байкальский ГАЗОБЕТОН

АЛЬБОМ УЗЛОВ И ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ

ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ В ПРОЕКТАХ ЖИЛЫХ И ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ ЭТАЖНОСТЬЮ БОЛЕЕ 3 ЭТАЖЕЙ В РАЙОНАХ С СЕЙСМИЧНОСТЬЮ ДО 6 БАЛЛОВ ВКЛЮЧИТЕЛЬНО.

АТР БГБ 4.2-2015

ИРКУТСК • 2015

gost.e-ecolog.ru

Сведения об альбоме

1. РАЗРАБОТАН – ООО «Байкальский газобетон», 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 «Байкальский газобетон».
4. РЕКОМЕНДОВАН
   - Министерством строительства, дорожного хозяйства Иркутской области
   - Министерством строительства и модернизации жилищно-коммунального комплекса Республики Бурятия
   - Министерством территориального развития Забайкальского края
5. ВВЕДЕН взамен Альбома технических решений по применению Мелкоразмерных ячеистобетонных блоков из автоклавного газобетона в строительстве жилых и общественных зданий (2013 г).

Отпечатано в г. Иркутск 2015 год в количестве 500 шт.

СОГЛАСОВАНО
Директор
ЦНИИСК им. В.А. Кучеренко
_____ /И.И. Ведяков/
«11» августа 2015г.

УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
ООО «Байкальский газобетон»
_____ /А.В. Лямзин/
«11» августа 2015г.

АЛЬБОМ УЗЛОВ И ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ

для применения в проектах жилых и общественных зданий этажностью более 3 этажей в районах с сейсмичностью до 6 баллов включительно

АТР БГБ 4.2-2015

Иркутск • 2015

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Центр исследований сейсмостойкости сооружений (ЦИСС), ЦНИИСК им. В.А. Кучеренко:

Руководитель ЦИСС — В.И. Смирнов

Зав. ЛЭИМПСС ЦИСС — Г.Н. Вахрина

ООО «Байкальский газобетон»:

Руководитель технического отдела — А.В. Суходолов

Технический консультант — М.Д. Поддубняк

Разработал — Р.Р. Ахатов

ниц строительство
научно-исследовательский центр

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР «СТРОИТЕЛЬСТВО». ЦЕНТРАЛЬНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ИМЕНИ В. А. КУЧЕРЕНКО

УТВЕРЖДАЮ
Директор ЦНИИСК им. В.А. Кучеренко
И.И. Ведяков
«11» августа 2015г

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

о возможности применения Альбома узлов и технических решений (шифр БГБ 4.2-2015), разработанного ООО «Байкальский газобетон» совместно с ЦНИИСК им. В.А. Кучеренко для применения в проектах жилых и общественных зданий в районах с сейсмичностью до 6 баллов включительно", с использованием автоклавного газобетона, реализуемого ООО "Байкальский газобетон".

Настоящее заключение составлено на основании договора № 717/22-10-14/СК заключенного между ОАО «НИЦ Строительство» ЦНИИСК им. В.А. Кучеренко и ООО «Байкальский газобетон». Целью подготовки заключения является оценка принятых в Альбоме технических решений (шифр АТР БГБ 4.2-2015) на соответствие требованиям действующих строительных норм и перспективным исследованиям, проведенным ЦНИИСК им. В.А. Кучеренко в период 2010 – 2015 гг.

Описываемые в Альбоме технические решения применимы только для ячеистобетонных блоков производства ЗАО «Стройкомплекс», г. Ангарск (торговая марка «Стройкомплекс Газобетон») и ООО «Саянскгазобетон», г. Саянск (торговая марка «СИЛЕКС»).

Материалы, на которые распространяется действие Альбома, представляют собой неармированные стеновые мелкоразмерные блоки из ячеистого конструкционно-теплоизоляционного бетона автоклавного твердения, производимые в соответствии с ГОСТ 31359-2007 и ГОСТ 31360-2007.

Технические решения, приведенные в Альбоме узлов и технических решений для применения неармированных стеновых мелкоразмерных блоков из ячеистого конструкционно-теплоизоляционного бетона автоклавного твердения, реализуемого ООО «Байкальский газобетон» в проектах жилых и общественных зданий в районах с сейсмичностью до 6 баллов включительно (шифр БГБ 4.2-2015) соответствуют требованиям нормативных документов и допущены к применению для устройства наружных и внутренних ненесущих стен (в т.ч. перегородок) с поэтажным опиранием на конструкции перекрытия в зданиях с монолитным или сборным железобетонным каркасом, возводимых в районах сейсмичностью до 6 баллов включительно по шкале MSK-64.

Руководитель ЦИСС  В.И. Смирнов

Зав. ЛЭИМПСС  Г.Н. Вахрина

Младший научный сотрудник  М.Р. Чупанов

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ 5

1. ПРИМЕНЯЕМЫЕ ПОНЯТИЯ, ТЕРМИНЫ, ОПРЕДЕЛЕНИЯ И УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ 6

2. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ 9

2.1. НАЗНАЧЕНИЕ, ОПИСАНИЕ И НОМЕНКЛАТУРА ВЫПУСКАЕМОЙ ПРОДУКЦИИ 9

2.2. УСЛОВИЯ ПРИМЕНЕНИЯ ОПИСЫВАЕМЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ 11

2.3. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНЫХ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ 17

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ ПРИ РАЗРАБОТКЕ И РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТОВ 19

3.1. ТРЕБОВАНИЯ К КЛАДКЕ И РАСТВОРАМ 19

3.2. ТРЕБОВАНИЯ К АРМИРОВАНИЮ 25

3.3. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОВЕДЕНИЮ РАСЧЕТОВ 30

4. КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ 37

4.1. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО УСТАНОВКЕ СКОЛЬЗЯЩИХ СВЯЗЕЙ» 38

4.2. КРЕПЛЕНИЕ СТЕН К КОНСТРУКЦИЯМ КАРКАСА И КОЛОННАМ ФАХВЕРКА 41

Крепление стен к горизонтальным несущим конструкциям 43

Крепление стен к вертикальным несущим конструкциям 47

4.3. УСТРОЙСТВО ПРОЕМОВ В СТЕНАХ 79

4.4. УСТРОЙСТВО ФАСАДОВ 93

Кладка без отделки или с отделкой красками или штукатурками 93

Стены с наружной отделкой по слою утеплителя 95

Стены с облицовочной кладкой 96

Стены с навесной фасадной системой (НФС) 97

4.5. УСТРОЙСТВО ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ ШАХТ **114**

4.6. УСТРОЙСТВО ПАРАПЕТА ПЛОСКОЙ КРОВЛИ **119**

ПРИЛОЖЕНИЯ

А. ПРИМЕНЯЕМЫЕ ИЗДЕЛИЯ **135**

Б. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫБОРУ И УСТАНОВКЕ КРЕПЕЖА **143**

В. АКТЫ РЕЗУЛЬТАТОВ ИСПЫТАНИЙ АНКЕРНЫХ СИСТЕМ **155**

Г. РЕКОМЕНДАТЕЛЬНЫЕ ПИСЬМА ОТ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ ФАСАДНЫХ СИСТЕМ О ВОЗМОЖНОСТИ КРЕПЛЕНИЯ НФС НА СТРОИТЕЛЬНОЕ ОСНОВАНИЕ ИЗ АВТОКЛАВНОГО ГАЗОБЕТОНА **161**

Д. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОТДЕЛКЕ СТЕН ИЗ ЯЧЕИСТОБЕТОННЫХ БЛОКОВ ШТУКАТУРНЫМИ СОСТАВАМИ И КРАСКАМИ **166**

Е. РЕКОМЕНДАТЕЛЬНЫЕ ПИСЬМА **173**

БИБЛИОГРАФИЯ **179**

ВВЕДЕНИЕ

Настоящий альбом разработан ООО «Байкальский газобетон» совместно с лабораторией ЛЭИМПСС Центра исследований сейсмостойкости сооружений, ЦНИИСК им. В.А. Кучеренко в соответствии с договором № 717/22-10-14/СК от 01.07.2014г., и содержит описание конструктивных решений по устройству наружных и внутренних ненесущих 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 изделия из газобетона и осуществляющих строительство зданий с их применением.

Конструктивные решения, приведенные в данном альбоме предназначены только для устройства ненесущих стен с применением мелкоразмерных стеновых газобетонных блоков автоклавного твердения, реализуемых ООО «Байкальский газобетон» (производства ЗАО «Стройкомплекс» и ООО «Саянскгазобетон», выпускаемых под марками «Стройкомплекс Газобетон» и «СИЛЕКС» соответственно).

Приведенные конструктивные решения, следует рассматривать как обязательные и минимально необходимые для исполнения при устройстве ненесущих стен в зданиях, возводимых в районах сейсмичностью до 6 баллов включительно.

Применяемые для устройства ненесущих стен газобетонные блоки автоклавного твердения должны обладать в совокупности следующими характеристиками:

- классом по прочности на сжатие – не менее B2,5;
- маркой по средней плотности не ниже D400 и не выше D700;
- маркой по морозостойкости – не менее F25.

Настоящий альбом разработан в развитие в соответствии с требованиями следующих основных нормативных документов:

- ГОСТ 31359-2007. Бетоны ячеистые автоклавного твердения. Технические условия;
- ГОСТ 31360-2007. Изделия стеновые неармированные из ячеистого бетона автоклавного твердения. Технические условия;
- СП 15.13330.2012. Каменные и армокаменные конструкции (актуализированная редакция СНиП II-22-81*);
- СП 63.13330.2012. Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения (актуализированная редакция СНиП 52-01-2003);
- Пособие по проектированию каменных и армокаменных конструкций (к СНиП II-22-81*);
- Пособие по проектированию бетонных и железобетонных конструкций из тяжелого бетона без предварительного напряжения арматуры (к СП 52-101-2003);

а также с учетом требований и рекомендаций других нормативных документов. Перечень нормативной документации представлен в главе 2.3.

1. ПРИМЕНЯЕМЫЕ ПОНЯТИЯ, ТЕРМИНЫ, ИХ ОПРЕДЕЛЕНИЯ И УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

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

Определения других используемых здесь терминов и понятий, не вошедшие в настоящий альбом представлены в соответствующей нормативно-технической документации или являются общепринятыми для применения в строительстве.

1.2. ***Класс бетона по прочности*** на сжатие устанавливается в соответствии с требованиями ГОСТ Р 53231-2008.

1.3. ***Марки бетона: по морозостойкости, по средней плотности*** устанавливаются в соответствии с ГОСТ 31359-2007.

1.4. ***Влажностный режим помещений*** и условия эксплуатации ограждающих конструкций - в соответствии с требованиями СП 50.13330.2012.

1.5. В соответствии с определениями СП 15.13330.2012 (актуализированная редакция СНиП II-22-81*), 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 стен всех вышележащих этажей зданий и ветровую нагрузку;

- ***ненесущие*** (в том числе ***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 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.

1.6. По структуре стены разделяются на:

- ***однослойные*** - стены сплошной кладки, выполненные в один ряд из стеновых ячеистобетонных блоков, имеющих одинаковые нормируемые показатели;

- ***многослойные*** - состоящие из двух или более слоев, выполненных из стеновых ячеистобетонных блоков, имеющих одинаковые или разные нормируемые показатели и из облегченной кладки, в которой часть основного несущего материала заменяется воздушной прослойкой, теплоизоляционными плитами, камнями из легких и ячеистых бетонов, минеральными засыпками и т. п.

1.7. В конструкцию мелкоразмерных стеновых газобетонных блоков автоклавного твердения могут входить следующие элементы:

- ***карманы для захвата*** - несквозные углубления в торцевых поверхностях изделий, предназначенные для ручной переноски изделий.

- ***элементы соединения «паз-гребень»*** - выступающие на одной торцевой поверхности блока (***«гребень»***) и западающие на другой торцевой поверхности (***«паз»***) профилированные элементы, позволяющие соединить два смежных блока «в замок», и предназначенные для ускорения процесса позиционирования блоков при монтаже и защиты кладки от продувания.

1.8. Другие термины, включенные в описание технических решений альбома:

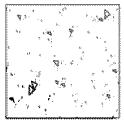
- ***композитная арматура*** - композитная полимерная арматура, предназначенная для армирования строительных конструкций и элементов, изготовленная на основе непрерывного армирующего наполнителя из стекло-, базальто-, угле- или арамидного волокна в соответствии с требованиями ГОСТ 31938-2012.

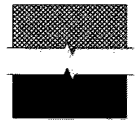
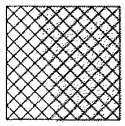
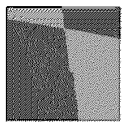
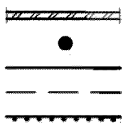
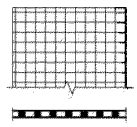
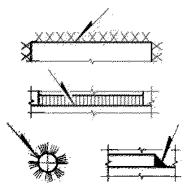
- ***композитные сетки*** – изделия, изготавливаемые из композитных нитей (или стержней) круглого или иного сечения, пересекающихся друг с другом с образованием ячеек и скрепленных в местах пересечения методом плетения, спайки, склейки или другими способами.

- ***простенок*** – в применении к техническим решениям данного альбома – участок внутренней или наружной стены из мелкоразмерных ячеистобетонных блоков, находящийся между двумя проемами (оконными или дверными) или участок стены между проемом и зоной установки вертикальных связей стены с каркасом здания (в случае расположения стены в створе с колонной).

- ***отдельно стоящая стена*** - внутренняя или наружная стена из мелкоразмерных ячеистобетонных блоков, не связанная с вертикальными несущими конструкциями каркаса.

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

	мелкоразмерные стеновые газобетонные блоки автоклавного твердения торговых марок «Стройкомплекс Газобетон» и «Силекс»
	армированные бетонные конструкции, элементы монолитного или сборного железобетонного каркаса здания
	неармированные бетонные конструкции

	кирпичная (облицовочная) кладка, керамические материалы
	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, за исключением слоев раствора, заполняющего швы кладки
	стальная или композитная арматура в виде отдельных стержней или сеток, арматура в общем виде
	композитные сетки
	швы сварных соединений стальных элементов

2. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

2.1. НАЗНАЧЕНИЕ, ОПИСАНИЕ И НОМЕНКЛАТУРА ВЫПУСКАЕМО ПРОДУКЦИИ

2.1.1. Выпускаемая продукция представляет собой неармированные стеновые мелкоразмерные блоки из ячеистого конструкционно-теплоизоляционного бетона автоклавного твердения, производимые в соответствии с ГОСТ 31359-2007 и ГОСТ 31360-2007 (далее – ячеистобетонные блоки).

Ячеистобетонные блоки применяются при строительстве, реконструкции и ремонте жилых и общественных зданий в качестве элементов несущих, самонесущих и ненесущих наружных и внутренних (в т.ч. перегородок) стен. Условия применения ячеистобетонных блоков при устройстве стен описаны ниже.

2.1.2. Ячеистобетонные блоки изготавливаются из крупногабаритного массива газобетона, который, при достижении необходимой структурной прочности, разрезаются с помощью специального струнного комплекса на элементы заданных размеров.

По форме ячеистобетонные блоки выпускаются трех видов (см. табл. 2.1):

- с плоскими гранями (толщинами 100, 120, 150 и 180 мм);

- с устройством на торцовых поверхностях специальных выемок (карманов для захвата), предназначенных для ручной переноски (толщинами 200 мм и более);

- с устройством на торцовых поверхностях пазогребневых замков и карманов для захвата (толщинами 200 мм и более).

Номенклатура выпускаемых ячеистобетонных блоков представлена в табл. 2.1.

2.1.3. В зависимости от предельных отклонений размеров, формы и показателей внешнего вида, ячеистобетонные блоки подразделяются на категории I или II в соответствии с ГОСТ 31360-2007.

2.1.4. По группе горючести в соответствии с ГОСТ 30244-94, ячеистобетонные блоки относятся к группе негорючих материалов (НГ).

Предел огнестойкости конструкций из ячеистобетонных блоков (толщиной 100 мм и более), определяемый в соответствии с ФЗ № 123 от 22.07.08г., не ниже REI120.

2.1.5. Некоторые физико-механические, теплотехнические и геометрические характеристики стеновых ячеистобетонных блоков представлены в табл. 2.2.

По другим нормируемым параметрам поставляемые ячеистобетонные блоки соответствуют требованиям ГОСТ 31359-2007, 31360-2007.

Таблица 2.1. Номенклатура ячеистобетонных блоков

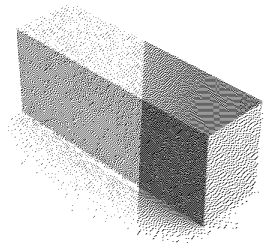
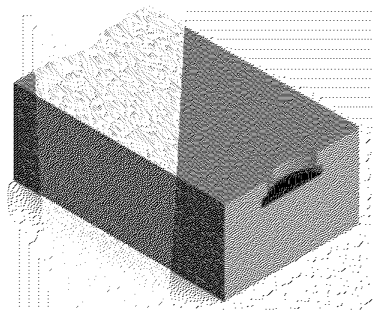
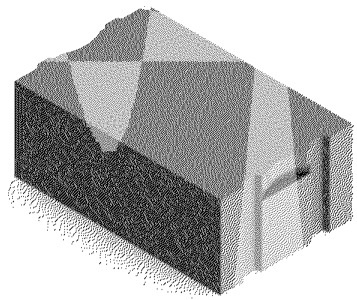
Внешни вид, описание	Толщина	Длина	Высота	Выпускаемые марки по плотности
 Блок с плоскими гранями	100	625	250	D400, D500, D600, D700
	120			
	150			
	180			
 Блок с карманами для захвата	200			D400, D500, D600, D700
	240			
	250			
	300			
	400			
 Блок с карманами для захвата и пазогребневыми элементами	200			D400, D500, D600, D700
	240			
	250			
	300			
	400			

Таблица 2.2. Технические характеристики ячеистобетонных блоков

Марка по плотности	**D400**	**D500**	**D600**	**D700**
Нормируемая объемная плотность, кг/м^3	400	500	600	700
Класс по прочности на сжатие	B2,5	B2,5	B3,5	B5,0
Коэффициент теплопроводности в сухом состоянии, λ_0, [Вт/(м·ºС)]	0,096	0,114	0,128	0,155
Усадка при высыхании, [мм/м], не более	0,5			
Начальные модули при сжатии и растяжении, E_b, МПа	1300	1600	1800	3200
Марка по морозосто кости	F50	F100		
Коэффициент паропроницаемости, μ [мг/м·ч·Па]	0,2	0,2	0,16	0,16
Отклонение от заданных геометрических размеров				
длина, [мм], не более	3			
ширина, [мм], не более	2			
высота, [мм], не более	1			

2.2. УСЛОВИЯ ПРИМЕНЕНИЯ ОПИСЫВАЕМЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИ

2.2.1. Описываемые в настоящем альбоме технические решения применимы только для ячеистобетонных блоков производства ЗАО «Стройкомплекс», г. Ангарск (торговая марка «Стройкомплекс Газобетон») и ООО «Саянскгазобетон», г. Саянск (торговая марка «СИЛЕКС»).

Приведенные технические решения описывают устройство наружных и внутренних ненесущих стен (в т.ч. перегородок) с поэтажным опиранием на конструкции перекрытия в зданиях с монолитным или сборным железобетонным каркасом, а также с монолитными или сборными железобетонными несущими стенами, возводимых в районах сейсмичностью до 6 баллов включительно (далее по тексту – здания).

Технические решения по устройству ненесущих стен в зданиях из ячеистобетонных блоков в районах с сейсмичностью 7, 8 и 9 баллов представлены в альбоме АТР БГБ 4.1-2015.

