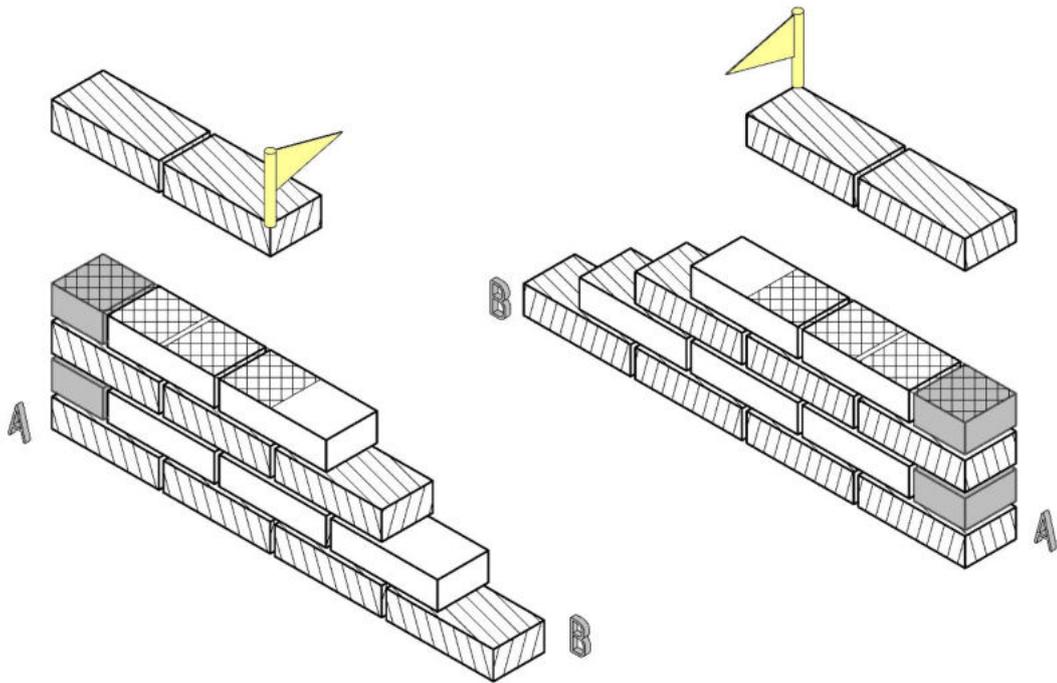
Силикатный кирпич/камень

Лист 1 из 1

Приложение 1. Схемы раскладки силикатных изделий при устройстве стен

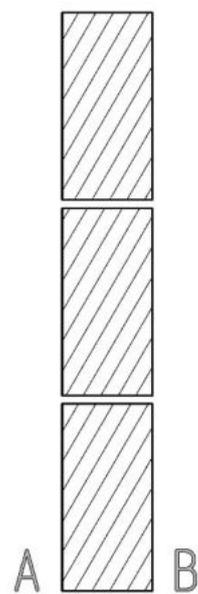
Схема П1.1-01

Общий вид кладки

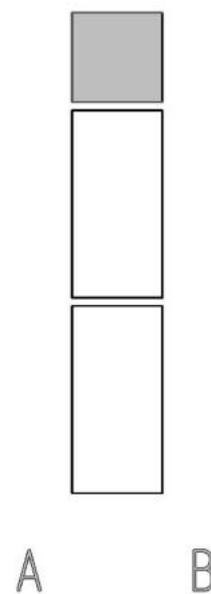


Порядовая схема раскладки

Нечетные ряды



Четные ряды



Кладка в полкирпича. Вертикальное ограничение стены

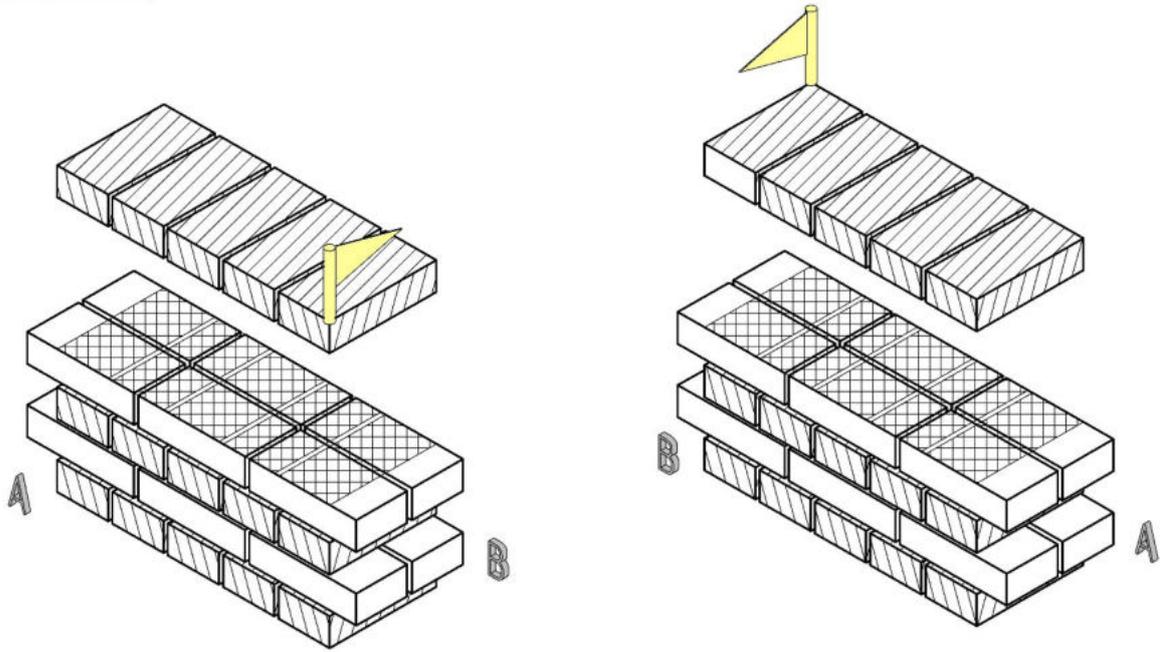
Силикатный кирпич/камень

Лист 1 из 1

Приложение 1. Схемы раскладки силикатных изделий при устройстве стен

Схема П1.1-02

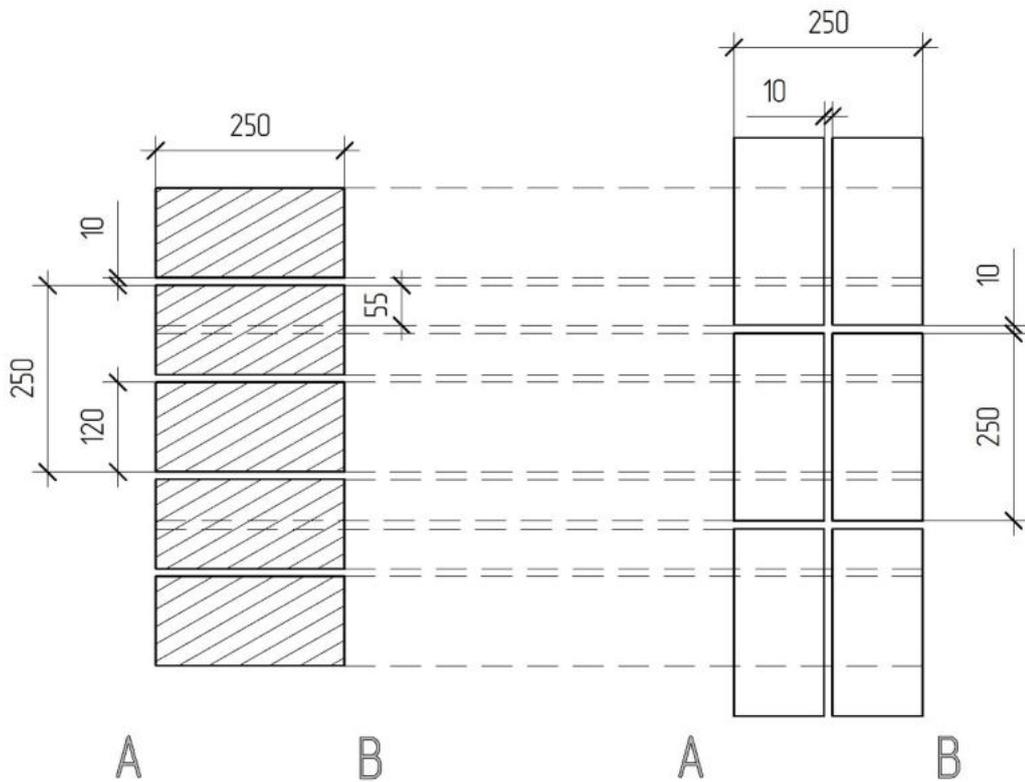
Общий вид кладки



Порядовая схема раскладки

Нечетные (тычковые ряды)

Четные (ложковые ряды)



Кладка в один кирпич (без смещения кирпичей в ложковых рядах). Порядовая схема раскладки

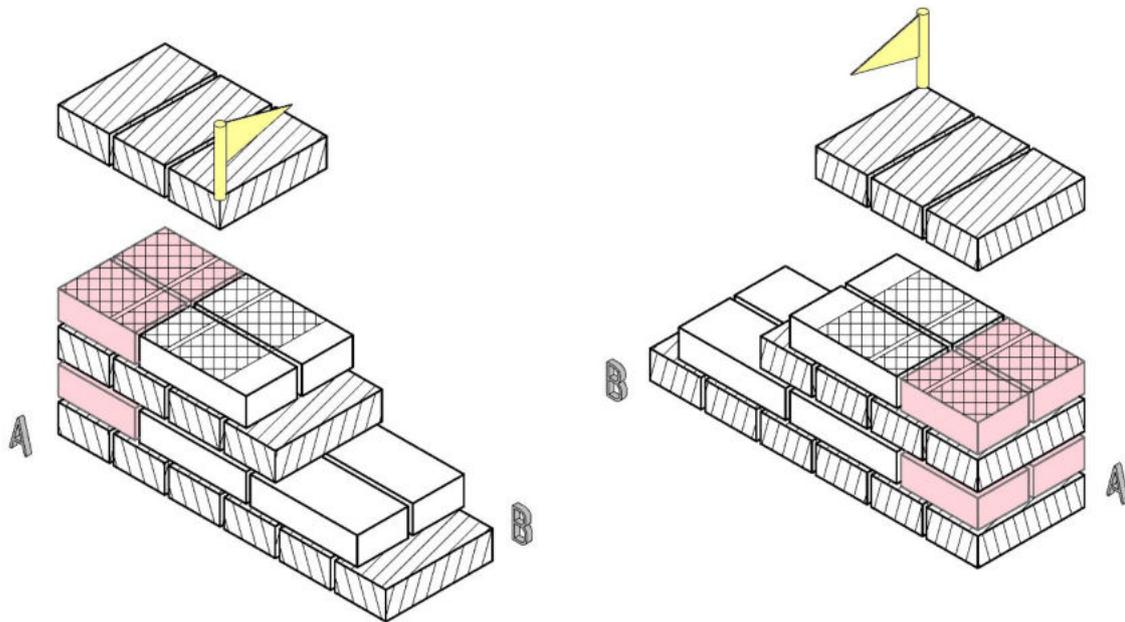
Силикатный кирпич/камень

Лист 1 из 1

Приложение 1. Схемы раскладки силикатных изделий при устройстве стен

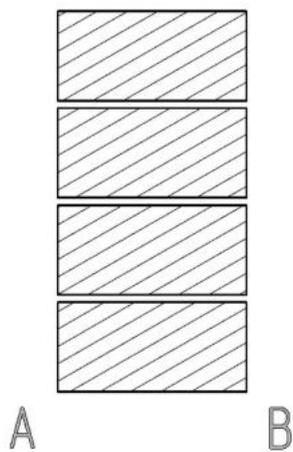
Схема П1.1-03

Общий вид кладки

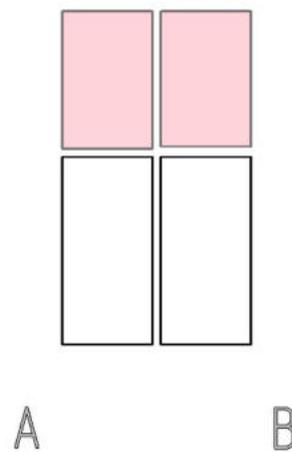


Порядовая схема раскладки

Нечетные (тычковые ряды)



Четные (ложковые ряды)



Кладка в один кирпич (без смещения кирпичей в ложковых рядах). Вертикальное ограничение стены

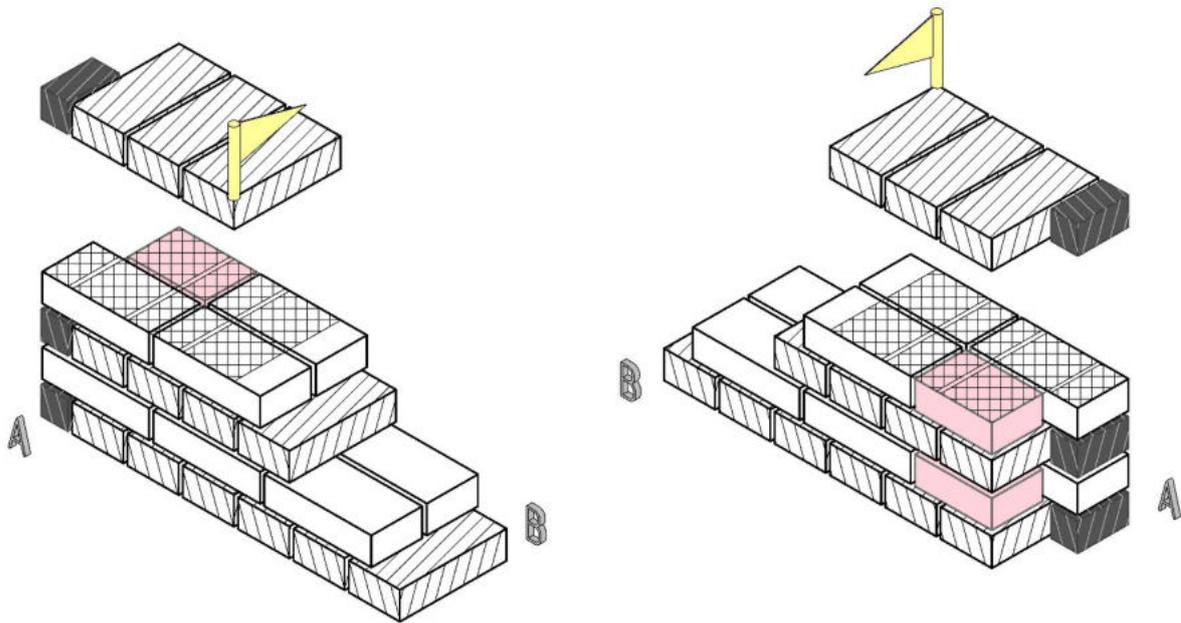
Силикатный кирпич/камень

Лист 1 из 1

Приложение 1. Схемы раскладки силикатных изделий при устройстве стен

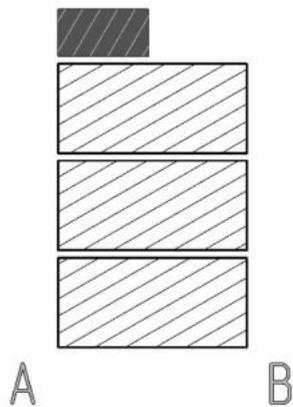
Схема П1.1-04

Общий вид кладки

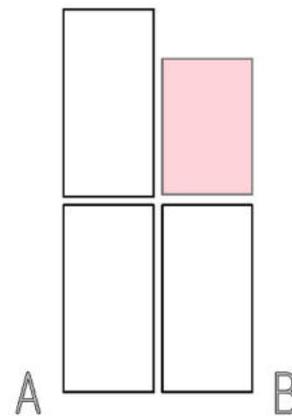


Порядовая схема раскладки

Нечетные (тычковые ряды)



Четные (ложковые ряды)



Кладка в один кирпич (без смещения кирпичей в ложковых рядах). Вертикальное ограничение стены с четвертью

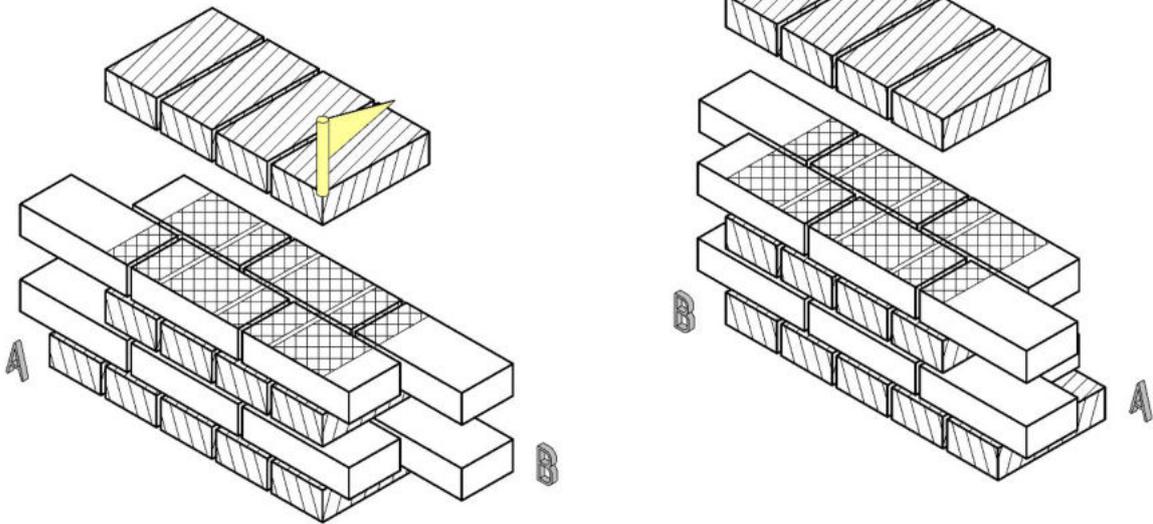
Силикатный кирпич/камень

Лист 1 из 1

Приложение 1. Схемы раскладки силикатных изделий при устройстве стен

Схема П1.1-05

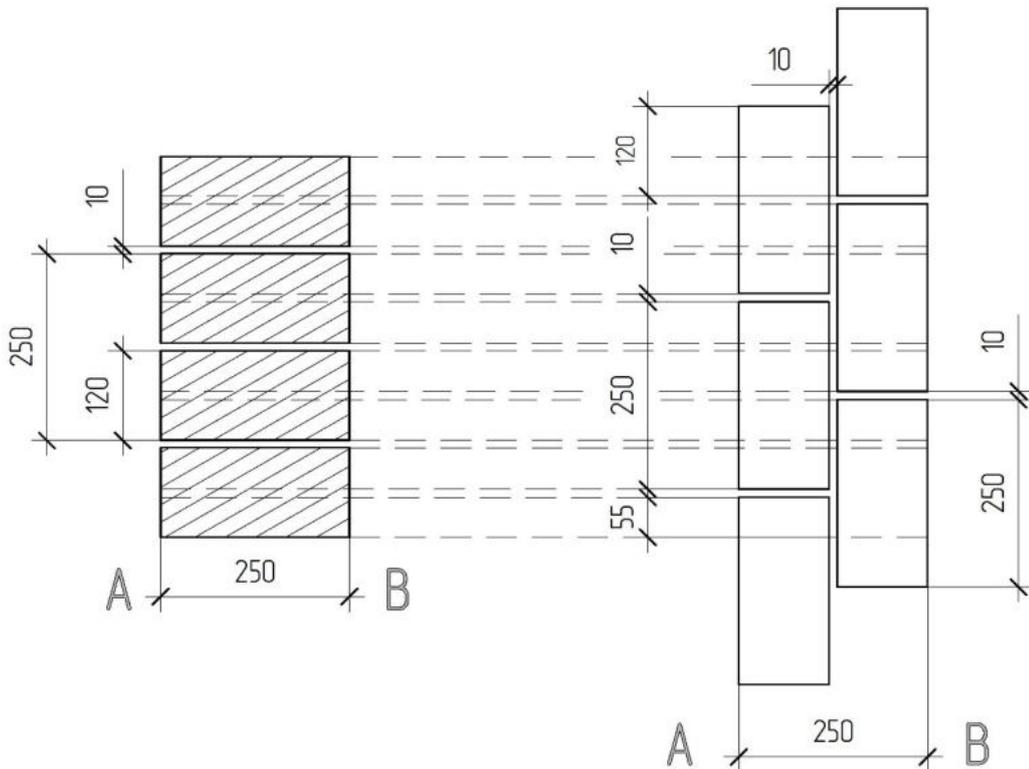
Общий вид кладки



Порядовая схема раскладки

Нечетные (тычковые ряды)

Четные (ложковые ряды)



Кладка в один кирпич (со смещением кирпичей в ложковых рядах). Порядовая схема раскладки

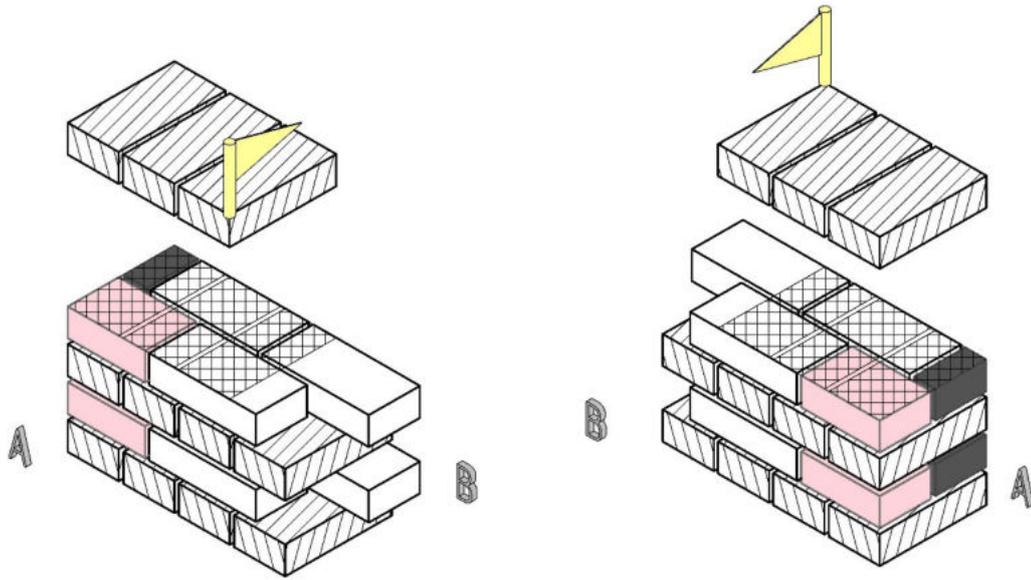
Силикатный кирпич/камень

Лист 1 из 1

Приложение 1. Схемы раскладки силикатных изделий при устройстве стен

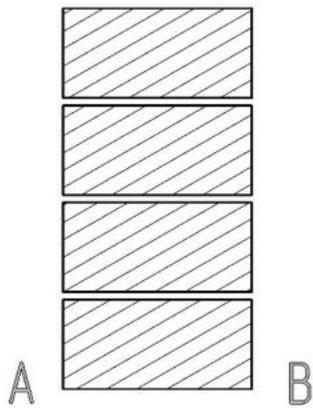
Схема П1.1-06

Общий вид кладки

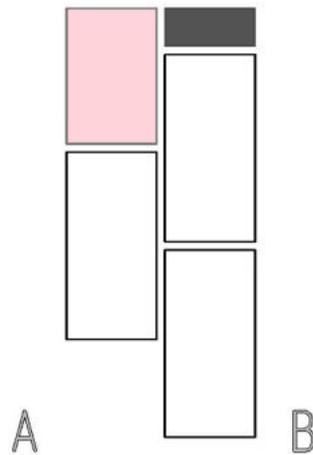


Порядовая схема раскладки

Нечетные (тычковые ряды)



Четные (ложковые ряды)



Кладка в один кирпич (со смещением кирпичей в ложковых рядах). Вертикальное ограждение стены

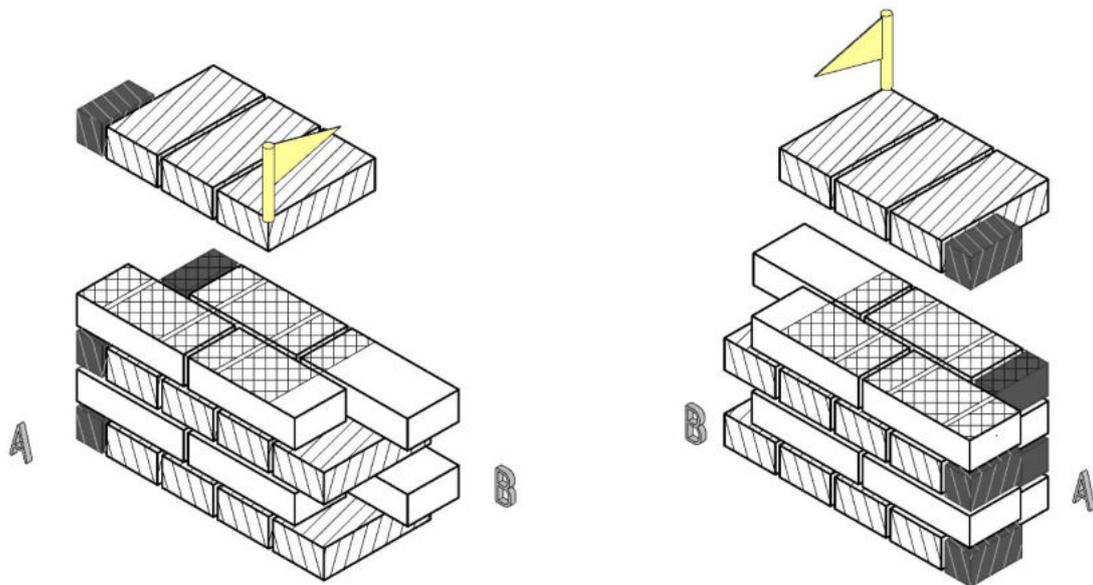
Силикатный кирпич/камень

Лист 1 из 1

Приложение 1. Схемы раскладки силикатных изделий при устройстве стен

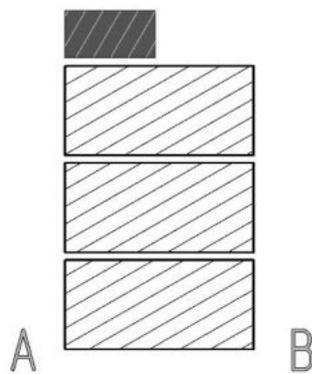
Схема П1.1-07

Общий вид кладки

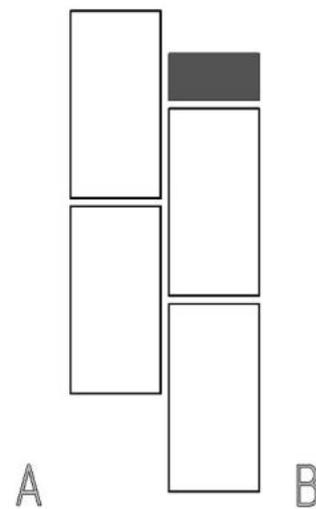


Порядовая схема раскладки

Нечетные (тычковые ряды)



Четные (ложковые ряды)



Кладка в один кирпич (со смещением кирпичей в ложковых рядах). Вертикальное ограничение стены с четвертью