Решения по устройству стен (несущих, самонесущих и ненесущих) из ячеистобетонных блоков для строительства зданий до 3-х этажей включительно в районах с сейсмичностью 7, 8 и 9 баллов представлены в альбоме АТР БГБ 3.1-2015.

Примечание:

В общем случае, при проектировании стен жилых и общественных зданий с применением ячеистобетонных блоков необходимо учитывать следующие требования и ограничения:

- допустимую высоту (этажность) стен следует определять расчетом несущей способности наружных и внутренних стен с учетом их совместной работы;

- в несейсмических районах несущие стены рекомендуется возводить высотой до 5 этажей (до 20 м) включительно (не считая цокольного и мансардного этажей), а самонесущие стены зданий - высотой до 9 этажей (до 30 м) включительно;

- независимо от результатов расчета, допускается возведение зданий из ячеистых блоков не более 3-х этажей (до 12 м) для строительных площадок с сейсмичностью 7 и 8 баллов по шкале MSK-64 и не более 3-х этажей (до 10 м) – на площадках с сейсмичностью 9 баллов;

- для строительных площадок с сейсмичностью 7 баллов и более, для устройства несущих стен следует применять ячеистобетонные блоки класса по прочности на сжатие не менее В3,5 и марки по средней плотности D600, а для самонесущих стен – ячеистобетонные блоки по прочности на сжатие не менее В2,5 и марки по плотности не менее D500.

- этажность зданий, в которых блоки применяются для заполнения каркасов или устройства стен с поэтажным опиранием на перекрытия, не ограничивается (для районов с повышенной сейсмичностью необходимо соблюдение требований СП 14.13330.2014).

2.2.2. Приведенные технические решения предназначены для всех климатических районов Российской Федерации, для всех ветровых и снеговых районов, на строительных площадках с сейсмичностью до 6 баллов включительно, при условии подтверждения возможности применения данных решений результатами расчета в соответствии с рекомендациями главы 3.3 настоящего альбома.

2.2.3. Технические решения данного альбома не распространяются на проектирование зданий и сооружений, подверженных динамическим нагрузкам, возводимых на подрабатываемых территориях, вечномерзлых грунтах, в районах с сейсмичностью 7 и более баллов.

2.2.4. Допускается устройство наружных и внутренних ненесущих стен (перегородок) из ячеистобетонных блоков в каркасных зданиях с высотой этажа до 6,0 м.

Допустимые высоты стен определяются расчетом из условия обеспечения устойчивости, в зависимости от толщины и протяженности стен, наличия в них проемов, жесткостных и прочностных характеристик ячеистобетонных блоков и кладки в целом, армирования кладки.

Толщины стен также должны удовлетворять соответствующим требованиям по тепло- и звукоизоляции, с учетом их конструктивных особенностей, а также наличия дополнительных слоев теплоизоляции.

2.2.5. Для исключения образования трещин, наружные и внутренние стены из ячеистобетонных блоков следует разделять по длине вертикальными деформационными швами на всю высоту стены.

Деформационные швы при этом рекомендуется устраивать между двумя соседними вертикальными несущими конструкциями здания (колоннами, несущими стенами или диафрагмами), и на пересечении стен в углах здания. Деформационные швы прямолинейных участков стен следует располагать в пределах ширины вертикальных несущих конструкций, а в углах – за их пределами.

Деформационные швы могут устраиваться как во время выполнения кладки стен, так и в уже готовой кладке, пропиливанием, с использованием соответствующего инструмента.

Ширину вертикальных деформационных швов рекомендуется принимать в пределах 10 ... 15 мм.

Допускается увеличение протяженности (длины) стены без разрезки вертикальными деформационными швами до 50,0 м. Увеличение длины стены должно быть обосновано соответствующими расчетами по образованию и раскрытию трещин. При необходимости кладку стен следует армировать.

2.2.6. В случаях, когда возможна неравномерная осадка здания, следует дополнительно устраивать осадочные швы. Осадочные швы должны разделять сложные в плане здания на отсеки прямоугольной формы, а также устраиваться в местах изменения этажности зданий и между блок-секциями с углом поворота более 30°. Осадочные швы следует располагать в пределах ширины вертикальных несущих конструкций. Допускается совмещение осадочных и деформационных вертикальных швов.

2.2.7. На границе верхнего обреза кладки стен из ячеистобетонных блоков и нижней грани горизонтальных несущих конструкций (перекрытий, балок, ригелей и т.п.) следует устраивать горизонтальные деформационные швы. Толщину горизонтальных деформационных швов следует принимать из расчета допустимых прогибов вышележащих конструкций.

2.2.8. Заполнение вертикальных и горизонтальных деформационных швов допускается выполнять уплотняющими прокладками (жгутами, лентами) или упругими материалами (минеральной ватой, монтажной пеной и т.п.).

В горизонтальных деформационных швах свободное пространство должно быть заполнено материалом, способным воспринимать деформации расположенного над ним перекрытия без потери упругих свойств и восстанавливать после деформации первоначальную форму (упругими жгутами или лентами, монтажной пеной, минеральной ватой).

При отсутствии отделки (или при обработке только гидрофобизаторами), со стороны внешних поверхностей наружных стен, заполнение горизонтальных и вертикальных деформационных швов необходимо защищать атмосферостойкими нетвердеющими мастиками. В остальных случаях защиту заполнения швов допускается производить по мере необходимости, с использованием материалов и составов, не препятствующих расчетным деформациям стен.

2.2.9. Не допускается попадание в деформационные швы клеевого раствора или других материалов, препятствующих перемещению стены при расчетных деформациях.

2.2.10. Первые ряды кладки стен устанавливаются на перекрытия на слой клеевого или цементно-песчаного раствора высотой до 45 мм, марки не менее М50. При высоте растворного слоя более 30 мм, в него, по всей длине стены, утапливается сварная сетка из холоднотянутой проволоки диаметром 4 ... 5 мм с ячейками 50 ... 70 мм.

2.2.11. Наружные и внутренние стены (перегородки) из ячеистобетонных блоков следует соединять с горизонтальными и вертикальными несущими конструкциями каркаса при помощи связей, обеспечивающих проектное положение стены при внешних воздействиях и надежную передачу ветровых нагрузок на несущие элементы здания.

При выборе типов связей следует учитывать характер и величину воздействий, которые приводят к изменению размеров и/или формы соединяемых конструктивных элементов. Сопряжение стен в общем случае должно исключать возникновение дополнительных напряжений вследствие деформаций смежных элементов (кладки и плиты перекрытия, кладки и колонны и т.п.).

Выбор типов связей, их количество и места установки следует определять в зависимости от действующих расчетных нагрузок, геометрических, физико-механических параметров и конструктивных особенностей стен. При необходимости следует предусмотреть дополнительную теплозащиту помещений в местах установки связей.

2.2.12. Шаг расстановки связей с горизонтальными несущими конструкциями каркаса (горизонтальных связей), вне зависимости от результатов расчета не должен превышать 3,0 м. Стены, а также отдельно стоящие простенки, вне зависимости длины (протяженности), должны иметь не менее двух связей с горизонтальными несущими конструкциями.

2.2.13. Следует также устраивать связи стен с вертикальными несущими конструкциями каркаса здания (вертикальные связи), а при необходимости, - с фахверковыми колоннами или стойками, устанавливаемыми между вертикальными конструкциями каркаса.

Необходимость установки фахверковых колонн или стоек определяется расчетом.

Расстояние между вертикальными связями по высоте стены должно быть не более 1250 мм. Минимальное количество связей с вертикальными несущими конструкциями или фахверковыми колоннами по высоте стены – 3 шт.

2.2.14. Стыковку стен из ячеистобетонных блоков на пересечении во внешних и внутренних углах допускается производить перевязкой блоков или при помощи связей (жестких, гибких или «скользящих»).

При относительной разности нагрузок более 30%, смежные стены следует связывать с вертикальными несущими конструкциями здания, с устройством деформационных швов (см. узел III).

2.2.15. Соединение между собой примыкающих стен (Т-образные стыки) может производиться:

- перевязкой ячеистобетонных блоков соединяемых стен (при этом блоки присоединяемой стены заводятся на всю ширину стены, с которой производится соединение);

- встык, с использованием гибких или жестких (устанавливаемых в горизонтальные швы кладки стыкуемых стен) связей, или «скользящих» связей, закрепляемых к одной из стен при помощи крепежных элементов и фиксирующих в проектном положении присоединяемую стену за счет прижима);

- с заведением кладки одной из стен в углубление (штрабу) другой, глубину штрабы рекомендуется назначать в пределах 50 ... 150 мм.

2.2.16. Крепление вертикальных и горизонтальных связей стен к несущим конструкциям каркаса может выполняться при помощи сварки к закладным изделиям или накладным элементам, а также анкерными болтами или стержнями.

2.2.17. Связи, изготовленные из малоуглеродистых сталей должны иметь антикоррозионное покрытие. В местах устройства сварочных швов поврежденное антикоррозионное покрытие должно быть восстановлено.

2.2.18. Размеры элементов стен, имеющих проемы должны назначаться по результатам соответствующих расчетов, а также с учетом архитектурно-планировочных решений.

При необходимости проемы или простенки следует усиливать посредством горизонтального армирования, устройства железобетонного или стального обрамления, обертыванием композитными сетками.

Вне зависимости от результатов расчета, ширина (протяженность) простенков наружных и внутренних стен должна быть не менее 300 мм (за вычетом углублений для опирания перемычек над проемами).

Проемы наружных стен следует устраивать с использованием сборных рядовых ненесущих или монолитных железобетонных перемычек. Дверные проемы внутренних стен также допускается устраивать с использованием деревянных перемычек, или с помощью двухстороннего обрамления верхних граней проема стальными профильными элементами (уголками, швеллерами).

Конструктивные параметры перемычек и элементов обрамления проемов и простенков назначаются по результатам расчетов, в зависимости от их размеров и действующих нагрузок.

Глубина опирания перемычек в проемах внутренних и наружных стен должна быть не менее 100 мм.

В нижних гранях оконных проемов наружных стен рекомендуется дополнительно устраивать конструктивное армирование композитными сетками или отдельными стальными или композитными арматурными стержнями.

2.2.19. При кладке стен из ячеистобетонных блоков следует применять специальные клеевые растворы для газобетонных блоков на цементной основе с плотностью в сухом состоянии не более 1500 кг/м^3 со специальными пластифицирующими добавками. Минимальная марка строительного клеевого раствора – М50. Применение стандартных цементно-песчаных растворов для кладки стен из ячеистобетонных блоков не рекомендуется.

2.2.20. При необходимости кладку наружных и внутренних стен из ячеистобетонных блоков следует усиливать горизонтальным армированием. В качестве горизонтальной арматуры рекомендуется использовать:

- композитные сетки, устанавливаемые в швы кладки;

- отдельные стальные или композитные стержни, уложенные в предварительно подготовленные штрабы усиливаемого ряда кладки на клеевом растворе.

2.2.21. В случаях, когда заполняющая каркас кладка наружных стен является основным теплоизоляционным слоем, рекомендуется торцы междуэтажных перекрытий, на которые опирается кладка, выполнять с перфорацией теплоизоляционными вкладышами. При этом кладку рекомендуется выполнять со свесом за периметр перекрытия, а в торце перекрытия монтировать теплоизоляционный экран. Свес наружных стен не должен превышать 1/3 ширины стены при кладке в один блок и 1/3 ширины блока меньшей толщины при кладке в два блока.

Для повышения теплотехнической однородности, также необходимо изолировать железобетонные незащищенные вертикальные несущие конструкции. Теплоизоляция таких конструкций выполняется по аналогии с теплоизоляцией торцев перекрытий.

2.2.22. Наружные стены зданий, выполненные из ячеистобетонных блоков, 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.). Неотделанную кладку допускается окрашивать или обрабатывать гидрофобизатором.

Допускается также оштукатуривание стен, окрашивание по слою штукатурки, оштукатуривание и/или окрашивание по слою утеплителя, устройство облицовочной кладки или монтаж навесных фасадных систем.

Крепление каркасов навесных фасадных систем производится либо к только торцам междуэтажных перекрытий, либо к торцам перекрытий и стенам из ячеистобетонных блоков. Проектирование конструкций навесных фасадных систем с закреплением только к стенам из ячеистобетонных блоков не допускается.

Облицовку стен кладкой из лицевых камней или кирпича рекомендуется устраивать с поэтажным опиранием на плиты перекрытия. Связь слоев облицовочной кладки со стенами из ячеистобетонных блоков осуществляется одиночными гибкими связями в количестве не менее 4 шт/м^2.

Облицовочная кладка и навесные фасадные системы могут применяться совместно с системами теплоизоляции из жестких или полужестких минеральных материалов. При соответствующем обосновании допускается использование полимерных теплоизоляционных материалов.

Облицовочные кладки или навесные фасадные системы рекомендуется устраивать с вентилируемым зазором (т.е., на относе от стены из ячеистобетонных блоков или слоя утеплителя) не менее 50 мм. Допускается применение облицовочной кладки без зазора.

2.2.23. Ячеистобетонные блоки предназначены для применения в неагрессивной среде с сухим, нормальным, влажным и мокрым режимом помещений в условиях эксплуатации «А» и «Б». При этом в зданиях с влажным или мокрым режимом помещений, следует предусматривать устройство внутренней пароизоляции стен, а также конструктивные меры, обеспечивающие сохранение расчетной установившейся влажности стен из ячеистобетонных блоков на весь период эксплуатации зданий.

Применение ячеистобетонных блоков для наружных стен подвалов не допускается.

Влажностный режим помещений, условия эксплуатации, сопротивление стен паропроницанию и другие параметры для теплотехнического расчета следует принимать по СП 50.13330.2012.

Устройство систем наружного утепления с воздушным зазором между утеплителем и облицовочным слоем при паропроницаемости утеплителя большей, чем у ячеистобетонного блока, а также оштукатуривание стен по слою утеплителя (без устройства зазора) штукатурными составами с высокой паропроницаемостью, возможно при любой влажности основания и любой толщине утеплителя.

2.3. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНЫХ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ

2.3.1. 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.

2.3.2. 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 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 30244-94. Материалы строительные. Методы испытаний на горючесть

ГОСТ 31359-2007. Бетоны ячеистые автоклавного твердения. Технические условия

ГОСТ 31360-2007. Изделия стеновые неармированные из ячеистого бетона автоклавного твердения. 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 27005-86. Бетоны легкие и ячеистые. Правила контроля средней плотности

ГОСТ 13015-2003. Изделия железобетонные и бетонные для строительства. Общие технические требования. Правила приемки, маркировки, транспортирования и хранения

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

СП 17.13330.2011 «СНиП II-26-76. «Кровли»

СП 16.13330.2011 «СНиП II-23-81*. «Стальные конструкции»

СП 15.13330.2012 «СНиП II-22-81*. «Каменные и армокаменные конструкции»

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

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

СП 20.13330.2011 «СНиП 2.01.07-85*. «Нагрузки и воздействия»

СП 28.13330.2012 «СНиП 2.03.11-85. «Защита строительных конструкций от коррозии»

СП 63.13330.2012 «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 118.13330.2012 «Общественные здания и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 31-06-2009 (с Изменением N 1)»

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ ПРИ РАЗРАБОТКЕ И РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТОВ

Приведенные ниже требования должны быть учтены при разработке проектов по устройству ненесущих стен из ячеистобетонных блоков для конкретных зданий. Также необходимо обеспечить выполнение данных требований в процессе строительства.

Изложенные требования необходимо рассматривать в совокупности с описанием конструктивных решений, изложенных в части 4 и условиями применения данных решений, изложенными в части 2 настоящего альбома.

3.1. ТРЕБОВАНИЯ К КЛАДКЕ И РАСТВОРАМ

3.1.1. Наружные и внутренние стены (перегородки) из ячеистобетонных блоков по типу кладки могут устраиваться:

- в один блок (рис. 3.1);
- в два разных по толщине блока (рис. 3.2);
- в два одинаковых по толщине блока (рис. 3.3).

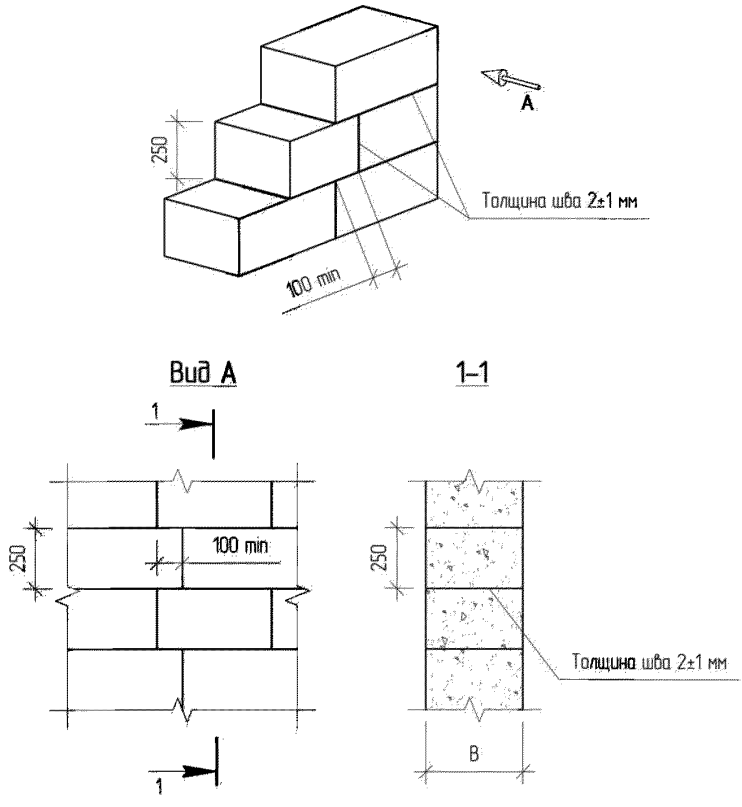


Рис. 3.1. Схема кладки стен толщино в один блок

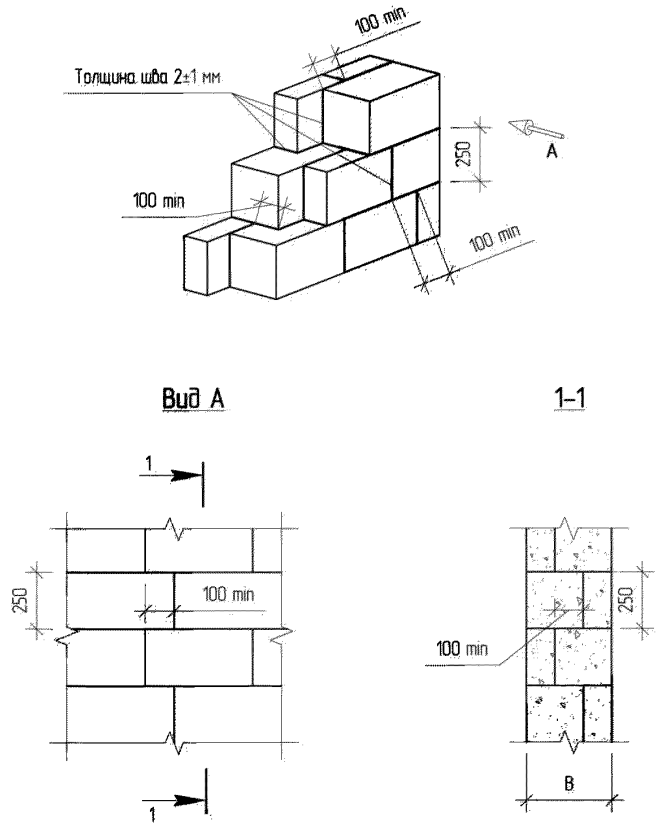


Рис. 3.2. Схема кладки стен толщино в два разных по толщине блока

3.1.2. При кладке стен из ячеистобетонных блоков необходимо предусматривать следующие требования к перевязке:

А) Блоки при всех типах кладки перевязываются порядно, обеспечивая смещение блоков вышерасположенного ряда относительно блоков нижерасположенного ряда, не менее, чем на 100 мм.