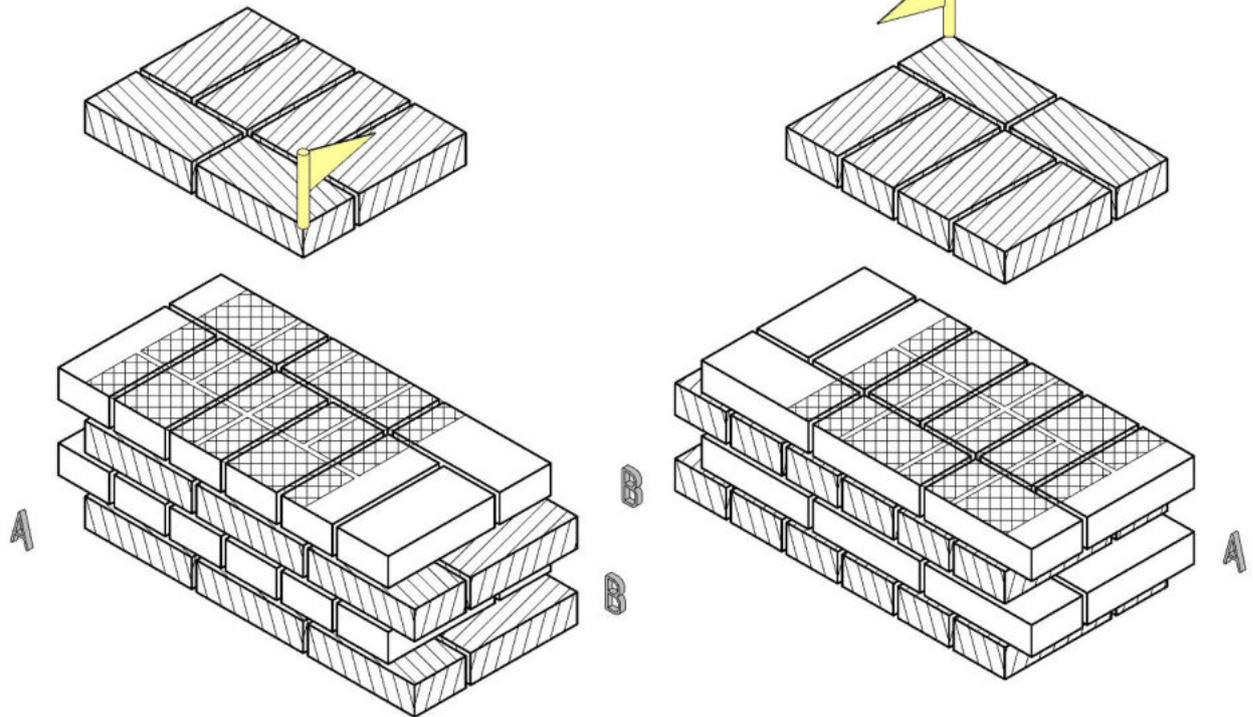
Силикатный кирпич/камень

Лист 1 из 1

Приложение 1. Схемы раскладки силикатных изделий при устройстве стен

Схема П1.1-08

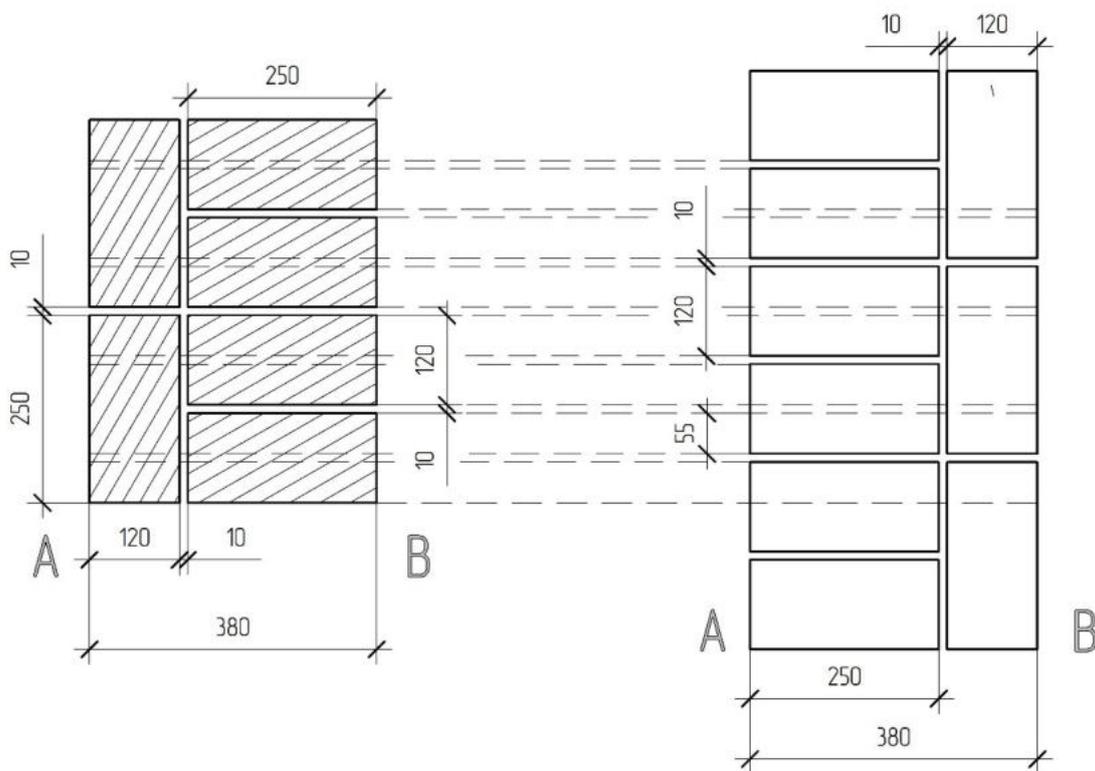
Общий вид кладки



Порядовая схема раскладки

Нечетные ряды

Четные ряды



Кладка в полтора кирпича. Порядовая схема раскладки

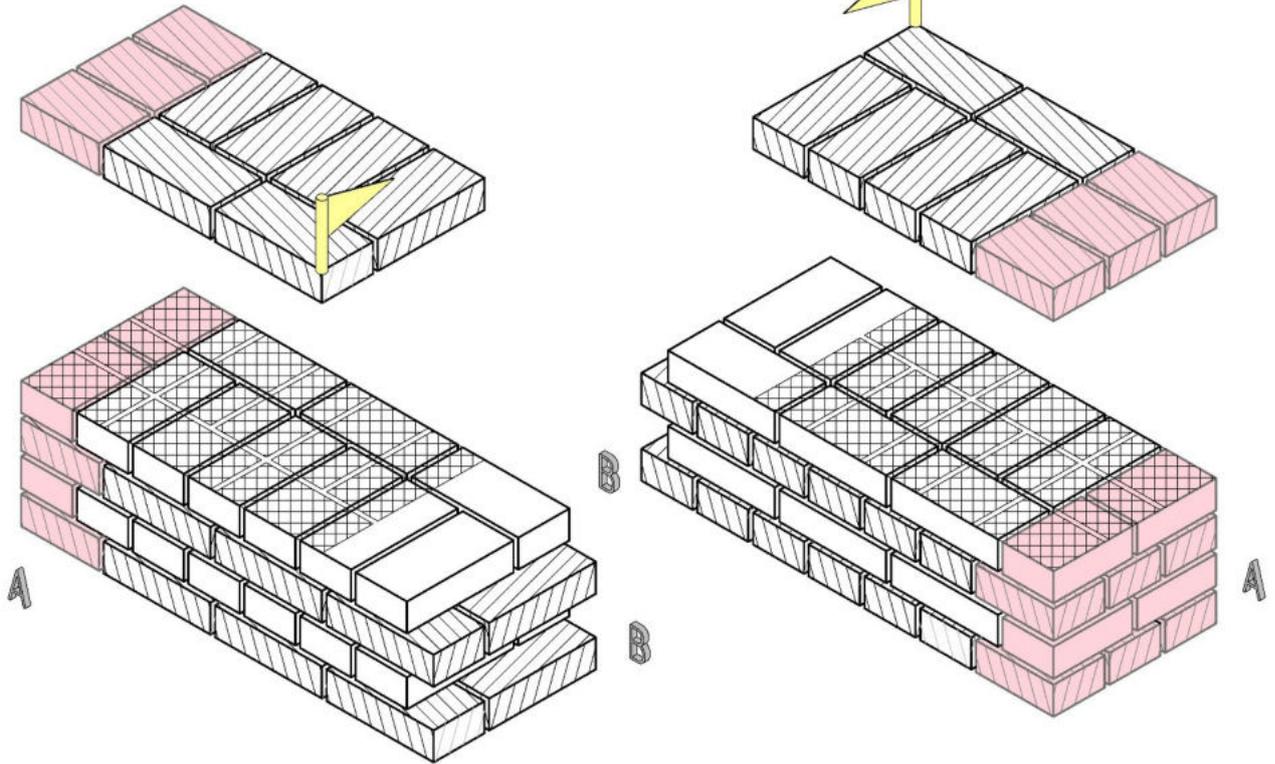
Силикатный кирпич/камень

Лист 1 из 1

Приложение 1. Схемы раскладки силикатных изделий при устройстве стен

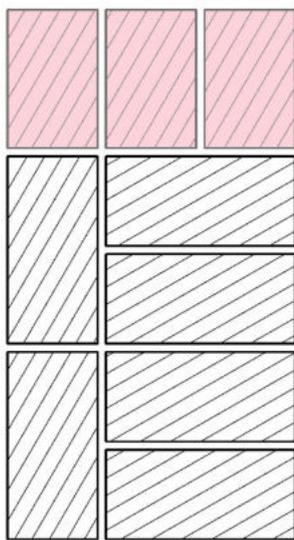
Схема П1.1-09

Общий вид кладки

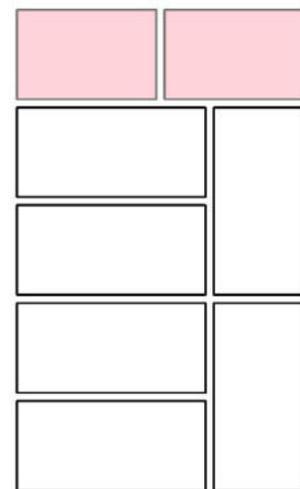


Порядовая схема раскладки

Нечетные ряды



Четные ряды



Кладка в полтора кирпича. Вертикальное ограничение стены

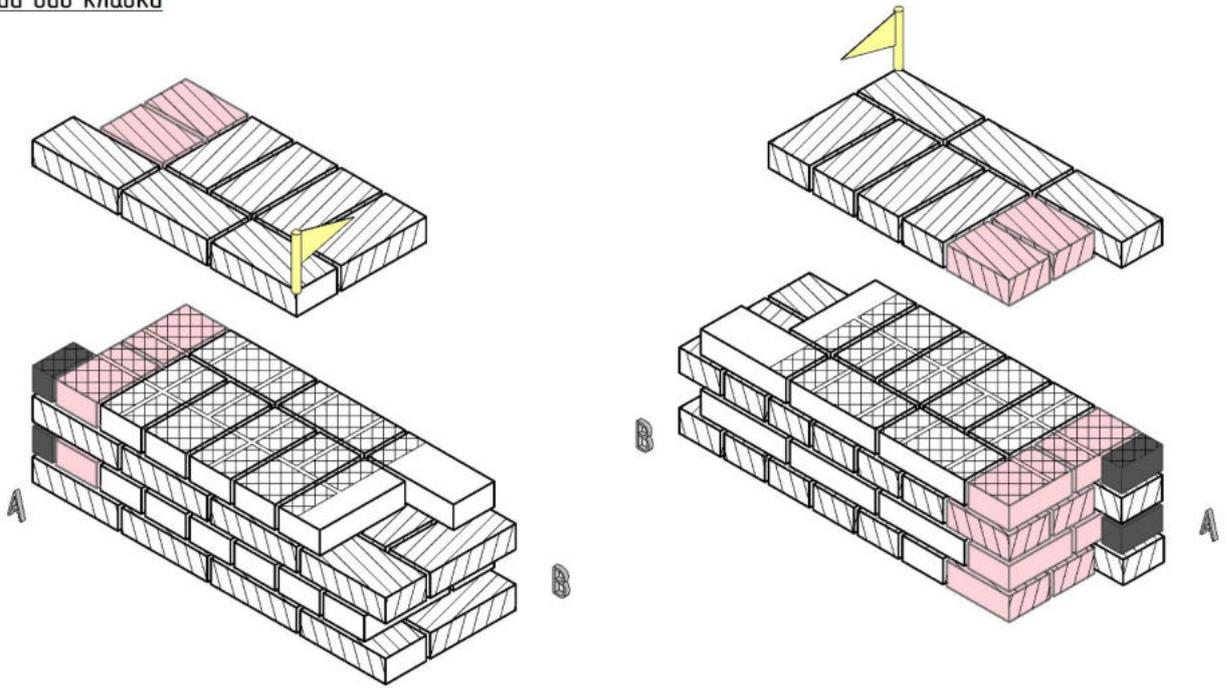
Силикатный кирпич/камень

Лист 1 из 1

Приложение 1. Схемы раскладки силикатных изделий при устройстве стен

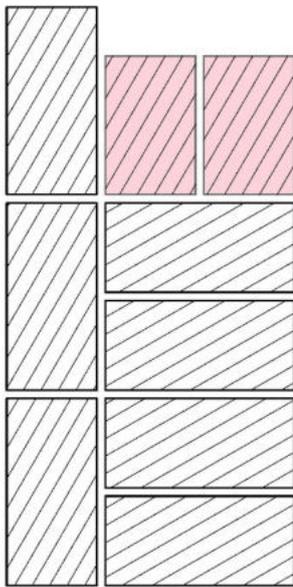
Схема П1.1-10

Общий вид кладки



Порядовая схема раскладки

Нечетные ряды



A

B

Четные ряды



A

B

Кладка в полтора кирпича. Вертикальное ограничение стены с четвертью

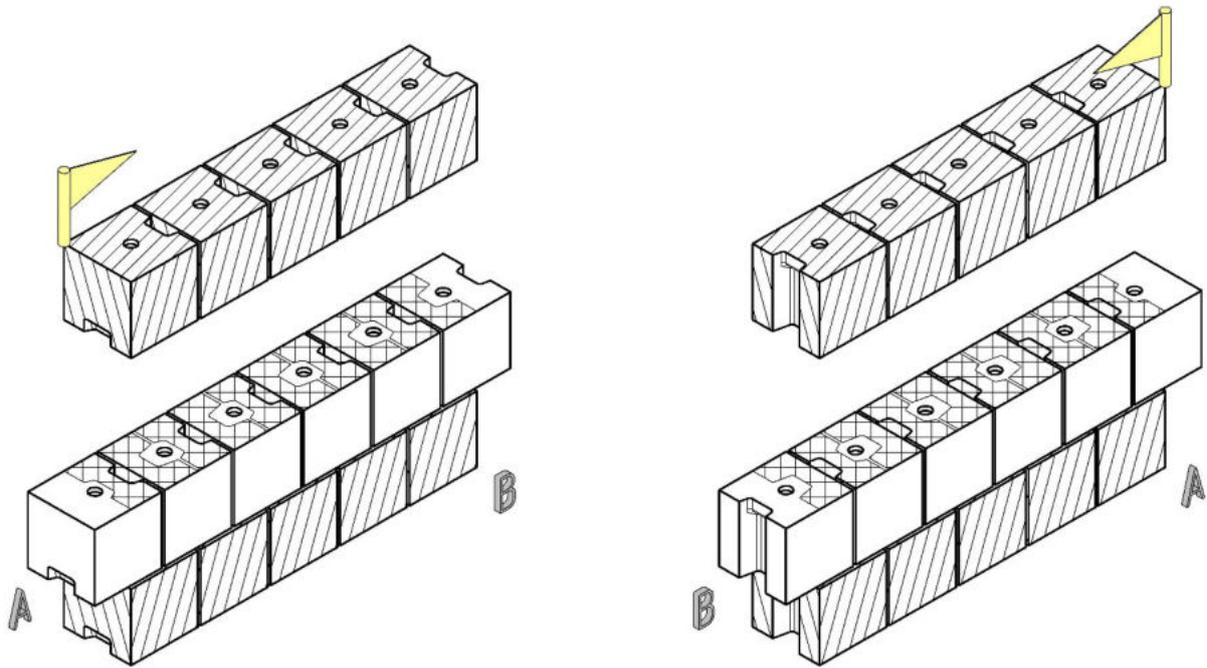
Силикатный кирпич/камень

Лист 1 из 1

Приложение 1. Схемы раскладки силикатных изделий при устройстве стен

Схема П1.1-11

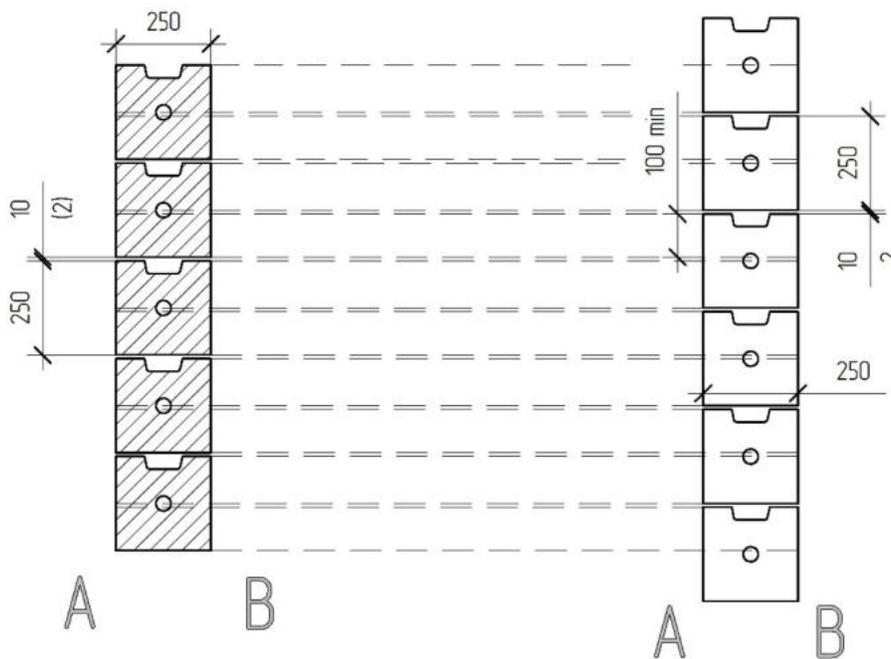
Общий вид кладки



Порядовая схема раскладки

Нечетные ряды

Четные ряды



Примечание.

1. Размеры швов над размерной чертой – для кладки на стандартных растворах, размеры под чертой – для тонкошовной кладки.

Порядовая схема раскладки

Силикатный блок

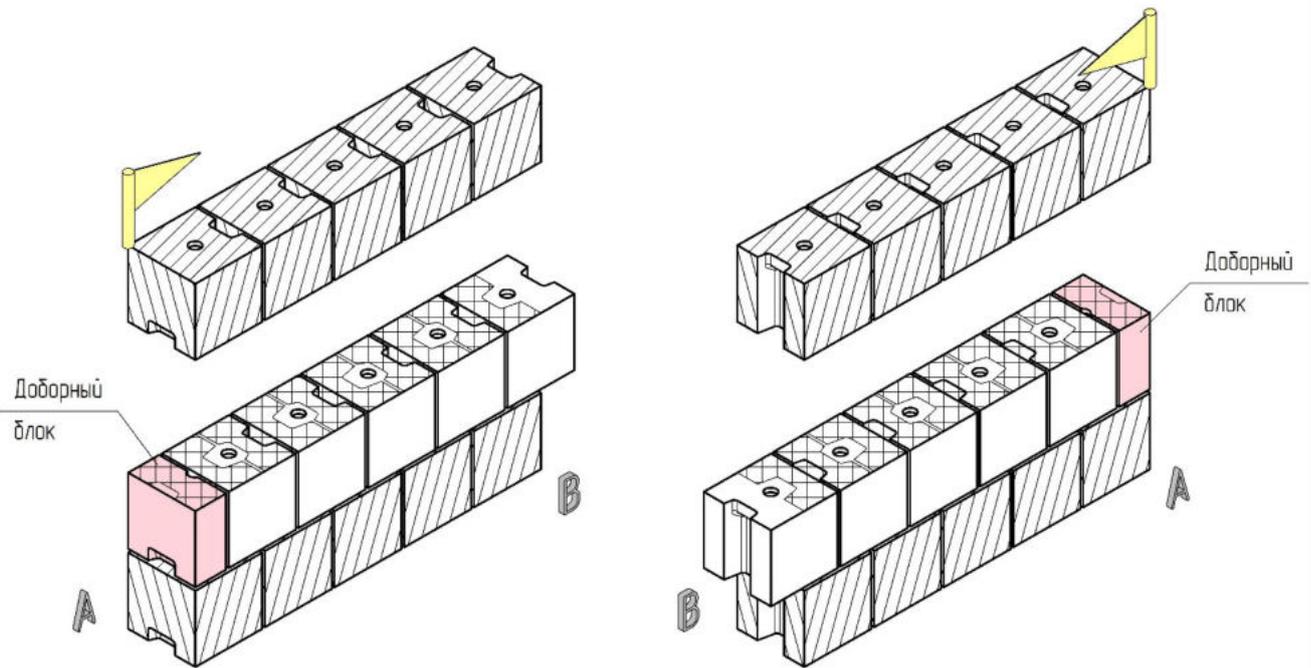
Лист 1 из 1

Приложение 1. Схемы раскладки силикатных изделий при устройстве стен

Схема П1.2-01

Общий вид кладки

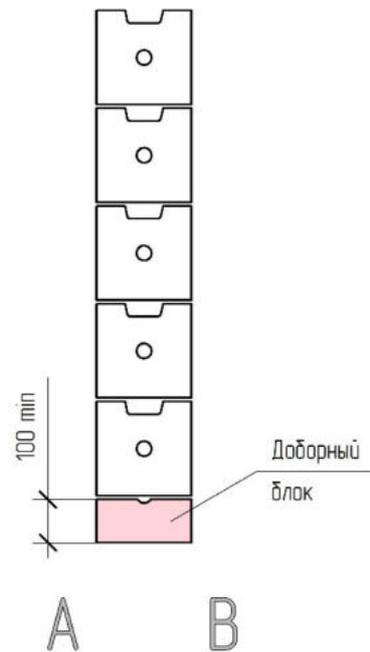
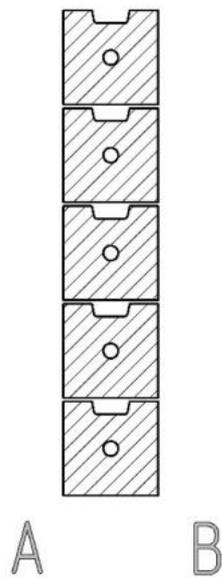
Приложение 1



Порядовая схема раскладки

Нечетные ряды

Четные ряды



Вертикальное ограничение стены

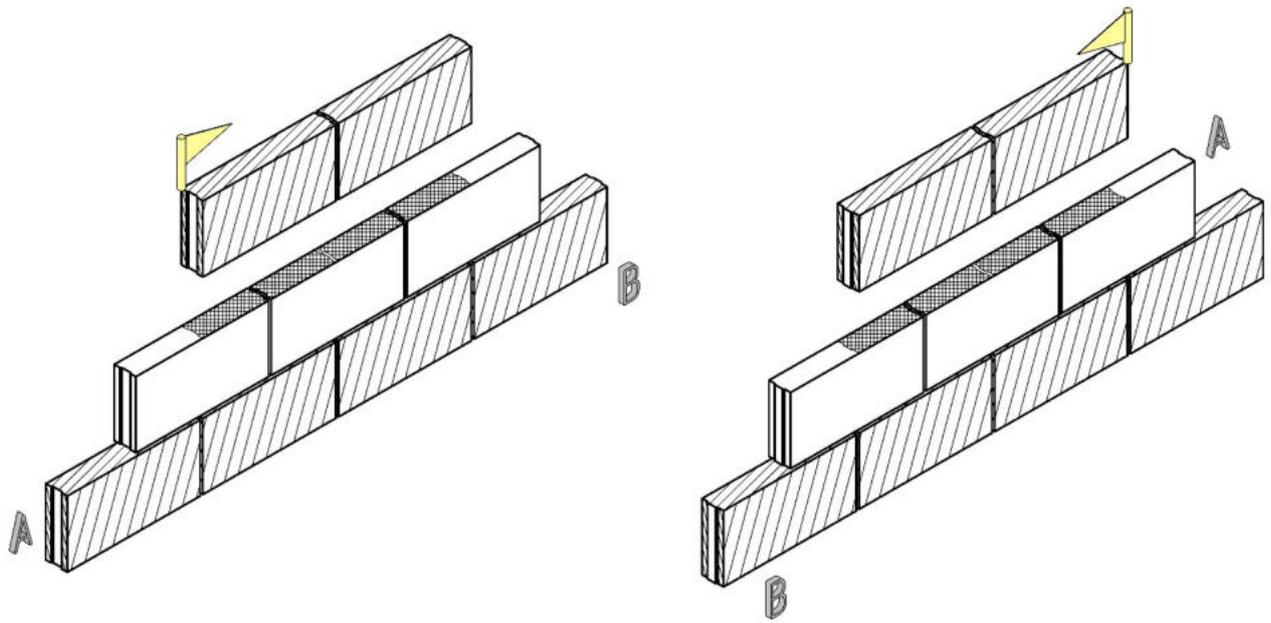
Силикатный блок

Лист 1 из 1

Приложение 1. Схемы раскладки силикатных изделий при устройстве стен

Схема П1.2-02

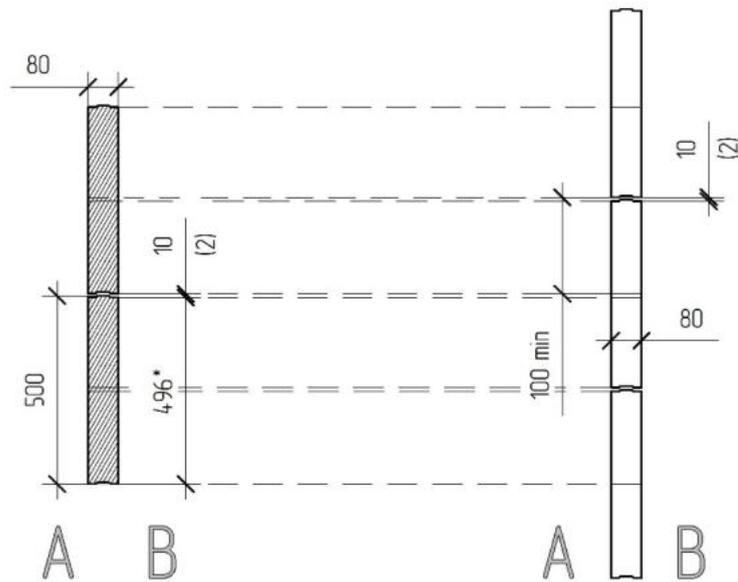
Общий вид кладки



Порядовая схема раскладки

Нечетные ряды

Четные ряды



Примечания.

1. * – системная длина блока (в соответствии с ГОСТ 379).
2. Размеры швов над размерной чертой – для кладки на стандартных растворах, размеры под чертой – для тонкошовной кладки.

Порядовая схема раскладки

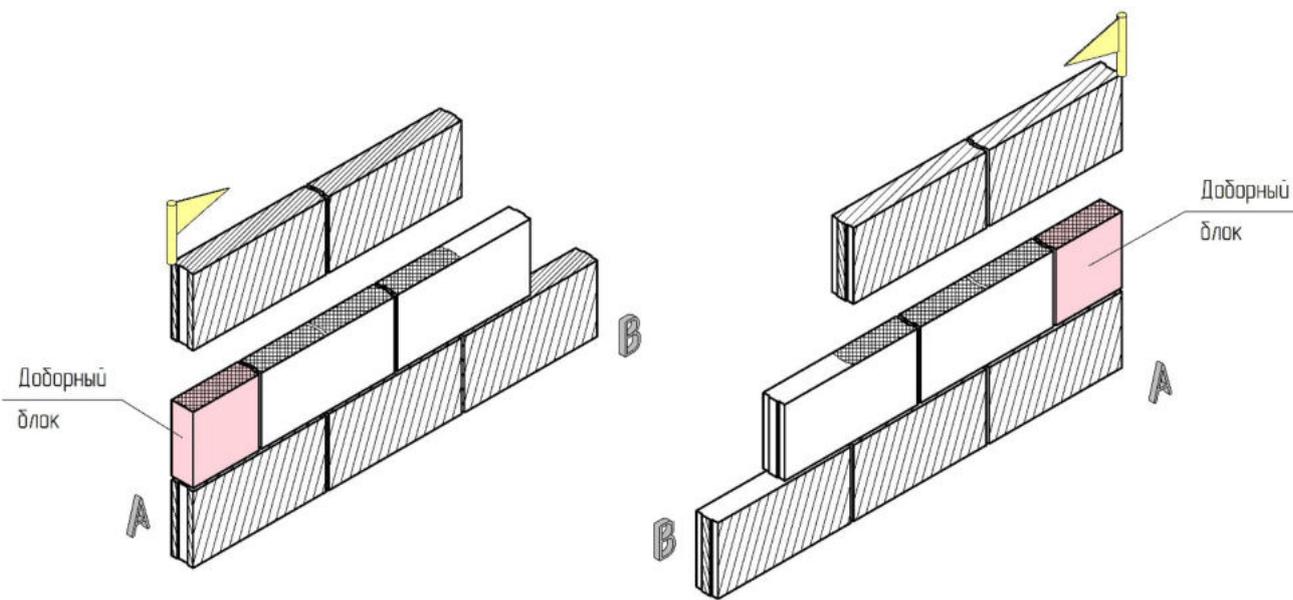
Силикатная плита перегородочная

Лист 1 из 1

Приложение 1. Схемы раскладки силикатных изделий при устройстве стен

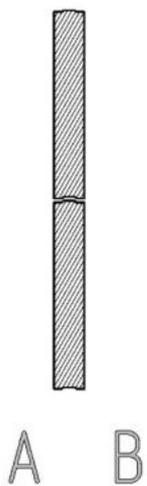
Схема П1.3-01

Общий вид кладки

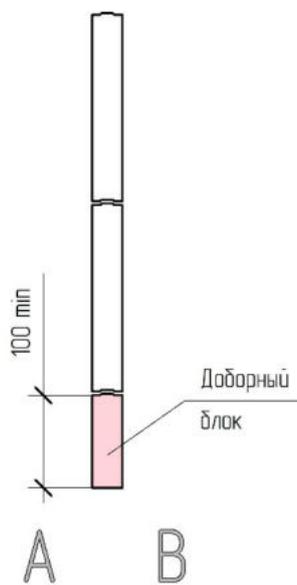


Порядовая схема раскладки

Нечетные ряды



Четные ряды



Вертикальное ограничение стены

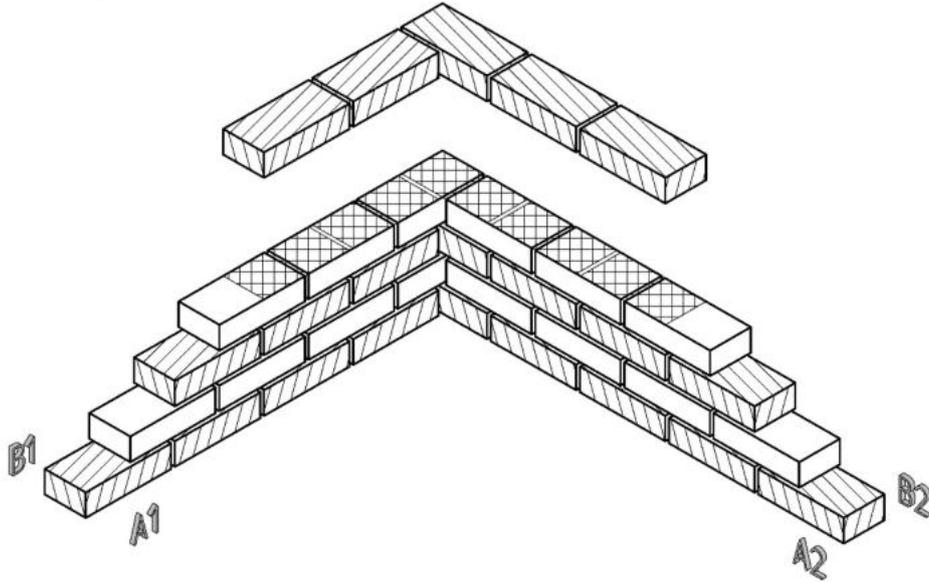
Силикатная плита перегородочная

Лист 1 из 1

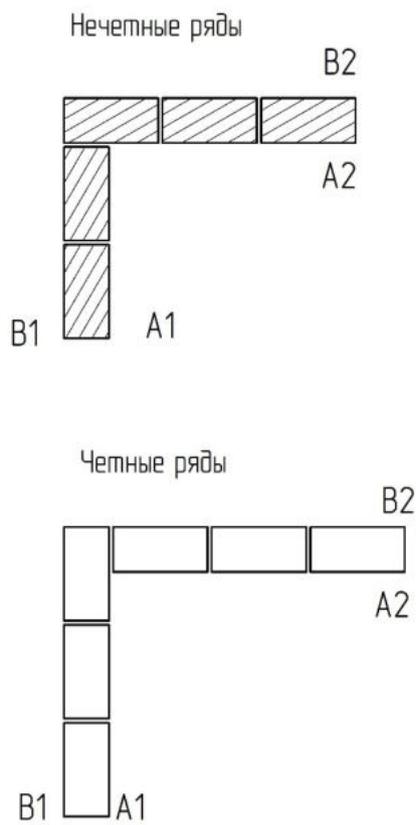
Приложение 1. Схемы раскладки силикатных изделий при устройстве стен

Схема П1.3-02

Общий вид кладки



Порядовая схема раскладки



Кладка в полкирпича

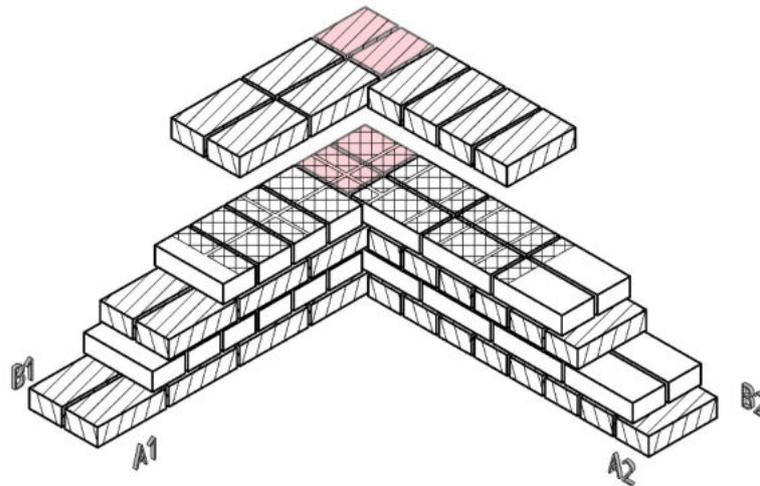
Сопряжение стен из силикатного кирпича/камня

Лист 1 из 1

Приложение 2. Схемы соединения стен конструкций внутреннего контура

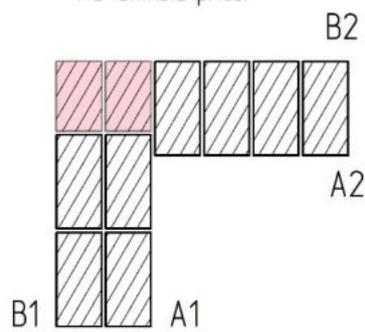
Схема П2.1-01

Общий вид кладки

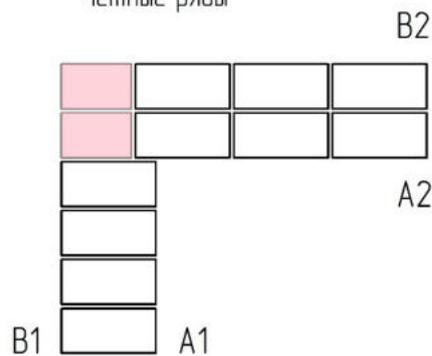


Порядовая схема раскладки

Нечетные ряды



Четные ряды



Кладка в один кирпич (без смещения кирпичей в ложковых рядах)

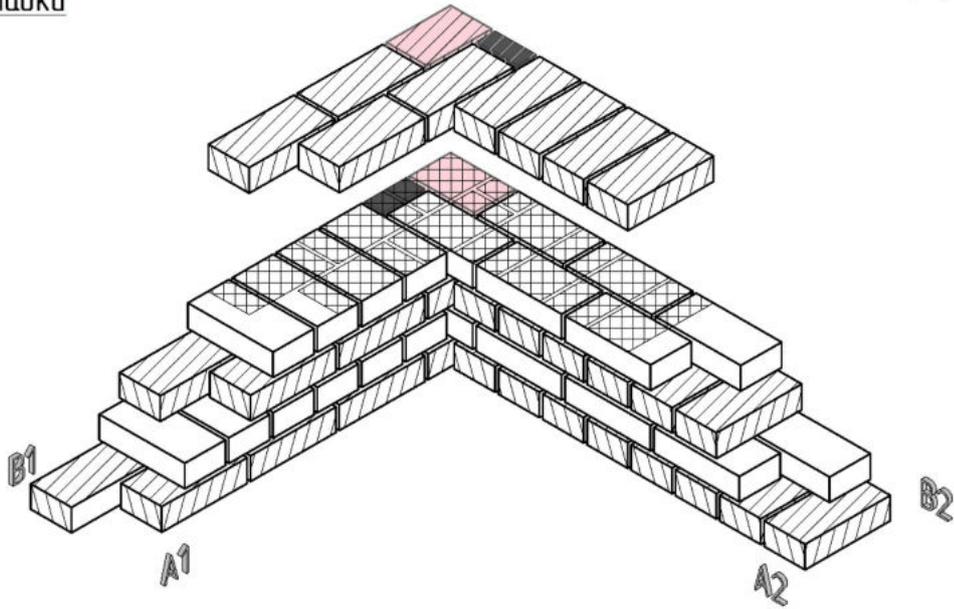
Сопряжение стен из силикатного кирпича/камня

Лист 1 из 1

Приложение 2. Схемы соединения стен конструкций внутреннего контура

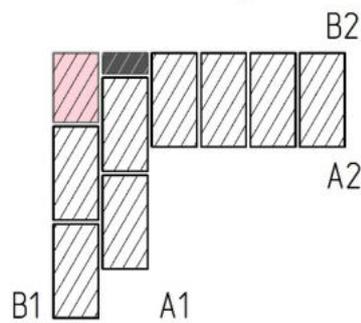
Схема П2.1-02

Общий вид кладки

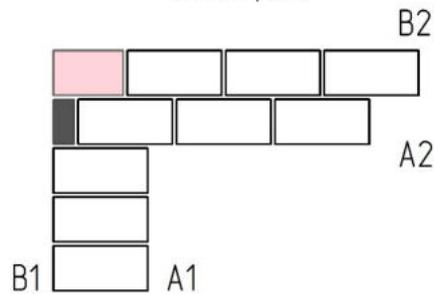


Порядовая схема раскладки

Нечетные ряды



Четные ряды



Кладка в один кирпич (со смещением кирпичей в ложковых рядах)

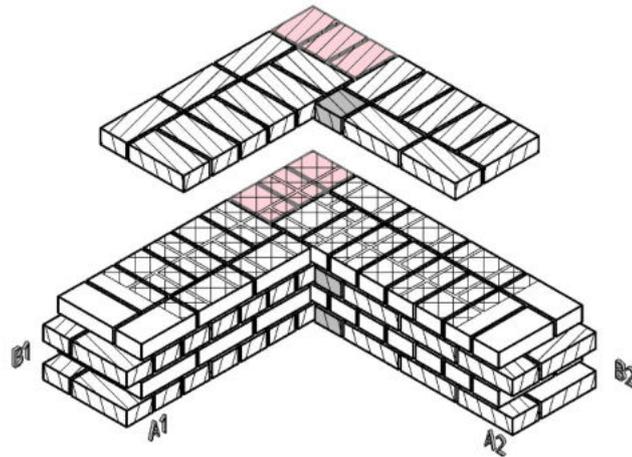
Сопряжение стен из силикатного кирпича/камня

Лист 1 из 1

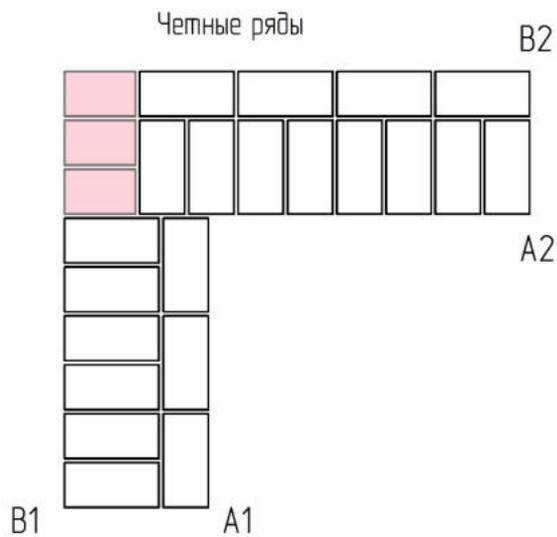
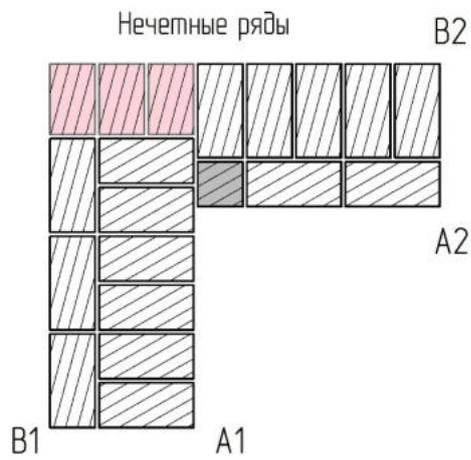
Приложение 2. Схемы соединения стен конструкций внутреннего контура

Схема П2.1-03

Общий вид кладки



Порядовая схема раскладки



Кладка в полтора кирпича

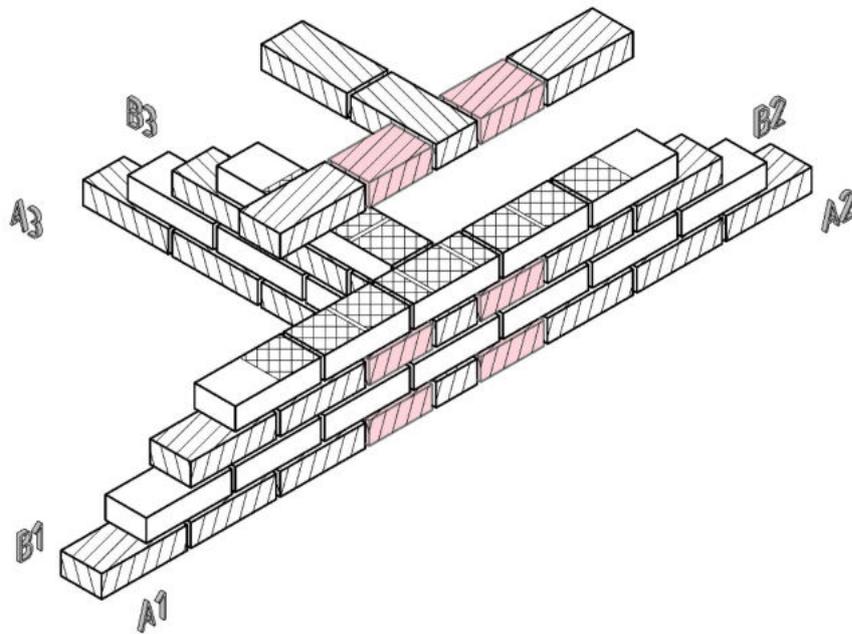
Сопряжение стен из силикатного кирпича/камня

Лист 1 из 1

Приложение 2. Схемы соединения стен конструкций внутреннего контура

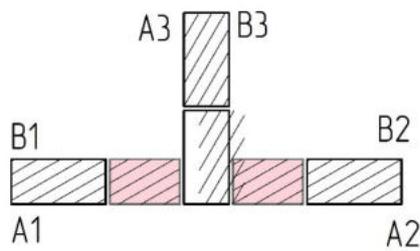
Схема П2.1-04

Общий вид кладки

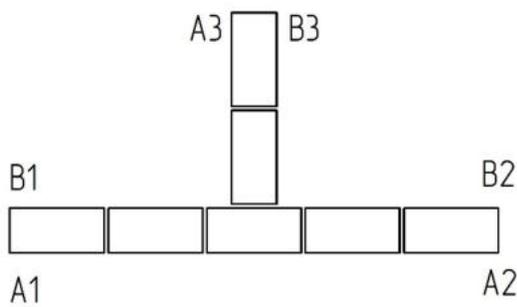


Порядовая схема раскладки

Нечетные ряды



Четные ряды



Кладка в полкирпича

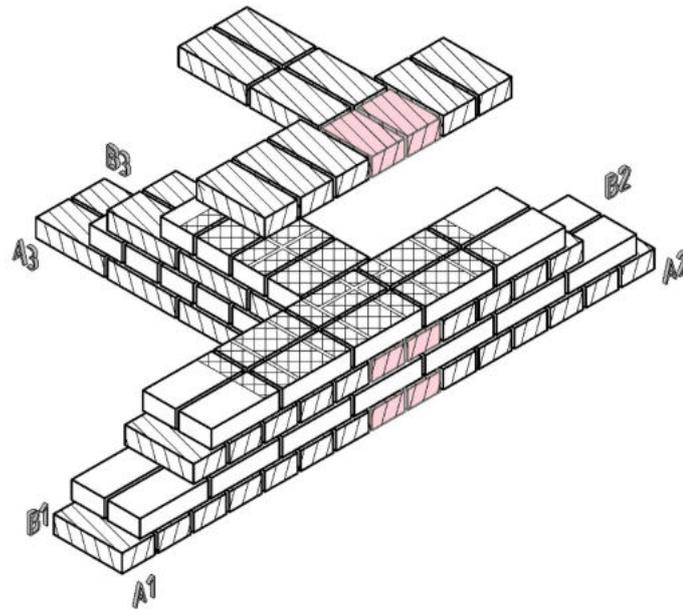
Примыкание стен из силикатного кирпича/камня

Лист 1 из 1

Приложение 2. Схемы соединения стен конструкций внутреннего контура

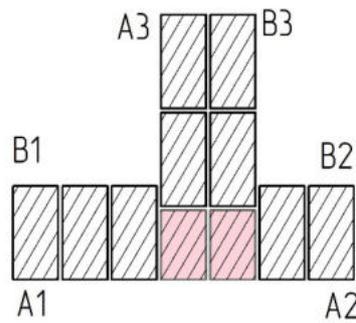
Схема П2.2-01

Общий вид кладки

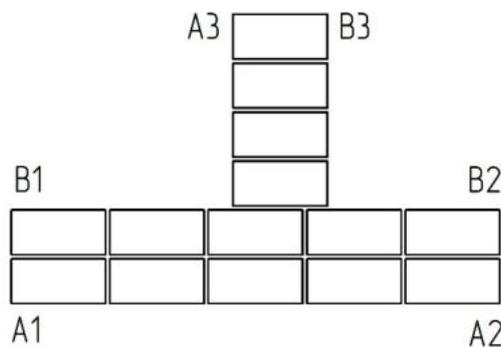


Порядовая схема раскладки

Нечетные ряды



Четные ряды



Кладка в один кирпич (без смещения кирпичей в ложковых рядах)

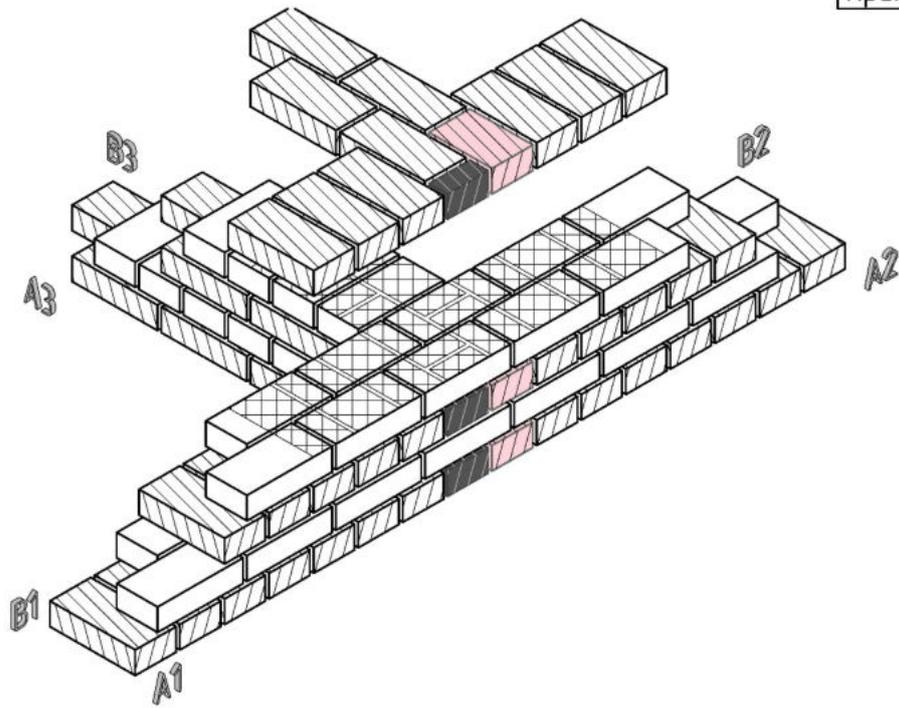
Примыкание стен из силикатного кирпича/камня

Лист 1 из 1

Приложение 2. Схемы соединения стен конструкций внутреннего контура

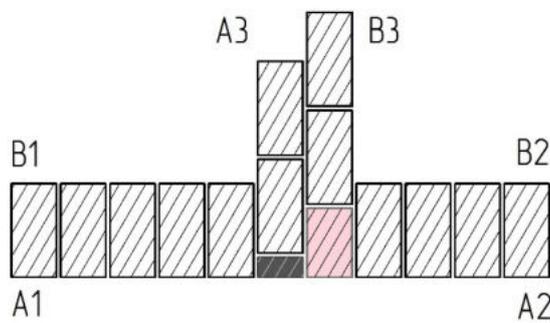
Схема П2.2-02

Общий вид кладки

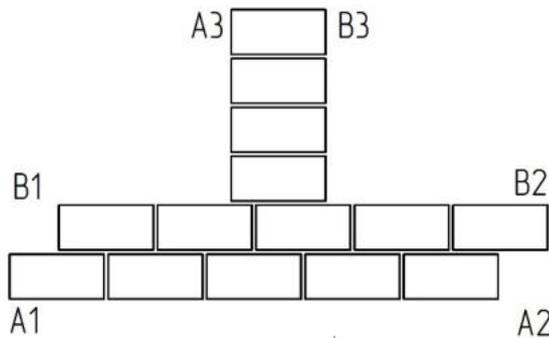


Порядовая схема раскладки

Нечетные ряды



Четные ряды



Кладка в один кирпич (со смещением кирпичей в ложковых рядах)

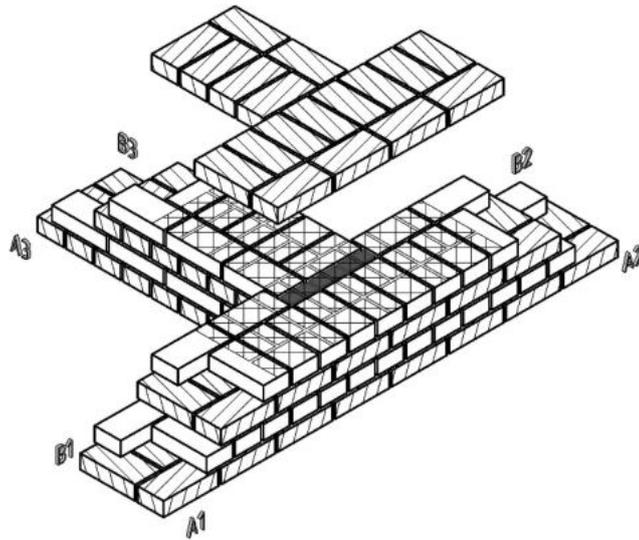
Примыкание стен из силикатного кирпича/камня

Лист 1 из 1

Приложение 2. Схемы соединения стен конструкций внутреннего контура

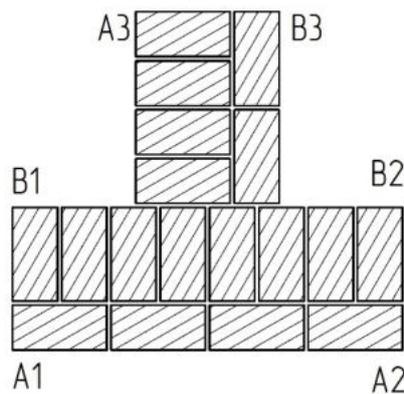
Схема П2.2-03

Общий вид кладки

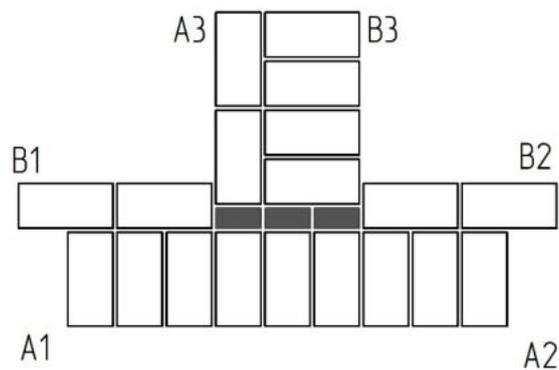


Порядовая схема раскладки

Нечетные ряды



Четные ряды



Кладка в полтора кирпича. Вариант 1

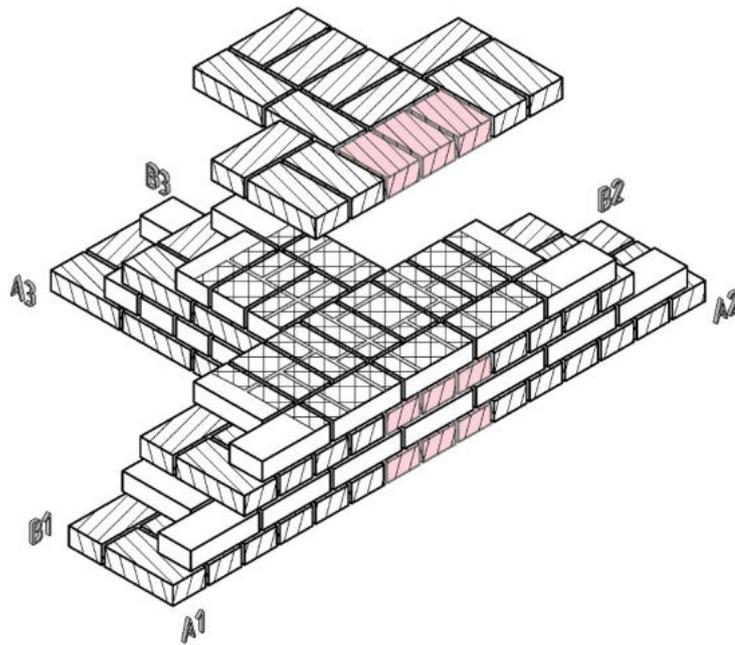
Примыкание стен из силикатного кирпича/камня

Лист 1 из 1

Приложение 2. Схемы соединения стен конструкций внутреннего контура

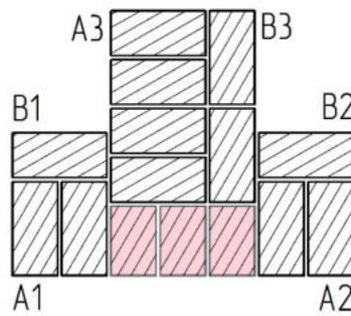
Схема П2.2-04

Общий вид кладки

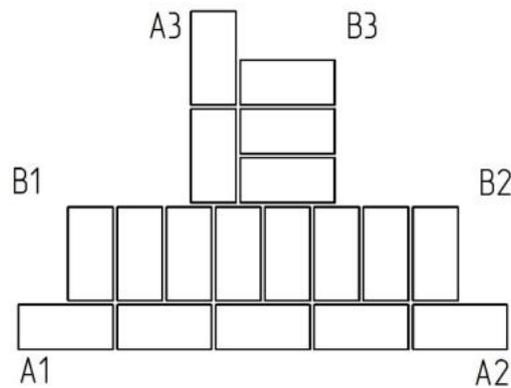


Порядовая схема раскладки

Нечетные ряды



Четные ряды



Кладка в полтора кирпича. Вариант 2

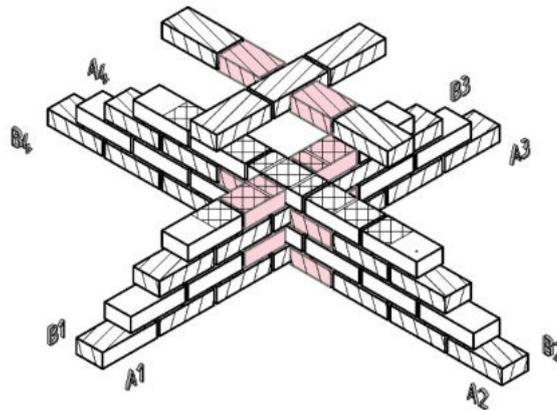
Примыкание стен из силикатного кирпича/камня

Лист 1 из 1

Приложение 2. Схемы соединения стен конструкций внутреннего контура

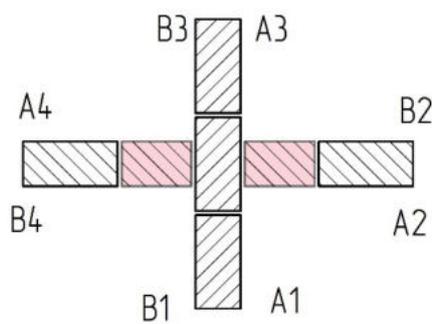
Схема П2.2-05

Общий вид кладки

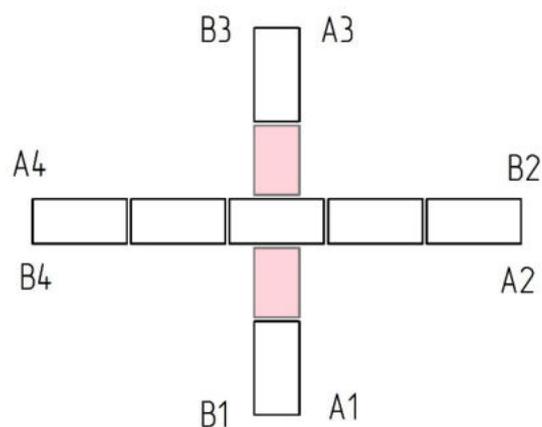


Порядовая схема раскладки

Нечетные ряды



Четные ряды



Кладка в полкирпича

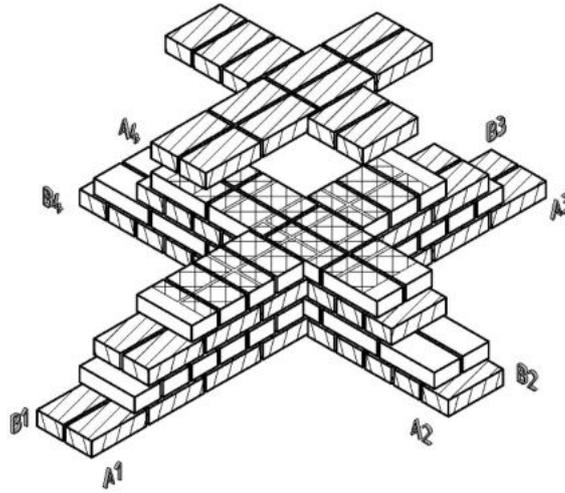
Пересечение стен из силикатного кирпича/камня

Лист 1 из 1

Приложение 2. Схемы соединения стен конструкций внутреннего контура

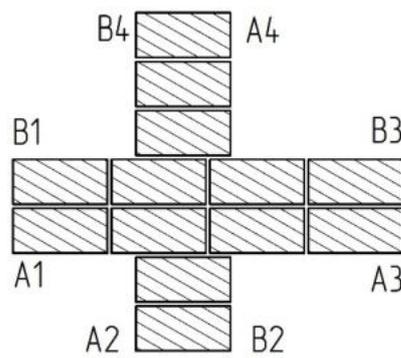
Схема П2.3-01

Общий вид кладки

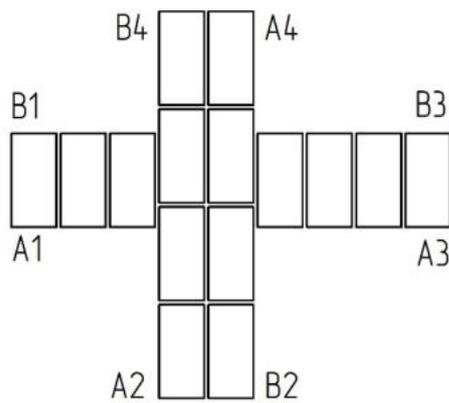


Порядовая схема раскладки

Нечетные ряды



Четные ряды



Кладка в один кирпич (без смещения кирпичей в ложковых рядах)

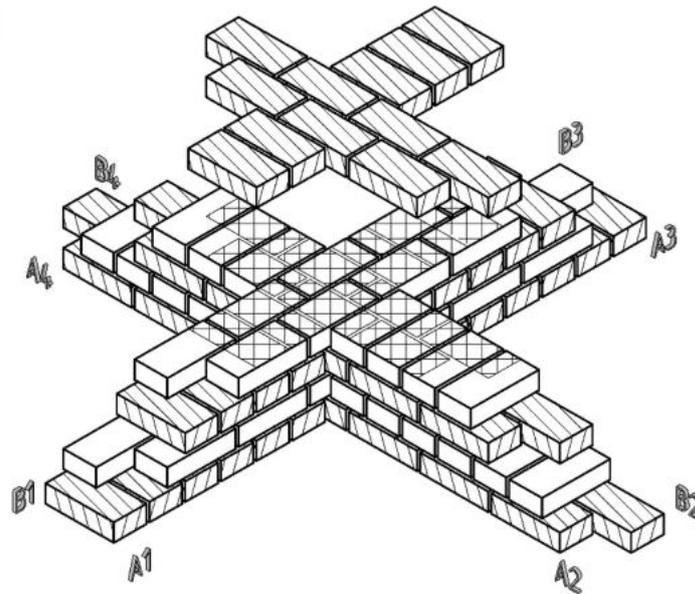
Пересечение стен из силикатного кирпича/камня

Лист 1 из 1

Приложение 2. Схемы соединения стен конструкций внутреннего контура

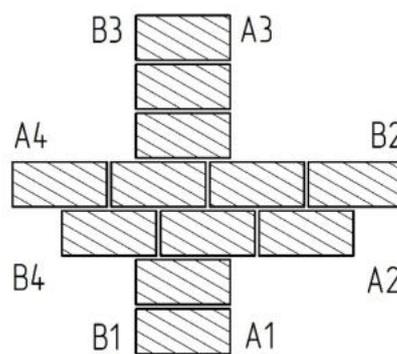
Схема П2.3-02

Общий вид кладки

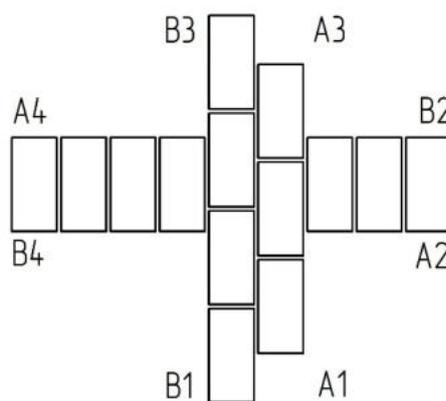


Порядовая схема раскладки

Нечетные ряды



Четные ряды



Кладка в один кирпич (со смещением кирпичей в ложковых рядах)

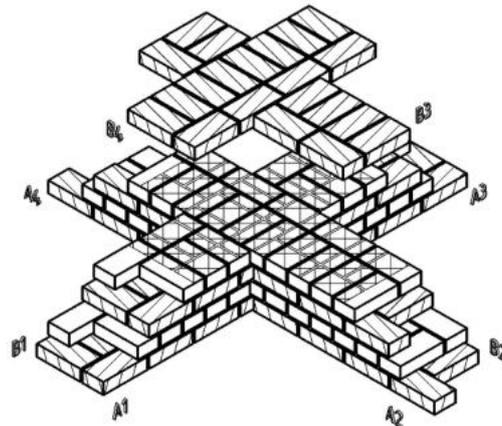
Пересечение стен из силикатного кирпича/камня

Лист 1 из 1

Приложение 2. Схемы соединения стен конструкций внутреннего контура

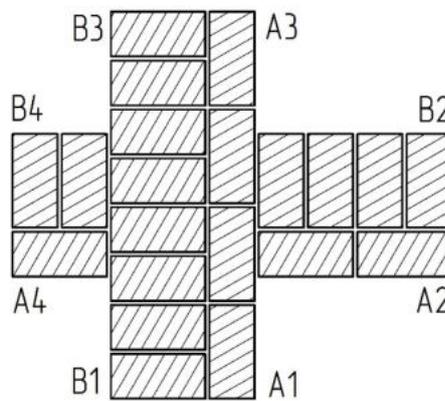
Схема П2.3-03

Общий вид кладки

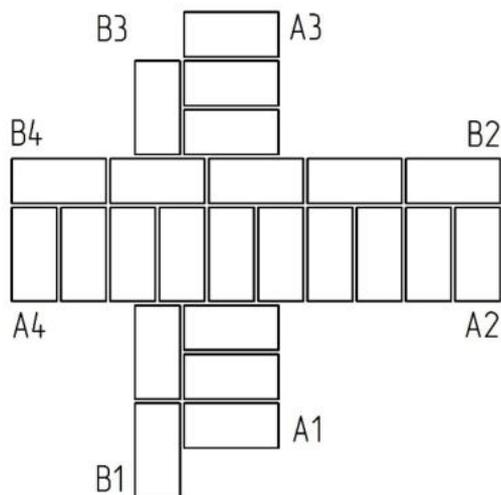


Порядовая схема раскладки

Нечетные ряды



Четные ряды



Кладка в полтора кирпича

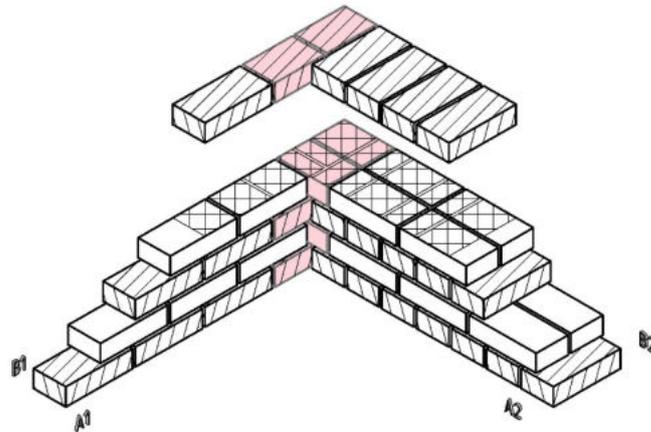
Пересечение стен из силикатного кирпича/камня

Лист 1 из 1

Приложение 2. Схемы соединения стен конструкций внутреннего контура

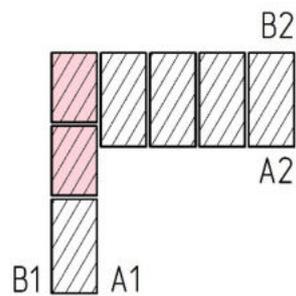
Схема П2.3-04

Общий вид кладки

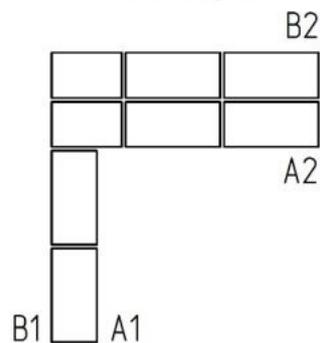


Порядовая схема раскладки

Нечетные ряды



Четные ряды



Стена в полкирпича и стена в один кирпич (без смещения кирпичей в ложковых рядах)

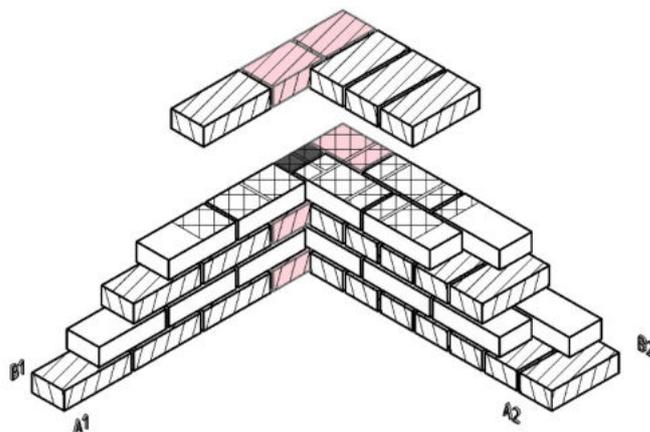
Сопряжение стен разной толщины из силикатного кирпича/камня

Лист 1 из 1

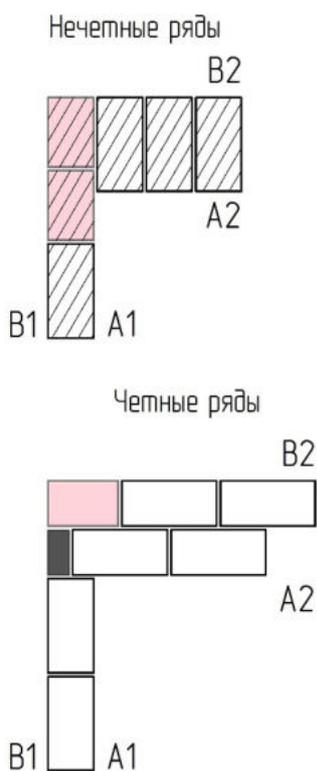
Приложение 2. Схемы соединения стен конструкций внутреннего контура

Схема П2.4-01

Общий вид кладки



Порядовая схема раскладки



Стена в полкирпича и стена в один кирпич (со смещением кирпичей в ложковых рядах)

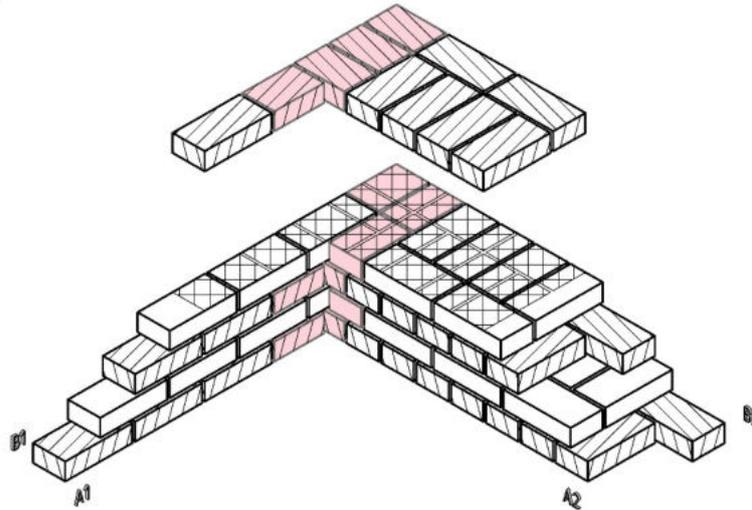
Сопряжение стен разной толщины из силикатного кирпича/камня

Лист 1 из 1

Приложение 2. Схемы соединения стен конструкций внутреннего контура

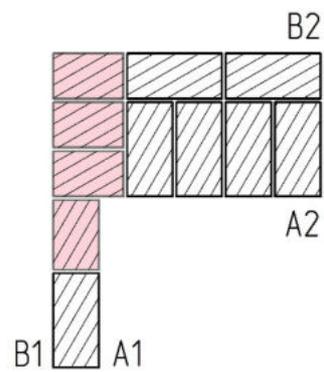
Схема П2.4-02

Общий вид кладки

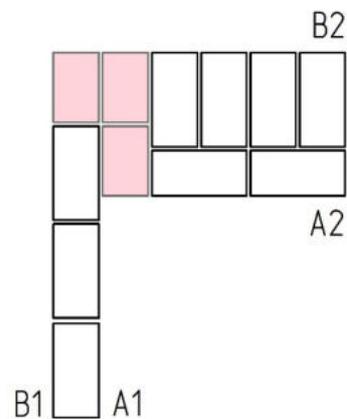


Порядовая схема раскладки

Нечетные ряды



Четные ряды



Стена в полкирпича и стена в полтора кирпича

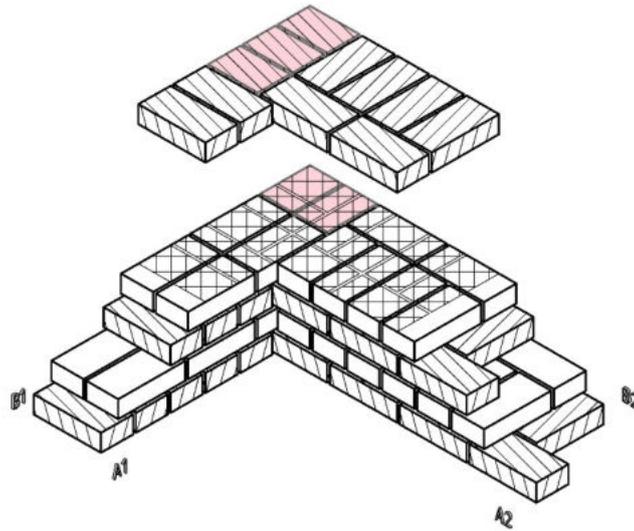
Сопряжение стен разной толщины из силикатного кирпича/камня

Лист 1 из 1

Приложение 2. Схемы соединения стен конструкций внутреннего контура

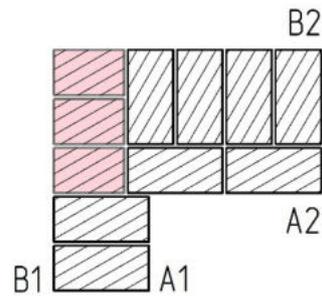
Схема П2.4-03

Общий вид кладки

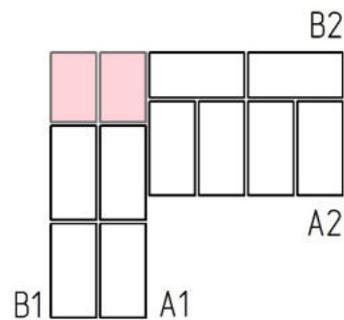


Порядовая схема раскладки

Нечетные ряды



Четные ряды



Стена в один кирпич (без смещения кирпичей в ложковых рядах) и стена в полтора кирпича

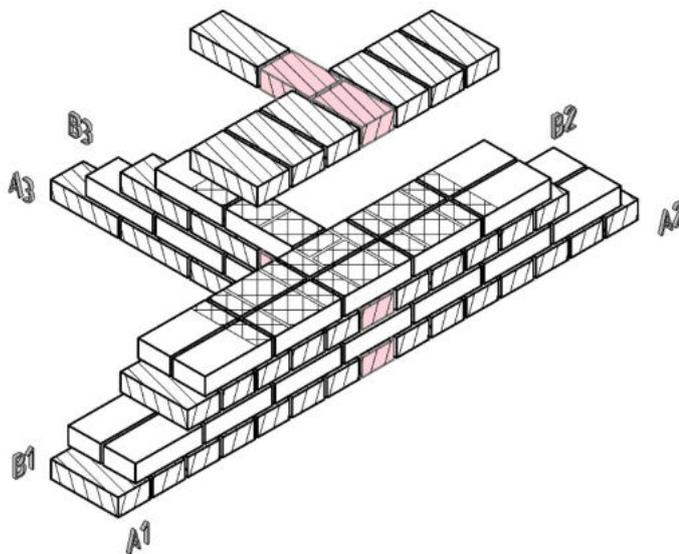
Сопряжение стен разной толщины из силикатного кирпича/камня

Лист 1 из 1

Приложение 2. Схемы соединения стен конструкций внутреннего контура

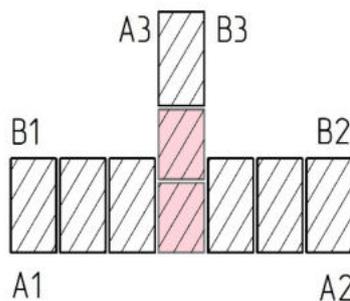
Схема П2.4-04

Общий вид кладки

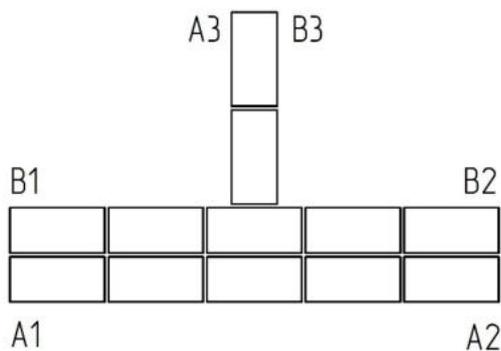


Порядовая схема раскладки

Нечетные ряды



Четные ряды



Стена в полкирпича и стена в один кирпич (без смещения кирпичей в ложковых рядах)

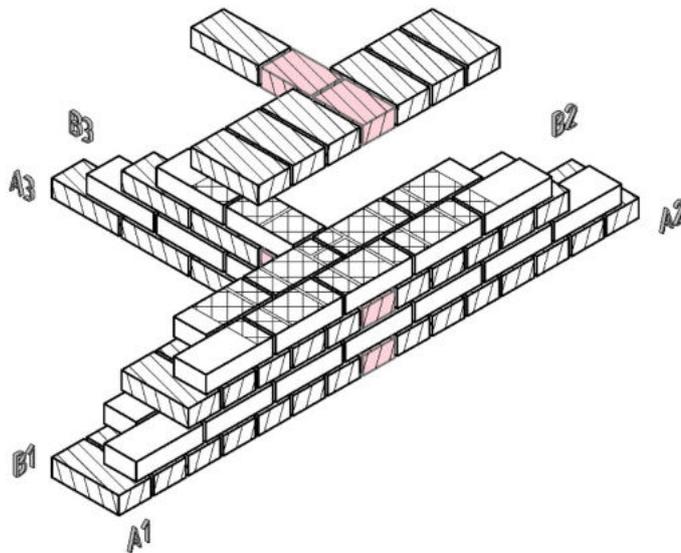
Примыкание стен разной толщины из силикатного кирпича/камня

Лист 1 из 1

Приложение 2. Схемы соединения стен конструкций внутреннего контура

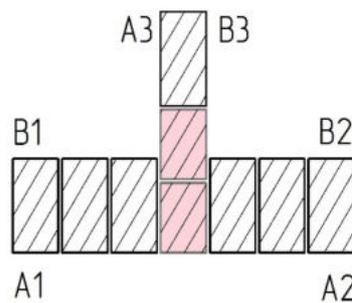
Схема П2.5-01

Общий вид кладки

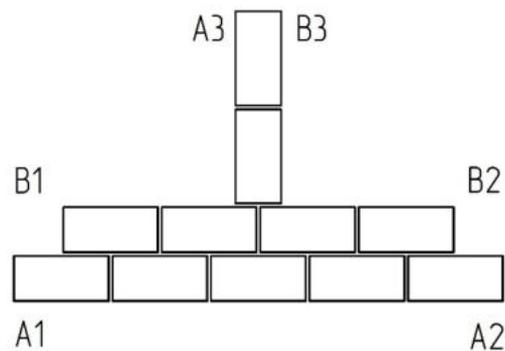


Порядовая схема раскладки

Нечетные ряды



Четные ряды



Стена в полкирпича и стена в один кирпич (со смещением кирпичей в ложковых рядах)