Б) При кладке в два разных по толщине ячеистобетонных блока (рис. 3.2) необходимо обеспечить смещение вертикальных швов наружных блоков относительно вертикальных швов внутренних блоков не менее чем на 100 мм в направлениях по длине и по толщине стены.

В) При кладке в два одинаковых по толщине блока (рис. 3.3) смежные ряды кладки не перевязываются, связи в рядах кладки обеспечиваются установкой (забивкой) скоб, изготовленных из арматуры В500, диаметром 5 мм в соответствии со схемой, представленной на рисунке. Скобы устанавливаются на клеевом растворе в предварительно выпиленные штрабы, таким образом, чтобы каждый блок в наружном ряду был связан со смежными блоками во внутреннем ряду. Для исключения раскалывания блоков, перед забивкой скоб рекомендуется устраивать отверстия диаметром 4 мм.

Необходимо отметить, что стены, выполненные кладкой из двух одинаковых по толщине блоков с соединением рядов кладки при помощи скоб, при расчетах рассматриваются как многослойные конструкции с гибким соединением слоев.

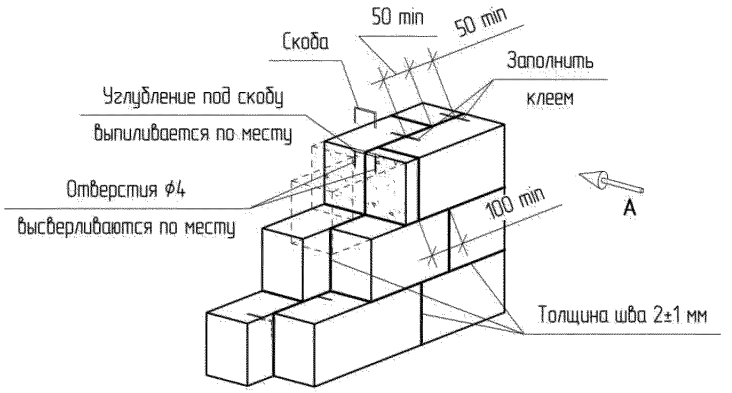
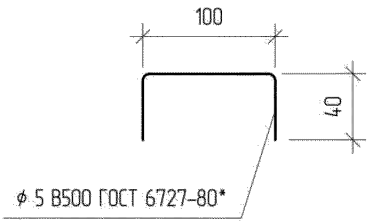
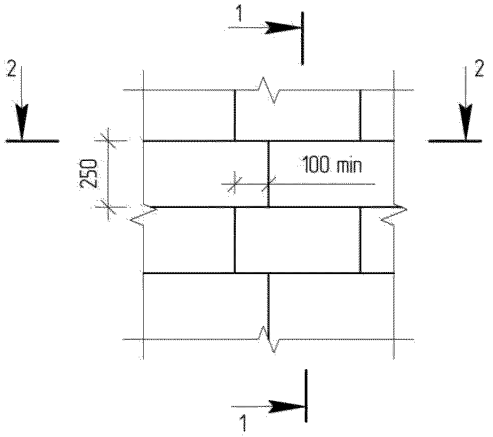


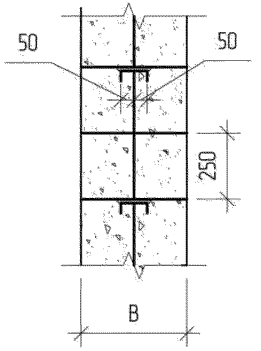
Схема изготовления скобы



Вид А



1–1



2–2

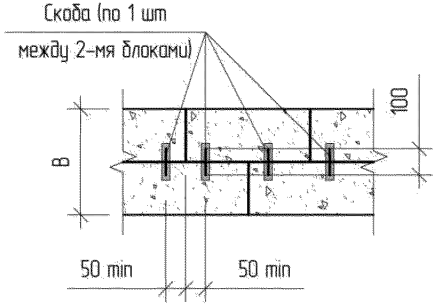


Рис. 3.3. Схема кладки стен толщино в два одинаковых по толщине блока

3.1.3. При выборе типа кладки следует учитывать, что с позиций обеспечения прочности и жесткости конструкций стен, а также из соображения экономической целесообразности, кладка стен толщиной в один блок имеет преимущество перед кладкой стен в два блока. В свою очередь, кладка в два разных по толщине блока с перевязкой смежных рядов имеет преимущество перед кладкой в два одинаковых по толщине блока без перевязки со связкой стальными скобами.

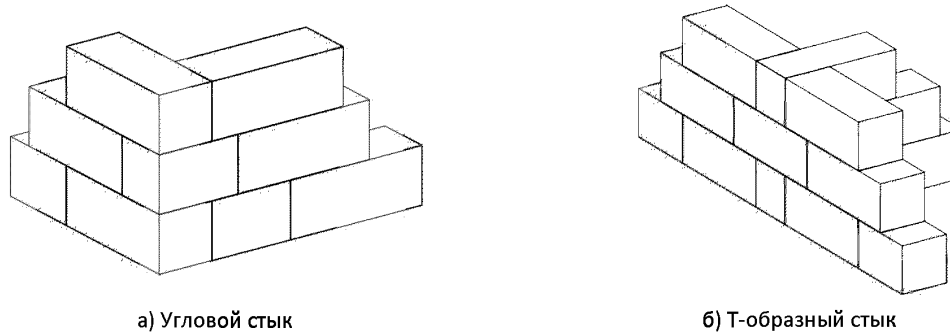
В табл. 3.1 представлены возможные варианты применения соответствующего типа кладки для стен различной толщины.

3.1.4. Для исключения применения доборных блоков при кладке стен допускается утолщать горизонтальные швы на контакте с горизонтальными несущими элементами каркаса (перекрытиями, ригелями и т.п.) ниже- и вышележащего этажей. Допускается увеличивать толщину горизонтального шва до 45 мм. При толщине шва на контакте с нижними горизонтальными элементами каркаса более 30 мм, в шов необходимо утопить сварную сетку по всей длине стены из холоднотянутой проволоки диаметром 4-5 мм с ячейкой 50-70 мм.

Зазоры между смежными камнями, которые могут образовываться в процессе ведения кладки и обусловленные габаритными размерами камней, следует заполнять пиленными блоками.

3.1.5. Допускается соединение стен на пересечении (угловые и Т-образные стыки) выполнять перевязкой блоков (см. рис. 3.4) с соблюдением требований к перевязке, приведенных выше.

Технические решения по устройству угловых и Т-образных стыков стен с использованием связей представлены в части 4 настоящего альбома.



а) Угловой стык б) Т-образный стык

Рис. 3.4. Примеры перевязки блоков при пересечении стен

3.1.6. Кладку стен из ячеистобетонных блоков рекомендуется производить на специальном клее для газобетонных блоков «KrasLand».

Допускается использование других клеевых растворов марки по прочности не ниже М50.

Таблица 3.1. Применяемость типов кладки при различных толщинах стен

Толщина стены, *B*, мм	Тип кладки:		
	однорядная	двухрядная, «плашковая» перевязка	двухрядная, без перевязки
100	✓	×	×
120	✓	×	×
150	✓	×	×
180	✓	×	×
200	✓	×	100+100
220	×	×	100+120
240	✓	×	120+120
250	✓	×	100+150
270	×	×	120+150
300	✓	200+100	150+150 / 120+180
320	×	×	120+200
330	×	×	150+180
340	×	100+240	×
350	×	100+250	150+200
360	×	120+240	180+180
380	×	×	180+200
390	×	×	150+240
400	✓	100+300	150+250 / 200+200
420	×	120+300	180+240
430	×	×	180+250
440	×	×	200+240
450	×	150+300	200+250
480	×	180+300	240+240
490	×	×	240+250
500	×	200+300	250+250
520	×	120+400	×
540	×	×	240+300
550	×	150+400	250+300
580	×	180+400	×
600	×	200+400	300+300
640	×	240+400	×
650	×	250+400	×
700	×	300+400	×

Примечания: 1. Знак «✓» для однорядной кладки или сумма значений для двухрядной кладки – применение возможно для данной толщины стены.

2. Знак × для всех типов кладки – не применяется для данной толщины стены.

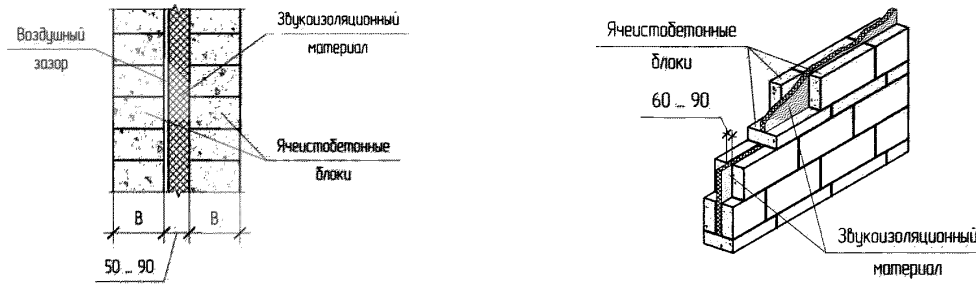
3.1.7. Расчетная толщина горизонтальных и вертикальных швов принимается 2±1 мм. Фактическая толщина шва в конструкции должна быть не менее 0,5 мм и не более 3 мм. При фактической толщине шва более 3 мм прочность клеевого раствора должна учитываться при определении прочности кладки. Детали крепления и арматура должны быть утоплены в ячеистобетонных блоках путем выборки соответствующих каналов и пазов. Укладка таких элементов, если не оговорено иное, должна производиться на клеевом растворе.

При кладке стен из ячеистобетонных блоков с плоскими гранями все контактирующие между собой поверхности блоков должны быть полностью промазаны клеем.

При кладке стен из ячеистобетонных блоков, имеющих пазогребневые элементы и/или специальные карманы для захвата, постельные зоны блоков должны быть полностью промазаны клеем, а тычковые зоны промазываются по 5 см от края. В пустоты карманов для захвата клей не наносится.

При необходимости, для кладки стен из блоков с пазогребневыми элементами, следует предусматривать конструктивные мероприятия, исключающие сквозное продувание кладки (герметизацию вертикальных швов, нанесение сплошных отделочных слоев).

3.1.8. С целью повышения звукоизоляции, внутренние стены допускается проектировать трехслойными с прослойкой из звукоизоляционного материала. Такие стены могут быть устроены без перевязки, или с перевязкой блоков (рис. 3.5, *а*) и *б*) соответственно).



а) без перевязки блоков

б) с перевязкой блоков

Рис. 3.5. Примеры устро ства стен со звукоизоляционно прослo ко

3.1.9. Допускаются следующие способы кладки стен из ячеистобетонных блоков в зимнее время при отрицательных температурах:

- на клеевых растворах, твердеющих на морозе без обогрева с применением противоморозных химических добавок, не вызывающих коррозии материалов;

- способом замораживания на клеевых растворах с противоморозными химическими добавками или без них.

Принятый способ зимней кладки должен обеспечивать прочность и устойчивость конструкций как в период их возведения, так и последующей эксплуатации.

Порядок производства работ при кладке в зимнее время, а также применение противоморозных добавок определяется в соответствии с СП 70.13330.2012.

Для стыков и швов, которые в процессе эксплуатации или монтажа могут подвергаться воздействию отрицательных температур наружного воздуха, следует применять клеи проектных марок по морозостойкости не ниже принятых для стыкуемых элементов.

3.2. ТРЕБОВАНИЯ К АРМИРОВАНИЮ

3.2.1. Необходимость армирования кладки стен из ячеистобетонных блоков определяется по результатам соответствующих расчетов на прочность, образование и раскрытие трещин.

3.2.2. Армирование стен производится с помощью арматурных стержней из стальной или композитной арматуры, или композитных сеток, укладываемых в горизонтальных швах кладки стены.

Отдельные стержни из стальной или композитной арматуры укладываются в предварительно подготовленные штрабы усиливаемого ряда кладки на клеевом растворе. Перед укладкой арматуры в штрабы очищают от крошки, а затем заполняют примерно на 1/3 клеевым раствором. После укладки арматуры штрабы полностью заполняют клеем. Рекомендуется укладку арматуры производить на расстоянии 50 мм от внешней поверхности.

Композитные сетки устанавливаются в горизонтальных швах кладки, в слое клеевого раствора, с обеспечением толщины шва не более 3 мм.

Допускается применять стальную (горячекатаную периодического профиля, термомеханически упрочненную периодического профиля, холоднодеформированную периодического профиля) и композитную арматуру, выпускаемую согласно соответствующим действующим стандартам и имеющую соответствующие допуски к применению в строительстве.

3.2.3. Процент армирования, вид и параметры арматуры определяются исходя из результатов расчета и условий эксплуатации конструкции здания. Диаметры стержней композитной арматуры, а также параметры сеток из композитной арматуры подбираются из условия равнопрочности со стальной арматурой.

Запрещается использование стальной арматуры в помещениях с мокрым или влажным режимами без устройства дополнительной защиты от коррозии.

В зависимости от результатов расчета шаг армирования рекомендуется назначать через два, три или четыре ряда кладки (500, 750 или 1000 мм).

Пример схемы армирования кладки для наружных или внутренних стен (перегородок) представлен на рис. 3.6.

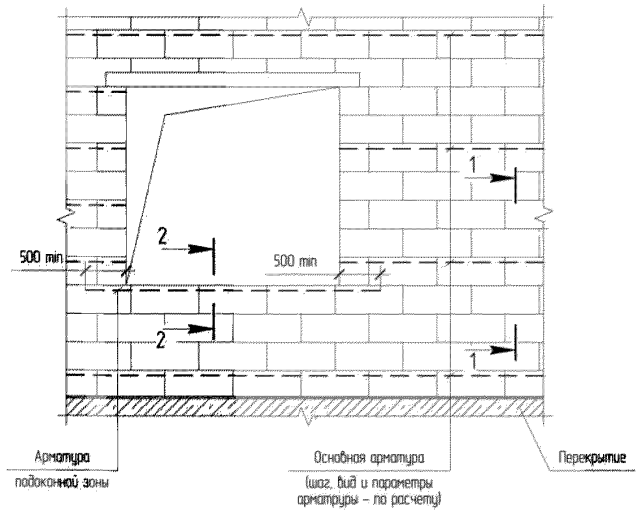


Рис. 3.6. Пример схемы армирования стен

3.2.4. Армирование отдельными стальными или композитными стержнями, для стен толщиной до 180 мм допускается производить в один пояс (один стержень в усиливаемом ряду кладки). При толщинах стен более 180 мм следует производить армирование в два арматурных пояса (по два арматурных стержня в каждом усиливаемом ряду кладки). Схема армирования кладки отдельными стержнями представлена на рис. 3.7.

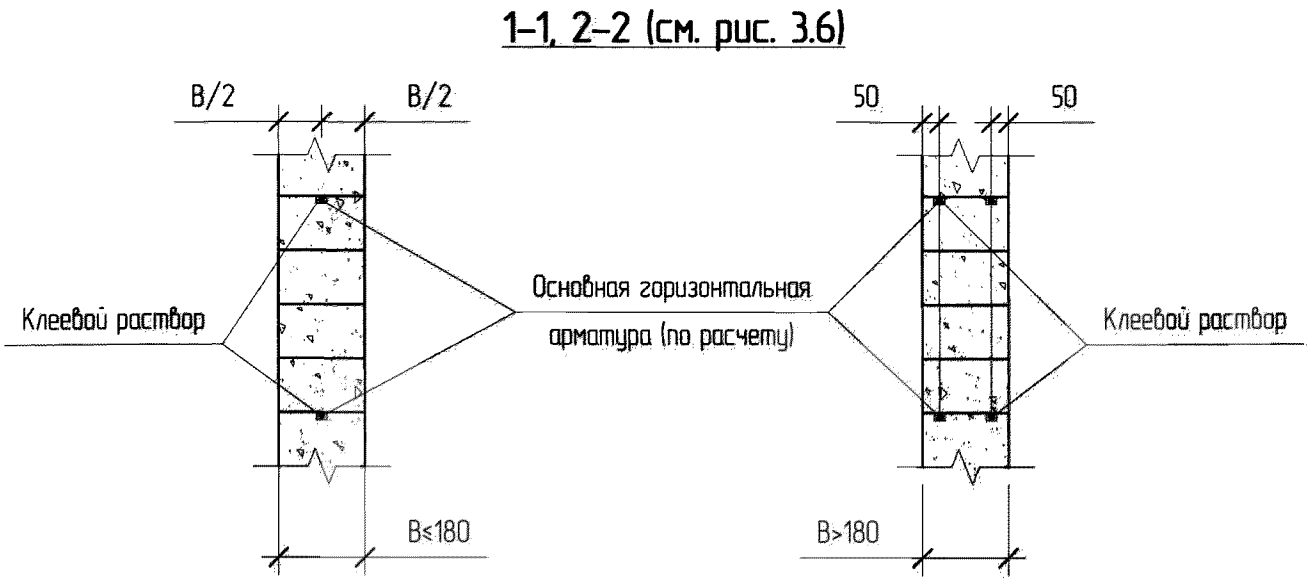
При горизонтальном армировании стен композитными сетками необходимо обеспечить толщину шва максимум 3 мм. Схема армирования кладки композитными сетками представлена на рис. 3.8.

При устройстве стен методом двухрядной кладки без перевязки, устраиваются связи из стальных скоб в соответствии с главой 3.1 и рис. 3.3, с шагом по высоте 500 ... 750 мм (через два или три ряда кладки). Схемы армирования двухрядной кладки без перевязки блоков представлены на рис. 3.7, *б*) и рис. 3.8, *б*).

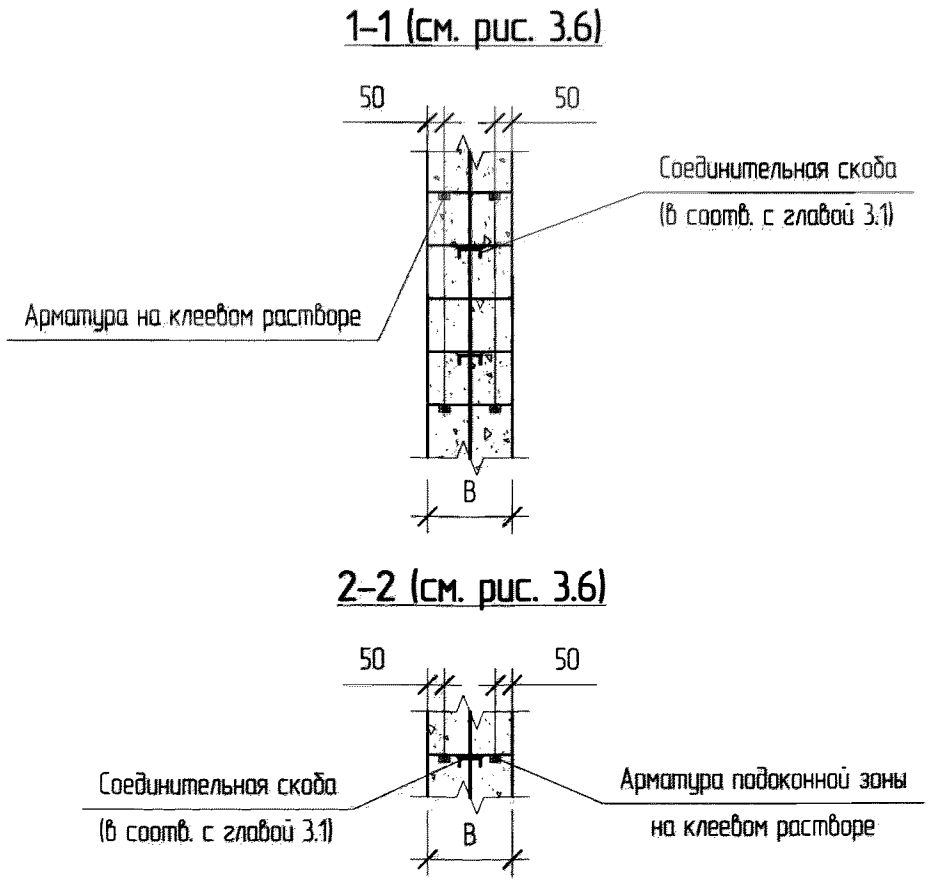
В случае, если расчетом обосновано применение кладки стен без горизонтального армирования, рекомендуется дополнительно производить армирование нижних граней оконных проемов (подоконной зоны, см. разрезы на 2-2 на рис. 3.7, б и рис. 3.8, б, при армировании стержнями или сетками соответственно), а также стены на пересечении (Т-образные и угловые стыки). Арматуру в зонах пересечения стен рекомендуется устанавливать на глубину не менее 500 мм от грани смежной стены, вертикальный шаг армирования при этом должен быть не более чем через четыре ряда кладки (см. рис. 3.9 - 3.11).