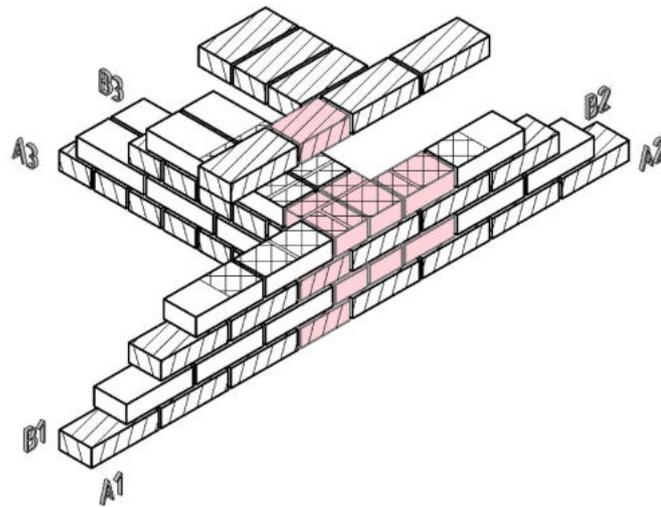
Примыкание стен разной толщины из силикатного кирпича/камня

Лист 1 из 1

Приложение 2. Схемы соединения стен конструкций внутреннего контура

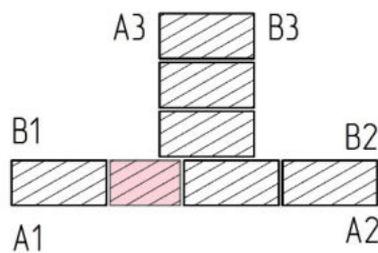
Схема П2.5-02

Общий вид кладки

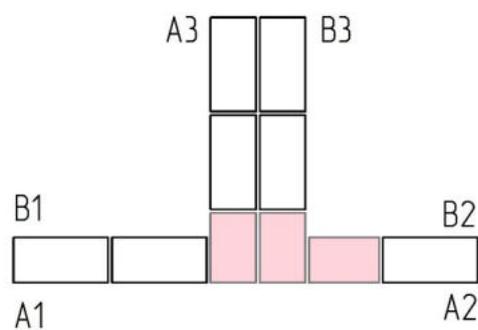


Порядовая схема раскладки

Нечетные ряды



Четные ряды



Стена в один кирпич (без смещения кирпичей в ложковых рядах) и стена в полкирпича

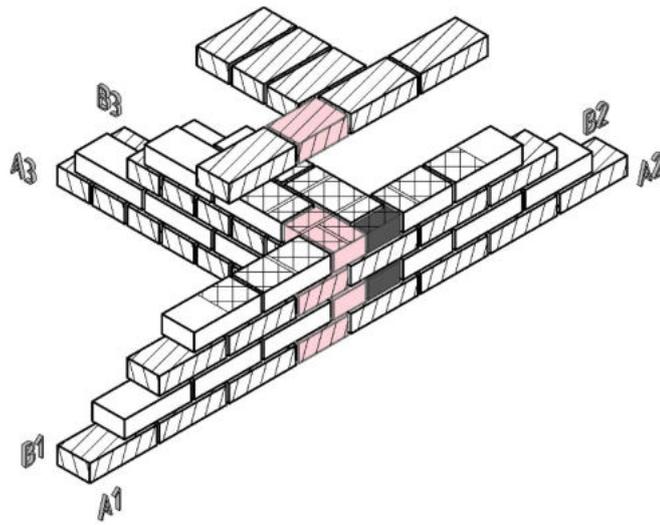
Примыкание стен разной толщины из силикатного кирпича/камня

Лист 1 из 1

Приложение 2. Схемы соединения стен конструкций внутреннего контура

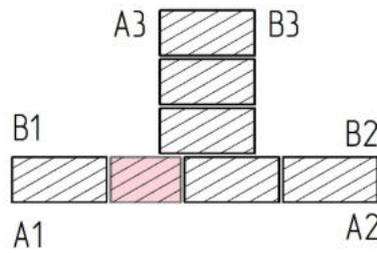
Схема П2.5-03

Общий вид кладки

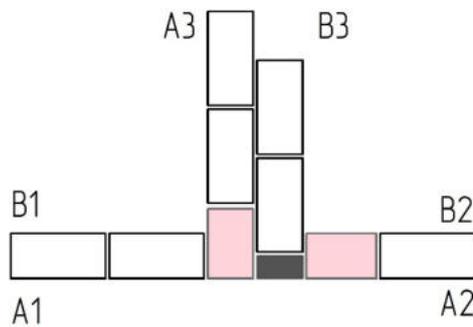


Порядовая схема раскладки

Нечетные ряды



Четные ряды



Стена в один кирпич (со смещением кирпичей в ложковых рядах) и стена в полкирпича

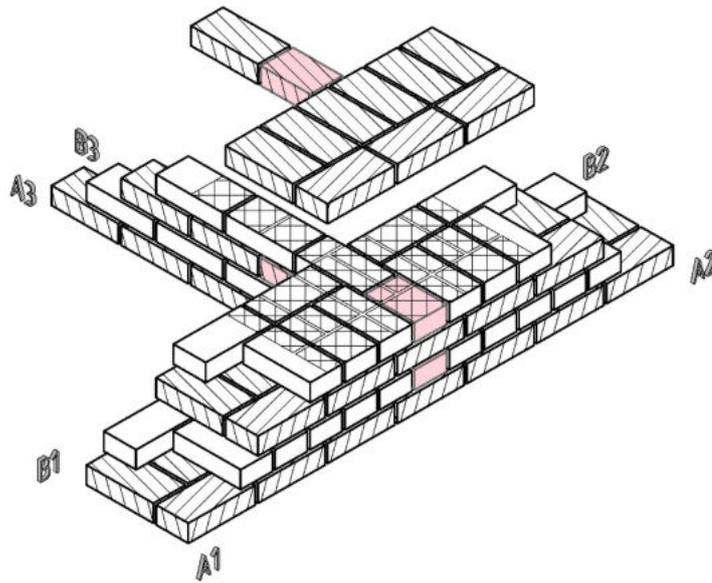
Примыкание стен разной толщины из силикатного кирпича/камня

Лист 1 из 1

Приложение 2. Схемы соединения стен конструкций внутреннего контура

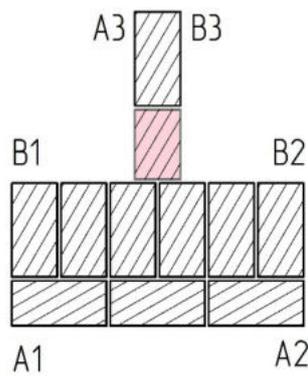
Схема П2.5-04

Общий вид кладки

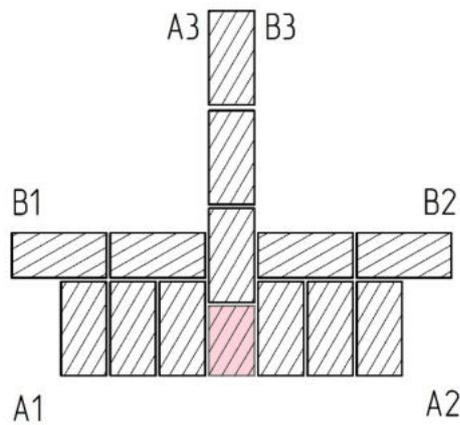


Порядовая схема раскладки

Нечетные ряды



Четные ряды



Стена в полкирпича и стена в полтора кирпича

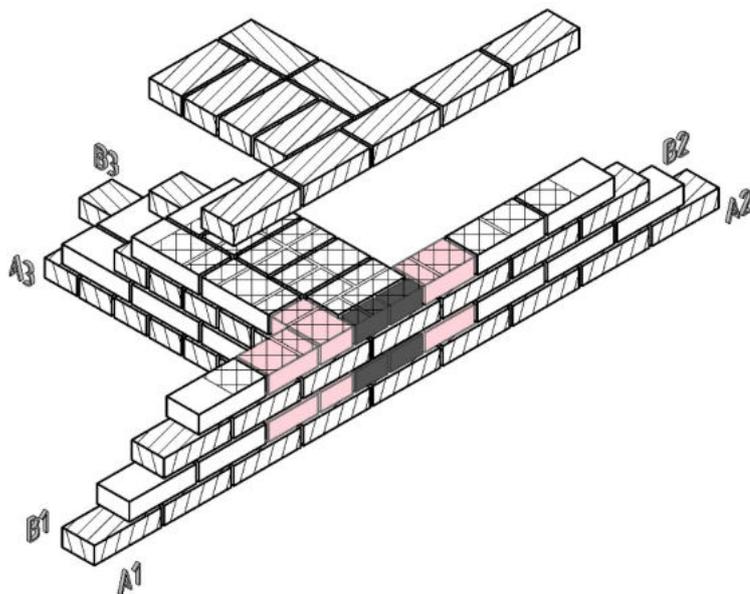
Примыкание стен разной толщины из силикатного кирпича/камня

Лист 1 из 1

Приложение 2. Схемы соединения стен конструкций внутреннего контура

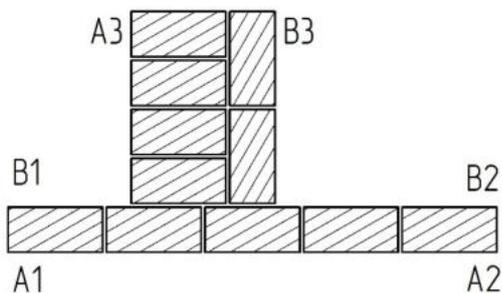
Схема П2.5-05

Общий вид кладки

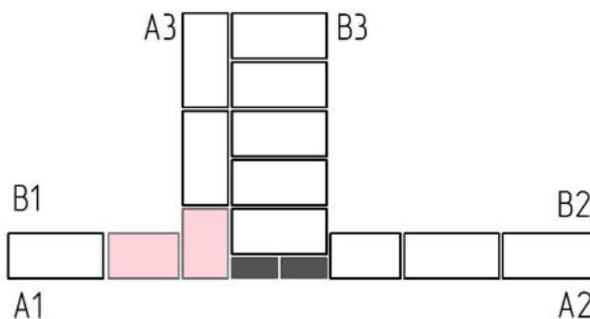


Порядовая схема раскладки

Нечетные ряды



Четные ряды



Стена полтора кирпича и стена в полкирпича

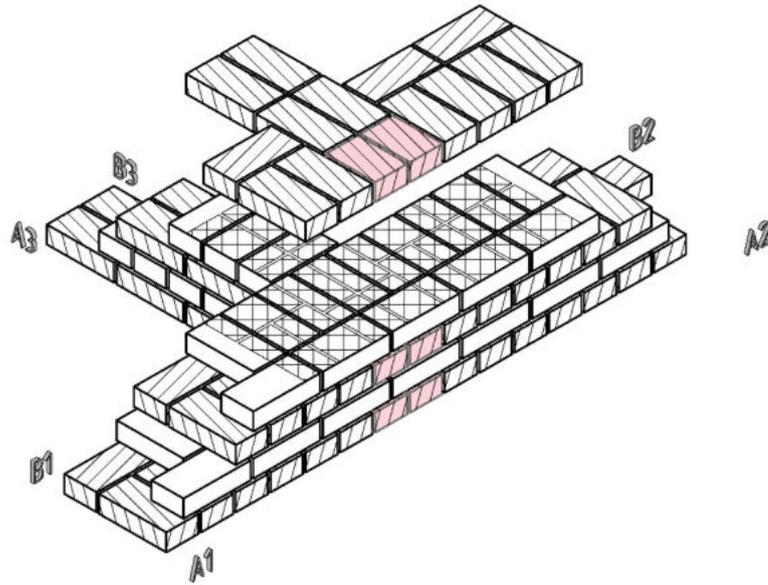
Примыкание стен разной толщины из силикатного кирпича/камня

Лист 1 из 1

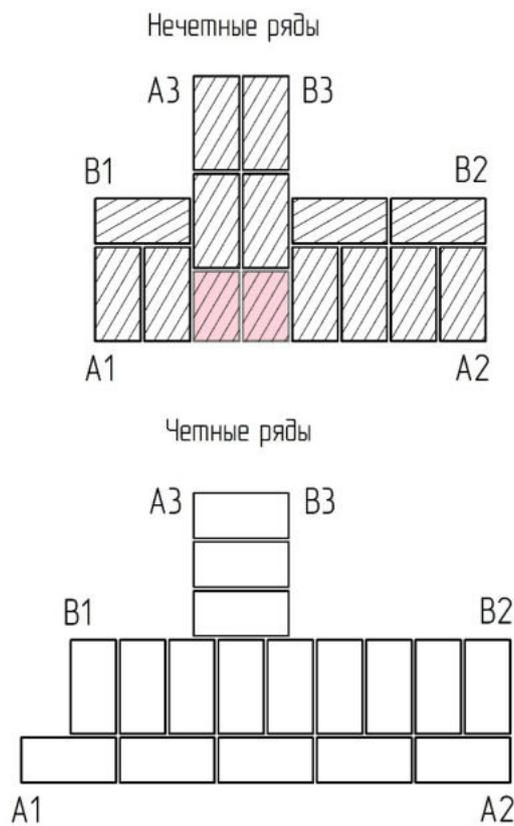
Приложение 2. Схемы соединения стен конструкций внутреннего контура

Схема П2.5-06

Общий вид кладки



Порядовая схема раскладки



Стена в один кирпич (без смещения кирпичей в ложковых рядах) и стена в полтора кирпича

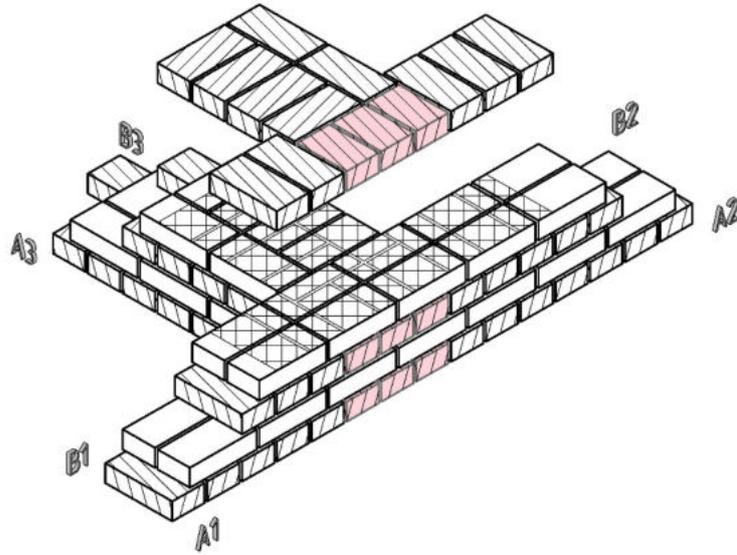
Примыкание стен разной толщины из силикатного кирпича/камня

Лист 1 из 1

Приложение 2. Схемы соединения стен конструкций внутреннего контура

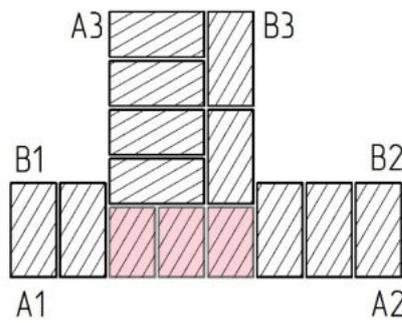
Схема П2.5-07

Общий вид кладки

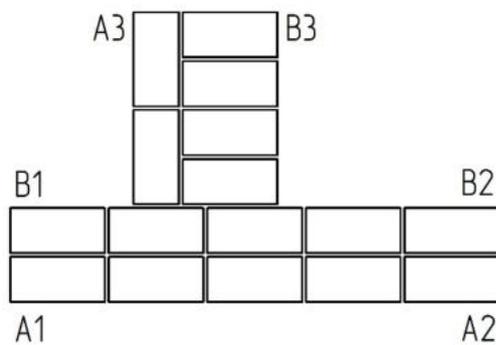


Порядовая схема раскладки

Нечетные ряды



Четные ряды



Стена в полтора кирпича и стена один кирпич (без смещения кирпичей в ложковых рядах)

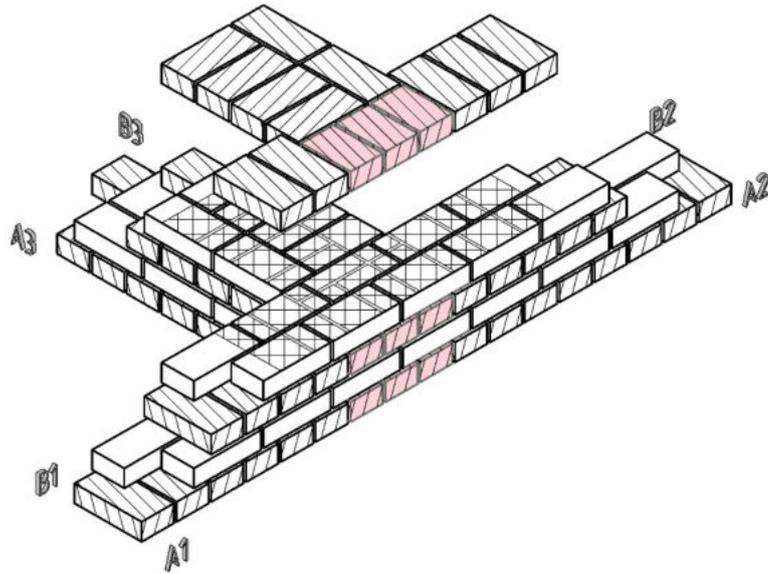
Примыкание стен разной толщины из силикатного кирпича/камня

Лист 1 из 1

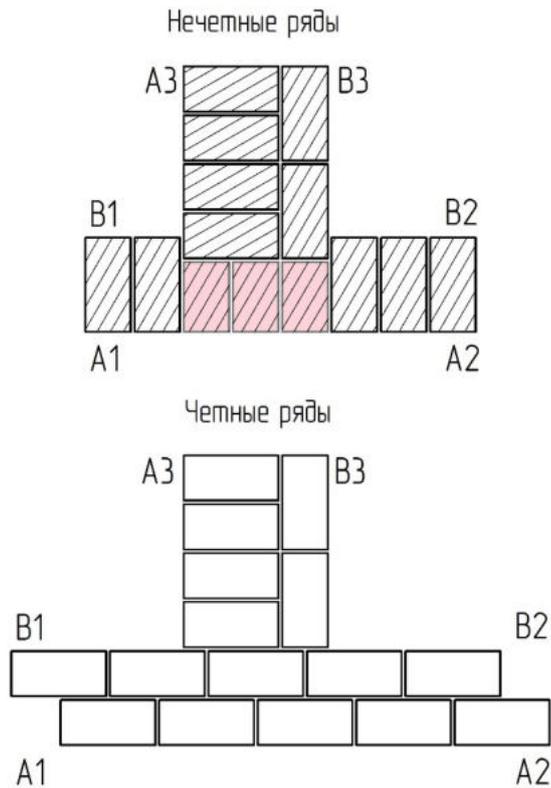
Приложение 2. Схемы соединения стен конструкций внутреннего контура

Схема П2.5-08

Общий вид кладки



Порядовая схема раскладки



Стена в полтора кирпича и стена один кирпич (со смещением кирпичей в ложковых рядах)

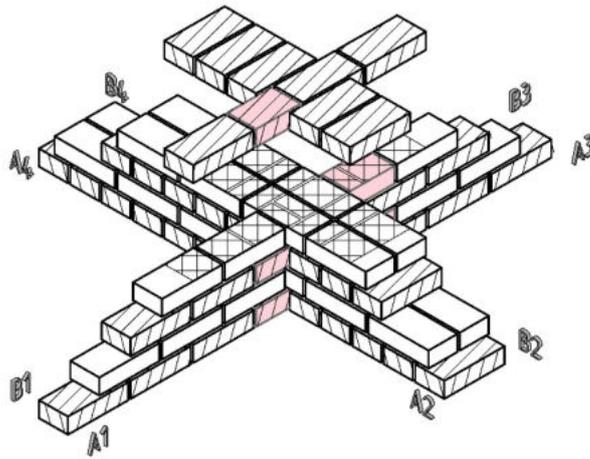
Примыкание стен разной толщины из силикатного кирпича/камня

Лист 1 из 1

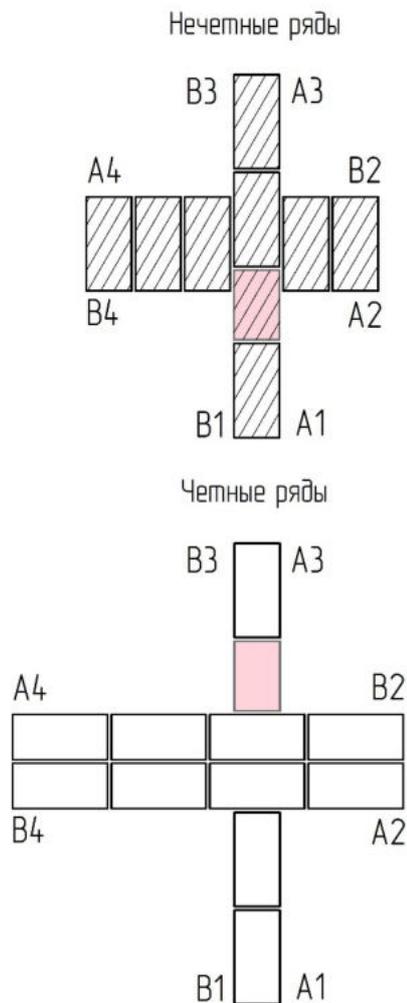
Приложение 2. Схемы соединения стен конструкций внутреннего контура

Схема П2.5-09

Общий вид кладки



Порядовая схема раскладки



Стена в полкирпича и стена в один кирпич (без смещения кирпичей в ложковых рядах)

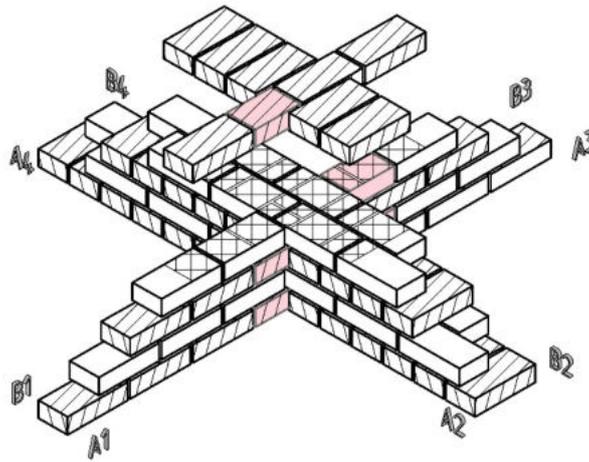
Пересечение стен разной толщины из силикатного кирпича/камня

Лист 1 из 1

Приложение 2. Схемы соединения стен конструкций внутреннего контура

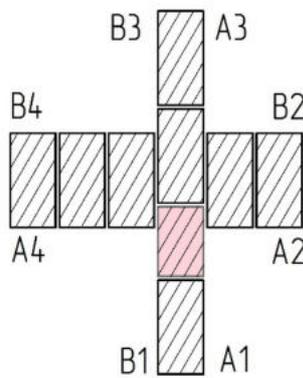
Схема П2.6-01

Общий вид кладки

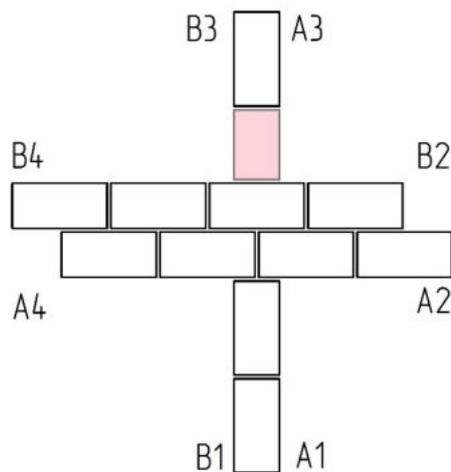


Порядовая схема раскладки

Нечетные ряды



Четные ряды



Стена в полкирпича и стена в один кирпич (со смещением кирпичей в ложковых рядах)

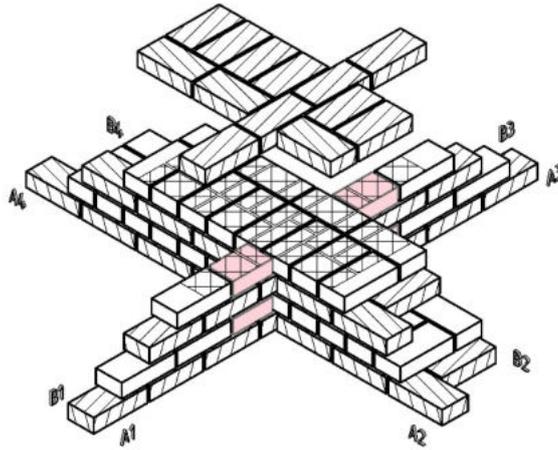
Пересечение стен разной толщины из силикатного кирпича/камня

Лист 1 из 1

Приложение 2. Схемы соединения стен конструкций внутреннего контура

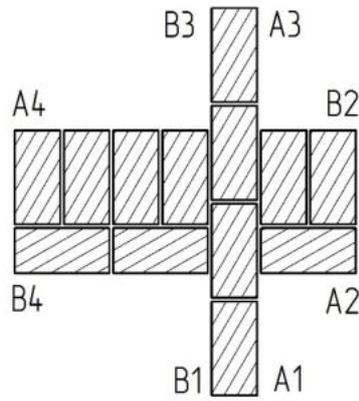
Схема П2.6-02

Общий вид кладки

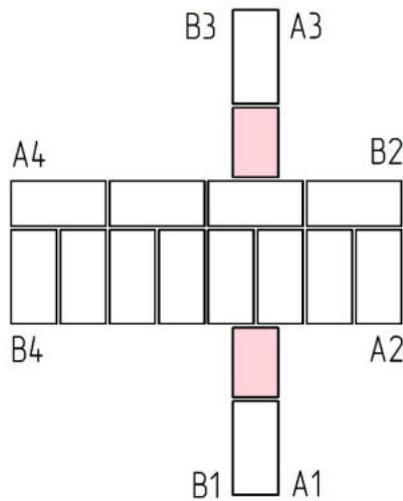


Порядовая схема раскладки

Нечетные ряды



Четные ряды



Стена в полкирпича и стена в полтора кирпича

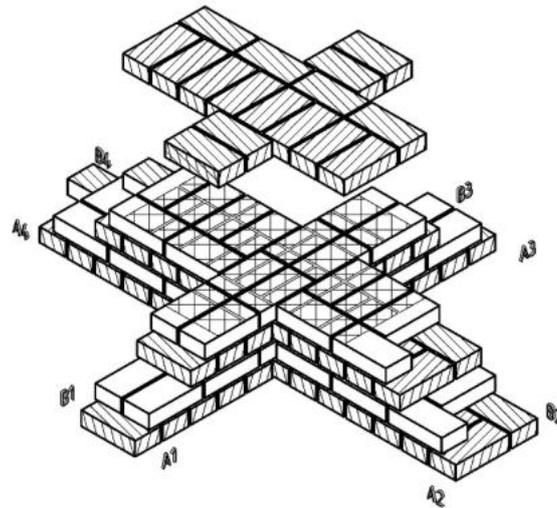
Пересечение стен разной толщины из силикатного кирпича/камня

Лист 1 из 1

Приложение 2. Схемы соединения стен конструкций внутреннего контура

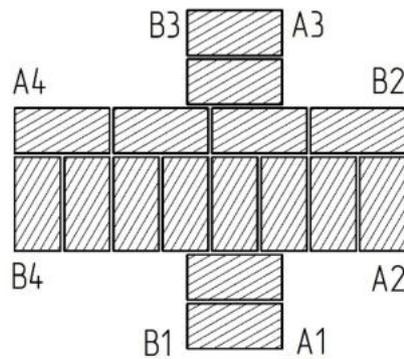
Схема П2.6-03

Общий вид кладки

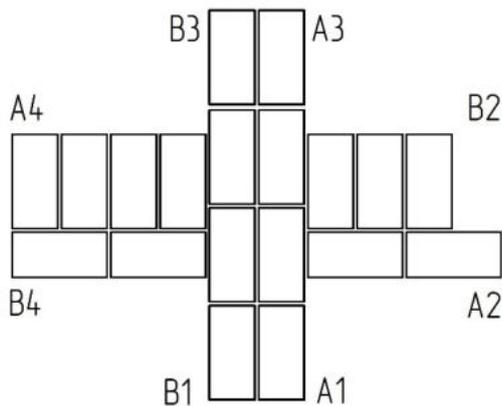


Порядовая схема раскладки

Нечетные ряды



Четные ряды



Стена в один кирпич (без смещения кирпичей в ложковых рядах) и стена в полтора кирпича

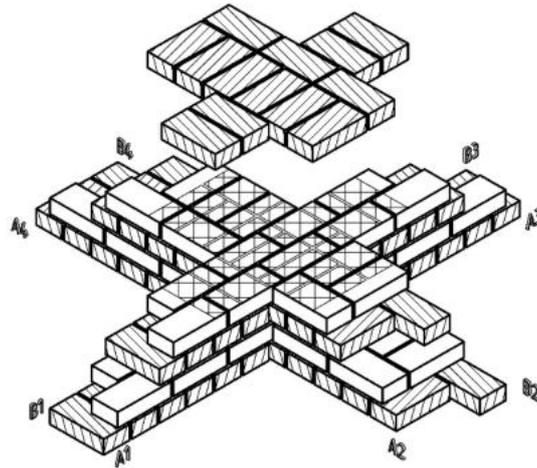
Пересечение стен разной толщины из силикатного кирпича/камня

Лист 1 из 1

Приложение 2. Схемы соединения стен конструкций внутреннего контура

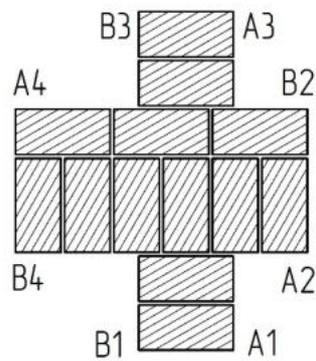
Схема П2.6-04

Общий вид кладки

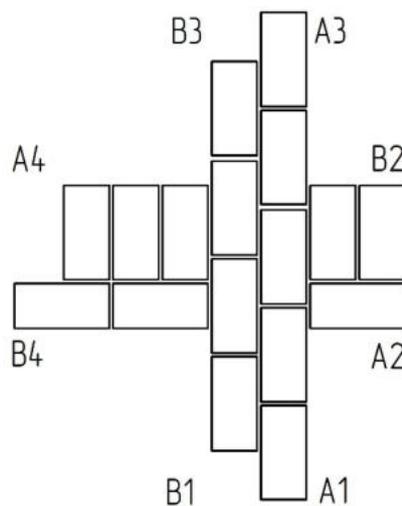


Порядовая схема раскладки

Нечетные ряды



Четные ряды



Стена в один кирпич (со смещением кирпичей в ложковых рядах) и стена в полтора кирпича

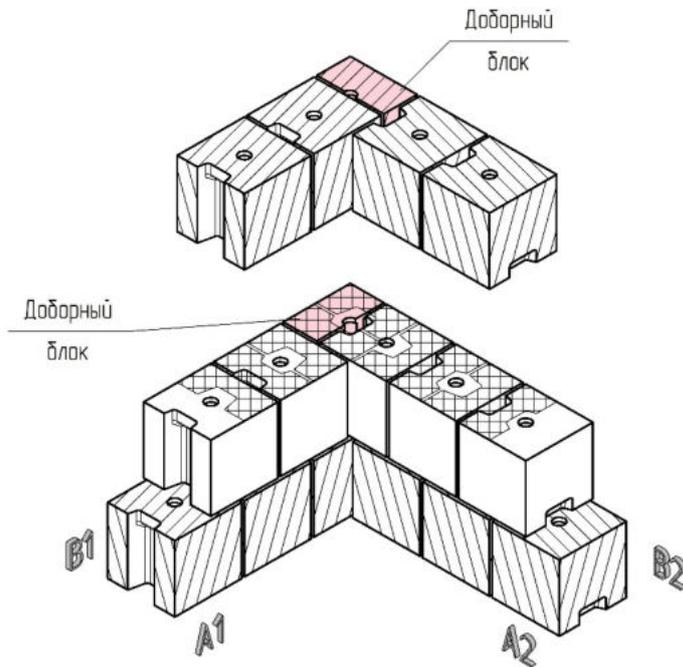
Пересечение стен разной толщины из силикатного кирпича/камня

Лист 1 из 1

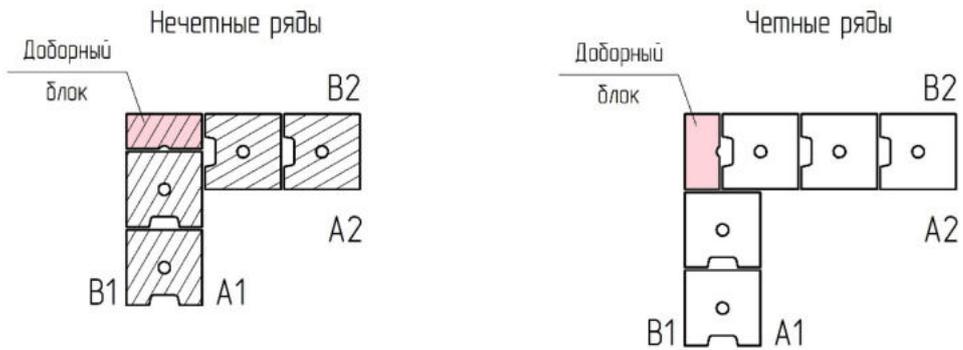
Приложение 2. Схемы соединения стен конструкций внутреннего контура

Схема П2.6-05

Общий вид кладки



Порядовая схема раскладки



Сопряжение стен

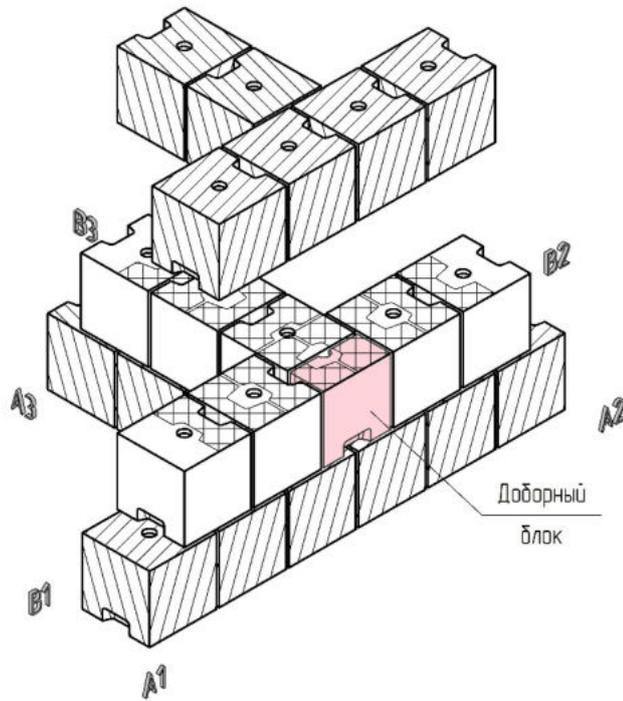
Кладка из силикатного блока

Лист 1 из 1

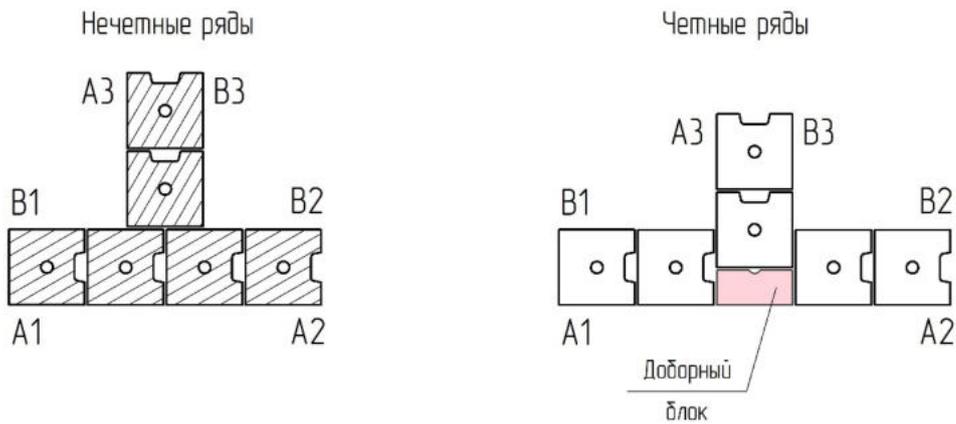
Приложение 2. Схемы соединения стен конструкций внутреннего контура

Схема П2.7-01

Общий вид кладки



Порядовая схема раскладки



Примыкание стен

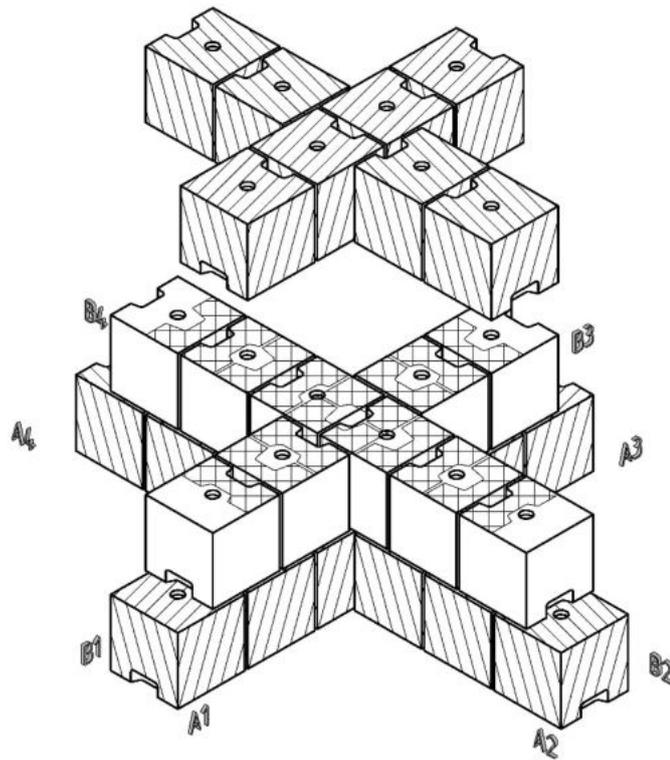
Кладка из силикатного блока

Лист 1 из 1

Приложение 2. Схемы соединения стен конструкций внутреннего контура

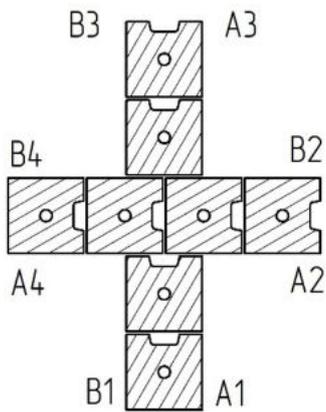
Схема П2.7-02

Общий вид кладки

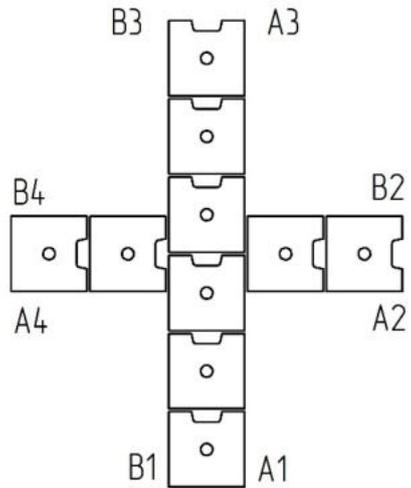


Порядовая схема раскладки

Нечетные ряды



Четные ряды



Пересечение стен

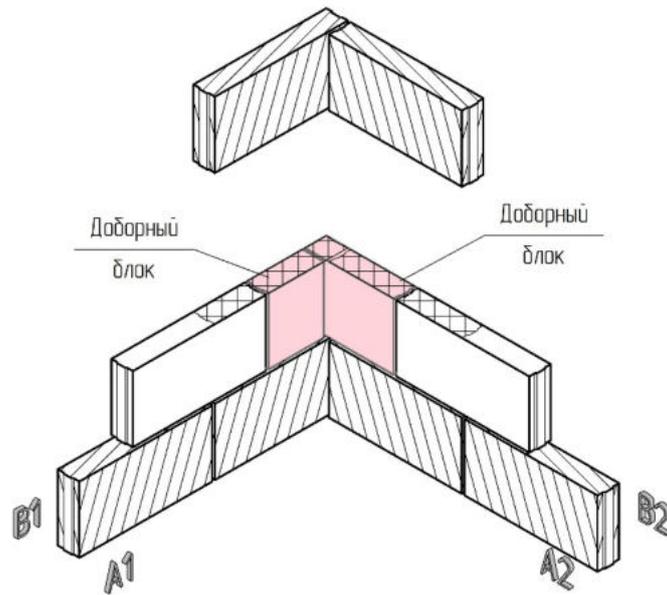
Кладка из силикатного блока

Лист 1 из 1

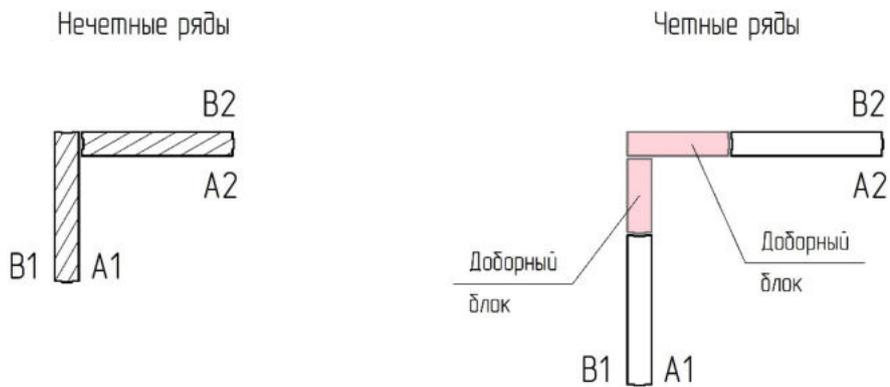
Приложение 2. Схемы соединения стен конструкций внутреннего контура

Схема П2.7-03

Общий вид кладки



Порядовая схема раскладки



Сопряжение стен

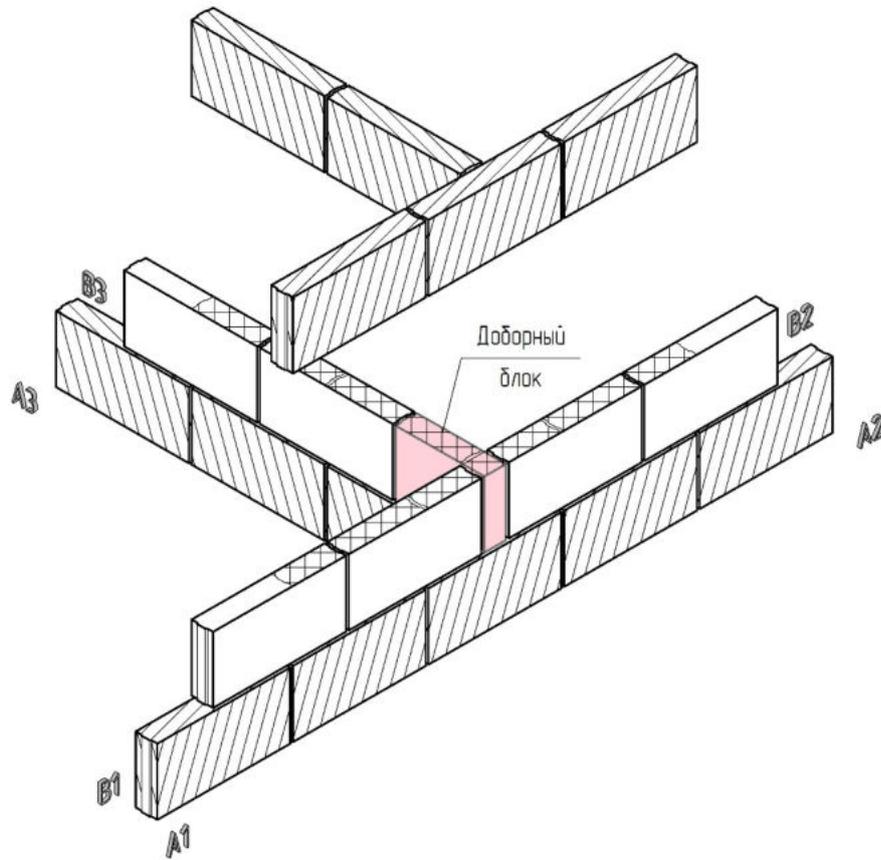
Кладка из плиты перегородочной

Лист 1 из 1

Приложение 2. Схемы соединения стен конструкций внутреннего контура

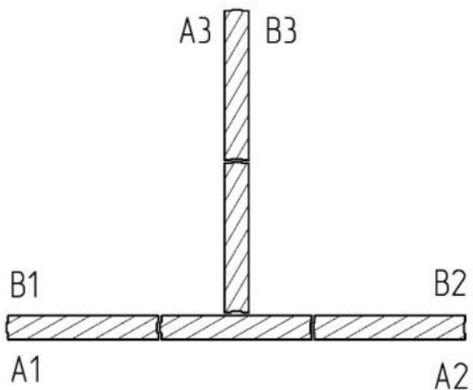
Схема П2.8-01

Общий вид кладки

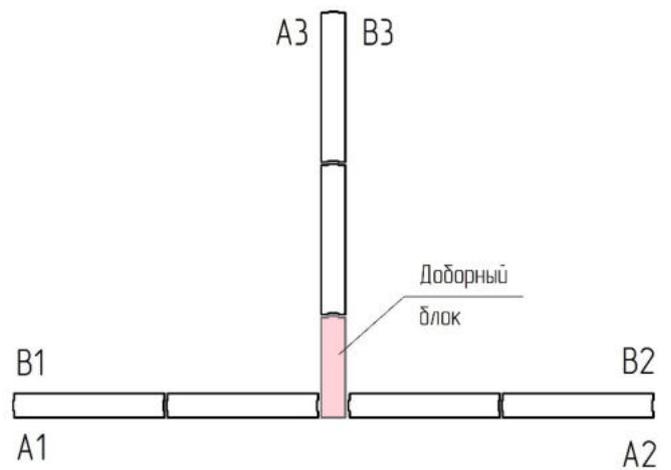


Порядовая схема раскладки

Нечетные ряды



Четные ряды



Примыкание стен

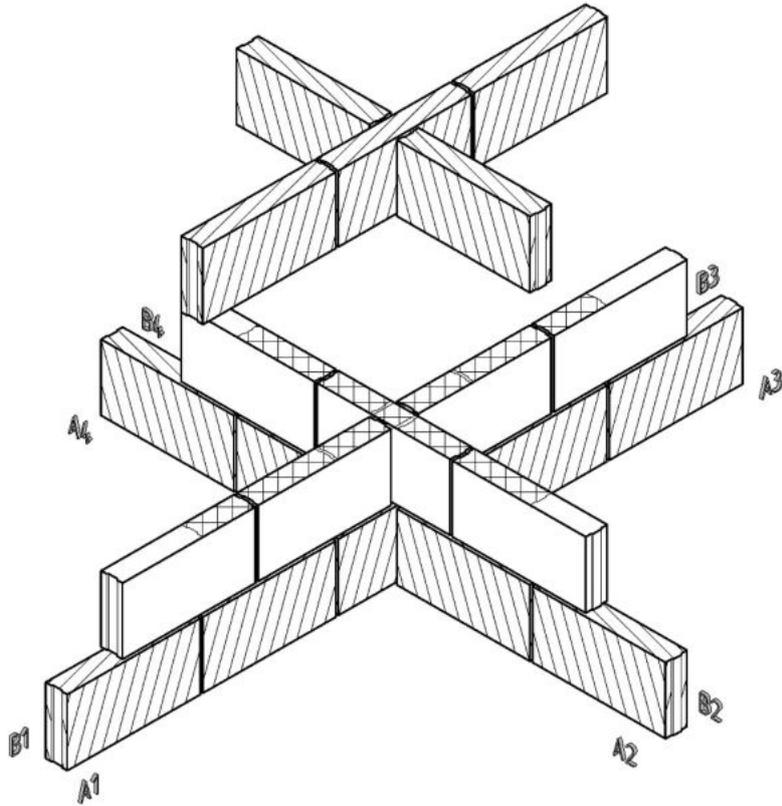
Кладка из плиты перегородочной

Лист 1 из 1

Приложение 2. Схемы соединения стен конструкций внутреннего контура

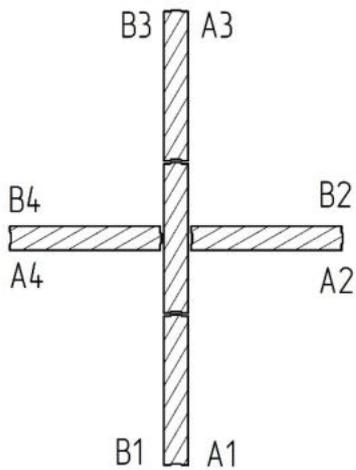
Схема П2.8-02

Общий вид кладки

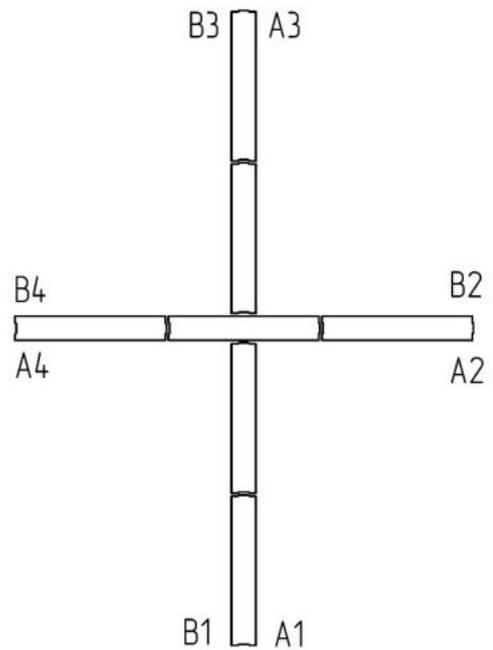


Порядовая схема раскладки

Нечетные ряды



Четные ряды



Пересечение стен

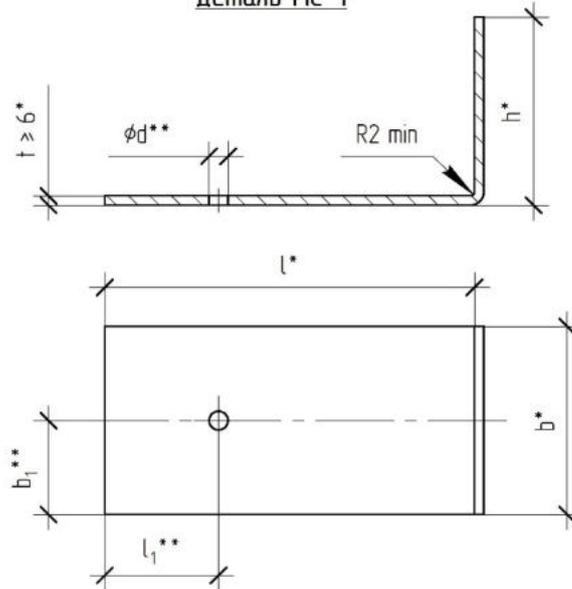
Кладка из плиты перегородочной

Лист 1 из 1

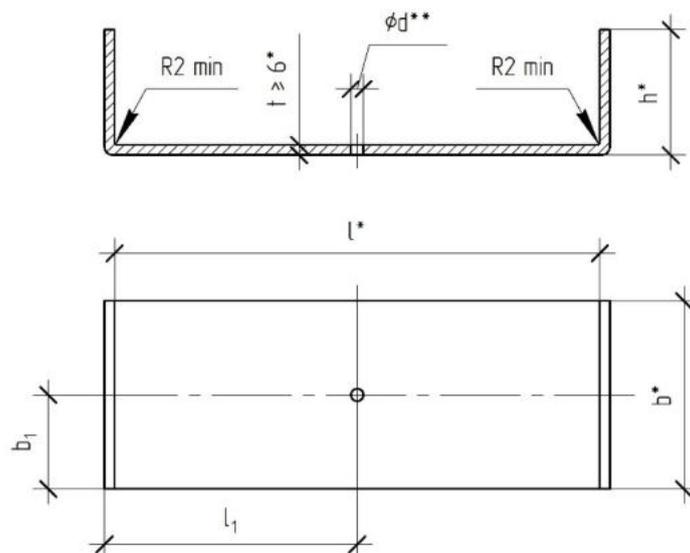
Приложение 2. Схемы соединения стен конструкций внутреннего контура

Схема П2.8-03

Деталь МС-1



Деталь МС-2



Примечания.

1. * – размеры деталей l , h , b , t назначаются в соответствии с требованиями схемы 9-01. Деталь МС-2 может быть применена для изготовления колонн фахверка (см. схему 10.5-01). В этом случае отверстия не устраиваются, размер l и b – принимаются в зависимости от толщины стены и высоты этажа (см соответствующие узлы, совместно со схемой 10.5-01). Детали МС-1 и МС-2 могут быть применены для устройства и усиления проемов в стенах (см. схемы раздела 13). В этом случае отверстия не устраиваются, размеры назначаются по результатам расчета с учетом толщины стены, конструкции и размеров проемов, а также других условий.
2. ** – наличие отверстий в деталях, их диаметры, а также размеры, определяющие их расположение (b_1 , l_1 и др.) устанавливаются в зависимости от типоразмера и марки крепежа с учетом обеспечения минимальных краевых и межосевых расстояний.
3. Деталь изготавливать гибкой из полосовой или листовой стали. Марка стали и сортament проката назначать исходя из требований проекта к прочности, коррозионной стойкости и огнестойкости конструкций.
4. Обеспечить антикоррозионную защиту готовой детали в соответствии с требованиями СП 28.13330.

Деталь МС-1
Деталь МС-2

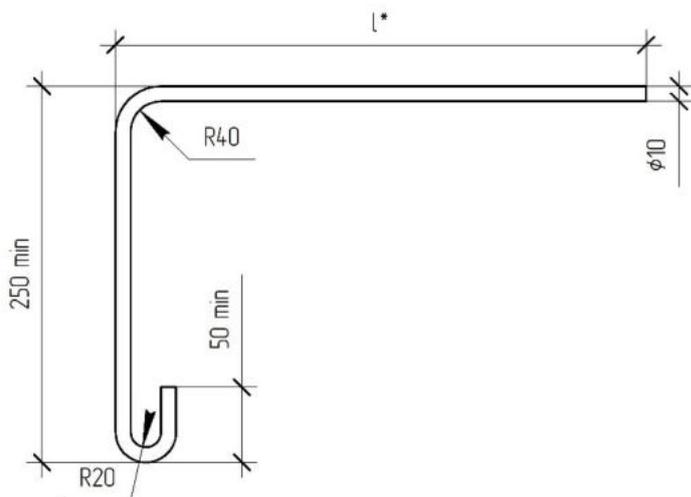
Детали для устройства гибких и скользящих связей

Лист 1 из 1

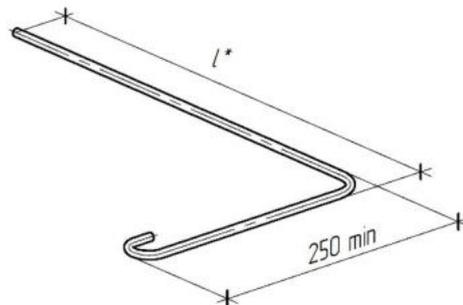
Приложение 3. Рекомендации по изготовлению связей

Схема ПЗ.1-01

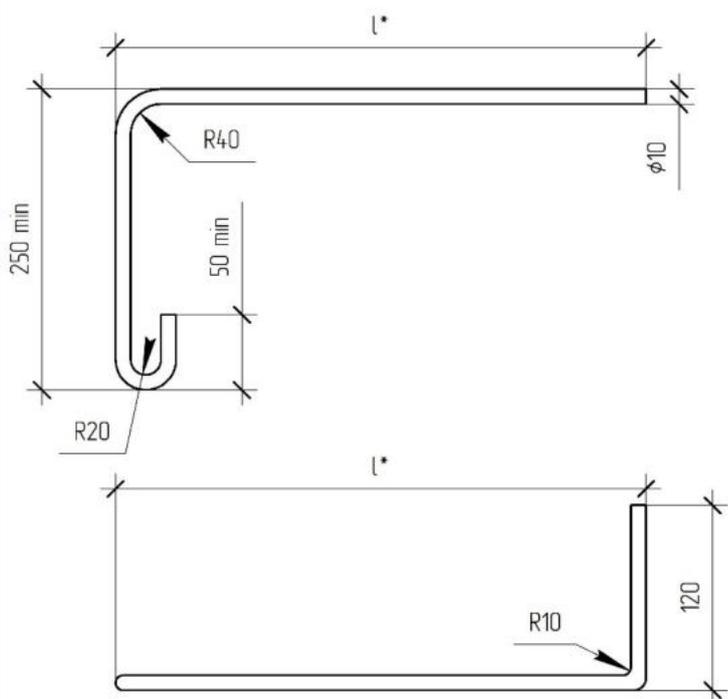
Деталь МС-3.1



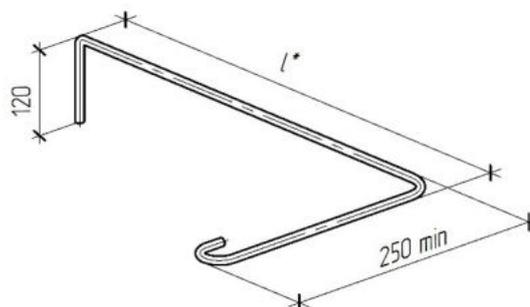
Внешний вид детали МС-3.1



Деталь МС-3.2



Внешний вид детали МС-3.2



Примечания.

1. * - Размер l устанавливается в зависимости от толщины стены (см. схемы соответствующих узлов).
2. Деталь изготавливать из стальной проволоки или стержня гладкого или периодического профиля. Марку стали назначать исходя из требований проекта к прочности, коррозионной стойкости, огнестойкости конструкции, а также обеспечения возможности свариваемости.
3. Обеспечить антикоррозионную защиту готовой детали в соответствии с требованиями СП 28.13330.

Деталь МС-3.1
Деталь МС-3.2

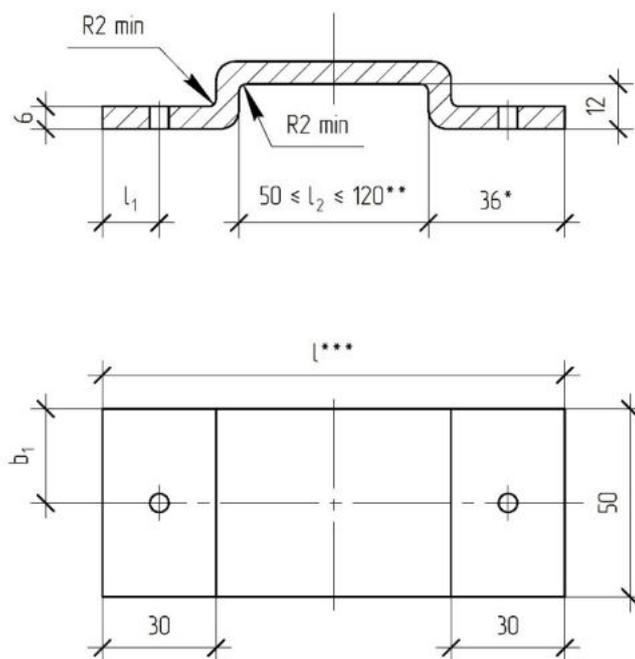
Детали для устройства гибких и скользящих связей

Лист 1 из 1

Приложение 3. Рекомендации по изготовлению связей

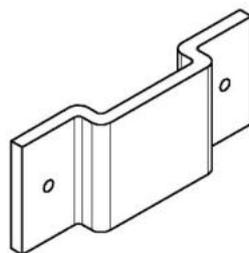
Схема ПЗ.1-02

Деталь МС-4

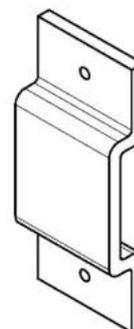


Внешний вид детали МС-4

Горизонтальное крепление к несущей конструкции



Вертикальное крепление к несущей конструкции



Примечания.

1. * – размеры для справок.
2. ** – размер l_2 при горизонтальном креплении к несущей конструкции – 50 мм. При вертикальном креплении детали размер l_2 назначать из условия необходимости расположения гибкой связи строго в горизонтальном положении, с учетом возможного смещения по высоте горизонтальных швов, в которые устанавливается гибкая связь.
3. *** – размер l определяется исходя из значения размера l_2 (при размере $l_2 = 50$ мм, размер $l = 122$ мм).
3. Деталь изготавливать гибкой из полосовой или листовой стали. Марка стали и сортамент проката назначать исходя из требований проекта к прочности, коррозионной стойкости и огнестойкости конструкций.
4. Наличие отверстий в деталях, их диаметры, а также размеры, определяющие их расположение (b_1 , l_1 и др.) устанавливаются в зависимости от типоразмера и марки крепежа с учетом обеспечения минимальных краевых и межосевых расстояний.
5. Обеспечить антикоррозионную защиту готовой детали в соответствии с требованиями СП 28.13330.

Деталь МС-4

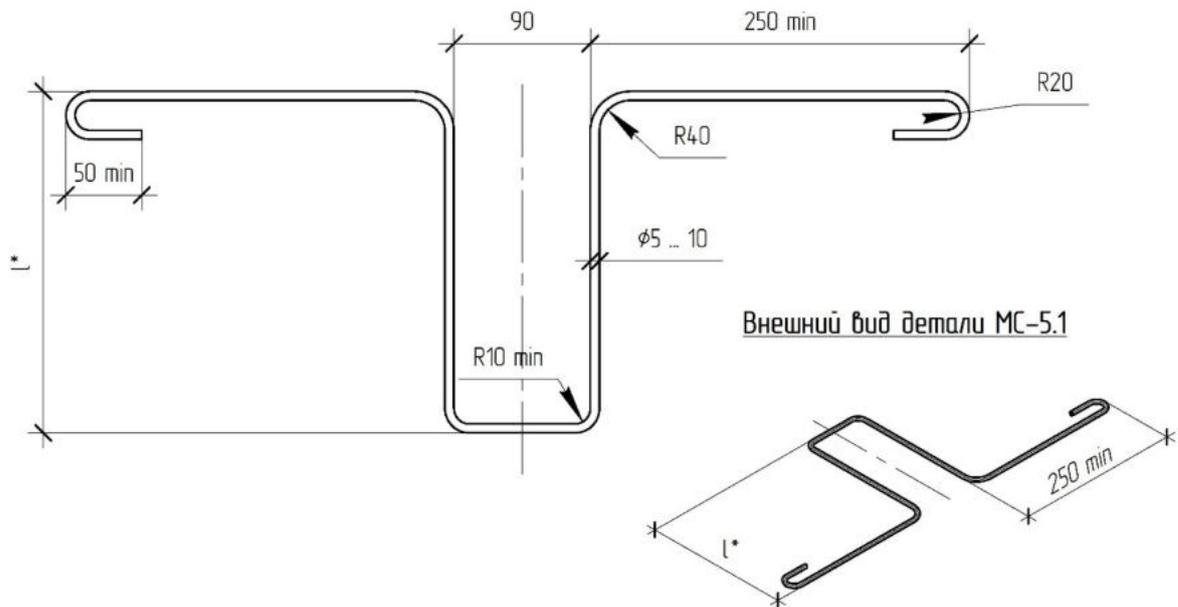
Детали для устройства гибких и скользящих связей

Лист 1 из 1

Приложение 3. Рекомендации по изготовлению связей

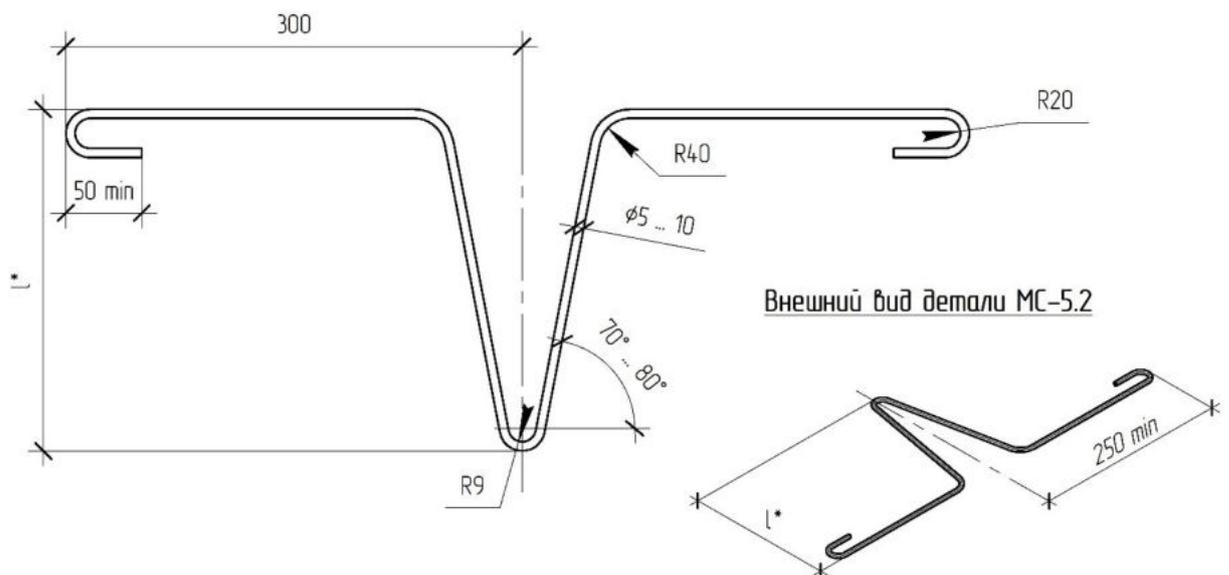
Схема ПЗ.1-03

Деталь МС-5.1



Внешний вид детали МС-5.1

Деталь МС-5.2



Внешний вид детали МС-5.2

Примечания.

1. * - Размер l устанавливается в зависимости от толщины стены (см. схемы соответствующих узлов).
2. Деталь изготавливать из стальной проволоки или стержня гладкого или периодического профиля. Марку стали назначать исходя из требований проекта к прочности, коррозионной стойкости, огнестойкости конструкции, а также обеспечения возможности свариваемости.
3. Обеспечить антикоррозионную защиту готовой детали в соответствии с требованиями СП 28.13330.

Деталь МС-5.1
Деталь МС-5.2

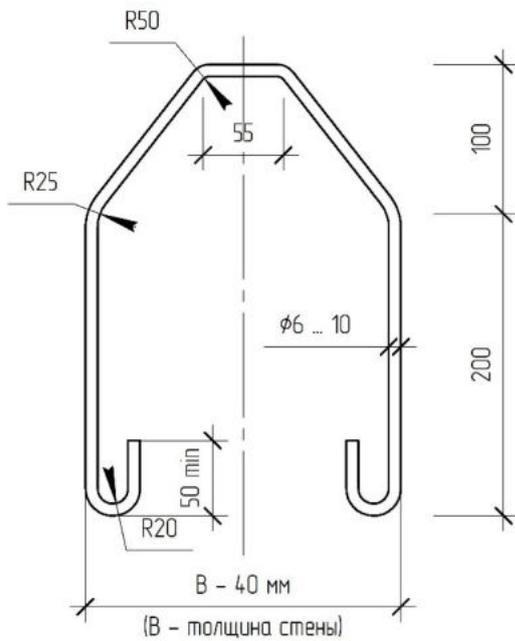
Детали для устройства гибких и скользящих связей

Лист 1 из 1

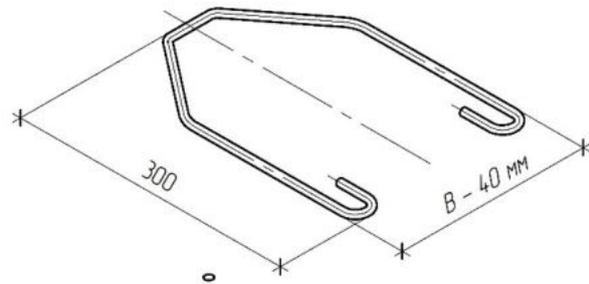
Приложение 3. Рекомендации по изготовлению связей

Схема ПЗ.1-04

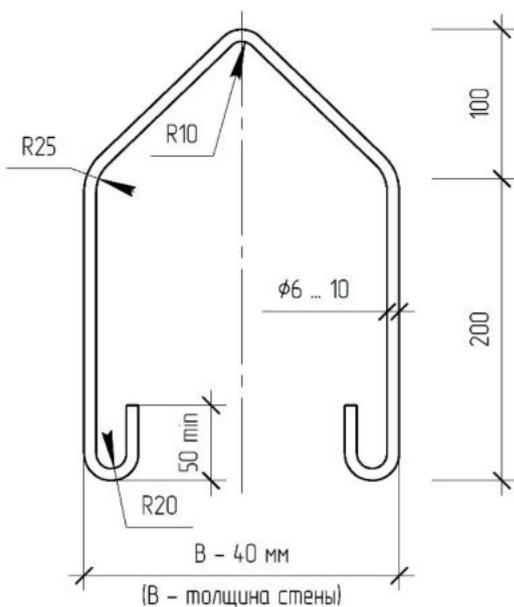
Деталь МС-6.1



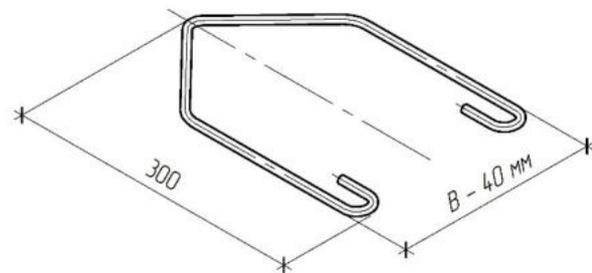
Внешний вид детали МС-6.1



Деталь МС-6.2



Внешний вид детали МС-6.2



Примечания.

1. Деталь изготавливать из стальной проволоки или стержня гладкого или периодического профиля. Марку стали назначать исходя из требований проекта к прочности, коррозионной стойкости, огнестойкости конструкций, а также обеспечения возможности свариваемости.
2. Обеспечить антикоррозионную защиту готовой детали в соответствии с требованиями СП 28.13330.