Допускается при армировании стен отдельными стальными или композитными стержнями, а также композитными сетками, производить стыковку арматуры внахлест без устройства связей между участками арматуры (т.е. без сварки стальных стержней, установки соединительных муфт и т.п.). При соединении элементов арматуры необходимо обеспечить их перепуск (нахлест) не менее 150 мм.

Стыковка отдельных стальных арматурных стержней горизонтальной арматуры в условиях строительной площадки может производиться при помощи ручной дуговой сварки внахлест в соответствии с ГОСТ 14098-91, с длиной сварного шва не менее 50 мм. При этом следует применять арматуру, с характеристиками, которые позволяют обеспечить необходимые эксплуатационные качества сварных соединений.

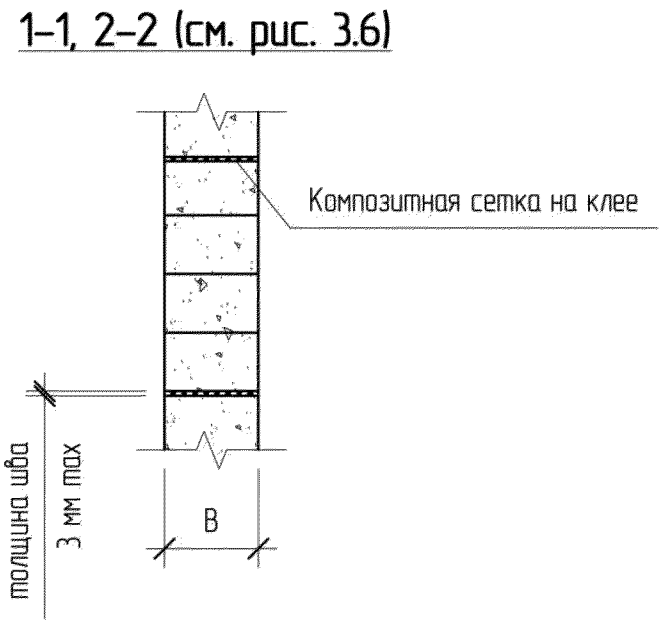


а) При кладке толщиной в один блок или кладке в два блока с «плашковой» перевязкой

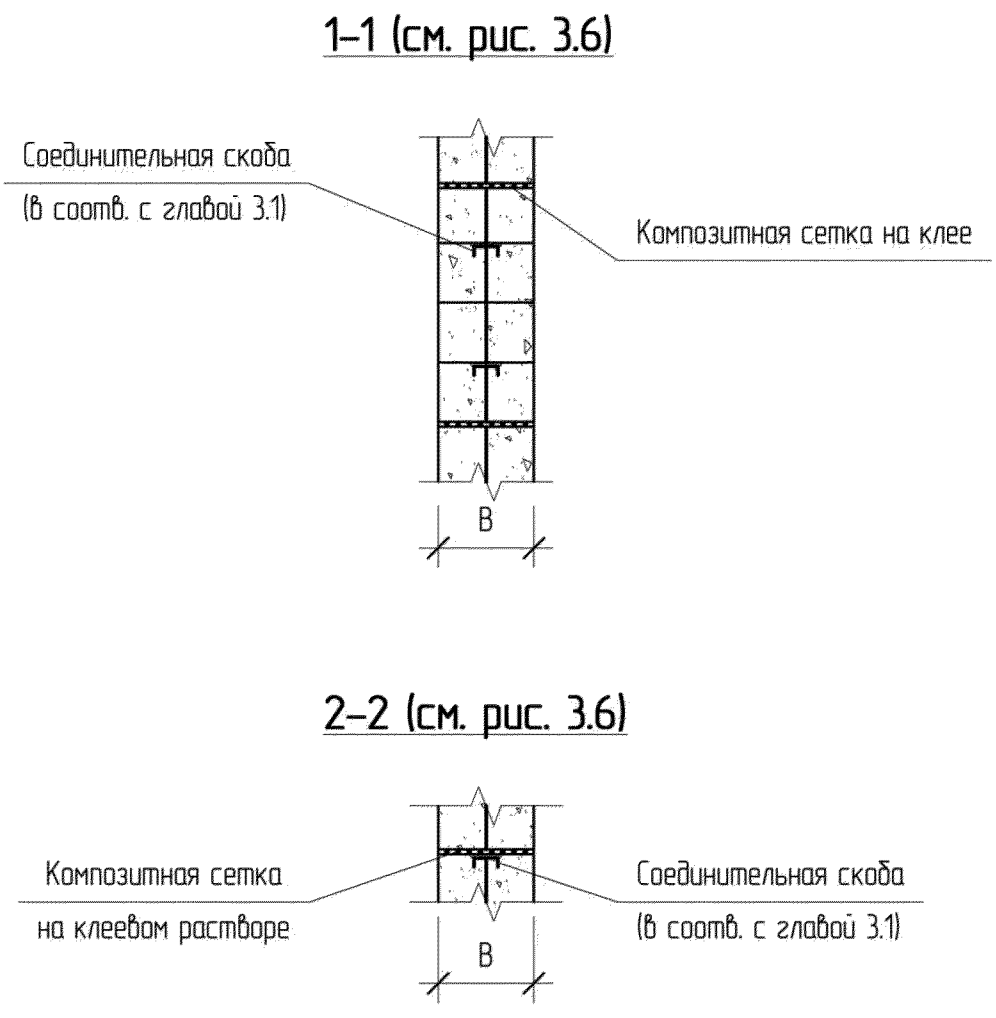


б) При кладке толщиной в два неперевязанных блока

Рис. 3.7. Разрезы 1-1 и 2-2 к примеру схемы горизонтального армирования (см. рис. 3.6) при армировании отдельными стержнями

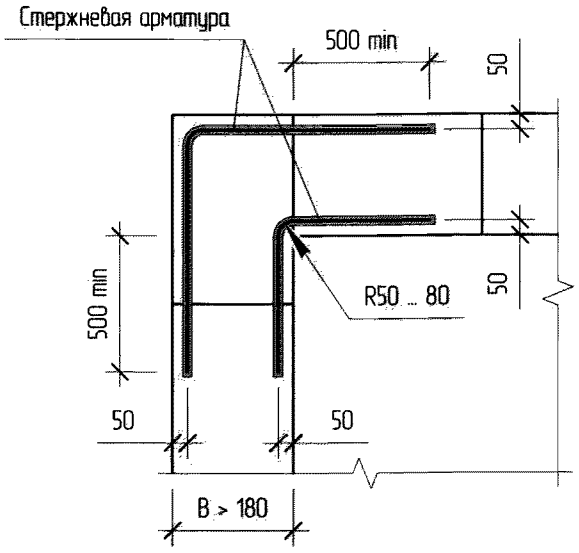


а) При кладке толщиной в один блок или кладке в два блока с «плашковой» перевязкой

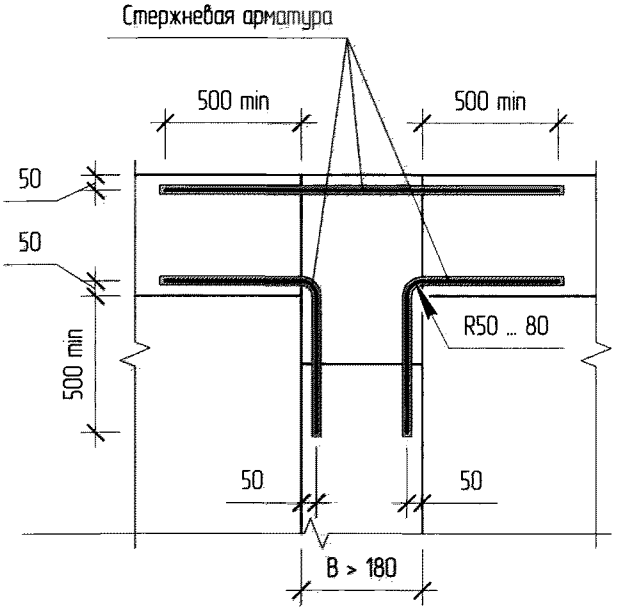


б) При кладке толщиной в два неперевязанных блока

Рис. 3.8. Разрезы 1-1 и 2-2 к примеру схемы горизонтального армирования (см. рис. 3.6) при армировании композитными сетками

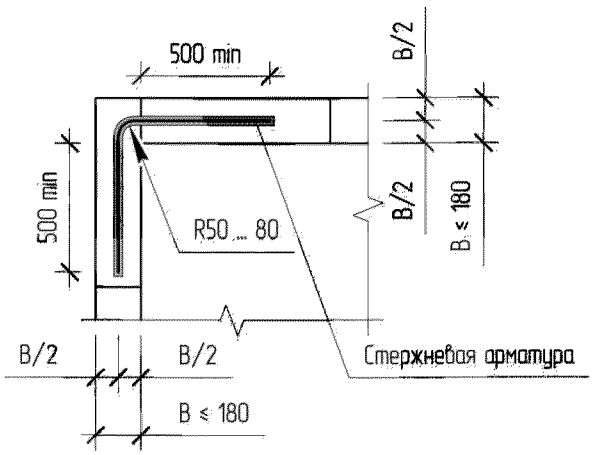


а) В угловых стыках

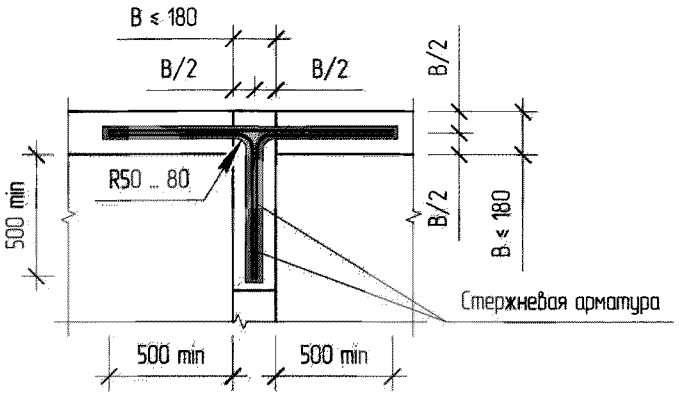


б) В Т-образных стыках

Рис. 3.9. Пример раскладки арматурных стержне на пересечении стен (при толщинах стен более 180 мм)

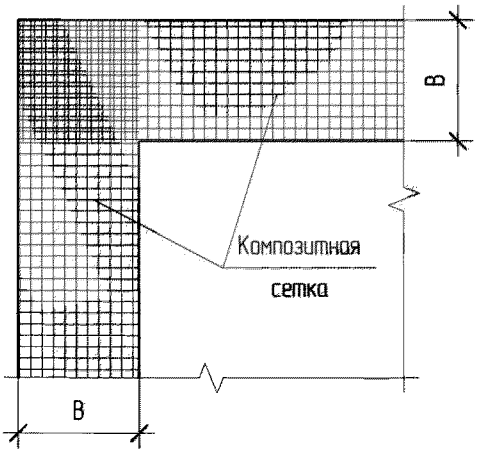


а) В угловых стыках

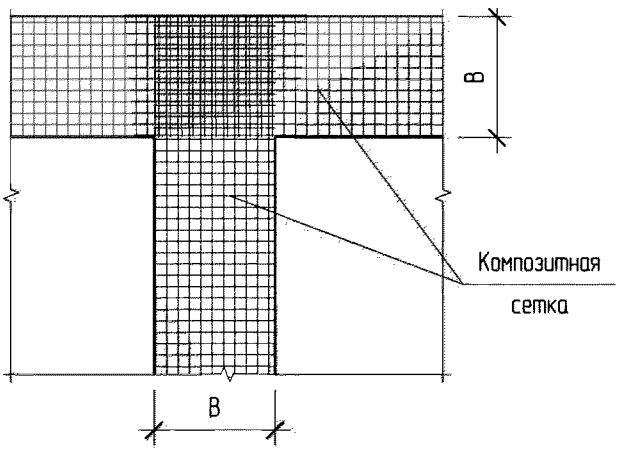


б) В Т-образных стыках

Рис. 3.10. Пример раскладки арматурных стержне на пересечении стен (при толщинах стен до 180 мм)



а) В угловых стыках



б) В Т-образных стыках

Рис. 3.11. Пример раскладки арматурных сеток на пересечении стен

3.3. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОВЕДЕНИЮ РАСЧЕТОВ

3.3.1. Теплотехнический расчет следует производить в соответствии с СП 50.13330.2012, с учетом рекомендаций по проектированию тепловой защиты и расчету теплотехнических характеристик зданий представленных в СП 23-101-2004.

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).

3.3.2. Расчетные коэффициенты теплопроводности λ ячеистобетонных блоков при равновесной влажности W = 4% и W = 5% представлены в табл. 3.2. Коэффициенты теплопроводности клея для газобетонных блоков «KrasLand» при равновесной влажности W = 4% и W = 5% составляют λ = 0,7 и λ = 0,87 соответственно. Коэффициенты теплопроводности других материалов, а также цементно-песчаных и клеевых растворов следует принимать по данным производителей или экспериментальным данным.

Таблица 3.2. Коэффициент теплопроводности ячеистобетонных блоков при равновесно влажности

Марка по плотности	Коэффициент теплопроводности λ, Вт/м^2 · °С, при равновесно влажности W	
	W = 4%	W = 5%
D400	0,113	0,117
D500	0,141	0,147
D600	0,170	0,183
D700	0,199	0,208

3.3.3. В качестве мероприятий для повышения теплотехнической однородности проектируемых зданий, наряду с установлением оптимальных толщин наружных стен из ячеистобетонных блоков, 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.

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

3.3.4. Толщины и конструкции внутренних стен (перегородок) из ячеистобетонных блоков следует определять с учетом обеспечения требований защиты от шума в соответствии с СП 51.13330.2011.

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 $R_{w\ треб}$ приведены в табл. 2, СП 51.13330.2011. При наличии требований к категории здания по уровню комфортности, нормативные индексы изоляции $R_{w\,треб}$ следует принимать по СП 23-103-2003.

Индекс изоляции воздушного шума определяется на основании расчетной частотной характеристики изоляции от воздушного шума и сопоставление ее с оценочной кривой по методике, изложенной в СП 23-103-2003.

Допускается для предварительной оценки однослойных конструкций внутренних стен из ячеистобетонных блоков индексы изоляции R_w принимать без построения расчетной частотной характеристики, по табл. 10.2 СТО НААГ 3.1-2013.

3.3.5. Для обеспечения (повышения) уровня звукоизоляции внутренних стен, рекомендуется:

- применение ячеистобетонных блоков с более высокой маркой по плотности (D600, D700);

- заполнение швов кладки на всю толщину стены, применение отелочных слоев;

- применение многослойных конструкций стен (трехслойных с воздушным зазором, стен с обшивкой на относе из гипсокартонных, гипсоволоконных листов и др.).

Примеры трехслойных конструкций стен представлен на рис. 3.5; данная стена состоит из двух наружных слоев, выполненных из ячеистобетонных блоков и внутреннего промежутка, заполненного звукоизоляционным материалом.

3.3.6. Следует производить расчет кладки наружных стен для стадий возведения (расчет по прочности) и эксплуатации (расчет на устойчивость) в соответствии с СП 15.13330.2012. При расчете кладки необходимо учитывать нагрузки, возникающие при возведении и эксплуатации.

Расчетные сопротивления кладки сжатию следует принимать по таблице 3.3 и с учетом указаний действующих нормативно-технических документов.

Расчетные сопротивления кладки стен, загружаемых до набора клеем (раствором) проектной прочности, рекомендуется принимать по марке клея (раствора), отвечающей его прочности в эти сроки. При определении расчетных сопротивлений прочности неотвердевшей летней кладки, а также зимней кладки (без противоморозных добавок) в стадии оттаивания, прочность раствора рекомендуется принимать равной нулю.

Таблица 3.3. Расчетные сопротивления R, МПа, сжатию кладки (фрагмент табл. 9.1. СТО НААГ 3.1-2013)

Класс ячеистобетонных блоков по прочности на сжатие	Расчетные сопротивления R, МПа, сжатию кладки при марке раствора, кг/см^2			
	100	75	50	0
B5	1,9*	1,8	1,7	0,8
B3,5	1,5*	1,4	1,3	0,6
B2,5			1,0*	0,45
B2			0,8*	0,35

* - в .т.ч. – для кладки на клеевом растворе в независимости от его прочности при толщине шва (2±1) мм.

Примечания:

1. Расчетные сопротивления сжатию кладки принимаются с понижающим коэффициентом 0,9 в каждом из следующих случаев: для кладки на легких растворах; при толщине шва более 15 мм.

2. Допускается повышать расчетные сопротивления кладки на растворах с толщиной шва 2±1 мм до 30 % при экспериментальном обосновании.

3.3.7. 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 20.13330.2012, необходимо определить суммарный предельный перекос 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 20.13330.2012.

3.3.8. Расчет кладки поэтажно опертой стены следует производить с учетом нагрузок, возникающих в плоскости стены (от собственного веса конструкций стены и от возможных воздействий, передающихся от элементов каркаса).

Расчет следует выполнять методом конечных элементов с учетом особенностей работы поэтажно опертой стены. Для моделирования взаимного контакта фрагмента кладки и элементов каркаса, фрагмента кладки и упругой прокладки, упругой прокладки и элементов каркаса рекомендуется использовать двухузловые элементы односторонних связей.

Элементы кладки стены следует моделировать ортотропными конечными элементами типа «балка-стенка».

В качестве модели ячейки каркаса здания следует условно принимать раму, состоящую из двух колонн и двух ригелей. Внутреннее пространство рамы заполняется элементами стены. Закрепление рамы осуществляется жесткими связями в уровне нижнего обреза колонн.

Жесткостные характеристики элементов колонн модели ячейки каркаса следует принимать как и при статическом расчете каркаса здания; жесткостные характеристики ригелей необходимо назначать с учетом того, что в работу на изгиб ригелей вовлекаются примыкающие к ригелю участки перекрытия.

Жесткостные характеристики ортотропных элементов кладки следует назначать согласно СП 15.13330.2012.

3.3.9. 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. 3.12).