Деталь МС-6.1
Деталь МС-6.2

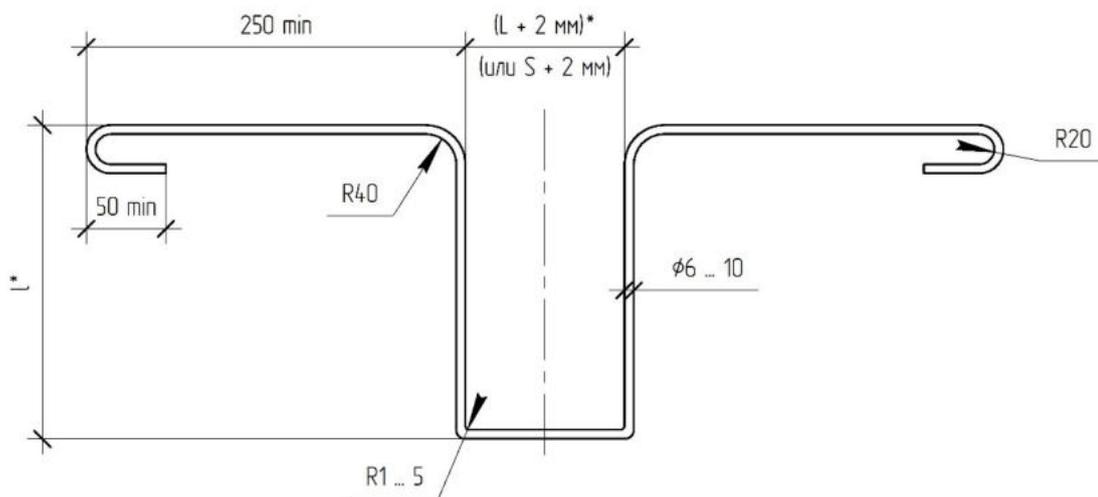
Детали для устройства гибких и скользящих связей

Лист 1 из 1

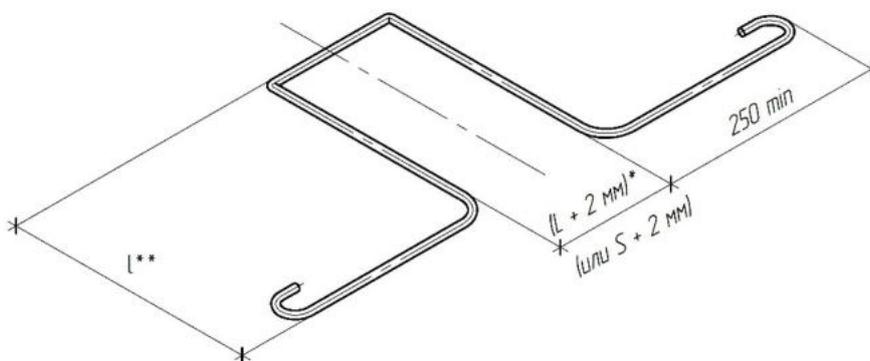
Приложение 3. Рекомендации по изготовлению связей

Схема ПЗ.1-05

Деталь МС-7



Внешний вид детали МС-7



Примечания.

1. * – за размер L принимать ширину колонны, в случае крепления в соответствии со схемой 9.2-04;
– за размер S принимать расстояние между вертикальными стержнями арматуры, в случае крепления стены в соответствии со схемой 10.3-01, лист 3.
2. * – размер l устанавливается в зависимости от толщины стены (см. схемы соответствующих узлов).
3. Деталь изготавливать из стальной проволоки или стержня гладкого или периодического профиля. Марку стали назначать исходя из требований проекта к прочности, коррозионной стойкости, огнестойкости конструкции, а также обеспечения возможности свариваемости.
4. Обеспечить антикоррозионную защиту готовой детали в соответствии с требованиями СП 28.13330.

Деталь МС-7

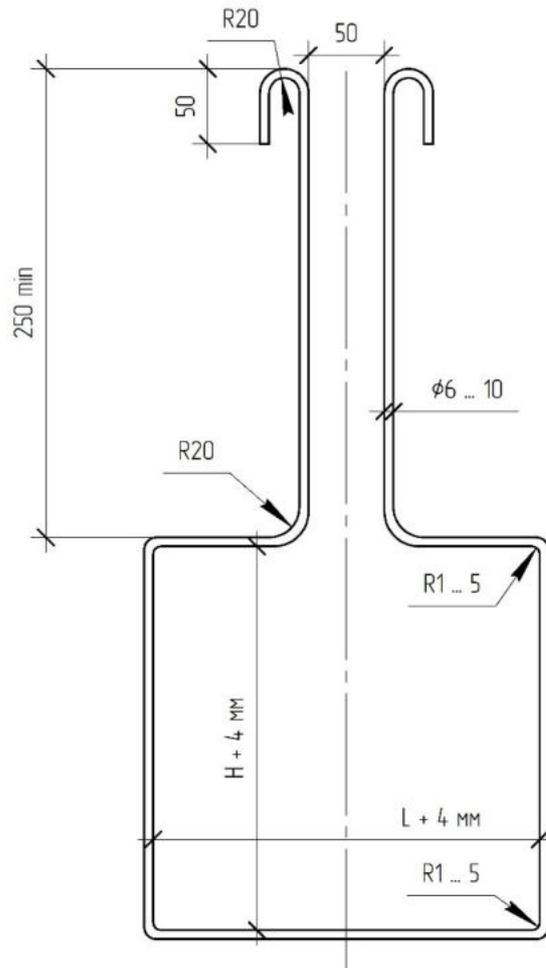
Детали для устройства гибких и скользящих связей

Лист 1 из 1

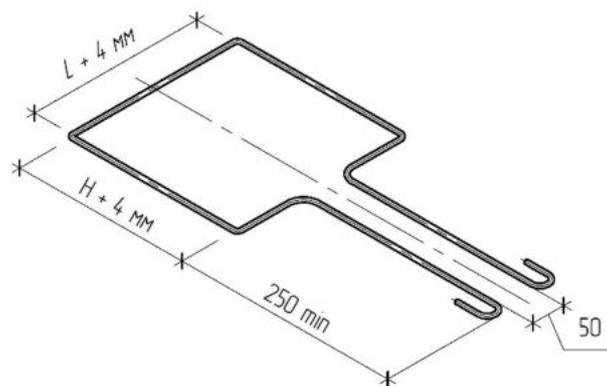
Приложение 3. Рекомендации по изготовлению связей

Схема ПЗ.1-06

Деталь МС-8



Внешний вид детали МС-8



Примечания.

1. L и H – размеры сечения колонны (фахверка), см. схему 10.5-01.
2. Деталь изготавливать из стальной проволоки или стержня гладкого или периодического профиля. Марку стали назначать исходя из требований проекта к прочности, коррозионной стойкости, огнестойкости конструкции, а также обеспечения возможности свариваемости.
3. Обеспечить антикоррозионную защиту готовой детали в соответствии с требованиями СП 28.13330.

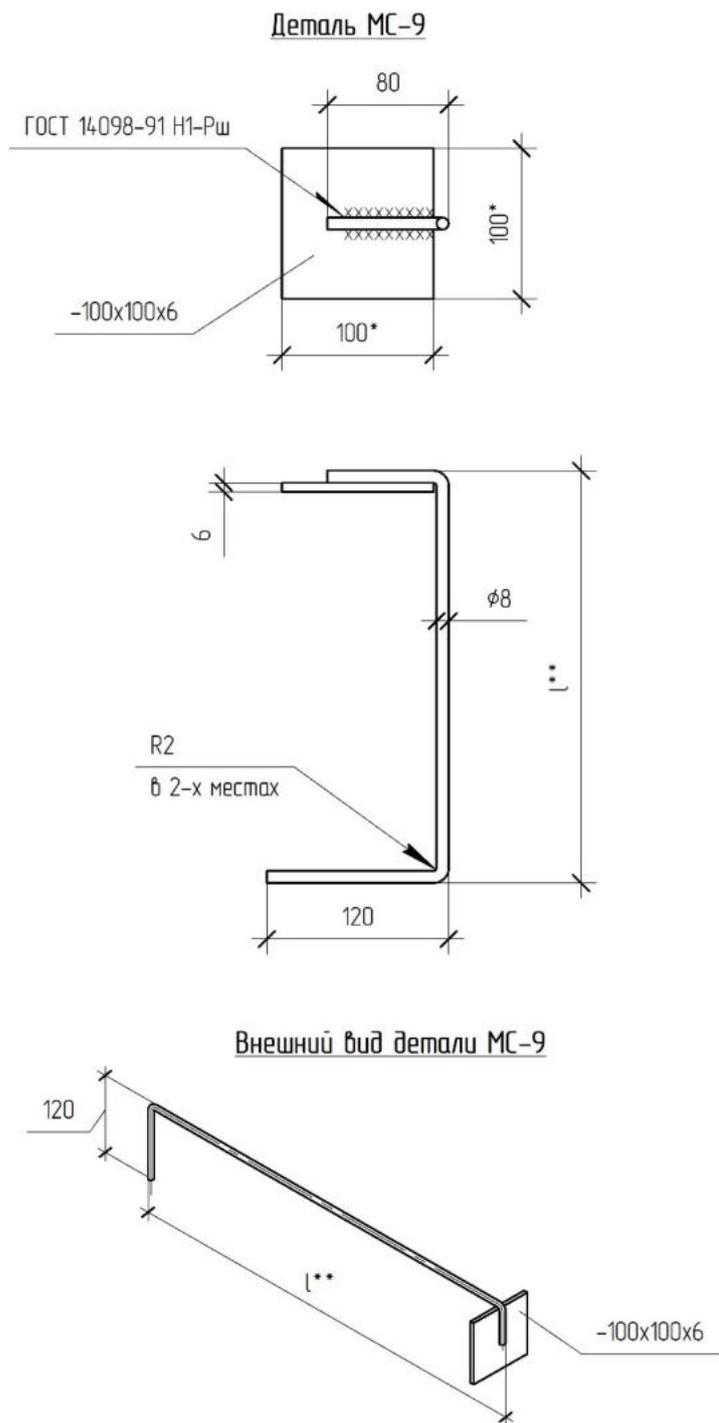
Деталь МС-8

Детали для устройства гибких и скользящих связей

Лист 1 из 1

Приложение 3. Рекомендации по изготовлению связей

Схема ПЗ.1-07

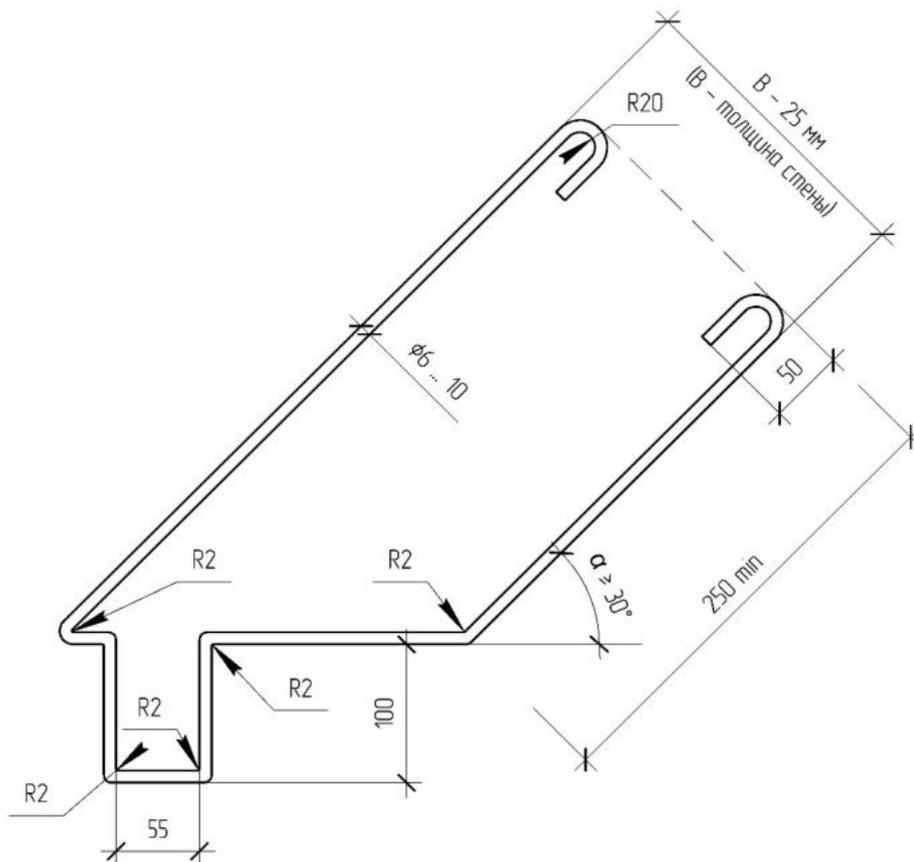


Примечания.

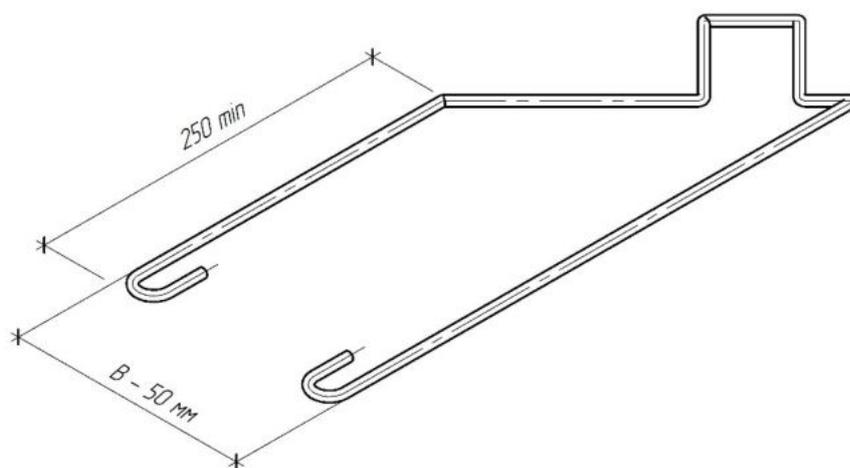
1. * – размеры для справок.
2. ** – размер l устанавливается в зависимости от толщины стены (см. схемы соответствующих узлов).
3. Деталь изготавливать из полосовой или листовой стали, стальной проволоки или стержня гладкого или периодического профиля. Марки сталей назначать исходя из требований проекта к прочности, коррозионной стойкости и огнестойкости конструкций.
4. Обеспечить антикоррозионную защиту готовой детали в соответствии с требованиями СП 28.13330. В местах сварных швов покрытие восстановить.

| | |
|---|---------------|
| Деталь МС-9 | |
| Детали для устройства гибких и скользящих связей | Лист 1 из 1 |
| Приложение 3. Рекомендации по изготовлению связей | Схема ПЗ.1-08 |

Деталь МС-10.1



Внешний вид детали МС-10.1



Примечания.

1. Деталь изготавливать из стальной проболоки или стержня гладкого или периодического профиля. Марку стали назначать исходя из требований проекта к прочности, коррозионной стойкости, огнестойкости конструкции, а также обеспечения возможности свариваемости.
2. Обеспечить антикоррозионную защиту готовой детали в соответствии с требованиями СП 28.13330..

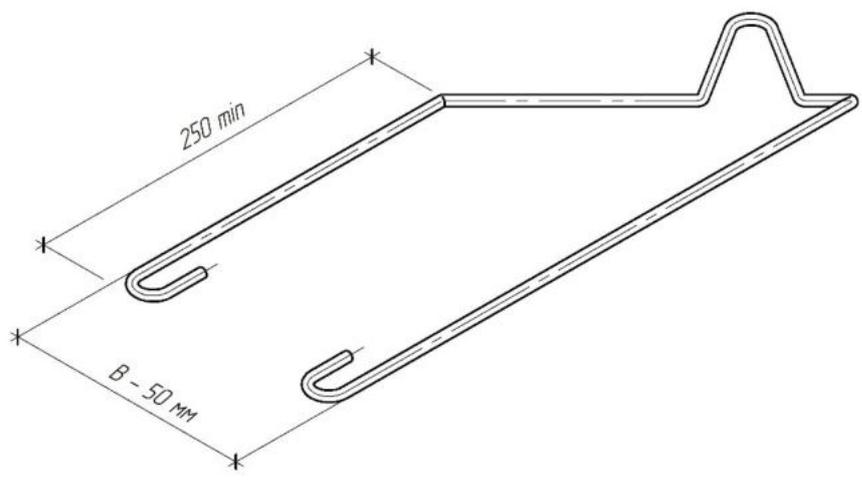
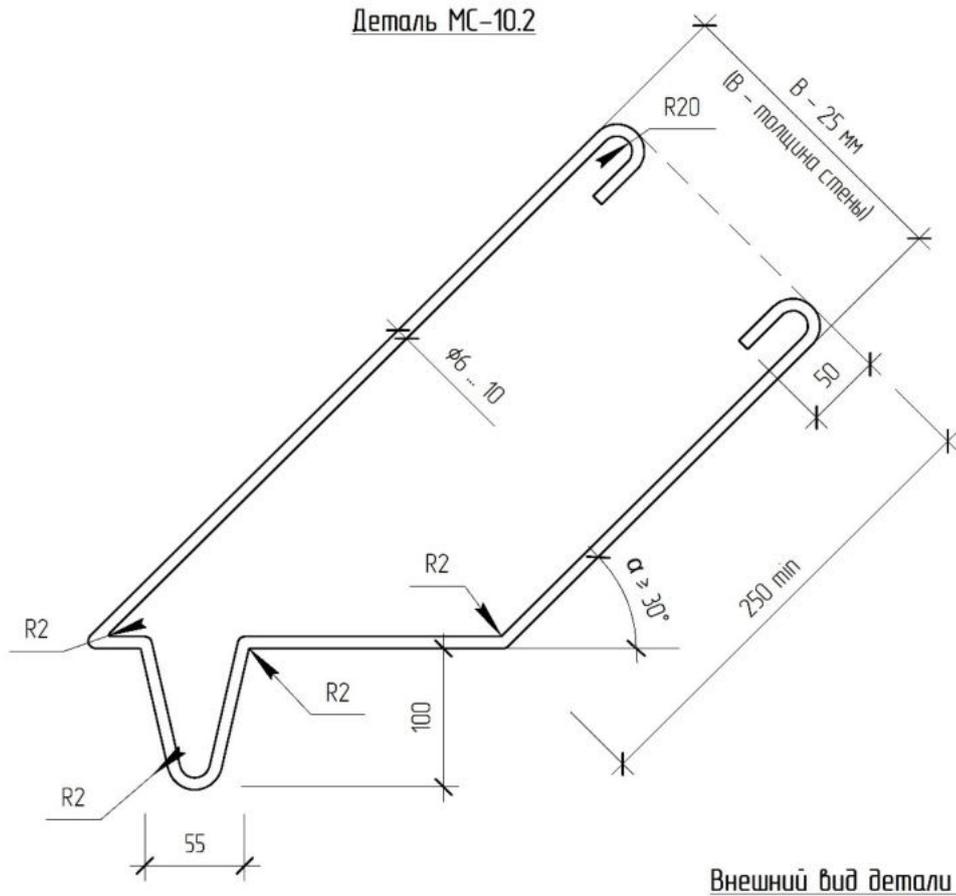
Деталь МС-10.1
Деталь МС-10.2

Детали для устройства гибких и скользящих связей

Лист 1 из 2

Приложение 3. Рекомендации по изготовлению связей

Схема ПЗ.1-09

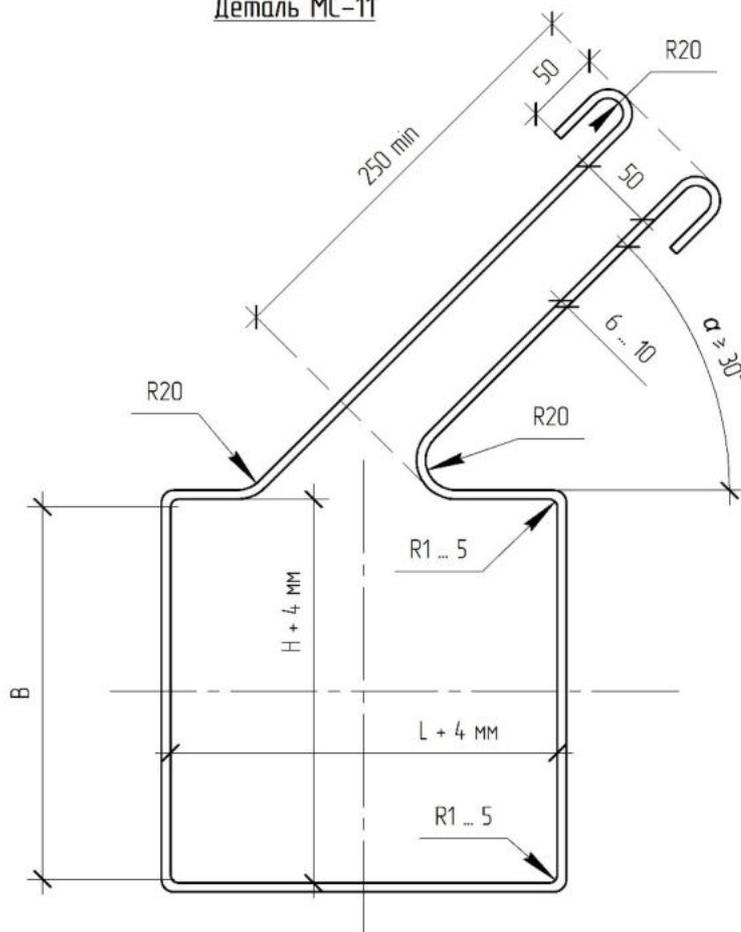


Примечания.

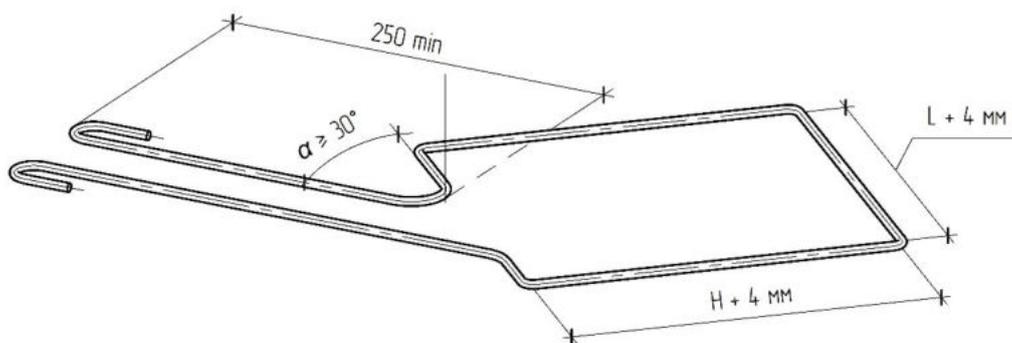
1. Деталь изготавливать из стальной проболоки или стержня гладкого или периодического профиля. Марку стали назначать исходя из требований проекта к прочности, коррозионной стойкости, огнестойкости конструкций, а также обеспечения возможности свариваемости.
2. Обеспечить антикоррозионную защиту готовой детали в соответствии с требованиями СП 28.13330.

| | |
|---|-------------|
| Деталь МС-10.1 Деталь МС-10.2 | |
| Детали для устройства гибких и скользящих связей | Лист 2 из 2 |
| Приложение 3. Рекомендации по изготовлению связей | |
| Схема ПЗ.1-09 | |

Деталь МС-11



Внешний вид детали МС-11

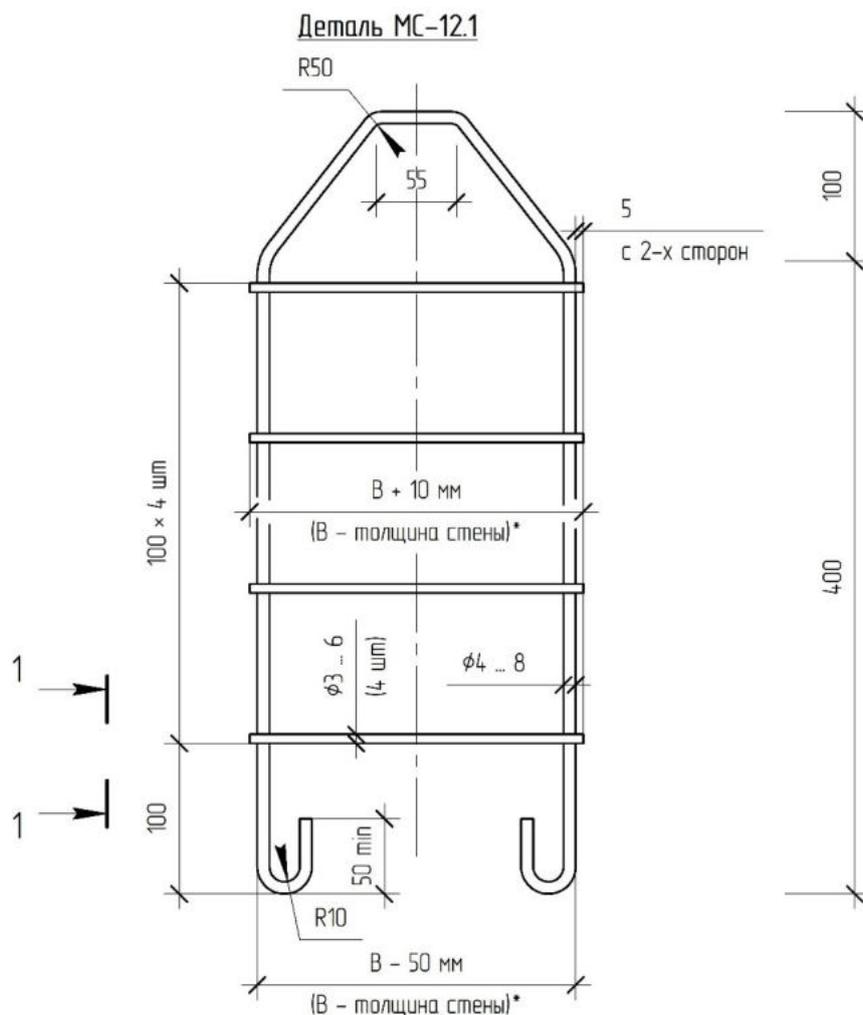


Примечания.

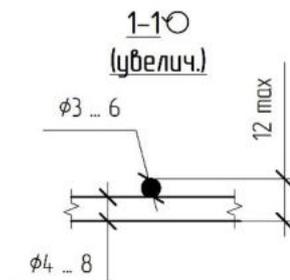
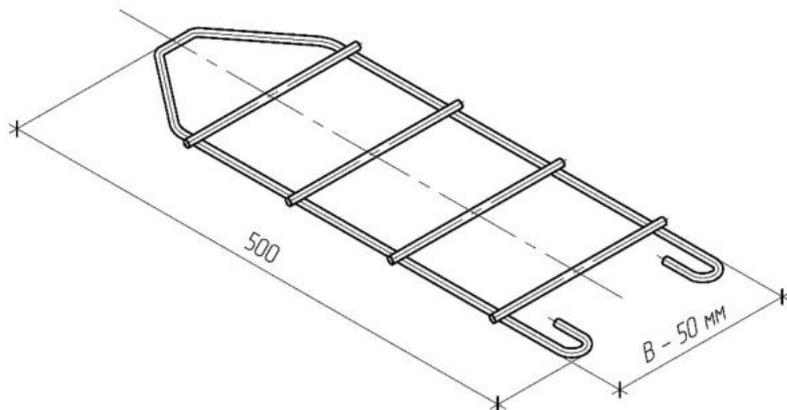
1. L и H – размеры сечения колонны (фахверка), см. схему 10.5-01.
2. Деталь изготавливать из стальной проволоки или стержня гладкого или периодического профиля. Марку стали назначать исходя из требований проекта к прочности, коррозионной стойкости, огнестойкости конструкций, а также обеспечения возможности свариваемости.
3. Обеспечить антикоррозионную защиту готовой детали в соответствии с требованиями СП 28.13330.

Деталь МС-11

| | |
|---|---------------|
| Деталь МС-11 | |
| Детали для устройства гибких и скользящих связей | Лист 1 из 1 |
| Приложение 3. Рекомендации по изготовлению связей | Схема ПЗ.1-10 |



Внешний вид детали МС-12.1



Примечания.

1. * – толщину перегородки В принимать без учета толщины слоев вертикального армирования.
2. Деталь изготавливать из стальной проволоки или стержней гладкого или периодического профиля. Марку стали назначать исходя из требований проекта к прочности, коррозионной стойкости, огнестойкости конструкций, а также обеспечения возможности свариваемости.
3. Диаметры элементов детали назначать по результатам расчета. Общая толщина детали не должна превышать 12 мм.
4. Стержни (длиной В-10 мм, ϕ 3 ... 6 мм, 4 шт) приваривать к основному каркасу детали (ϕ 4 ... 6 мм) при помощи контактной точечной сварки К1-Кт ГОСТ 14098.
5. Обеспечить антикоррозионную защиту готовой детали в соответствии с требованиями СП 28.13330.

Деталь МС-12.1/Деталь МС-12.2/Деталь МС-12.3

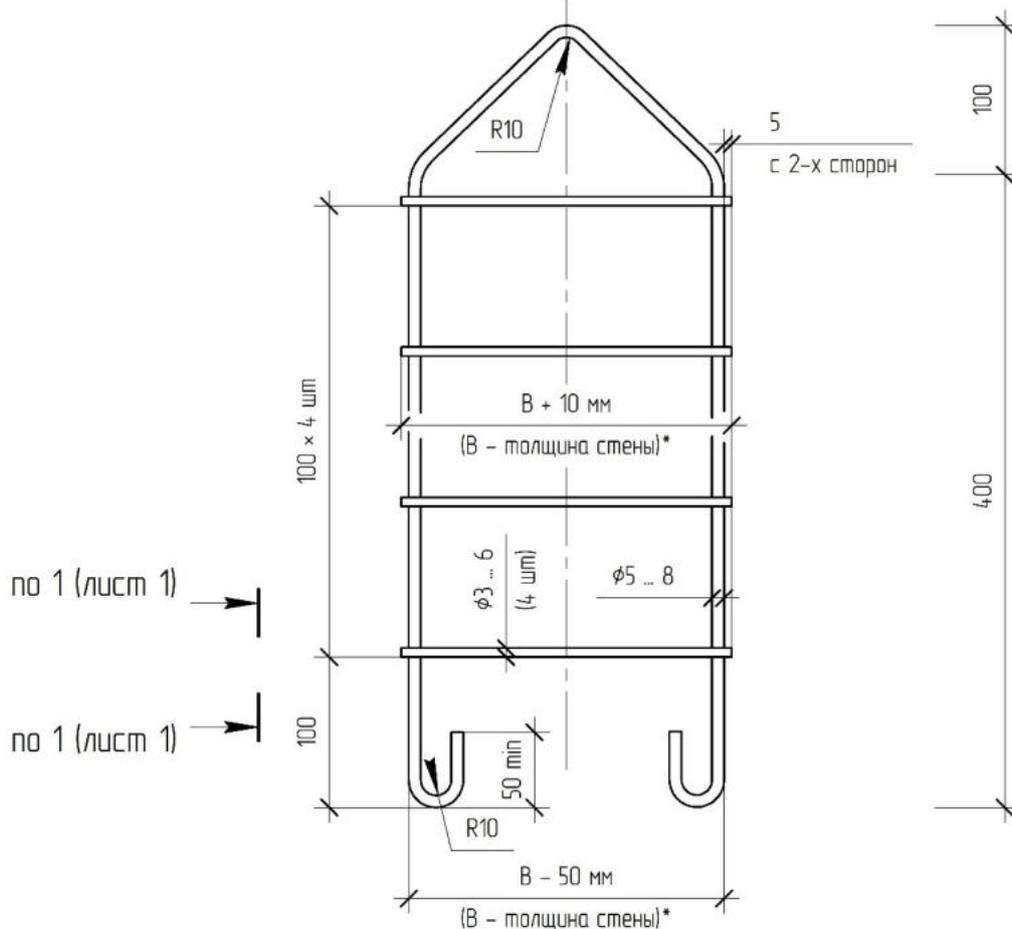
Детали для устройства гибких и скользящих связей

Лист 1 из 3

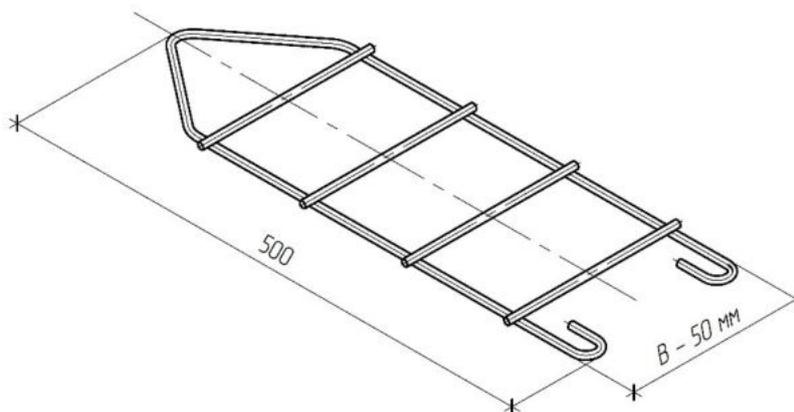
Приложение 3. Рекомендации по изготовлению связей

Схема ПЗ.1-11

Деталь МС-12.2



Внешний вид детали МС-12.2



Примечания.

1. * - толщину перегородки В принимать без учета толщины слоев вертикального армирования.
2. Деталь изготавливать из стальной проволоки или стержней гладкого или периодического профиля. Марку стали назначать исходя из требований проекта к прочности, коррозионной стойкости, огнестойкости конструкций, а также обеспечения возможности свариваемости.
3. Диаметры элементов детали назначать по результатам расчета. Общая толщина детали не должна превышать 12 мм.
4. Стержни (длиной В-10 мм, ϕ 3 ... 6 мм, 4 шт) приваривать к основному каркасу детали (ϕ 4 ... 6 мм) при помощи контактной точечной сварки К1-Кт ГОСТ 14098.
5. Обеспечить антикоррозионную защиту готовой детали в соответствии с требованиями СП 28.13330.

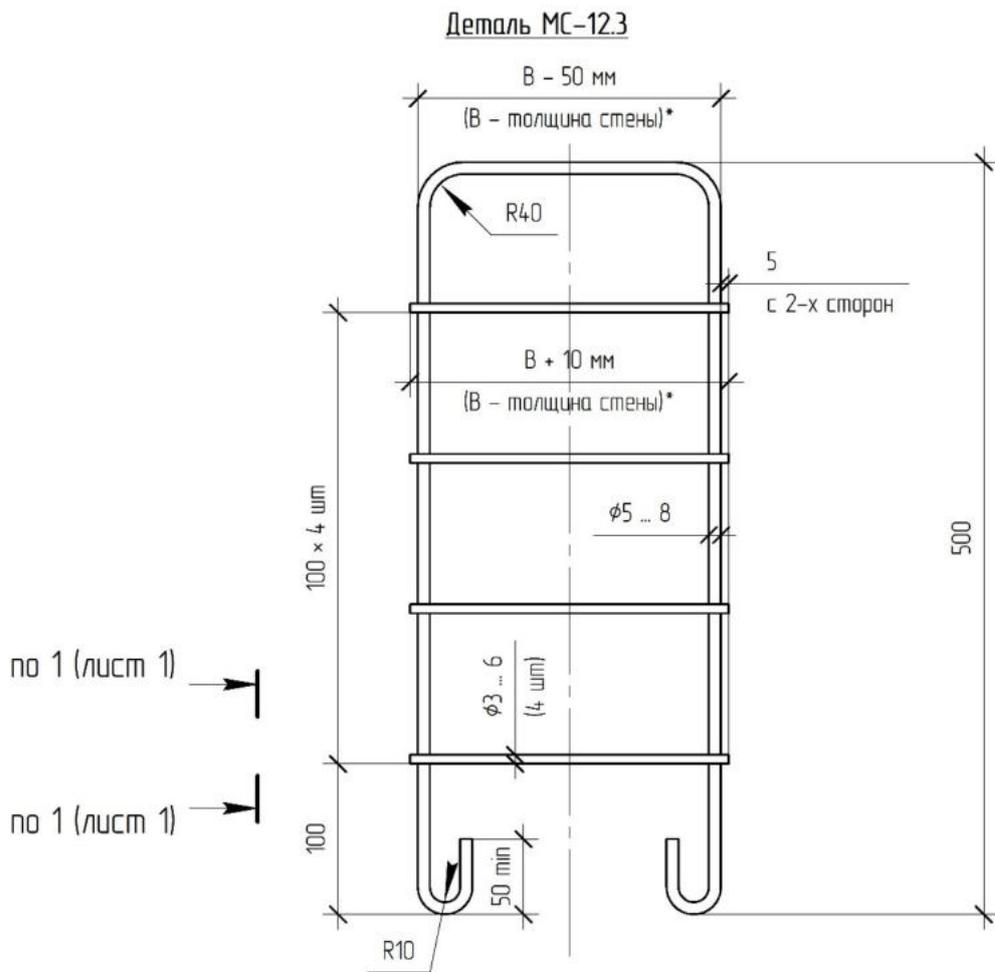
Деталь МС-12.1/Деталь МС-12.2/Деталь МС-12.3

Детали для устройства гибких и скользящих связей

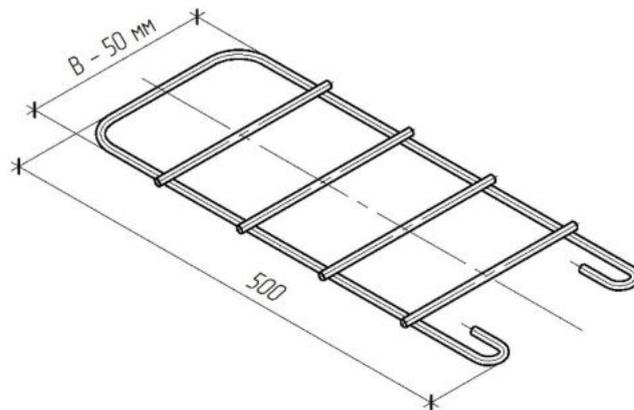
Лист 2 из 3

Приложение 3. Рекомендации по изготовлению связей

Схема ПЗ.1-11



Внешний вид детали МС-12.3



Примечания.