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, м^2;

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.

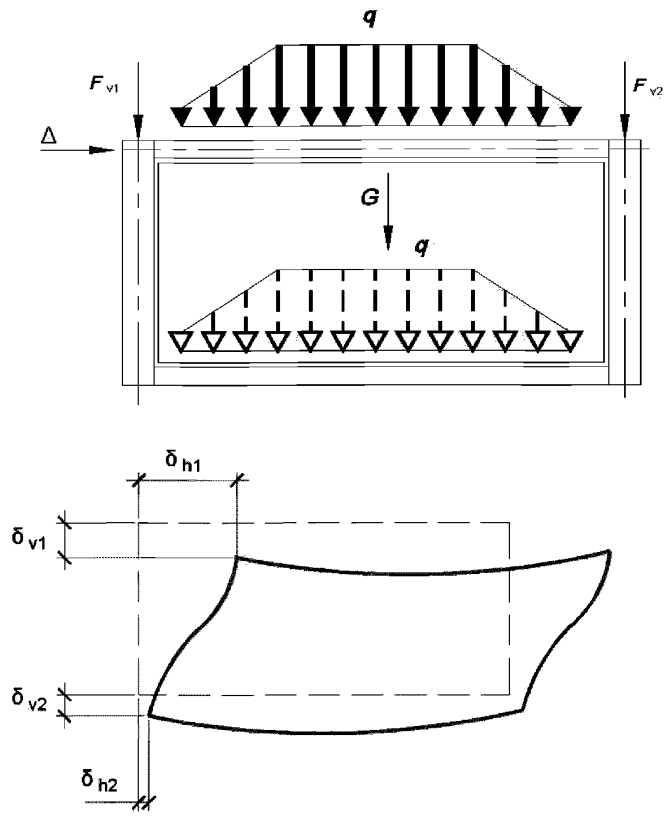


Рис. 3.12. Схемы для определения нагрузок

Нагрузки на ригеля 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:

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

где I - момент инерции колонны, м^4.

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

3.3.10. 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.

3.3.11. 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:

$$M_x = \frac{\Sigma(M_{xi} \cdot \Delta_{yi})}{\Sigma(\Delta_{yi})} \leq R_{tb} \cdot W,$$

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.

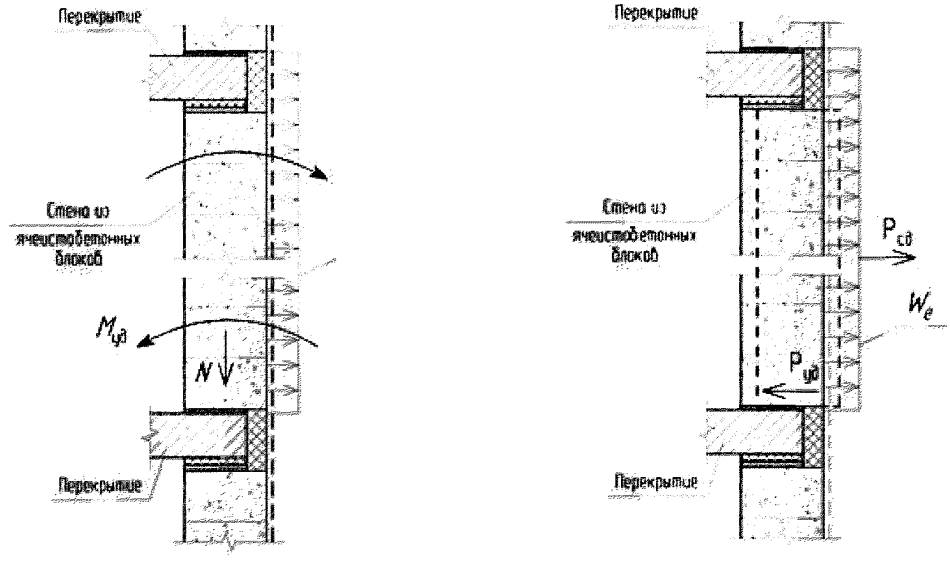
W - момент сопротивления сечения кладки при упругой ее работе, м^3.

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

3.3.12. 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. 3.13.



а) *б*)

Рис. 3.13. Расчетные схемы поэтажно опертой стены

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 20.13330-2012.

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.

3.3.13. При выполнении 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.

Устройство защитно-декоративных слоев следует выполнять в соответствии с приложением Д. 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.

4. КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ

В данной части альбома рассмотрены конструкции узлов, которые могут быть применены при разработке проектов каркасных зданий с устройством внутренних и/или наружных несущих стен из ячеистобетонных блоков.

Предлагаемые решения следует применять комплексно, без исключения каких-либо элементов, а также в совокупности с другими требованиями, условиями и ограничениями, изложенными в предыдущих частях.

Допускается при разработке конкретных проектов зданий внесение изменений в конструкции узлов, касающихся: применяемых материалов стальных связей, сортамента 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.

Информация в данной части представлена следующим образом. Однотипные конструкции (например, крепление стен к горизонтальным или вертикальным конструкциям каркаса здания, устройство фасадов и т.п.) объединены в отдельных главах данной части. Детальное описание конструкций определенного типа приводится в соответствующих разделах данных глав в виде схем конкретных узлов, которые, в свою очередь, могут иметь один или несколько вариантов исполнения.

Для осуществления возможности поиска необходимого варианта узла, схемы определенным образом замаркированы.

Схемы имеют маркировку, структура которой представлена на рис. 4.1.

В маркировку схемы входят:

1. «Узел №» – объединяет все варианты исполнения конкретного узла данного типа конструкций (узлы имеют сквозную нумерацию внутри данной части альбома).

2. «Вариант исполнения №» - порядковый номер варианта исполнения конкретного узла (отдельные схемы могут быть общими для всех вариантов исполнения данного узла, в этом случае, вместо номера варианта исполнения указывается обозначение «Об.», - «общая»).

3. «Лист №» – текущий номер листа с описанием варианта исполнения узла.

4. «Всего листов» – общее количество листов схемы с описанием варианта исполнения узла.

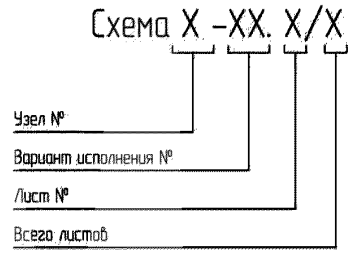


Рис. 4.1. Структура маркировки схем устро ства узлов

Например, для листа схемы, имеющего маркировку «**Схема II-02. 3/4**», означает, что это третий из четырех листов схемы, которая описывает вариант 2 («При помощи скользящих связей») узла II («Крепление стен к рядовым колоннам»).

Если для прочтения схемы технического решения узла необходимо обращаться к схемам (или отдельным частям схем) других вариантов или узлов, то это оговаривается в пунктах кратких текстовых пояснений, объединенных заголовком «Примечания».

4.1. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО УСТАНОВКЕ «СКОЛЬЗЯЩИХ СВЯЗЕ »

4.1.1. Некоторые технические решения по креплению стен к несущим конструкциям каркаса основаны на применении стальных «скользящих» связей. 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

4.1.2. «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 А.

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 см^2. На приведенных в альбоме схемах приведены минимально необходимые параметры «скользящих» связей.

4.1.3. При применении анкеров для крепления к несущим конструкциям «скользящих» связей, в последних устраиваются соответствующие отверстия. Рекомендации по применению анкерных креплений представлены в приложении Б.

Допускается следующее минимальное количество анкеров для крепления «скользящих» связей к несущим конструкциям каркаса здания:

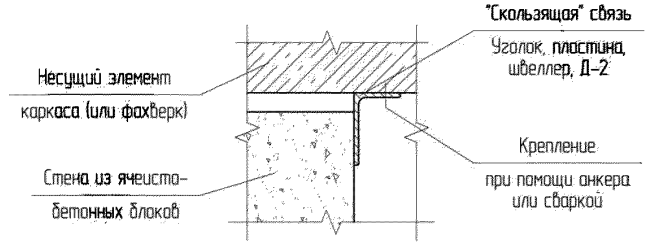
- в виде уголков или швеллеров – 1 шт;
- в виде пластин – 2 шт.

4.1.4. Все поверхности скользящих связей (включая поверхности обреза и отверстия для установки анкеров), а также стальной крепеж для их закрепления, закладные и накладные изделия должны иметь соответствующую защиту от коррозии.

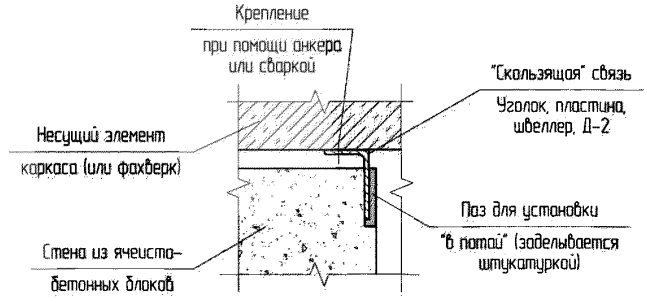
Если крепление «скользящих» связей к несущим конструкциям производится при помощи сварки, то в местах нарушения антикоррозионного покрытия, оно должно быть восстановлено.

4.1.5. 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.

4.1.6. «Скользящие» связи могут устанавливаться непосредственно на поверхность стены («открытая» установка) или быть утопленными в предварительно подготовленные пазы в стене в зоне контакта («скрытая» установка, или установка «в потай»), рис. 4.2. Последний способ позволяет уменьшить затраты на отделочные работы.



а) «Открытая установка



б) Установка «в потай»

Рис. 4.2. Варианты установки скользящих связе на поверхность стены (на примере уголка)

При установке «скользящих» связей «в потай» размеры пазов *a* и *b* (рис. 4.3) должны быть больше соответствующих размеров «скользящих» связей на величину, обеспечивающую беспрепятственное перемещение стены в плоскости при действии расчетных нагрузок. Глубина паза *t* должна быть равна или больше толщины «скользящей» детали (но не более 20 мм).

После установки «скользящей» детали «в потай», пазы могут быть заделаны штукатурным, клеевым или цементно-песчаным раствором.

4.1.7. «Скользящие» связи в виде уголков также могут устанавливаться в направлениях «к стене» или «от стены», см. рис. 4.4.

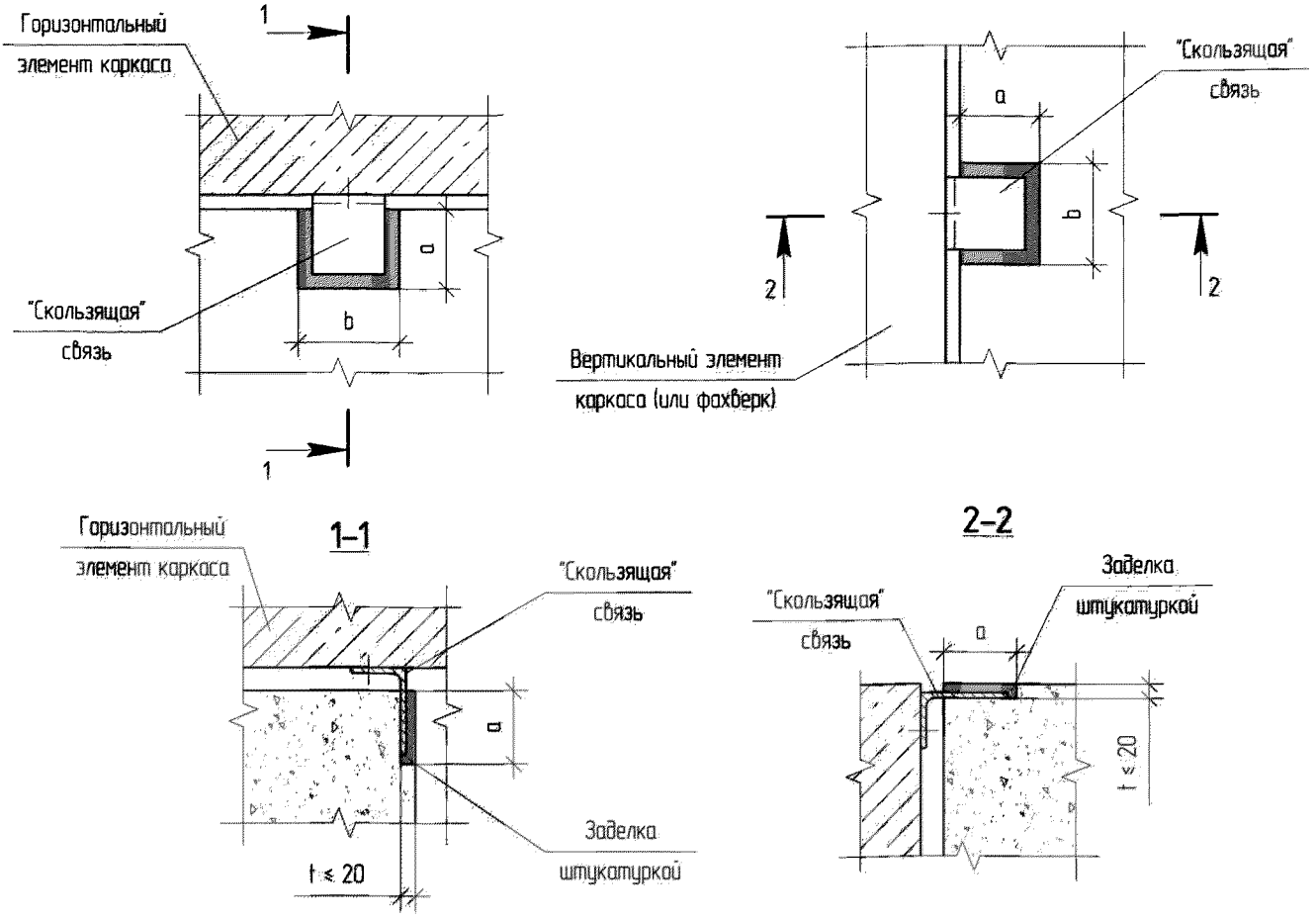


Рис. 4.3. Схема установки «скользяще » детали «в пота »



а) В направлении «от стены»

б) В направлении «к стене»

Рис. 4.4. Установка «скользящих» связе в виде уголков в различных направлениях

4.2. КРЕПЛЕНИЕ СТЕН К КОНСТРУКЦИЯМ КАРКАСА И КОЛОННАМ ФАХВЕРКА

4.2.1. В данной главе приведены технические решения по устройству ненесущих наружных и внутренних стен из ячеистобетонных блоков в зданиях каркасного типа: узлы крепления стен к несущим конструкциям каркаса здания и колоннам фахверка, а также узлы соединения (примыкания) наружных и внутренних стен в различном сочетании.

Одновременно при конструировании узлов данного типа для конкретного проекта здания решается достаточно широкий спектр задач.

Так, например, в соответствии с требованиями и рекомендациями предыдущих частей настоящего альбома, назначаются толщины стен, определяется тип кладки, выбирается вид и параметры армирования, 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.

При разработке конструкций крепления стен, должны быть рассчитаны количество горизонтальных и вертикальных связей выбранного типа, площади прижимных элементов связей, способы защиты стальных элементов от коррозии.

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 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.

4.2.2. Наружные и внутренние стены крепятся к несущим горизонтальным (плиты монолитных или сборных перекрытий, ригели, бортовые балки и т.п.) и вертикальным (колонны, несущие стены) конструкциям каркаса, а также к колоннам фахверка.

Принципы крепления наружных и внутренних стен к несущим конструкциям каркаса здания являются общими. Схема расположения связей для наружных и внутренних стен представлена на рис. 4.5.

На указанной схеме представлены допустимые диапазоны значений параметров расстановки связей. Конкретные значения этих параметров должны устанавливаются по расчету и с учетом запроектированных конструктивных особенностей стен.

4.2.3. Протяженность (длина) стены не должна превышать 50,0 м. Стены большей длины необходимо разделять деформационными швами. Деформационные швы следует располагать в зонах крепления стен к вертикальным конструкциям каркаса. Ширину вертикальных деформационных швов рекомендуется принимать 10 ... 15 мм.

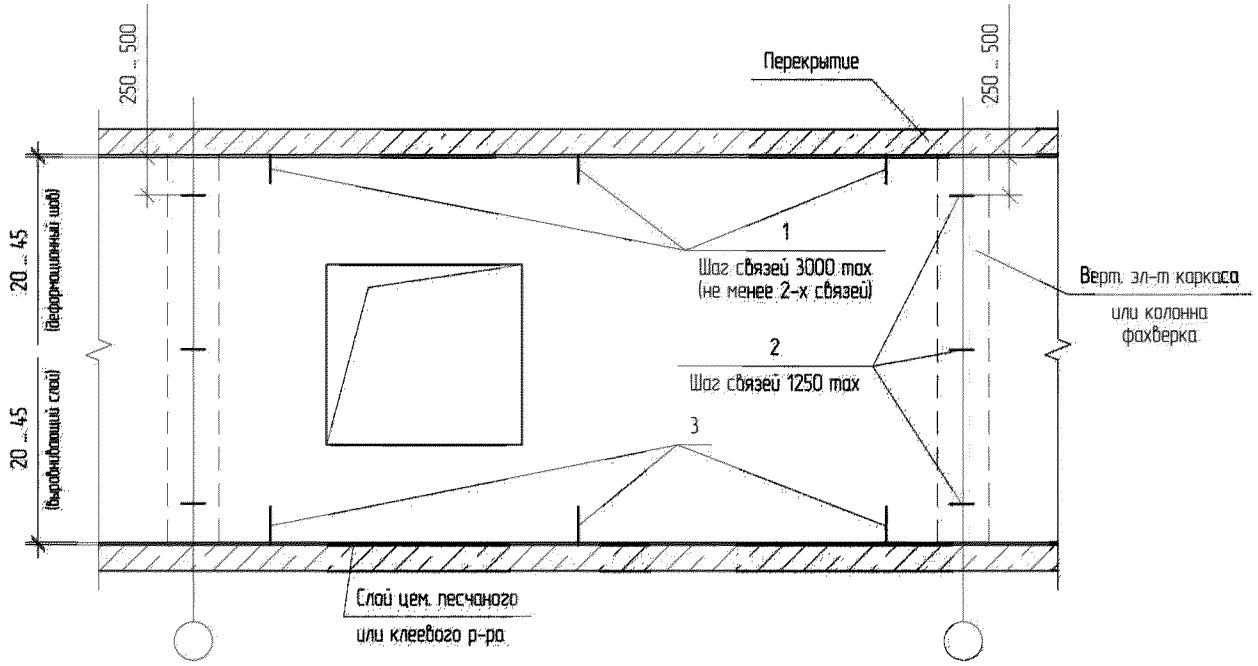


Рис. 4.5. Схема расположения связе (креплени) наружных и внутренних стен

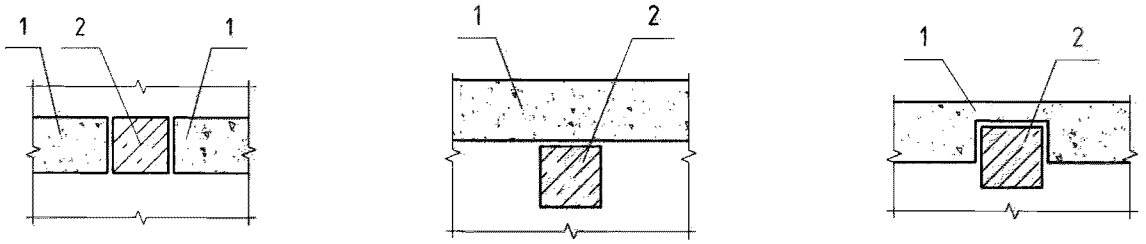
1 – крепления к верхним горизонтальным несущим конструкциям каркаса (связи верхней части стены);
2 – крепления к вертикальным несущим конструкциям каркаса;
3 – крепления к нижним горизонтальным несущим конструкциям каркаса (связи нижней части стены)

4.2.4. На стыке стен с вышележащими горизонтальными несущими элементами каркаса (перекрытия, ригели и др.) также рекомендуется устройство деформационных швов.