1. * - толщину перегородки В принимать без учета толщины слоев вертикального армирования.
2. Деталь изготавливать из стальной проволоки или стержней гладкого или периодического профиля. Марку стали назначать исходя из требований проекта к прочности, коррозионной стойкости, огнестойкости конструкций, а также обеспечения возможности свариваемости.
3. Диаметры элементов детали назначать по результатам расчета. Общая толщина детали не должна превышать 12 мм.
4. Стержни (длиной В-10 мм, φ 3 ... 6 мм, 4 шт) приваривать к основному каркасу детали (φ 4 ... 6 мм) при помощи контактной точечной сварки К1-Кт ГОСТ 14098.
5. Обеспечить антикоррозионную защиту готовой детали в соответствии с требованиями СП 28.13330.

Деталь МС-12.1/Деталь МС-12.2/Деталь МС-12.3

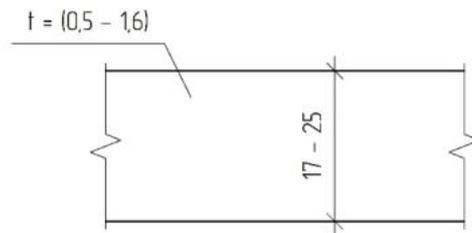
Детали для устройства гибких и скользящих связей

Лист 3 из 3

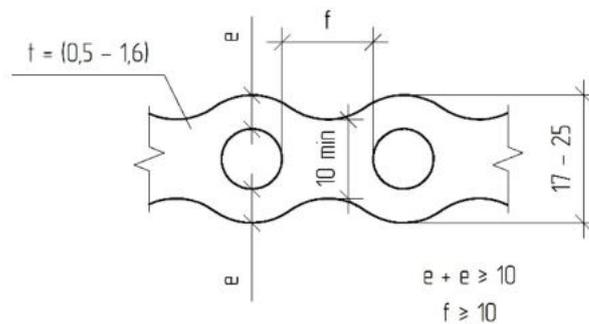
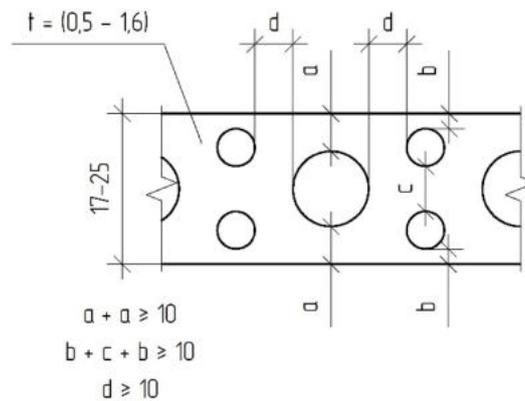
Приложение 3. Рекомендации по изготовлению связей

Схема ПЗ.1-11

Из стальной оцинкованной полосы:



Из стальной перфорированной оцинкованной полосы:



Примеры профилей для изготовления деталей МС-13 и МС-14

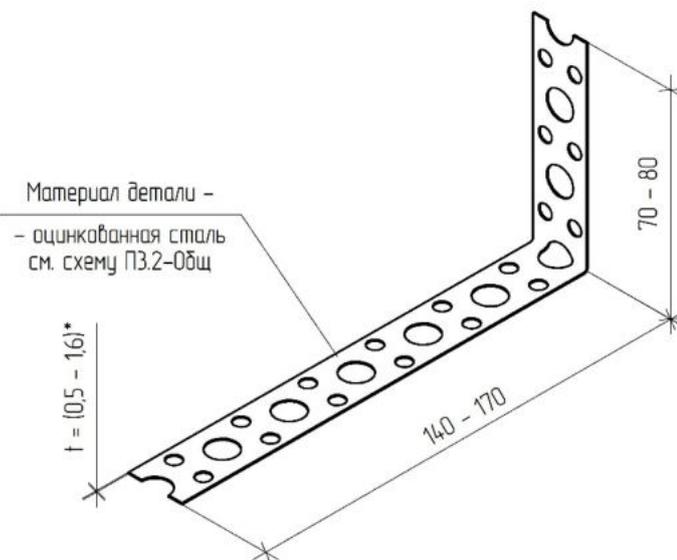
Детали для устройства гибких связей в тонкошовной кладке

Лист 1 из 1

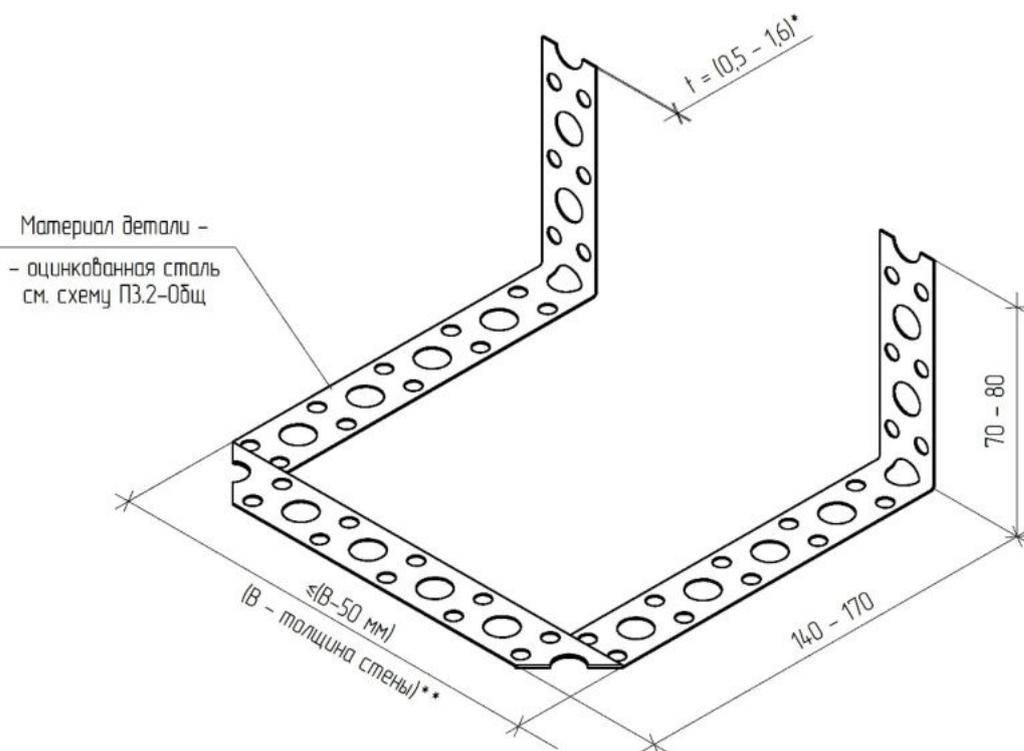
Приложение 3. Рекомендации по изготовлению связей

Схема ПЗ.2-Общ

Деталь МС-13.1



Деталь МС-13.2



Примечания.

1. * – размеры для справки.
2. ** – толщину стены (перегородки) В принимать без учета толщины слоев вертикального армирования.
3. Деталь изготавливать гибкой из стальной оцинкованной полосы или стальной оцинкованной перфорированной ленты. Примеры рекомендуемых профилей – см. схему ПЗ.2-Общ.
4. Обеспечить антикоррозионную защиту готовой детали в соответствии с требованиями СП 28.13330.

Деталь МС-13.1/Деталь МС-13.2/Деталь МС-13.3

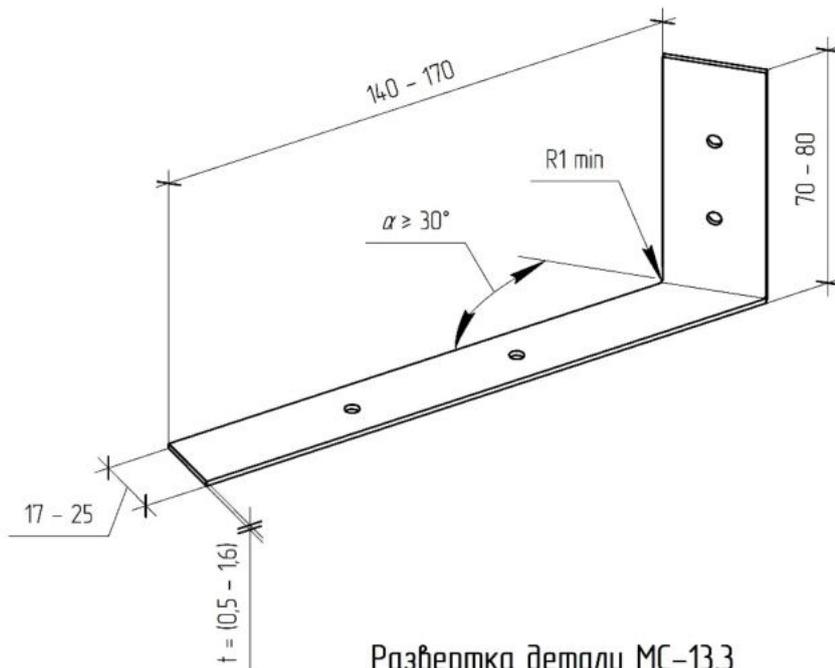
Детали для устройства гибких связей в тонкошовной кладке

Лист 1 из 2

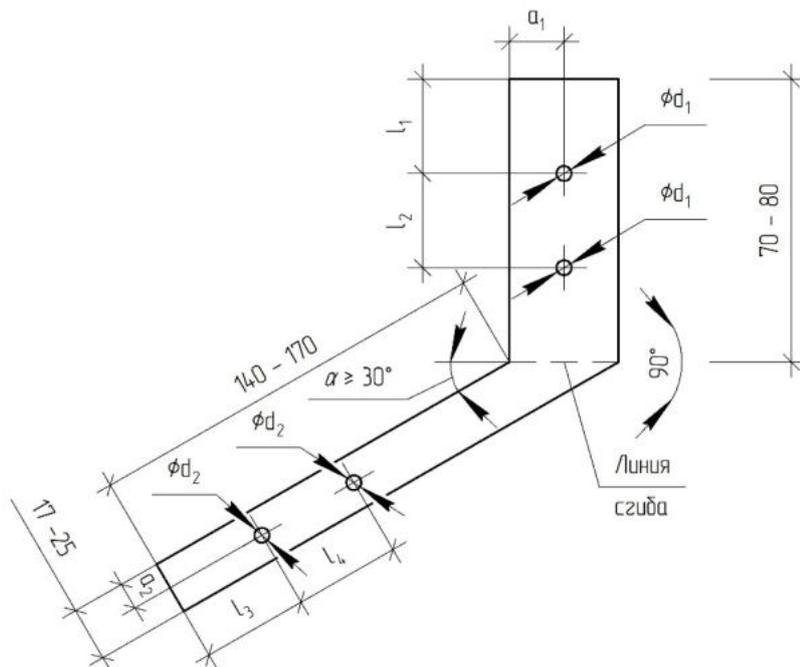
Приложение 3. Рекомендации по изготовлению связей

Схема ПЗ.2-01

Внешний вид детали МС-13.3



Развертка детали МС-13.3



Примечания.

1. Деталь изготавливать гибкой заготовкой, предварительно вырезанной из листовой или полосовой стали. Марку стали и сортament проката назначать исходя из требований проекта к прочности, коррозионной стойкости и огнестойкости конструкций.
2. Количество отверстий, их диаметры (d_1 , d_2), а также размеры, определяющие их расположение (a_1 , a_2 , l_1 , l_2 , l_3 , l_4) устанавливаются в зависимости от типоразмера и марки крепежа с учетом обеспечения минимальных краевых и межосевых расстояний, исходя из конкретной схемы крепления
3. Обеспечить антикоррозионную защиту готовой детали в соответствии с требованиями СП 28.1333.0.

Деталь МС-13.1/Деталь МС-13.2/Деталь МС-13.3

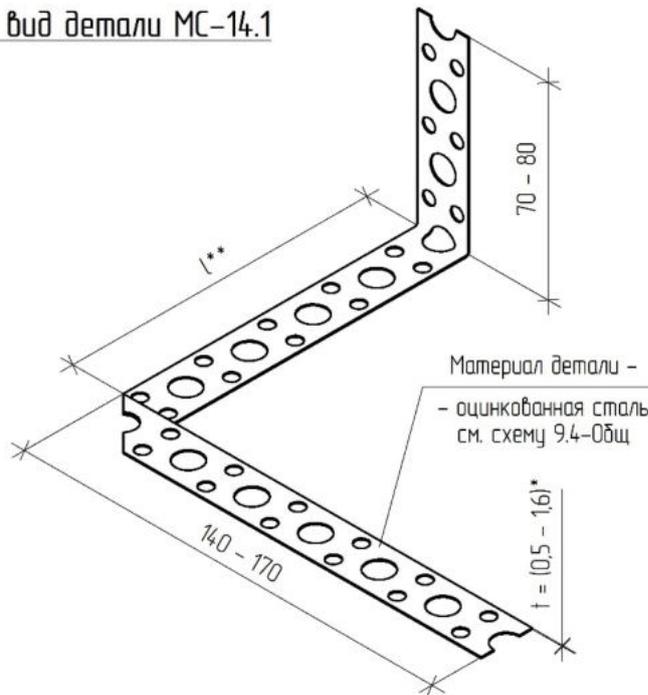
Детали для устройства гибких связей в тонкошовной кладке

Лист 2 из 2

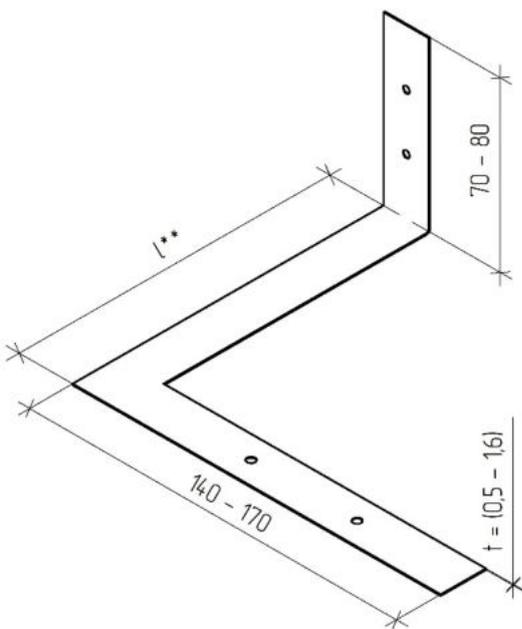
Приложение 3. Рекомендации по изготовлению связей

Схема ПЗ.2-01

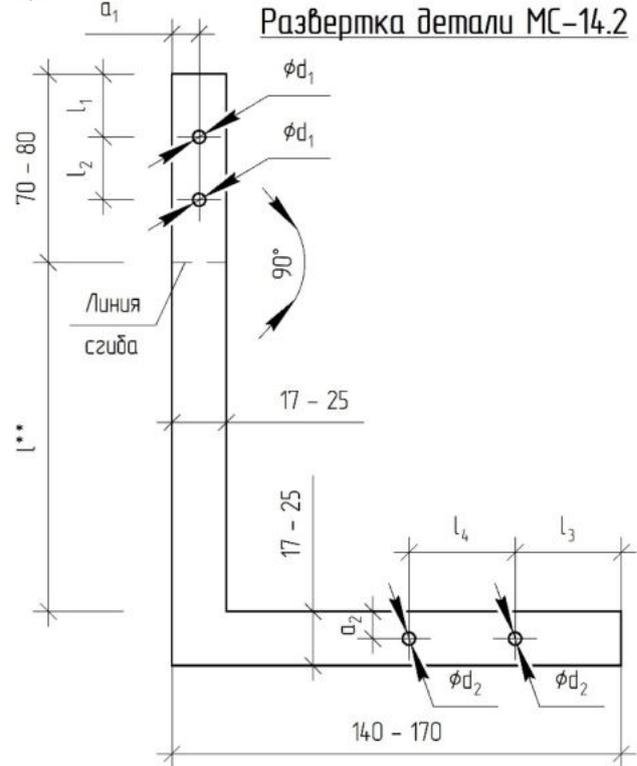
Внешний вид детали МС-14.1



Внешний вид детали МС-14.2



Развертка детали МС-14.2



Примечания.

1. * - размер для справки.
2. ** - размер l устанавливается в зависимости от толщины стены (см. схемы соответствующих узлов).
3. Деталь МС-14.1 изготавливать гибкой из стальной оцинкованной полосы или стальной оцинкованной перфорированной ленты. Примеры рекомендуемых профилей - см. схему ПЗ.2-Общ.
4. Деталь изготавливать гибкой заготовки, предварительно вырезанной из листовой или полосовой стали. Марку стали и сортамент проката назначать исходя из требований проекта к прочности, коррозионной стойкости и огнестойкости конструкций. Количество отверстий, их диаметры (d_1 , d_2), а также размеры, определяющие их расположение (a_1 , a_2 , l_1 , l_2 , l_3 , l_4) устанавливаются в зависимости от типоразмера и марки крепежа с учетом обеспечения минимальных краевых и межосевых расстояний, исходя из конкретной схемы крепления.
5. Обеспечить антикоррозионную защиту готовой детали в соответствии с требованиями СП 28.13330.

Деталь МС-14.1/Деталь МС-14.2/Деталь МС-14.3

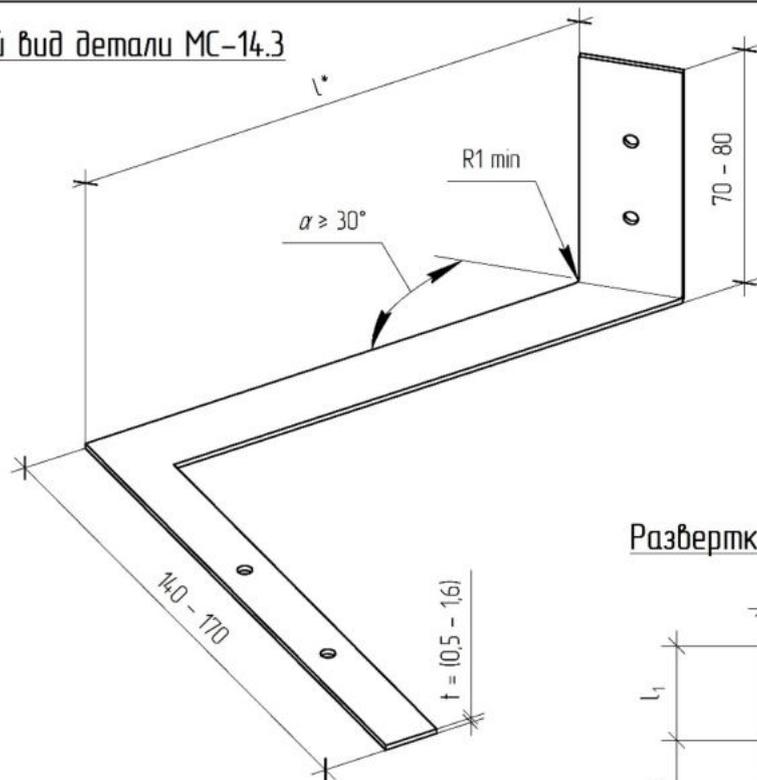
Детали для устройства гибких связей в тонкошовной кладке

Лист 1 из 2

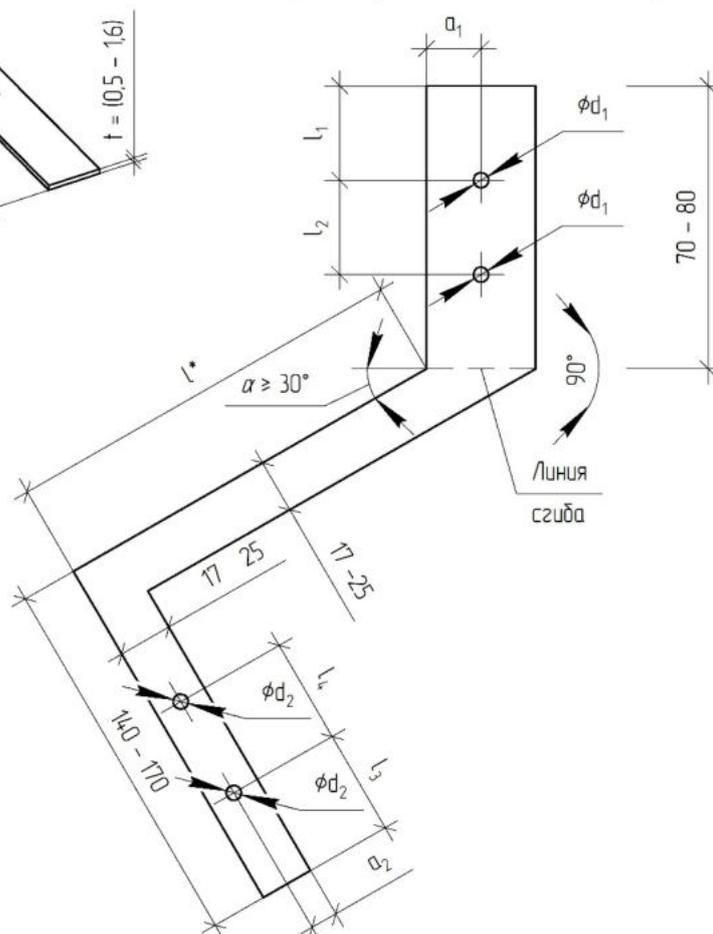
Приложение 3. Рекомендации по изготовлению связей

Схема ПЗ.2-02

Внешний вид детали МС-14.3



Развертка детали МС-14.3



Примечания.

1. Деталь изготавливать гибкой заготовкой, предварительно вырезанной из листовой или полосовой стали. Марку стали и сортament проката назначать исходя из требований проекта к прочности, коррозионной стойкости и огнестойкости конструкций.
2. Количество отверстий, их диаметры (d_1 , d_2), а также размеры, определяющие их расположение (a_1 , a_2 , l_1 , l_2 , l_3 , l_4) устанавливаются в зависимости от типоразмера и марки крепежа с учетом обеспечения минимальных краевых и межосевых расстояний, исходя из конкретной схемы крепления.
3. Обеспечить антикоррозионную защиту готовой детали в соответствии с требованиями СП 28.13330.

Деталь МС-14.1/Деталь МС-14.2/Деталь МС-14.3

Детали для устройства гибких связей в тонкошовной кладке

Лист 2 из 2

Приложение 3. Рекомендации по изготовлению связей

Схема ПЗ.2-02

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫБОРУ И УСТАНОВКЕ КРЕПЕЖА

П4.1 Общие положения

П4.1.1 Здесь и далее под термином «крепезж» («крепление») понимается элемент, заделываемый в строительное основание, и предназначенный для установки и удержания закрепляемой конструкции в проектном положении.

В качестве креплений в альбоме рекомендованы к применению следующие.

А). Распорные анкеры различных видов, состоящие из заделываемой в строительное основание стальной или неметаллической (в основном, полиамидной) гильзы и стального распорного элемента (в виде шурупа, шпильки, болта или клинового стержня). Работа распорного анкера осуществляется за счет сил трения между стенками отверстия строительного основания и гильзой, которые создаются за счет перемещения (забивки или затяжки) распорного элемента.

Частным случаем распорного анкера является тарельчатый анкер для крепления теплоизоляции, распорный элемент которого может быть также неметаллическим.

Б). Химические анкеры, принцип работы которых основывается на отверждении химического состава. В заранее просверленное отверстие помещается химический состав (инъектированием или путем установки разбиваемой колбы) и несущий крепезжный элемент в виде резьбовой шпильки или стального стержня. После отверждения возникают множественные связи химического состава с материалом основания за счет шероховатости внутренней поверхности отверстия и молекулярной адгезии (анкеровка соединением).

Другой вариант установки химического анкера – помещение химического состава и несущего крепезжного элемента в специальное (коническое) отверстие, где удержание соединения в проектном положении осуществляется за счет специфической формы соединения (анкеровка формой).

В). Шурупы, нагели и винтовые дюбели – элементы с развитой винтовой поверхностью, устанавливаемые в строительное основание путем ввинчивания (в предварительно просверленное отверстие или непосредственно в материал основания). Удержание конструкции в проектном положении осуществляется за счет совокупности действия сил трения и винтовой формы крепления.

В винтовые дюбели дополнительно устанавливаются несущие крепезжные элементы (шурупы или винты).

П4.1.2 Крепления характеризуются несущей способностью, т.е. значением усилия, которое способно воспринимать крепление, обеспечивая свое назначение, на протяжении всего срока его службы на объекте, с учетом условий эксплуатации, установленных для объекта (температурный, влажностный режимы, воздействия агрессивных сред на объект и т.п.).

П4.1.3 Подбор типов и марок крепежа следует осуществлять по несущей способности, с учетом свойств материала строительного основания (плотности, марки по прочности), а также условий эксплуатации конструкции.

Так, например, следует иметь в виду, что полиэтиленовые и полипропиленовые гильзы распорных анкеров подвержены старению и плохо переносят перепады температур, обладают низкой морозостойкостью. В связи с этим, применение данных элементов рекомендуется только для бытовых нужд, в неответственных конструкциях, внутри помещений. В остальных случаях рекомендуется применять распорные анкеры с полиамидными гильзами.

П4.1.4 Крепления должны обладать стойкостью к огневым, коррозионным, сейсмическим и другим воздействиям, соответствующим требованиям конкретного проекта.

П4.1.5 Выбор креплений для ответственных конструкций (например, для монтажа навесных фасадных систем, установки связей стен с несущими конструкциями каркаса и т.п.) должен осуществляться на основании результатов натурных испытаний на вырыв на конкретном объекте. Натурные испытания проводятся по специальным методикам для конкретного типа крепежа. Испытания проводятся специалистами испытательных лабораторий, техническая компетентность которых определена в установленном порядке, либо представителем производителя крепежа. Данные о реальной несущей способности крепежа применительно к строительному основанию конкретного объекта являются необходимыми исходными данными для выбора его типа.

П4.1.6 Монтаж креплений необходимо производить в соответствии с рекомендациями производителя, с соблюдением всех без исключения монтажных операций (например, прочистки отверстий, выдержки необходимого времени отверждения химического состава и др.), а также параметров установки (глубины анкеровки, осевых и краевых расстояний, температуры полимеризации химического состава, моментов затяжки винтовых соединений и т.п.).

П4.1.7 Отверстия в силикатных изделиях для установки крепежа возможно производить как ударным, так и безударным методами.

П4.2 Виды креплений при реализации технических решений альбома

Для реализации технических решений, представленных в настоящем альбоме, используются следующие виды креплений.

П4.2.1 Крепления элементов к железобетонным конструкциям

Данный вид креплений используется для монтажа:

- связей стен с несущими конструкциями каркаса здания («скользящие» связи, изготовленные из стандартных прокатных профилей, детали МС-1, МС-2, МС-4, МС-13, МС-14, см. приложение 3);

- накладных деталей, закрепляемых на элементы каркаса;
- фахверковых колонн, закрепляемых к перекрытиям;
- вспомогательных деталей (пластин, уголков и т.п.) различного назначения.

ВНИМАНИЕ: При установке требуется подтверждение несущей способности креплений натурными испытаниями, а также соответствующие разрешения к применению в сейсмических районах.

Применяемый крепеж: стальные распорные анкеры, распорные анкеры с полиамидной гильзой и стальным шурупом, химические анкеры с анкеровкой соединением.

П4.2.2 Крепление связей стен к кладке из силикатных изделий

Используется для закрепления к кладке из силикатных изделий деталей МС-13 и МС-14, см. приложение 3.

Применяемый крепеж: распорные анкеры с полиамидной гильзой и стальным шурупом.

П4.2.3 Крепление элементов каркаса навесных фасадных систем (НФС)

Используется для закрепления несущих кронштейнов НФС.

ВНИМАНИЕ: При установке требуется подтверждение несущей способности креплений натурными испытаниями, а также соответствующие разрешения к применению в сейсмических районах.

Применяемый крепеж:

- для крепления к железобетонным конструкциям – стальные распорные анкеры, распорные анкеры с полиамидной гильзой и стальным шурупом, химические анкеры с анкеровкой соединением (следует использовать крепеж, рекомендованный производителем НФС);
- для крепления к стене из силикатных изделий - распорные анкеры с полиамидной гильзой и стальным шурупом, химические анкеры.

П4.2.4 Крепление облицовочного слоя к основному слою

Используется при устройстве двухслойных или трехслойных стен для закрепления облицовочного слоя, выполняемого кладкой из силикатных изделий к уже готовому (возведенному) основному слою стены (крепление облицовочного и основного слоев кладки при их совместном возведении производится в горизонтальные растворные швы с помощью гибких связей, требования к которым представлены в СП 327.1325800, а также в разделе 14.4 альбома).

ВНИМАНИЕ: При установке требуется подтверждение несущей способности креплений натурными испытаниями.

Применяемый крепеж: в зависимости от материала основного слоя стены:

- для основного слоя из железобетона - стальные распорные анкеры, распорные анкеры с полиамидной гильзой и стальным шурупом, химические анкеры с анкеровкой соединением;

- для основного слоя из силикатных изделий (торговой марки «СИЛЕКС» или других марок), керамического кирпича, камня - распорные анкеры с полиамидной гильзой и стальным шурупом, химические анкеры с анкеровой соединением;

- для основного слоя из газобетона - распорные анкеры с полиамидной гильзой и стальным шурупом, химические анкеры с анкеровой формой в комплекте с резьбовой шпилькой и гайкой, специальные анкерные связки для крепления облицовки, а также комплекты сквозного резьбового крепления (см. также «Альбом узлов и технических решений для применения в проектах жилых и общественных зданий этажностью более 3 этажей в районах с сейсмичностью 7, 8 и 9 баллов АТР БГБ 4.1», ООО «Байкальский газобетон»).

П4.2.5 Крепление рам оконных и дверных проемов

Для крепления рам в основания из силикатных изделий.

Применяемый крепеж: распорные анкеры с полиамидной гильзой и стальным шурупом, химические анкеры в комплекте с резьбовой шпилькой и гайкой.

П4.2.6 Крепление дополнительных конструкций, не являющихся несущими

Под данным видом креплений подразумеваются крепления к основанию из силикатных изделий: откосов, отливов, оцинкованных стальных козырьков, защитных парапетных конструкций, прижимных реек для крепления гидроизоляции и т.п.

Применяемый крепеж: распорные анкеры с полиамидной гильзой и стальным шурупом, химические анкеры.

П4.2.7 Крепление теплоизоляции

Для крепления любых видов минеральных или полистирольных утеплителей отдельно, или в комплекте с пленочными материалами паро-, ветро- и гидроизоляции.

Применяемый крепеж: тарельчатые дюбели для крепления теплоизоляции.

Б.2.8. Крепление неотвественных бытовых и вспомогательных конструкций

Крепление конструкций, не влияющих на безопасность людей, оборудования и материальных ценностей и не требующих инженерного расчета. При условии надежного закрепления, допускается позиционирование сеток вертикального армирования стен для их дальнейшей установки в слое клеевого или цементно-песчаного раствора, а также временной фиксации конструкций при использовании химической анкеровки.

Применяемый крепеж: допускаются все вышеперечисленные виды креплений, допускается крепление при помощи распорных анкеров с гильзами из полипропилена, полиэтилена и других материалов.

Для крепления других конструкций, не участвующих в реализации технических решений данного альбома, или не оговоренных в данном приложении следует руководствоваться проектной документацией, рекомендациями производителей крепежа, а также соответствующими нормативными документами.

П4.3 Рекомендации по установке креплений

П4.3.1 Стальные распорные анкеры

Данные типы крепежа пригодны только для установки в бетонное или железобетонное основание с классом по прочности не ниже В10.

Производителями крепежа выпускаются анкеры двух видов:

- с контролем крутящего момента, когда при вворачивании распорный элемент анкера втягивается в гильзу и прижимает ее к стенкам просверленного отверстия, создавая при этом необходимую для фиксации силу трения;

- с контролируемым перемещением, гильза анкера при этом распирается при забивании распорного элемента (т.е., при создании контролируемого перемещения).

Выбор стальных распорных анкеров следует осуществлять по их несущей способности, с учетом ответственности конструкции крепления. Элементы анкеров должны иметь антикоррозионное покрытие, необходимые допуски для применения в строительстве в зонах с повышенной сейсмической опасностью, обладать соответствующей огнестойкостью и классом по пожарной опасности.

При креплении кронштейнов НФС и связей стен с несущими конструкциями каркаса, крепления также должны иметь подтверждение своей несущей способности результатами натуральных испытаний на объекте, где они будут установлены, а также соответствующие разрешения к применению на строительных площадках с повышенной сейсмичностью.

Применение анкеров с контролируемым перемещением (клиновых анкеров) для крепления кронштейнов НФС, облицовочной кладки и связей стен не допускается.

П4.3.2 Распорные анкеры с полиамидной гильзой и стальным шурупом

Крепления данного типа могут применяться как для бетонного и железобетонного строительного основания, так и для основания из силикатных изделий.

Крепления с полиамидной гильзой создают распор в отверстии за счет контролируемого момента затяжки, который может создаваться вручную, при помощи отверток с соответствующими формами шлиц, или шурупвертом с насадками.

Крепеж может быть применен при креплении несущих кронштейнов НФС или установке связей стен при соответствующих результатах натуральных испытаний и подтверждения необходимых пожарной безопасности, огнестойкости, коррозионной стойкости и сейсмостойкости.

Для бетонного и железобетонного основания, при креплении малонагруженных и неответственных конструкций могут применяться также анкеры с контролируемым перемещением (забивные анкеры, дюбель-гвозди).

П4.3.3 Химические анкеры

Для бетонного и железобетонного основания применяются химические анкеры с анкерровкой за счет соединения в комплекте с несущими элементами в виде резьбовых шпилек, болтов или стальных стержней (в т.ч., арматурных).

П4.4.4 Крепления для теплоизоляции

Крепление утеплителей следует осуществлять с применением анкеров с тарельчатым дюбелем. Установка данного типа анкеров производится сквозь слой теплоизоляционного материала. Шаг и количество креплений необходимо определять в соответствии с рекомендациями производителя.

Тарельчатый держатель утапливается в слой теплоизоляции не более, чем на 2-3 мм.

П4.3 Результаты испытаний крепежа и рекомендации по креплению навесных фасадных систем от производителей

П4.3.1 Ниже приведены результаты испытаний некоторых марок крепежа, устанавливаемого в строительные основания, выполненные из различных силикатных изделий, а также представлены рекомендации по креплению элементов навесных фасадных систем для стен из силикатных изделий торговой марки «Силекс».

П4.3.2 Примеры актов с результатами испытаний предназначены для получения общего представления о несущей способности некоторых марок крепежа, устанавливаемого в основание, выполненного кладкой из силикатных изделий.

Для определения возможности применения той или иной марки крепежа в строительном основании из силикатных изделий требуется проведение натурных испытаний непосредственно на объекте строительства, а также выполнение соответствующих рекомендаций производителей как непосредственно крепежа, так и производителей изделий, подлежащих закреплению.

от задачи  до решения

Акт испытаний крепежных элементов

№ ИРК-000151/24 от 9 октября 2024 г.

Цель испытаний, проведенных 8 октября 2024 г.: определение расчетного значения несущей способности анкерного крепления под воздействием осевых нагрузок в материале заказчика.

| | | | |
|---------------------------|---|-----------|--------------------------------------|
| Заказчик | ООО "БАЙКАЛЬСКИЙ ГАЗОБЕТОН" | | |
| Представитель | | Должность | |
| Подрядчик | | | |
| Представитель | | Должность | |
| Испытательная лаборатория | ООО "АМ-ГРУПП" | | |
| Представитель | Саловаров Владислав Васильевич | Должность | Технический консультант ОП г.Иркутск |
| Объект | Склад Байкальский газобетон, Иркутск | | |
| Адрес объекта | г.Иркутск, ул.Томсона, 7/1 | | |
| Назначение крепежа | монтаж вентилируемого фасада | | |
| | Температура воздуха, °С | | 7 |
| Материал основания | Стена толщиной 250мм: Силикатный блок пустотелый "Силекс" СБПу-М150/F100/1.8 на клее для силикатных блоков и ячеистых бетонов "Краслэнд Газобетон 1 | | |
| Крепеж | Дюбель FSK-STBf 10x120 универс. фасад. с борт. HEX/T40 ТДЦ «Шерардирование» (150 шт.) | | |
| Производитель крепежа | ООО ПК Инженер | | |
| Прибор | ПСО-50 МГ4 АД № 2207 (свидетельство о поверке № С-ГА/31-10-2023/291206966 от 31.10.2023г.) | | |
| Доп. оборудование | | | |

Приложение 4. Рекомендации по выбору и установке крепежа

от задачи  до решения

Результаты испытаний

(Дюбель FSK-STBf 10x120 универс. фасад. с борт. HEX/T40 ТДЦ «Шерардирование» (150 шт.); Стена толщиной 250мм: Силикатный блок пустотелый "Силекс" СБПу-М150/F100/1.8 на клею для силикатных блоков и ячеистых бетонов "Краслэнд Газобетон 1)

| № | Способ выполнения отверстий | Диаметр отверстия, (мм) | Глубина отверстия, (мм) | Глубина анкеровки, (мм) | Место проведения испытания | Место установки | Предельное значение нагрузки, (кН) | Характер разрушения |
|----|-----------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|----------------------------|-----------------|------------------------------------|---------------------|
| 1 | Бурение (с ударом) | 10 | 120 | 105 | 1й этаж | Стена | 3,07 | Вытягивание |
| 2 | Бурение (с ударом) | 10 | 120 | 105 | 1й этаж | Стена | 5,77 | Вытягивание |
| 3 | Бурение (с ударом) | 10 | 120 | 105 | 1й этаж | Стена | 3,63 | Вытягивание |
| 4 | Бурение (с ударом) | 10 | 120 | 105 | 1й этаж | Стена | 4,44 | Вытягивание |
| 5 | Бурение (с ударом) | 10 | 120 | 105 | 1й этаж | Стена | 6,81 | Вытягивание |
| 6 | Бурение (с ударом) | 10 | 120 | 105 | 1й этаж | Стена | 15,42 | Вытягивание |
| 7 | Бурение (с ударом) | 10 | 120 | 105 | 1й этаж | Стена | 3,20 | Вытягивание |
| 8 | Бурение (с ударом) | 10 | 120 | 105 | 1й этаж | Стена | 13,39 | Вытягивание |
| 9 | Бурение (с ударом) | 10 | 120 | 105 | 1й этаж | Стена | 4,21 | Вытягивание |
| 10 | Бурение (с ударом) | 10 | 120 | 105 | 1й этаж | Стена | 11,52 | Вытягивание |
| 11 | Бурение (с ударом) | 10 | 120 | 105 | 1й этаж | Стена | 3,31 | Вытягивание |
| 12 | Бурение (с ударом) | 10 | 120 | 105 | 1й этаж | Стена | 3,77 | Вытягивание |
| 13 | Бурение (с ударом) | 10 | 120 | 105 | 1й этаж | Стена | 4,55 | Вытягивание |
| 14 | Бурение (с ударом) | 10 | 120 | 105 | 1й этаж | Стена | 5,00 | Вытягивание |
| 15 | Бурение (с ударом) | 10 | 120 | 105 | 1й этаж | Стена | 6,70 | Вытягивание |

Примечания:

1. Нагрузка при испытаниях ограничена несущей способностью анкерного крепления.
2. 1килоньютон(кН) = 100 килограмм-сила (кгс).

Расчет

Среднее значение приложенной нагрузки, (кН) 6,32

| | |
|-----------------------------|--|
| ООО "БАЙКАЛЬСКИЙ ГАЗОБЕТОН" | ООО "АМ-ГРУПП" |
| Подпись: | Саловаров Владислав Васильевич Подпись: |
| М.П. | М.П. |

от задачи  до решения

Акт испытаний крепежных элементов

№ ИРК-000152/24 от 9 октября 2024 г.

Цель испытаний, проведенных 8 октября 2024 г.: определение расчетного значения несущей способности анкерного крепления под воздействием осевых нагрузок в материале заказчика.

| | | | |
|---------------------------|---|-----------|--------------------------------------|
| Заказчик | ООО "БАЙКАЛЬСКИЙ ГАЗОБЕТОН" | | |
| Представитель | | Должность | |
| Подрядчик | | | |
| Представитель | | Должность | |
| Испытательная лаборатория | ООО "АМ-ГРУПП" | | |
| Представитель | Саловаров Владислав Васильевич | Должность | Технический консультант ОП г.Иркутск |
| Объект | Склад Байкальский газобетон, Иркутск | | |
| Адрес объекта | г.Иркутск, ул.Томсона, 7/1 | | |
| Назначение крепежа | монтаж вентилируемого фасада | | |
| | Температура воздуха, °С | | 7 |
| Материал основания | Стена толщиной 80мм: Силикатная перегородочная плита "Силекс" полнотелая СППо-М150/F50/1.8 на клее для силикатных блоков и ячеистых бетонов "Краслэнд Газобетон 1". | | |
| Крепеж | Анкер-болт АМТ Plus М8х80 MagniSilver1000 (100 шт.) | | |
| Производитель крепежа | ООО "АМ-ГРУПП" | | |
| Прибор | ПСО-50 МГ4 АД № 2207 (свидетельство о поверке № С-ГА/31-10-2023/291206966 от 31.10.2023г.) | | |
| Доп. оборудование | | | |

Приложение 4. Рекомендации по выбору и установке крепежа

от задачи  до решения

Результаты испытаний

(Анкер-болт АМТ Plus М8х80 MagniSilver1000 (100 шт.); стенка толщиной 80мм: Силикатная перегородочная плита "Силекс" полнотелая СППо-М150/Ф50/1.8 на клею для силикатных блоков и ячеистых бетонов "Краслэнд Газобетон 1".)

| № | Способ выполнения отверстий | Диаметр отверстия, (мм) | Глубина отверстия, (мм) | Глубина анкеровки, (мм) | Место проведения испытания | Место установки | Предельное значение нагрузки, (кН) | Характер разрушения |
|----|-----------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|----------------------------|-----------------|------------------------------------|---------------------|
| 1 | Бурение (с ударом) | 8 | 70 | 65 | 1й этаж | Стена | 8,05 | Вытягивание |
| 2 | Бурение (с ударом) | 8 | 70 | 65 | 1й этаж | Стена | 4,40 | Вытягивание |
| 3 | Бурение (с ударом) | 8 | 70 | 65 | 1й этаж | Стена | 3,47 | Вытягивание |
| 4 | Бурение (с ударом) | 8 | 70 | 65 | 1й этаж | Стена | 8,86 | Вытягивание |
| 5 | Бурение (с ударом) | 8 | 70 | 65 | 1й этаж | Стена | 7,41 | Вытягивание |
| 6 | Бурение (с ударом) | 8 | 70 | 65 | 1й этаж | Стена | 7,65 | Вытягивание |
| 7 | Бурение (с ударом) | 8 | 70 | 65 | 1й этаж | Стена | 7,09 | Вытягивание |
| 8 | Бурение (с ударом) | 8 | 70 | 65 | 1й этаж | Стена | 8,17 | Вытягивание |
| 9 | Бурение (с ударом) | 8 | 70 | 65 | 1й этаж | Стена | 7,09 | Вытягивание |
| 10 | Бурение (с ударом) | 8 | 70 | 65 | 1й этаж | Стена | 6,21 | Вытягивание |

Примечания:

1. Нагрузка при испытаниях ограничена несущей способностью анкерного крепления.
2. 1килоньютон(кН) = 100 килограмм-сила (кгс).

Расчет

Среднее значение приложенной нагрузки, (кН) 6,84

| | |
|-----------------------------|---|
| ООО "БАЙКАЛЬСКИЙ ГАЗОБЕТОН" | ООО "АМТ-РВУП" |
| Подпись: | Саловаров Владислав Васильевич |
| М.П. | Подпись:  М.П.  |

от задачи  до решения

Акт испытаний крепежных элементов

№ ИРК-000153/24 от 9 октября 2024 г.

Цель испытаний, проведенных 8 октября 2024 г.: определение расчетного значения несущей способности анкерного крепления под воздействием осевых нагрузок в материале заказчика.

| | | | |
|---------------------------|--|-----------|--------------------------------------|
| Заказчик | ООО "БАЙКАЛЬСКИЙ ГАЗОБЕТОН" | | |
| Представитель | | Должность | |
| Подрядчик | | | |
| Представитель | | Должность | |
| Испытательная лаборатория | ООО "АМ-ГРУПП" | | |
| Представитель | Саловаров Владислав Васильевич | Должность | Технический консультант ОП г.Иркутск |
| Объект | Склад Байкальский газобетон, Иркутск | | |
| Адрес объекта | г.Иркутск, ул.Томсона, 7/1 | | |
| Назначение крепежа | монтаж вентилируемого фасада | | |
| | Температура воздуха, °С | | 7 |
| Материал основания | Стена толщиной 250мм: Кирпич силикатный "Силекс" одинарный рядовой пустотелый СОРПу-1НФ/М150/Ф100/1.6 на кладочном растворе "Краслэнд Силик" | | |
| Крепеж | Дюбель FSK-STBf 10x100 универс. фасад. с борт. HEX/T40 ТДЦ «Шерардирование» (200 шт.) ОРАНЖ 10.9 | | |
| Производитель крепежа | ООО ПК Инженер | | |
| Прибор | ПСО-50 МГ4 АД № 2207 (свидетельство о поверке № С-ГА/31-10-2023/291206966 от 31.10.2023г.) | | |
| Доп. оборудование | | | |

Приложение 4. Рекомендации по выбору и установке крепежа

от задачи  до решения

Результаты испытаний

(Дюбель FSK-STBf 10x100 универс. фасад. с борт. HEX/T40 ТДЦ «Шерардирование» (200 шт.) ОРАНЖ 10.9; Стена толщиной 250мм: Кирпич силикатный "Силекс" одинарный рядовой пустотелый СОРПу-1НФ/М150/Ф100/1.6 на кладочном растворе "Краслэнд Силик")

| № | Способ выполнения отверстий | Диаметр отверстия, (мм) | Глубина отверстия, (мм) | Глубина анкеровки, (мм) | Место проведения испытания | Место установки | Предельное значение нагрузки, (кН) | Характер разрушения |
|----|-----------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|----------------------------|-----------------|------------------------------------|---------------------|
| 1 | Бурение (с ударом) | 10 | 100 | 85 | 1й этаж | Стена | 26,84 | Вытягивание |
| 2 | Бурение (с ударом) | 10 | 100 | 85 | 1й этаж | Стена | 5,08 | Вытягивание |
| 3 | Бурение (с ударом) | 10 | 100 | 85 | 1й этаж | Стена | 6,54 | Вытягивание |
| 4 | Бурение (с ударом) | 10 | 100 | 85 | 1й этаж | Стена | 7,02 | Вытягивание |
| 5 | Бурение (с ударом) | 10 | 100 | 85 | 1й этаж | Стена | 23,49 | Вытягивание |
| 6 | Бурение (с ударом) | 10 | 100 | 85 | 1й этаж | Стена | 13,02 | Вытягивание |
| 7 | Бурение (с ударом) | 10 | 100 | 85 | 1й этаж | Стена | 8,47 | Вытягивание |
| 8 | Бурение (с ударом) | 10 | 100 | 85 | 1й этаж | Стена | 5,77 | Вытягивание |
| 9 | Бурение (с ударом) | 10 | 100 | 85 | 1й этаж | Стена | 5,58 | Вытягивание |
| 10 | Бурение (с ударом) | 10 | 100 | 85 | 1й этаж | Стена | 6,12 | Вытягивание |
| 11 | Бурение (с ударом) | 10 | 100 | 85 | 1й этаж | Стена | 5,06 | Вытягивание |

Примечания:

- Нагрузка при испытаниях ограничена несущей способностью анкерного крепления.
- 1 килоньютон(кН) = 100 килограмм-сила (кгс).

Расчет

| | | |
|---|--------------------------------|-----------------|
| Среднее значение приложенной нагрузки, (кН) | | 10,27 |
| ООО "БАЙКАЛЬСКИЙ ГАЗОБЕТОН" | | ООО "АМГ-ГРУПП" |
| Подпись: | Саловаров Владислав Васильевич | |
| | Подпись: | |
| М.П. | | М.П. |



Акт испытаний крепежных элементов

№ ИРК-000154/24 от 9 октября 2024 г.

Цель испытаний, проведенных 8 октября 2024 г.: определение расчетного значения несущей способности анкерного крепления под воздействием осевых нагрузок в материале заказчика.

| | | | |
|---------------------------|---|-----------|--------------------------------------|
| Заказчик | ООО "БАЙКАЛЬСКИЙ ГАЗОБЕТОН" | | |
| Представитель | | Должность | |
| Подрядчик | | | |
| Представитель | | Должность | |
| Испытательная лаборатория | ООО "АМ-ГРУПП" | | |
| Представитель | Саловаров Владислав Васильевич | Должность | Технический консультант ОП г.Иркутск |
| Объект | Склад Байкальский газобетон, Иркутск | | |
| Адрес объекта | г.Иркутск, ул.Томсона, 7/1 | | |
| Назначение крепежа | монтаж вентилируемого фасада | | |
| | Температура воздуха, °С | | 7 |
| Материал основания | Стена толщиной 120мм: Кирпич силикатный "Силекс" одинарный рядовой пустотелый СОРПу-1НФ/М150/Ф100/1.6 на кладочном растворе "Краслэнд Силик". | | |
| Крепеж | Дюбель FSK-STBf 10x120 универс. фасад. с борт. HEX/T40 ТДЦ «Шерардирование» (150 шт.) | | |
| Производитель крепежа | ООО ПК Инженер | | |
| Прибор | ПСО-50 МГ4 АД № 2207 (свидетельство о поверке № С-ГА/31-10-2023/291206966 от 31.10.2023г.) | | |
| Доп. оборудование | | | |

Приложение 4. Рекомендации по выбору и установке крепежа



Результаты испытаний

(Дюбель FSK-STBf 10x120 универс. фасад. с борт. HEX/T40 ТДЦ «Шерардирование» (150 шт.); Стена толщиной 120мм: Кирпич силикатный "Силекс" одинарный рядовой пустотелый СОРПу-1НФ/М150/Ф100/1.6 на кладочном растворе "Краслэнд Силик".)

| № | Способ выполнения отверстий | Диаметр отверстия, (мм) | Глубина отверстия, (мм) | Глубина анкеровки, (мм) | Место проведения испытания | Место установки | Предельное значение нагрузки, (кН) | Характер разрушения |
|----|-----------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|----------------------------|-----------------|------------------------------------|---------------------|
| 1 | Бурение (с ударом) | 10 | 120 | 105 | 1й этаж | Стена | 10,81 | Вытягивание |
| 2 | Бурение (с ударом) | 10 | 120 | 105 | 1й этаж | Стена | 6,06 | Вытягивание |
| 3 | Бурение (с ударом) | 10 | 120 | 105 | 1й этаж | Стена | 3,60 | Вытягивание |
| 4 | Бурение (с ударом) | 10 | 120 | 105 | 1й этаж | Стена | 2,84 | Вытягивание |
| 5 | Бурение (с ударом) | 10 | 120 | 105 | 1й этаж | Стена | 3,43 | Вытягивание |
| 6 | Бурение (с ударом) | 10 | 120 | 105 | 1й этаж | Стена | 1,75 | Вытягивание |
| 7 | Бурение (с ударом) | 10 | 120 | 105 | 1й этаж | Стена | 10,77 | Вытягивание |
| 8 | Бурение (с ударом) | 10 | 120 | 105 | 1й этаж | Стена | 12,74 | Вытягивание |
| 9 | Бурение (с ударом) | 10 | 120 | 105 | 1й этаж | Стена | 21,04 | Вытягивание |
| 10 | Бурение (с ударом) | 10 | 120 | 105 | 1й этаж | Стена | 5,84 | Вытягивание |

Примечания:

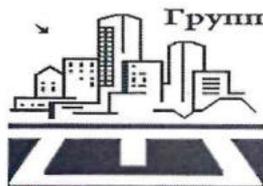
1. Нагрузка при испытаниях ограничена несущей способностью анкерного крепления.
2. 1килоньютон(кН) = 100 килограмм-сила (кгс).

Расчет

| | |
|---|-------------|
| Среднее значение приложенной нагрузки, (кН) | 7,89 |
|---|-------------|

| | |
|-----------------------------|--|
| ООО "БАЙКАЛЬСКИЙ ГАЗОБЕТОН" | ООО "АМ-ГРУПП" |
| Подпись: | Саловаров Владислав Васильевич Подпись: |
| М.П. | М.П. |





Группа Компаний «Строительные и Тепловые Технологии»

ТимСпан**Вентилируемые фасады**

№ 013 от 19.11.2025

Генеральному директору

ООО «Саянскгазобетон»

Александрову М.М

Уважаемый Михаил Михайлович!

Данное письмо подтверждает, что применение системы навесных вентилируемых фасадов производства компании ООО «ТимСпан» на зданиях с несущими, самонесущими и ненесущими стенами из силикатных изделий производства ООО «Саянскгазобетон» (тм «Силекс») возможно, при выполнении следующих условий:

1. Плотность применяемых силикатных изделий не должна быть ниже 600 кг/м³
2. Крепление всех типов системы ТимСпан с использованием опорных и несущих кронштейнов рекомендуется производить после проведения сейсмических статических расчётов техническим отделом компании производителя.
3. Для крепления кронштейнов к стенам здания следует использовать анкерную технику рекомендованную производителем для стен из ячеистого бетона, силикатных изделий и имеющие технические свидетельства. Перед монтажом навесной фасадной системы необходимо в обязательном порядке производить натурные испытания анкерной техники для подтверждения возможности её использования в составе фасадной системы ТимСпан всех типов.
4. В качестве облицовочных материалов возможно применение всех видов предусмотренных техническими свидетельствами о пригодности для применения в строительстве новой продукции и технологий, требования к которым не регламентированы нормативными документами полностью или частично и от которых зависят безопасность зданий и сооружений, выданных на имя ООО «ТимСпан» Министерством строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации.

С уважением

Генеральный

директор ООО «ТимСпан»



С.Ж. Бельков



ООО «КОМПАНИЯ МЕТАЛЛ ПРОФИЛЬ ВОСТОК»
Обособленное подразделение в г. Красноярск
660111, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Башиловская, д. 1А

Тел. : +7 (391) 216-79-83, +7 (800) 100-1001
Email: krasnoyarsk@metallprofil.ru
<https://metallprofil.ru>

ОГРН 1207700105326 ИНН 5443028100 КПП 246545001

Генеральному директору
ООО «Саянскгазобетон»
Александрову М.М

Уважаемый Михаил Михайлович

Данное письмо подтверждает, что применены системы навесных вентилируемых фасадов производства «Компании Металл Профиль Восток» на зданиях с несущими, самонесущими и ненесущими стенами из силикатных изделий производства ООО «Саянскгазобетон» (тм «Силекс») возможно, при выполнении следующих условий:

1. Крепление кронштейнов непосредственно в силикатные изделия может осуществляться при плотности материалов основания не менее 600 кг/м³
2. При применении изделий плотностью ниже 600 кг/м³ следует использовать систему «ВФ МП М» с креплением в межэтажные перекрытия
3. Для крепления кронштейнов необходимо использовать сертифицированную анкерную технику, имеющую все необходимые документы для применения в строительстве. Перед началом монтажа вентилируемого фасада обязательно проведение натурных испытаний на вырыв анкера из материала стены, подтверждающих возможность использования выбранной системы НВФ «Компании Металл Профиль Восток»
4. В качестве облицовки фасада возможно применение любых материалов, предусмотренных техническими свидетельствами, сертификатами, и альбомами технических решений компании «Металл Профиль Восток». При этом обязательно проведение расчета несущей способности вентилируемого фасада в соответствии со специальной методикой, разработанной компанией «Металл Профиль Восток», в ходе которого будут определены необходимые вертикальные и горизонтальные шаги кронштейнов, и нагрузка, приходящаяся на анкерную технику при использовании конкретного типа облицовки. После проведения расчета рекомендуется его согласование со специалистами компании «Металл Профиль Восток»

Руководитель ООО «Компания Металл Профиль Восток»
в г. Новосибирск



Казиков А.Н

ТЕХПРОМ

ПРОИЗВОДСТВО СТРОИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ

Исх. № 38/71 от «27» января 2026 г.

Генеральному директору
ООО «Саянскгазобетон»
Александрову М. М.

Уважаемый, Михаил Михайлович!

Настоящим письмом разъясняем возможность применения НФС «Т-System», рекомендуемых для крепления к каркасным зданиям с заполнением силикатными блоками и силикатным кирпичом (ГОСТ 379-2015), а также к несущим и самонесущим стенам из силикатных изделий.

На зданиях высотой до 75 метров включительно, в зависимости от ветрового района, рекомендуется применение следующих НФС «Т-System»:

1. НФС «Т-System» Композит из оцинкованной или нержавеющей стали с применением алюминиевых и стальных композитных панелей на каркасах — фасадная система может использоваться в I-VIII ветровых районах с предельной отрицательной температурой выше минус 50°C и при положительной температуре до плюс 40°C в сочетании с температурой солнечной изоляции на поверхности облицовки до плюс 80°C.

2. НФС «Т-System» с применением фиброцементных и хризотелцементных из оцинкованной или нержавеющей стали на каркасах — фасадная система может использоваться в I-VII ветровых районах с предельной отрицательной температурой выше минус 50°C и при положительной температуре до плюс 40°C в сочетании с температурой солнечной изоляции на поверхности облицовки до плюс 80°C.

3. НФС «Т-System» Керамогранит из оцинкованной или нержавеющей стали с применением керамогранитных плит с камерным креплением на каркасах — фасадная система может использоваться в I-VIII ветровых районах с предельной отрицательной температурой выше минус 50°C и при положительной температуре до плюс 40°C в сочетании с температурой солнечной изоляции на поверхности облицовки до плюс 80°C.

Крепление вышеуказанных фасадных систем к основанию из автоклавного газобетона производится анкерами креплениями, с характеристиками, удовлетворяющими требованиям по несущим нагрузкам согласно расчетным обоснованиям для каждой системы отдельно.

При применении конструктива узлов применения навесных фасадных систем отличных от решений, указанных в соответствующих Альбомах технических решений, необходимо произвести дополнительные расчеты по несущим характеристикам.

Генеральный директор
ООО «ТехПром»
С.Н. Иваник

ООО «ТехПром»

Тел.: 8-800-250-54-48

РФ, 664047, г. Иркутск

ИНН 3811120520

П5 РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРИМЕНЕНИЮ СОСТАВОВ ДЛЯ КЛАДКИ И ОТДЕЛКИ СТЕН

П5.1 При стандартной кладке стен из силикатных изделий рекомендуется применять цементно-песчаную кладочную смесь "Krasland Силик" на основе классического кладочного раствора с функциональными модифицирующими добавками или другие кладочные смеси обеспечивающие категорию кладки по сопротивляемости сейсмическим воздействиям не ниже II (временное сопротивление осевому растяжению кладки по неперевязанным швам, определенное в соответствии с СП 14.13330, должно быть не менее 120 кПа).

П5.2 Для тонкошовной кладки стен рекомендуется применять клей для газобетона и силикатных блоков «Krasland Газобетон 1» или клеевые смеси других производителей, обеспечивающие категорию кладки по сопротивляемости сейсмическим воздействиям не ниже II.

П5.3 Отделка стен из силикатных изделий штукатурными составами и красками производится для защиты кладки от атмосферного воздействия, формирования поверхности постройки и придания ей декоративного вида.

П5.4 На поверхности стен, подлежащих отделке, не должно быть трещин (за исключением местных, поверхностных шириной не более 0,2 мм), жировых и ржавых пятен, пыли, раковин, выколов, впадин глубиной более 2 мм и диаметром более 5 мм, наплывов и задиоров высотой более 1,5 мм.

При наличии на поверхности стен вышеуказанных дефектов, их необходимо устранить. Ремонт отдельных выбоин, сколов углов и ребер следует производить известково-цементной штукатуркой («Krasland Цемент», «Krasland Фасад», «Krasland «Баланс», или аналогами), предварительно загрунтовав их акриловой глубокопроникающей пропиткой (например, «Krasland G02», «Krasland 301»). После ремонта нанесённую штукатурку необходимо просушить в течение суток.

П5.5 В целях выравнивания поверхности по впитывающей способности, создания адгезионного слоя и во избежание обезвоживания наносимого в последующем штукатурного раствора, поверхность покрыть акриловой глубокопроникающей пропиткой (Krasland «G02» или аналоги).

П5.6 При оштукатуривании поверхность стен должна быть сухой. Увлажнение поверхности перед нанесением штукатурных составов не допускается во избежание аккумуляция влаги и деформации конструкции. Неравномерно увлажненные поверхности кладки стен (например, при косом дожде) следует оштукатуривать после выравнивания их цвета с цветом увлажненных участков.

П5.7 Работы по нанесению штукатурных составов и грунтовок следует выполнять при температуре основания и окружающей среды +5...+30°C. Во время работы следует предохранять оштукатуренную поверхность от переувлажнения и пересыхания, в том числе и под прямыми солнечными лучами.

П5.8 Для компенсации возможных деформаций, что может явиться причиной растрескивания высохшего отделочного слоя, рекомендуется армирование штукатурки щелочестойкими сетками, изготавливаемыми, как правило, из стекловолокна, с размером ячейки 5-10 мм. Разрывная нагрузка такой сетки по основе должны быть не менее 1800 Н / 5 см; по утку – не менее 1400 Н / 5 см. Особое внимание следует уделять армированию стыков различных материалов, подоконной зоны, углов проемов, выступающих и западающие углов кладки (в т.ч. наружные откосы проемов), а также и зоне перемычек.

П5.9 При оштукатуривании наружных и внутренних стен из силикатных изделий рекомендуется использовать гипсовые и известково-цементные штукатурки (Krasland «Гипсовая штукатурка», Krasland «Тонкослойная штукатурка», Krasland «Фасад», Krasland «Для машинного нанесения» или аналоги). Допускается нанесение штукатурных составов как машинным, так и ручным способом.

Применение гипсовой штукатурки допускается только для внутренней отделки в сухих, не подверженных воздействию влаги, помещениях. Рекомендуется проверять кладку перед оштукатуриванием на степень влажности.

При оштукатуривании наружных стен из газобетона рекомендуется использовать только известково-цементные штукатурки («Krasland Цементит», «Krasland Фасад», «Krasland Баланс» или аналоги). Допускается нанесение штукатурных составов как машинным, так и ручным способом. Для внутренних стен также возможно использовать гипсовую штукатурку «Krasland ГостГипс».

П5.10 Финишное выравнивание поверхностей (в том числе, оштукатуренных) выполняется шпатлевками или шпаклевочными пастами («Krasland Финиш», «Krasland Gloss» или аналогичными)

П5.11 Оштукатуренные поверхности окрашивать только после набора достаточной прочности: для гипсовых штукатурок не менее 3 суток, для известково-цементных штукатурок не менее 28 суток. Перед окрашиванием поверхность следует очистить от непрочного держащихся участков, нанести укрепляющую грунтовку, провести финишное выравнивание поверхности шпатлеванием, обеспылить и покрыть непрозрачным грунтом для выравнивания цвета и повышения адгезии к краске.

П5.12 Работы по нанесению красок следует выполнять при температуре основания и окружающей среды +5...+30°C. Не допускается применение красок с модулем упругости выше, чем у окрашиваемого основания. Окрашенные поверхности должны иметь стойкий цвет и декоративный вид, быть стойким к переменным атмосферным воздействиям, влаге, загрязнениям, биологическим факторам и механическим нагрузкам.

Ниже приведены материалы, рекомендуемые для кладки и отделки стен из силикатных изделий и их краткие характеристики.

Кладочная смесь для силикатного кирпича «Krasland Силик»



Смесь на основе классического кладочного раствора с функциональными модифицирующими добавками (не менее 7% по массе), обеспечивает вторую категорию кладки (не менее 120 кПа) по сопротивляемости сейсмическим воздействиям

Применяется в качестве кладочного раствора для кладки силикатного кирпича, керамического и шамотного кирпича, шлакоблоков, бетонных камней, керамзитобетона.

Предназначена для кладки при стандартной толщине швов.

Клей для газобетона и силикатных блоков «Krasland Газобетон 1»



Применяется в качестве кладочного раствора для ведения тонкошовной кладки из силикатных блоков, силикатных плит, а также при возведении стен и перегородок из газобетонных блоков автоклавного твердения. Может применяться при возведении стен из других высокопористых материалов, обладающих повышенным влагопоглощением.

Штукатурка цементная для внутренних работ «Krasland Цемент»



Для высококачественного оштукатуривания ручным и машинным способом стен снаружи и внутри помещений. Подходит для сухих и влажных помещений.

При наличии перепадов поверхности глубиной более 30 мм, раствор наносят в несколько слоев, толщиной не более 30мм с использованием штукатурной сетки, просушивая каждый слой в течение 1-2 суток. Для усиления прочности сцепления штукатурки с впитывающим основанием поверхность необходимо обработать акриловой пропиткой для внутренних работ Krasland G02.

Штукатурка цементная для наружных работ «Krasland Фасад»



Применяется для оштукатуривания вручную бетонных, газобетонных, каменных, кирпичных, оштукатуренных ранее цементной штукатуркой поверхностей снаружи и внутри зданий с нормальной и повышенной влажностью без штукатурной сетки слоем до 30 мм. А также подходит для ремонта сколов, трещин, выбоин и раковин до 60 мм. Нельзя применять по гипсовым основаниям.

При наличии перепадов поверхности глубиной более 30 мм, раствор наносят в несколько слоев, толщиной не более 30мм с использованием штукатурной сетки, просушивая каждый слой в течение 1-2 суток. Для усиления прочности сцепления штукатурки с впитывающим основанием поверхность необходимо обработать акриловой пропиткой для внутренних работ Krasland G02.

Штукатурка цементная для машинного нанесения «Krasland Баланс»



Применяется для ручного и механизированного выравнивания поверхностей. Применима для внутренних и наружных работ. Может применяться в помещениях с нормальной и высокой влажностью, а также и в неотапливаемых помещениях. Штукатурку нельзя применять для работ по гипсовым основаниям.

При наличии перепадов поверхности глубиной более 30 мм, раствор наносят в несколько слоев, толщиной не более 30мм с использованием штукатурной сетки, просушивая каждый слой в течение 1-2 суток. Для усиления прочности сцепления штукатурки с впитывающим основанием поверхность необходимо обработать акриловой пропиткой для внутренних работ Krasland G02.

Штукатурка гипсовая универсальная «Krasland ГостГипс»



Штукатурная смесь выполнена на основе высококачественного белого гипса и предназначена для оштукатуривания стен и потолков внутри помещений с нормальной влажностью. Применяется для оснований из бетона, кирпича, строительных блоков на цементной и гипсовой основе.

Пропитка укрепляющая акриловая «Krasland G02»



Предназначена для подготовки поверхностей под последующую отделку снаружи и внутри помещений, а именно для улучшения сцепления основания с наносимым покрытием, обеспыливания пористых поверхностей, закрепления старых мелящихся покрытий, подготовки поверхности под оклеивание ее обоями и укладку керамических плиток. Изготовлена на основе специального акрилового связующего с ультрамелкими частицами.

Пропитка-концентрат укрепляющая «Krasland 301» (королевская серия)



Применяется для высококачественной подготовки поверхности перед проведением отделочных работ (оштукатуривание, шпаклевание, окраска, укладка плитки, нанесения стяжки или наливного пола). Используется как для внутренних, так и для наружных работ.

Пропитка укрепляет поверхность, выравнивает по впитывающей способности, увеличивает сцепление последующего слоя отделочного материала с основанием. Особо рекомендуется для проведения отделочных работ с высокими требованиями по качеству. Подходит для применения в детских, лечебно-профилактических и образовательных учреждениях.

Шпатлевка наружная полимер-цементная «Krasland Финиш»



Применяется для финишного выравнивания оштукатуренных цементными составами поверхностей, а также поверхностей из газобетона, бетона, кирпича и для заделки выбоин, трещин, раковин слоем до 5 мм. Рекомендована для отделки фасадов, а также для работ внутри помещений любой влажности.

Паста шпаклевочная финишная акриловая «Krasland Gloss»



Предназначена для высококачественной предчистовой отделки в сухих и влажных помещениях под любые виды финишных отделочных материалов. Может наноситься на бетон, цементные и гипсовые штукатурки и шпатлевки, кирпич, гипсокартон, экструзионный ППС, фанера, ОСП и ДСП, поверхности, ранее окрашенные водно-дисперсионными и другими красками (кроме силиконовых). Паста шпаклевочная применяется для внутренних и наружных работ. Рекомендована для использования в жилых и офисных помещениях, детских дошкольных учреждениях, домах ребенка, учебных и лечебных заведениях.



**МИНИСТЕРСТВО СТРОИТЕЛЬСТВА
ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ**

ул. Красных Мадьяр, 41, г. Иркутск, 664022

Тел. (3952) 707-291, факс (3952) 707-134

E-mail: minstroy@govirk.ru

11.03.2026 № 02-59-975/26

Генеральному директору
ООО «Байкальский газобетон»
А.В. Лямзину

на № _____ Исх. 28 от 12.02.2026

Об оценке альбома технических
решений

Уважаемый Андрей Владимирович!

На Ваше письмо по вопросу разработки «Альбома узлов и технических решений по применению силикатных изделий в районах с сейсмичностью 7, 8 и 9 баллов» (далее – альбом) сообщая.

Министерством строительства Иркутской области (далее – министерство) рассмотрены представленные материалы. Альбом демонстрирует системный подход к теме применения силикатных изделий в строительстве.

Вместе с тем сообщая, что оценка эффективности технических решений в строительстве не относится к компетенции министерства согласно Положению о министерстве строительства Иркутской области, утвержденному постановлением Правительства Иркутской области от 1 марта 2021 года № 121-пп. В связи с этим министерство не имеет возможности дать квалифицированную рекомендацию или оценку технической части документа.

Идея систематизации и наглядной демонстрации технических решений, адаптированных именно для сейсмических условий Иркутской области, заслуживает внимания в рамках развития строительного комплекса Иркутской области.

Альбом направлен министерством в профессиональные объединения строительной отрасли Иркутской области.

Благодарю Вас за предоставленную возможность ознакомиться с альбомом и за вклад в развитие строительной отрасли региона.

Желаю Вам успехов и надеюсь на дальнейшее сотрудничество.

Министр строительства Иркутской
области

А.А. Емелюков

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
00D6D21B090D09B8AF2BF7EFC5E577A75C
Владелец Емелюков Алексей Александрович
Действителен с 19.02.2025 по 15.05.2026

А.А. Мотыченко
+7 (3952) 707-268 вн.232

Для заметок



www.bgazobeton.ru