4.2.5. При использовании в качестве связей «скользящих» креплений в виде пластин, уголков, швеллеров и т.п., необходимо обеспечить площадь контакта с кладкой данных элементов, вне зависимости от результатов расчета, не менее 70 см^2.

4.2.6. Свес наружных стен за пределы горизонтальных несущих элементов каркаса (перекрытий, ригелей, бортовых балок и т.п.) не должен превышать 1/3 ширины стены при кладке в один блок и 1/3 ширины блока меньшей толщины при кладке в два блока.

4.2.7. Описываемые ниже конструктивные решения могут быть приведены для нескольких вариантов расположения стен относительно несущих вертикальных конструкций каркаса (рис. 4.6): наружная стена находится в створе с колонной; наружная стена располагается перед колонной; наружная стена находится не в створе с колонной (часть стены вынесена наружу перед колонной).



а) Стена в створе с колонной *б*) Стена перед колонной *в*) Стена не в створе с колонной

Рис. 4.6. Схемы расположения стен по отношению к вертикальным конструкциям несущего каркаса здания

1 - стена; 2 - колонна

Крепление стен к горизонтальным несущим конструкциям

4.2.8. Шаг расстановки креплений к горизонтальным конструкциям должен быть не более 3000 мм. Выступы стен более 1000 мм и простенки должны крепиться к горизонтальным несущим конструкциям каркаса минимум двумя связями.

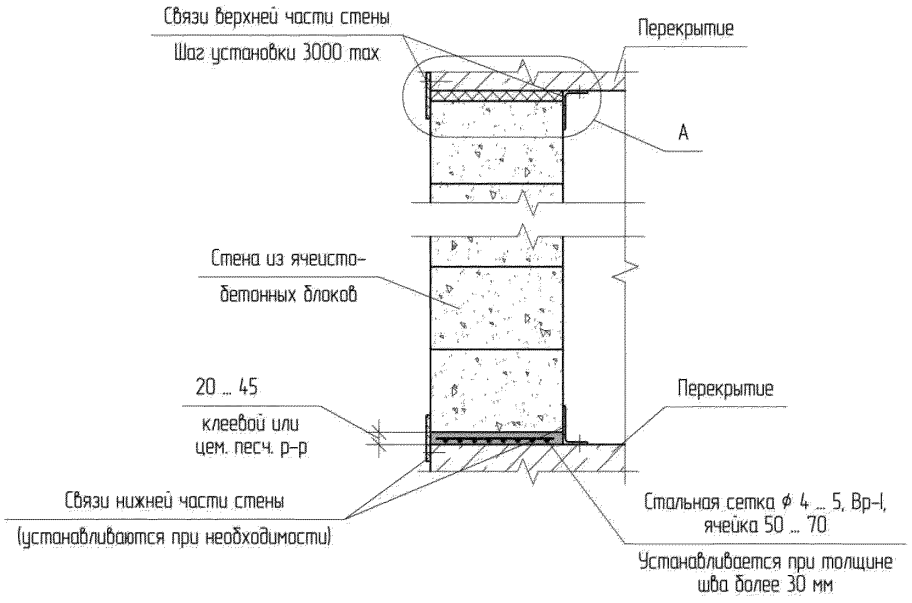
4.2.9. Все стальные элементы связей должны иметь защиту от коррозии, регламентированную требованиями СП 28.13330.2012. В местах нарушения покрытия (например, при сварке или резке изделий) антикоррозионное покрытие должно быть восстановлено.

4.2.10. Установка элементов крепления к элементам каркаса может производиться при помощи анкеров (рекомендации по применению крепежа представлены в приложении Б), или при помощи сварки к закладным элементам в горизонтальных элементах каркаса. Стальной крепеж (анкера, нагели, шурупы и т.п.) также должны иметь защиту от коррозии, или изготавливаться из коррозионностойких сталей.

Допускается для внутренних стен и внутренних поверхностей наружных стен, при наличии стяжки пола более 50 мм, не устанавливать связи с перекрытием в нижней части стены.

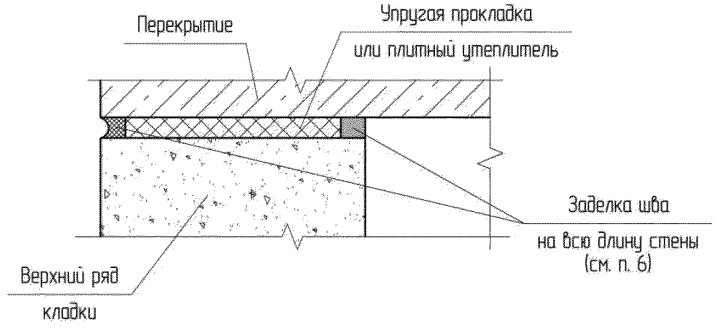
Варианты исполнения узла крепления стен к горизонтальным несущим конструкциям каркаса представлены на схемах узла I.

Общая схема устройства горизонтальных связей	Лист 1 из 1



А

Устройство шва (при наличии) в верхней части стены (горизонтальные связи условно не показаны)

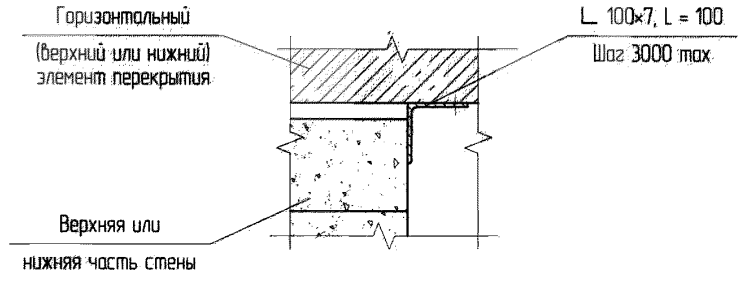


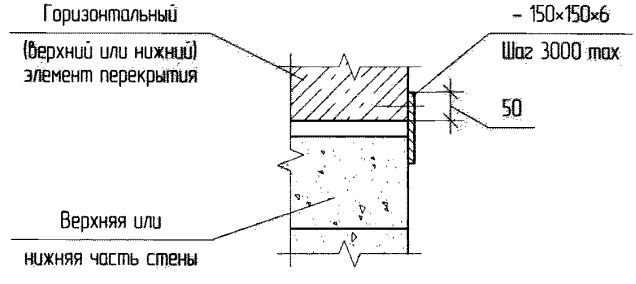
Примечания.

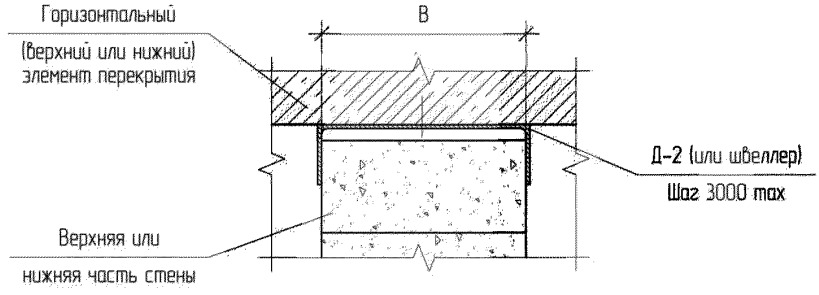
1. Устройство горизонтальных связей верхней части стены – см. схемы I-01 и I-02.
2. Устройство горизонтальных связей нижней части стены производить по схеме I-01.
3. При устройстве горизонтальных связей по схеме I-01 крепление связей к элементам перекрытия производить при помощи анкеров или сваркой по закладным. Подбор типов и размеров анкеров, параметров сварочных швов назначать по результатам расчета.
4. Рекомендации по крепежу – см. приложение Б.
5. Обеспечить защиту всех стальных элементов от коррозии в соотв. с требованиями СНиП 2.03.11-85. В местах устройства сварочных швов, а также в местах обрезки профильных элементов покрытие восстановить.
6. При наличии деформационных швов: заделку шва внешней поверхности наружной стены производить герметизирующей мастикой. В остальных случаях заделку швов допускается производить штукатурными составами, клеевым или цементно-песчаным раствором. Герметизирующая мастика должна быть устойчива к атмосферным воздействиям и ультрафиолетовому излучению.

Узел I. Крепление стен к горизонтальным несущим конструкциям	Схема I-Об. 1/1

Вариант 1. При помощи "скользящих" связей	Лист 1 из 1





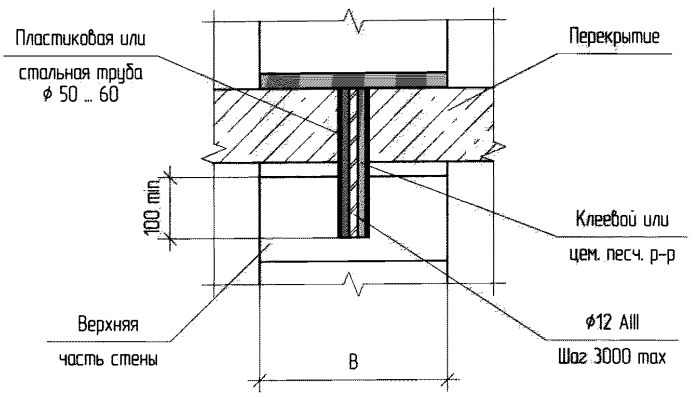


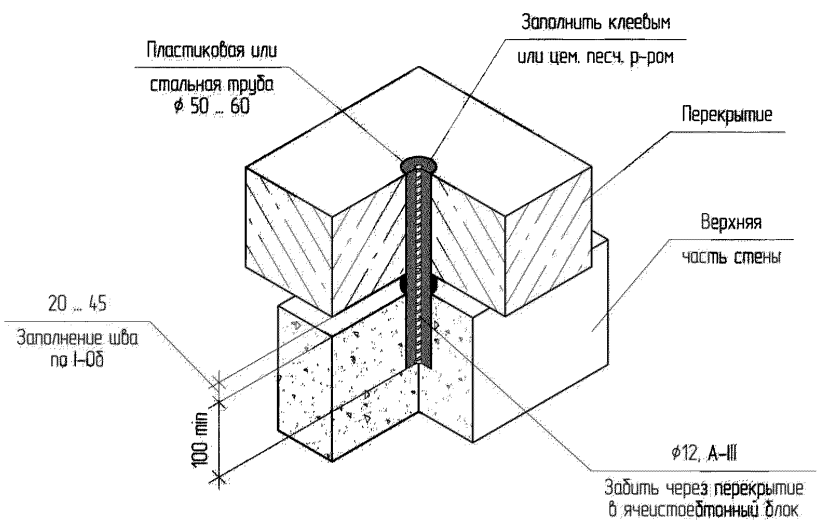
Примечания

1. Установку связей производить в соответствии со схемой I-0б. 1/1.
2. Допускается применение вариантов горизонтальных связей для крепления наружных и внутренних стен в любом сочетании.
3. Схема изготовления детали Д-2 – см. приложение А. Рекомендации по крепежу – см. приложение Б.
4. Допускается "открытая" или "скрытая" установка связей в соответствии с главой 4.1.
5. Допускается полки прижимных уголков (L 100×7, L=100) устанавливать в направлениях "от стены" или в направлении "к стене", см. главу 4.1.
6. Допускается изменять сортамент и размеры горизонтальных связей для уголков (L 100×7, L=100) и пластин (– 150×150×6). При этом обеспечить площадь контакта связей со стеной не менее 70 $см^2$.
7. При использовании для изготовления горизонтальной связи швеллера, его сортамент выбирается в зависимости от толщины стены B. Максимальный зазор между стеной и внутренними гранями полок с каждой стороны должен быть не более 2 мм.

Узел I. Крепление стен к горизонтальным несущим конструкциям	Схема I-01. 1/1

Вариант 2. При помощи стержневого анкера ф12 AIII	Лист 1 из 1





Примечания.

1. Установку связей производить в соответствии со схемой I-0б. 1/1.
2. Стержневой анкер ф12, A-III установить в предварительно рассверленное сквозное отверстие (ф 50 ... 60) в плите перекрытия и в верхнем участке стены, после чего отверстие заполнить клеевым раствором или цем.-песчаным раствором марки не ниже М50.

Узел I. Крепление стен к горизонтальным несущим конструкциям	Схема I-02. 1/1

Крепление стен к вертикальным несущим конструкциям

4.2.11. Характерные узлы связей наружных стен с вертикальными конструкциями условного каркаса здания представлены на рис. 4.7. Объемно-планировочные решения, представленные на данном рисунке, носят условный характер и предназначены только для иллюстрации и маркировки узлов.

Схемы устройства узлов приведены в соответствующих схемах ниже.

В качестве вертикальных конструкций могут выступать несущие стены, колонны, или колонны фахверка.

4.2.12. Связи следует располагать с шагом по высоте не более 1250 мм. При этом количество связей к каждой вертикальной конструкции должно быть не менее 3 шт.

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.

При использовании в качестве связей «скользящих» креплений в виде пластин, уголков, швеллеров и т.п., необходимо обеспечить площадь контакта данных элементов с поверхностью стены, вне зависимости от результатов расчета, не менее 70 $см^2$.

Стены большой протяженности (длины) рекомендуется разделять деформационными швами. Максимальная длина стены без разрезки деформационным швом составляет 50,0 м. Ширины деформационных швов рекомендуется принимать в пределах 10 ... 15 мм.

4.2.13. Допускается выступание стен в плане за границы вертикальных несущих конструкций каркаса. Максимальная длина выступов стен определяется расчетными нагрузками. При необходимости свободные торцы выступов стен следует крепить к колоннам фахверка.

Выступы стен протяженностью более 1000 мм следует связывать с горизонтальными несущими конструкциями каркаса, не менее, чем в двух местах, в соответствии с требованиями пунктов 4.2.8 – 4.2.10. Варианты устройства конструкций таких связей представлены на схемах узла I.

Отдельно стоящие стены рекомендуется крепить к колоннам фахверка с 2-х сторон. Горизонтальные связи при этом должны устанавливаться в соответствии с требованиями пунктов 4.2.8 – 4.2.10 и схемами узла I.

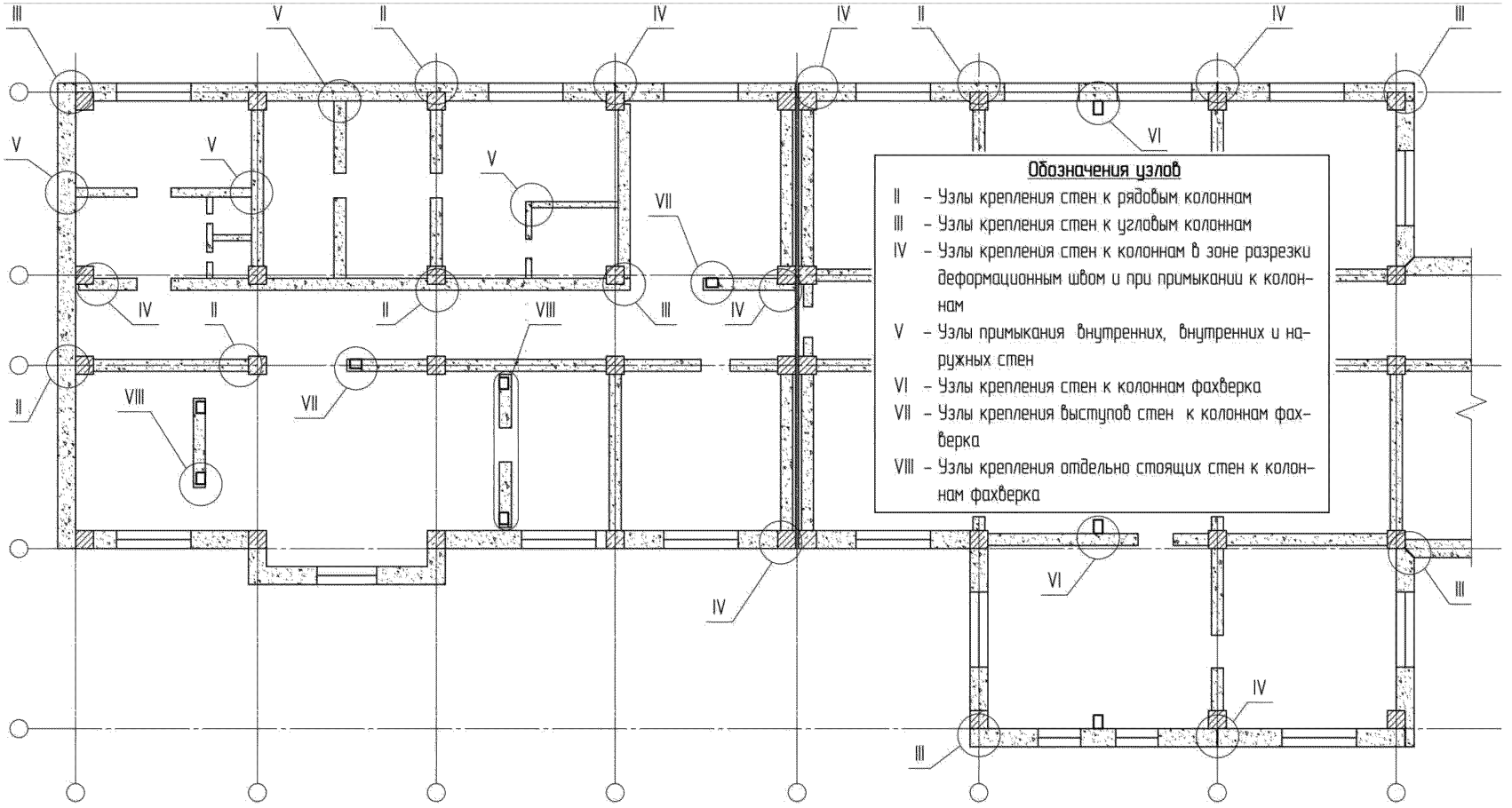
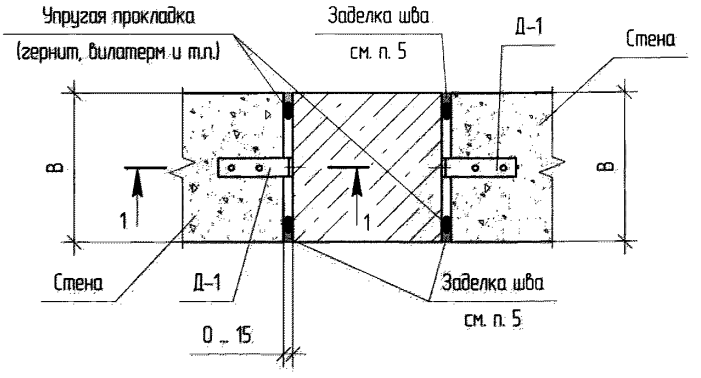


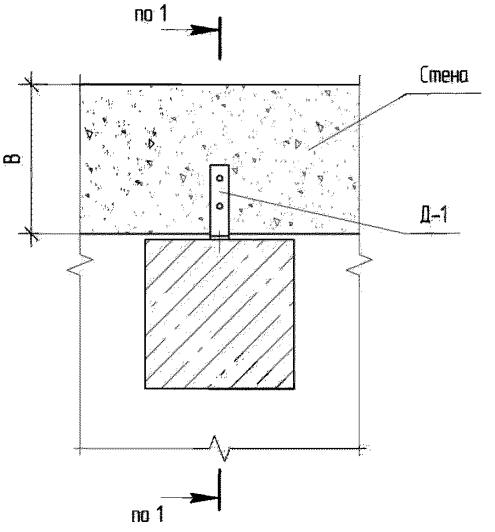
Рис. 4.7. Маркировочная схема узлов связе наружных стен с несущими вертикальными конструкциями

Вариант 1. При помощи детали Д-1	Лист 1 из 3

Стена в створе с колонной



Стена перед колонной

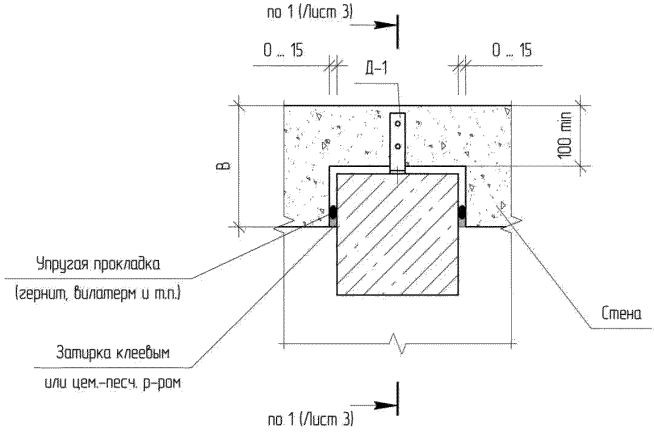


Примечания

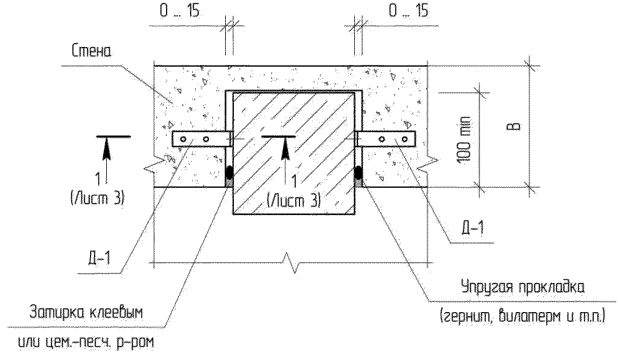
1. Разрез 1-1 – см. лист 3.
2. Схема изготовления детали Д-1 – см. приложение А, рекомендуемые типы и марки крепежа – см. приложение Б.
3. При установке детали Д-1 обеспечить толщину горизонтального шва кладки 2±1 мм.
4. Покрытие детали Д-1 в местах резки восстановить в соответствии с требованиями СНиП 2.03.11-85.
5. При наличии деформационных швов: заделку шва внешней поверхности наружной стены производить герметизирующей мастикой. В остальных случаях заделку швов допускается производить штукатурными составами, клеевым или цементно-песчаным раствором. Герметизирующая мастика должна быть устойчива к атмосферным воздействиям и ультрафиолетовому излучению.

Узел II. Крепление стен к рядовым колоннам	Схема II-01. 1/3

Стена не в створе с колонной (с одним креплением)

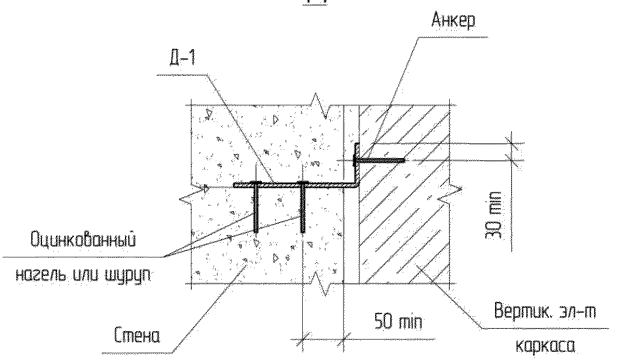


Стена не в створе с колонной (с двумя креплениями)

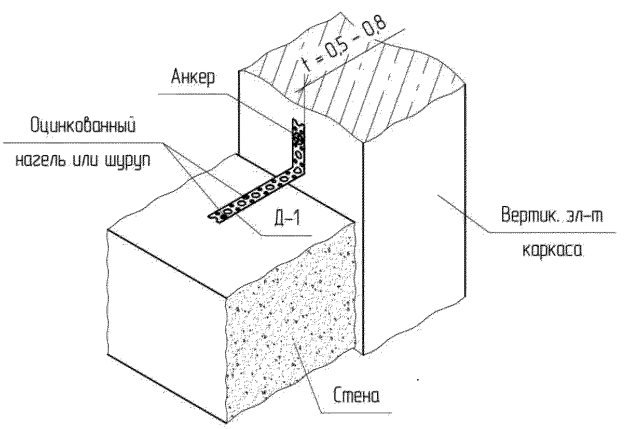


Вариант 1. При помощи детали Д–1	Лист 3 из 3

1–1

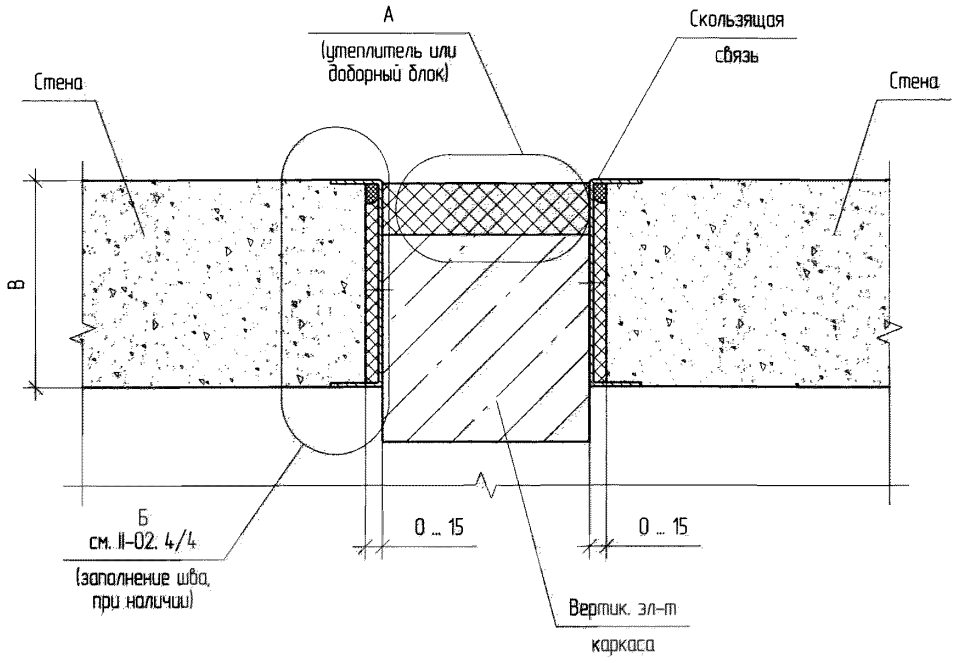


Общий вид узла



Узел II. Крепление стен к рядовым колоннам	Схема II–01. 3/3

Вариант 2. При помощи "скользящих" связей	Лист 1 из 4



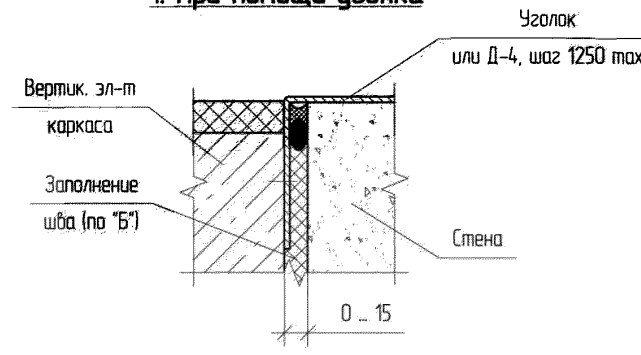
Примечания

1. В качестве "скользящих" связей могут быть применены профильные эл-ты (уголки, швеллеры, пластины), а также детали Д-2, Д-4. Варианты применения "скользящих" связей – см. схему II-02. 2/4.
2. Допускается установка горизонтальных связей "в потай" в соответствии с рекомендациями главы 4.1.
3. Крепление связей к элементам каркаса производить при помощи анкеров или сваркой по закладным. Подбор типов и размеров анкеров, типов и размеров сварочных швов назначать по результатам расчета.
4. Схемы изготовления деталей Д-2, Д-4 – см. приложение А, рекомендации по крепежу – см. приложение Б.
5. Обеспечить защиту всех стальных элементов от коррозии в соотв. с требованиями СНиП 2.03.11-85. В местах устройства сварочных швов покрытие восстановить.
6. Схема установки доборных блоков – см. II-02. 3/4.
7. Схема заполнения шва (при наличии) – см. II-02. 4/4.

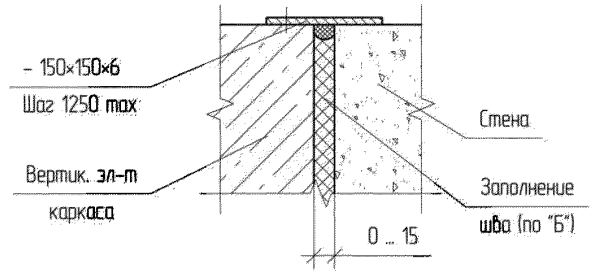
Узел II. Крепление стен к рядовым колоннам	Схема II-02. 1/4

Вариант 2. При помощи "скользящих" связей	Лист 2 из 4

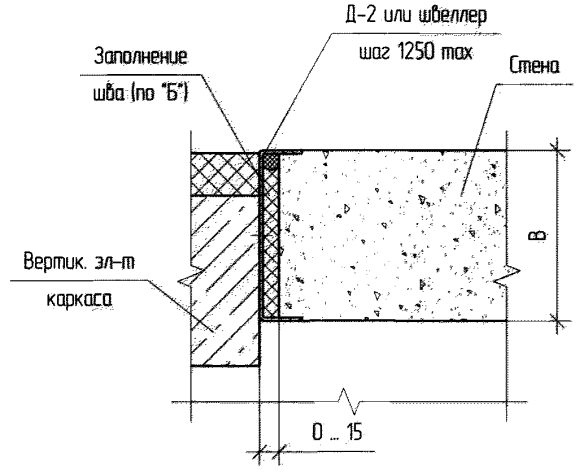
1. При помощи уголка



2. При помощи пластины



3. При помощи детали Д-2 или швеллера



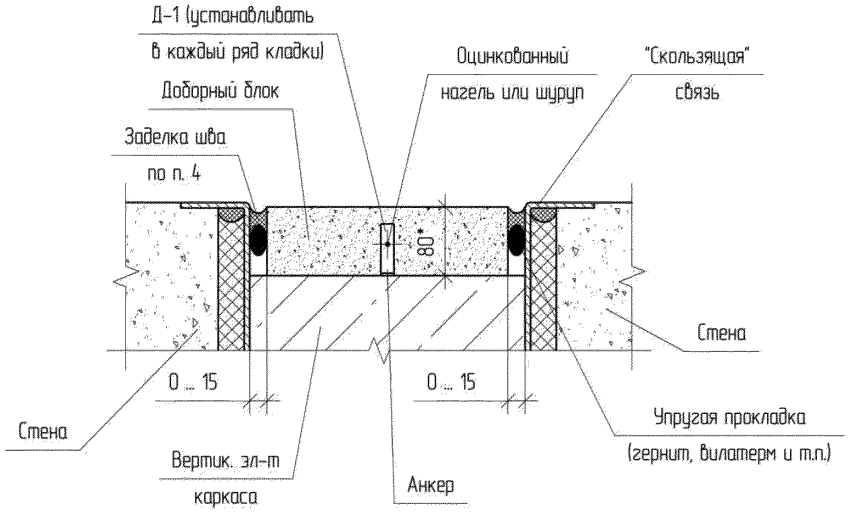
Примечания

1. Установку связей производить в соответствии со схемой II-02. 1/4.
2. Допускается применение вариантов горизонтальных связей для крепления наружных и внутренних стен в любом сочетании.
3. Схемы изготовления деталей Д-2 и Д-4 – см. приложение А.
4. Сортамент и размеры "скользящих" связей из уголков или швеллеров – в зависимости от толщины закрепляемой стены В. При этом обеспечить площадь контакта каждой связи со стеной не менее 70 $см^2$. Толщину связей принимать по расчету. Максимальный общий зазор между стеной и внутренними гранями полок с каждой стороны стены должен быть не более 2 мм.
5. Допускается установка связей "в потай" в соответствии с рекомендациями главы 4.1.
6. Заполнение швов – см. лист 4.

Узел II. Крепление стен к рядовым колоннам	Схема II-02. 2/4

Вариант 2. При помощи "скользящих" связей	Лист 3 из 4

А
Схема крепления доборных блоков* к вертикальным несущим элементам каркаса



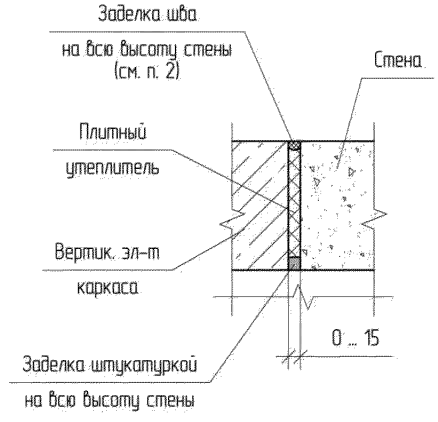
Примечания

1. * Доборный блок допускается устанавливать при выступе стен перед несущим эл-то каркаса более 80 мм. В остальных случаях укрытие каркаса производить плитным утеплителем.
2. Схема изготовления детали Д-1 – см. приложение А.
3. При использовании для укрытия плитных утеплителей, последний устанавливать при помощи анкеров для утеплителя в соответствии с рекомендациями производителя крепежа (см. приложение Б).
4. При наличии шва: заделку шва внешней поверхности наружной стены производить герметизирующей мастикой. В остальных случаях производить заделку клеевым, цементно-песчаным раствором или штукатуркой.
   Герметизирующая мастика должна быть устойчива к атмосферным воздействиям и ультрафиолетовому излучению.

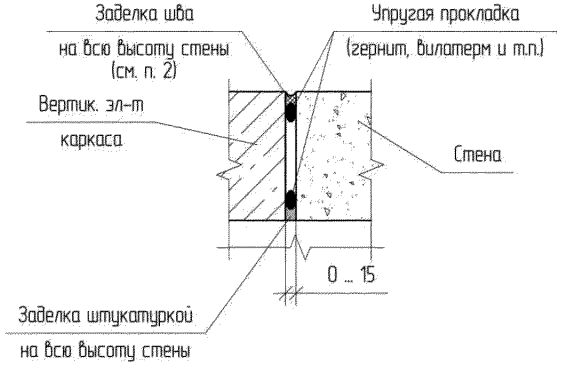
Узел II. Крепление стен к рядовым колоннам	Схема II-02. 3/4

Вариант 2. При помощи "скользящих" связей	Лист 4 из 4

Б
Заполнение шва с использованием плитного утеплителя



Б
Заполнение шва с использованием упругой прокладки

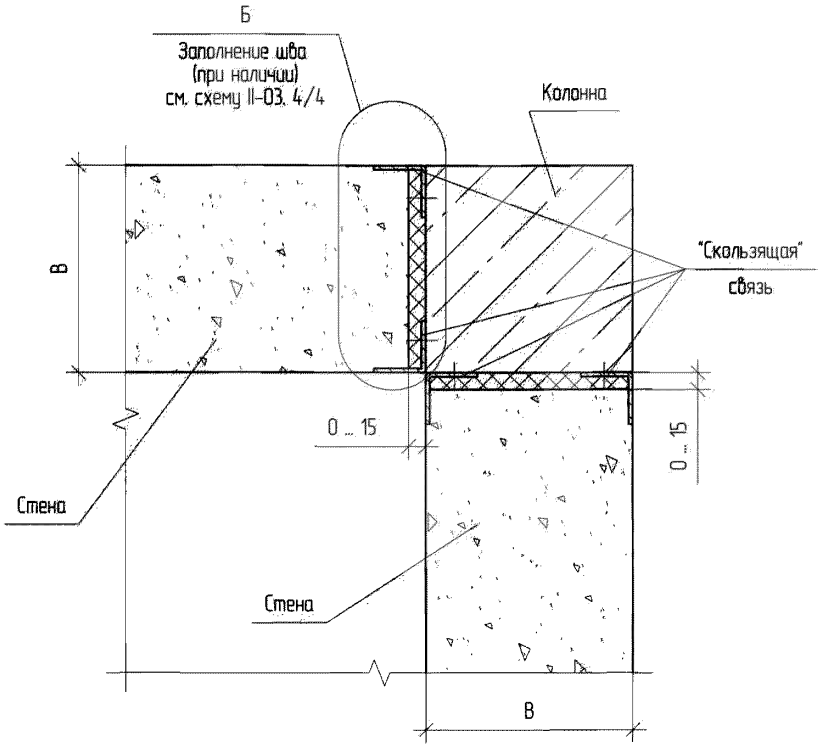


Примечания

1. Установка "скользящих" связей – см схему II-02. 1/4.
2. При наличии швов: 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.

Узел II. Крепление стен к рядовым колоннам	Схема II-02. 4/4

Вариант 1. Для наружных и внутренних углов. При помощи "скользящих" связей	Лист 1 из 1



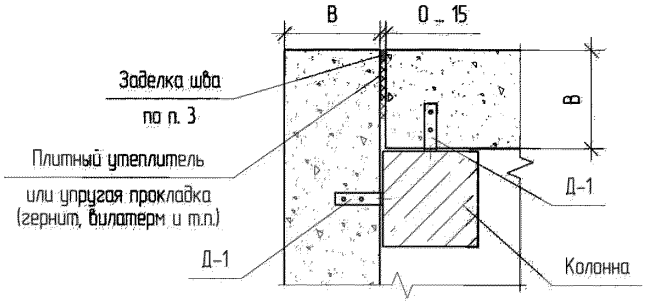
Примечания

1. В качестве "скользящих" связей могут быть применены профильные эл-ты (уголки, швеллеры, пластины), а также детали Д-2, Д-4. Варианты применения "скользящих" связей – см. схему II-02. 2/4.
2. Допускается установка горизонтальных связей "в потай" в соответствии с рекомендациями главы 4.1.
3. Крепление связей к элементам каркаса производить при помощи анкеров или сваркой по закладным. Подбор типов и размеров анкеров, типов и размеров сварочных швов назначать по результатам расчета.
4. Схемы изготовления деталей Д-2, Д-4 – см. приложение А, рекомендации по крепежу – см. приложение Б.
5. Обеспечить защиту всех стальных элементов от коррозии в соотв. с требованиями СНиП 2.03.11-85. В местах устройства сварочных швов покрытие восстановить.
6. Варианты заполнения швов (при их наличии) – см. схему II-02. 4/4.

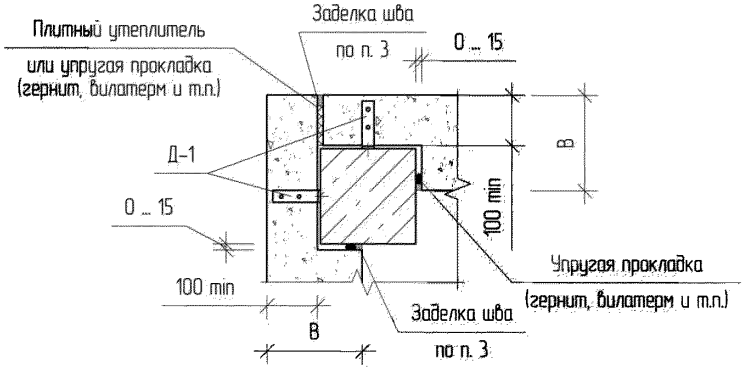
Узел III. Крепление стен к угловым колоннам	Схема III-01. 1/1

Вариант 2. Для наружных углов. При помощи детали Д-1	Лист 1 из 1

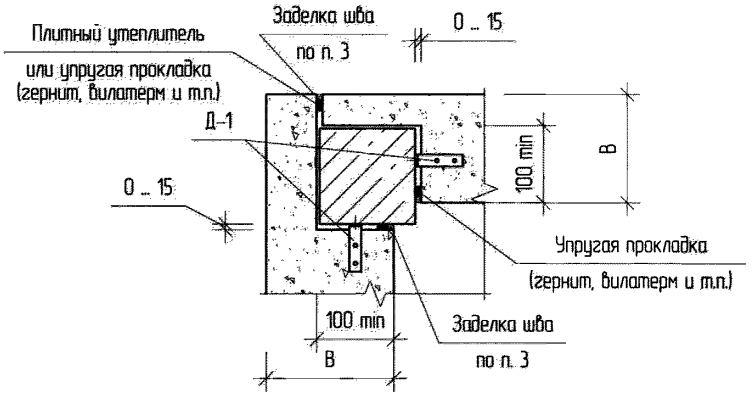
Стена перед колонной



Стена не в створе с колонной (при выступе более 100 мм)



Стена не в створе с колонной (при выступе до 100 мм)

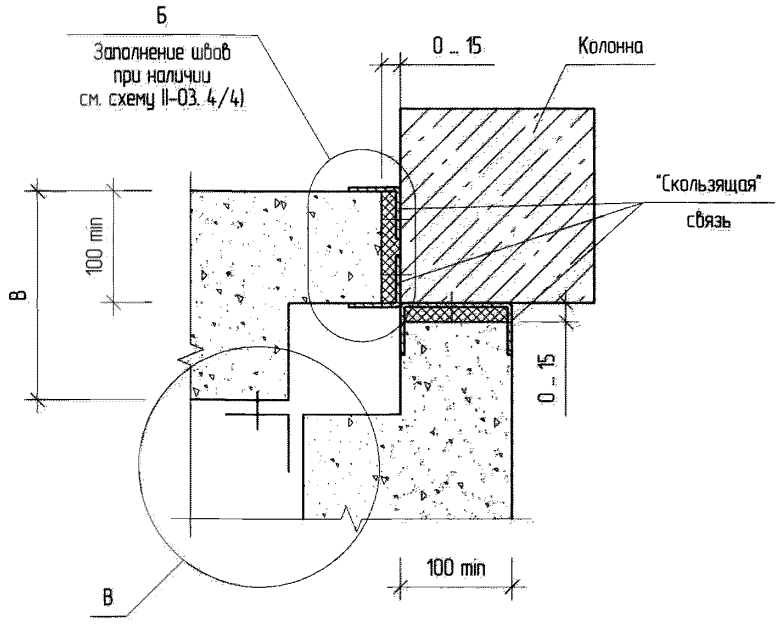


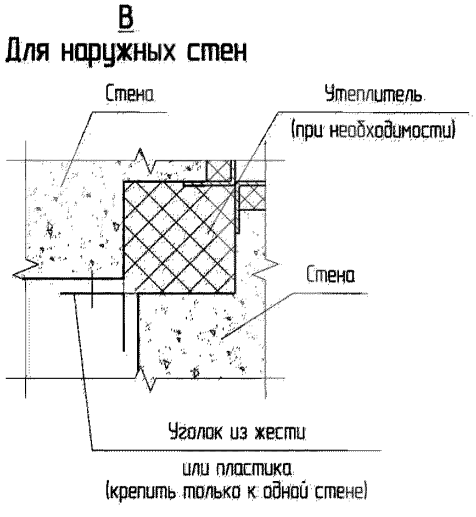
Примечания

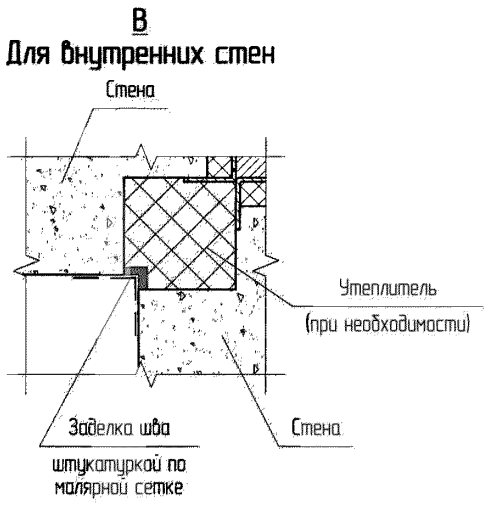
1. Схема изготовления детали Д-1 – см. приложение А, рекомендации по типам и маркам крепежа – см. приложение Б.
2. Схема монтажа детали Д-1 – см. схему II-01-3/3.
3. При наличии швов: заделку швов внешней поверхности наружной стены производить герметизирующей мастикой. В остальных случаях производить заделку шва штукатуркой.
   Герметизирующая мастика должна быть устойчива к атмосферным воздействиям и ультрафиолетовому излучению.

Узел III. Крепление стен к угловым колоннам	Схема III-02. 1/1

Вариант 3. Для внутренних углов и стен не в створе с колонной. При помощи "скользящих" связей	Лист 1 из 1







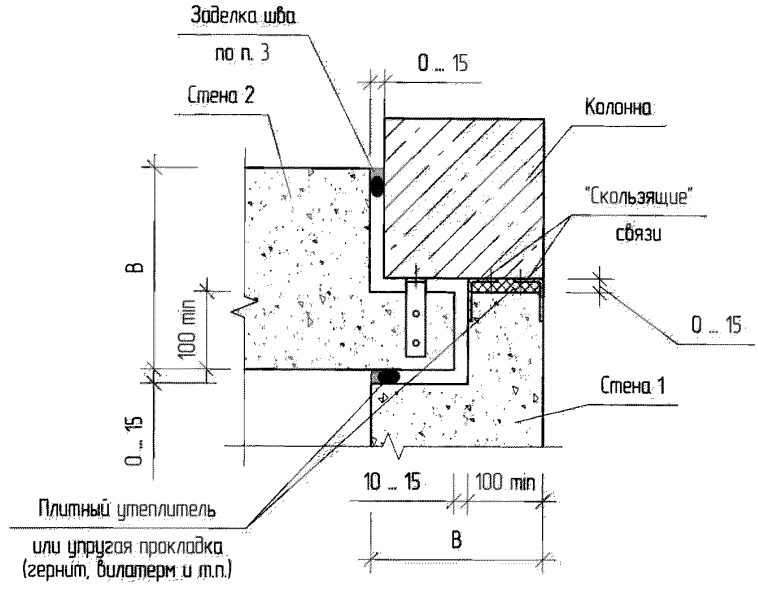
Примечания.

1. В качестве "скользящих" связей могут быть применены профильные эл-ты (уголки, швеллеры, пластины), а также детали Д-2, Д-4. Варианты применения "скользящих" связей – см. схему II-02. 2/4.
2. Допускается установка горизонтальных связей "в потай" в соответствии с рекомендациями главы 4.1.
3. Крепление связей к элементам каркаса производить при помощи анкеров или сваркой по закладным. Подбор типов и размеров анкеров, типов и размеров сварочных швов назначать по результатам расчета.
4. Рекомендации по крепежу – см. приложение Б.
5. Обеспечить защиту всех стальных элементов от коррозии в соотв. с требованиями СНиП 2.03.11-85. В местах устройства сварочных швов покрытие восстановить.
6. Варианты заполнения швов – см. схему II-02. 4/4.

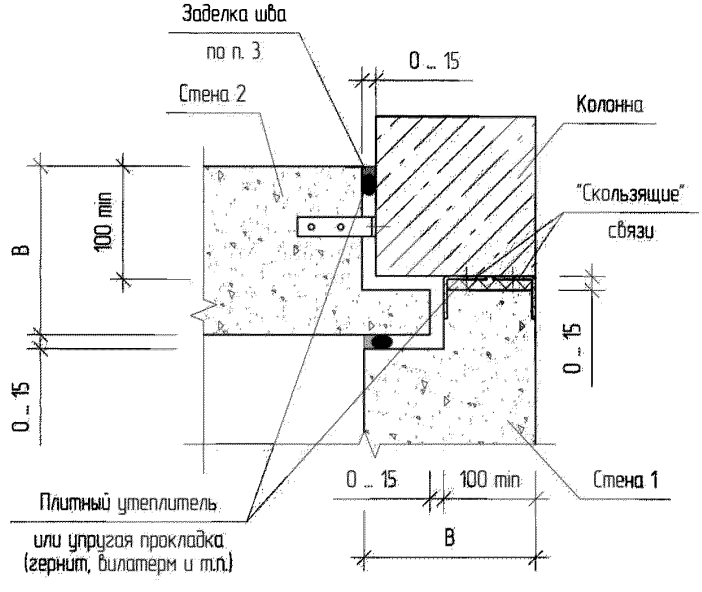
Узел III. Крепление стен к угловым колоннам	Схема III-03. 1/1

Вариант 4. Для внутренних углов. При помощи "скользящих" деталей и детали Д-1	Лист 1 из 1

При выступе стены 2 за колонну более 100 мм



При выступе стены 2 за колонну до 100 мм включительно



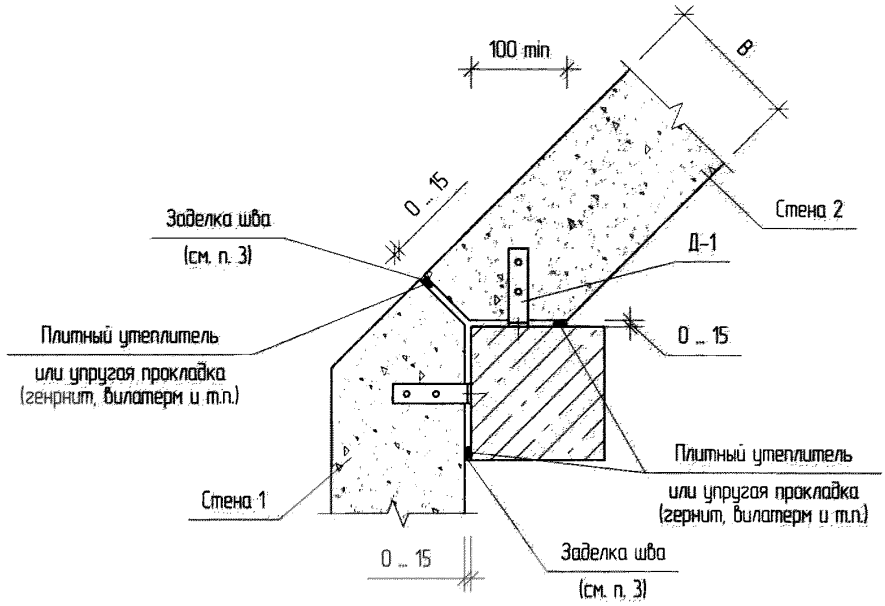
Примечания

1. В качестве "скользящих" связей могут быть применены профильные эл-ты (уголки, швеллеры, пластины), а также детали Д-2, Д-4. Варианты применения "скользящих" связей – см. схему II-02. 2/4.
2. Схемы изготовления деталей Д-2, Д-4, – см. приложение А, рекомендации по крепежу – см. приложение Б.
3. При наличии швов: заделку швов внешней поверхности наружной стены производить герметизирующей мастикой. В остальных случаях производить заделку шва клеевым, цементно-песчаными или штукатурными растворами.
7. Обеспечить защиту всех стальных элементов от коррозии в соотв. с требованиями СНиП 2.03.11-85. В местах устройства сварочных швов покрытие восстановить.

Узел III. Крепление стен к угловым колоннам	Схема III-04. 1/1

Вариант 5. Для непрямых наружных углов. При помощи деталей Д-1	Лист 1 из 2

Стена 1 перед колонной



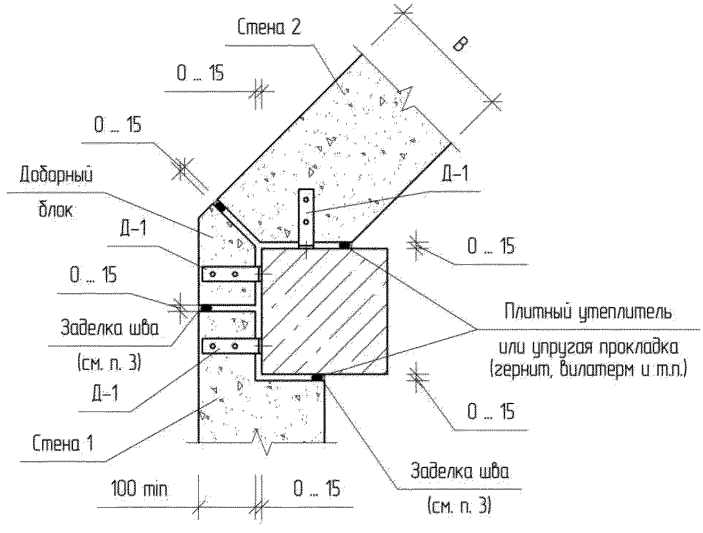
Примечания

1. Доборные блоки крепить к колонне при помощи детали Д-1 в каждый ряд кладки аналогично схеме II-02. 3/4.
2. Схема изготовления детали Д-1 – см. приложение А, типы и марки крепежа – см. приложение Б.
3. При наличии швов: заделку швов внешней поверхности наружной стены производить герметизирующей мастикой. В остальных случаях производить заделку швов клеевым, цементно-песчаным или штукатурными растворами.
   Герметизирующая мастика должна быть устойчива к атмосферным воздействиям и ультрафиолетовому излучению.

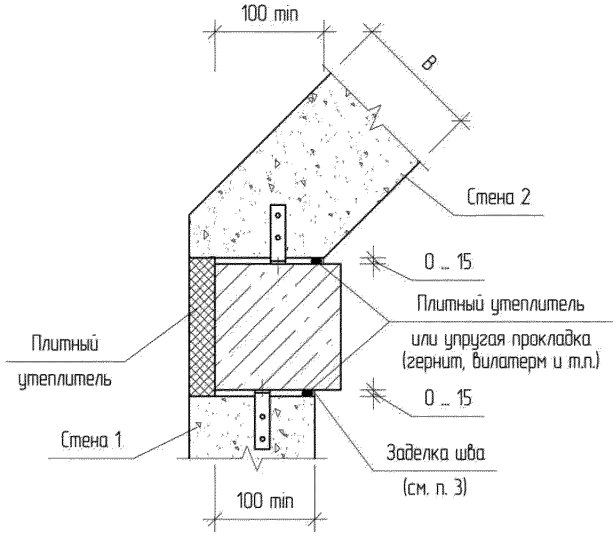
Узел III. Крепление стен к угловым колоннам	Схема III-05. 1/2

Вариант 5. Для непрямых наружных углов. При помощи деталей Д–1	Лист 2 из 2

Стена 1 не в створе с колонной
(выступ за колонну более 100 мм)



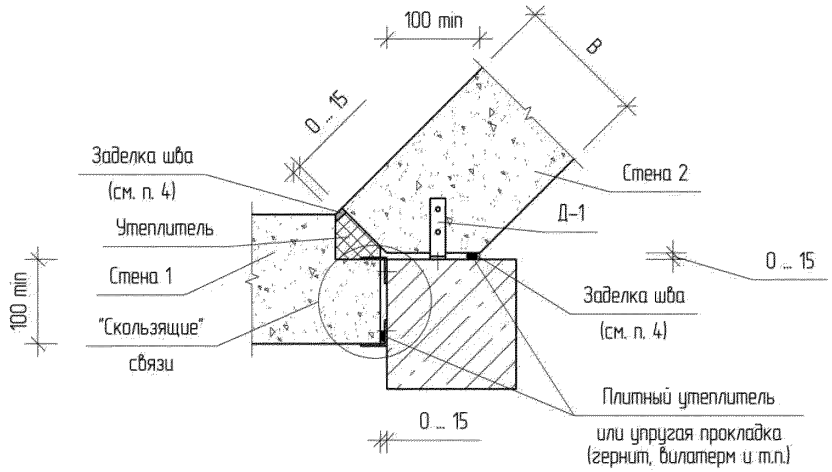
Стена 1 не в створе с колонной
(выступ за колонну менее 100 мм)



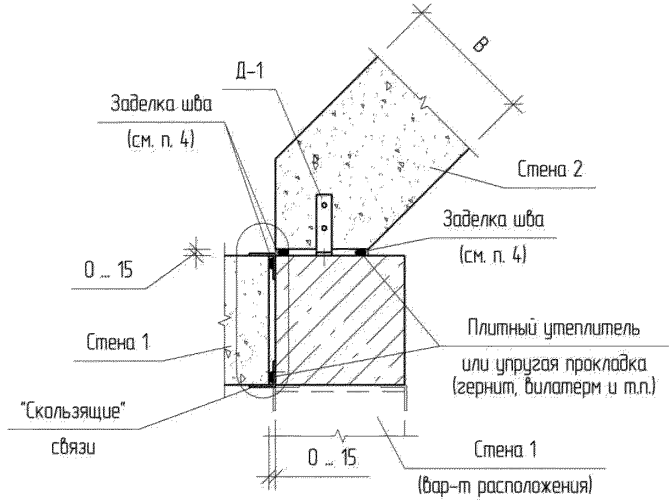
Узел III. Крепление стен к угловым колоннам	Схема III–05. 2/2

Вариант 6. Для непрямых внутренних и наружных углов. При помощи "скользящих" связей и деталей Д-1	Лист 1 из 1

Стена 1 не в створе с колонной



Стена 1 в створе с колонной



Примечания

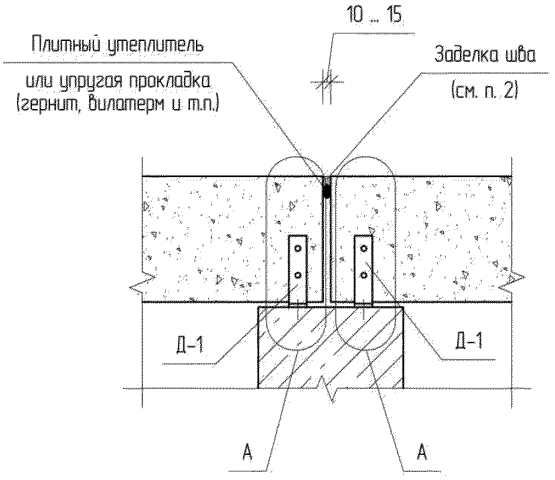
1. В качестве "скользящих" связей могут быть применены профильные эл-ты (уголки, швеллеры, пластины), а также детали Д-2, Д-4. Варианты применения "скользящих" связей – см. схему II-02. 2/4.
2. Схемы изготовления деталей Д-1, Д-2, Д-4 – см. приложение А, типы и марки крепежа – см. приложение Б.
3. Обеспечить защиту всех стальных элементов от коррозии в соотв. с требованиями СНиП 2.03.11-85.
4. При наличии швов и пазов: заделку пазов внешней поверхности наружной стены производить герметизирующей мастикой. В остальных случаях заделку швов производить клеевым, цементно-песчаными или штукатурными растворами. Герметизирующая мастика должна быть устойчива к атмосферным воздействиям и ультрафиолетовому излучению.

Узел III. Крепление стен к угловым колоннам	Схема III-06. 1/1

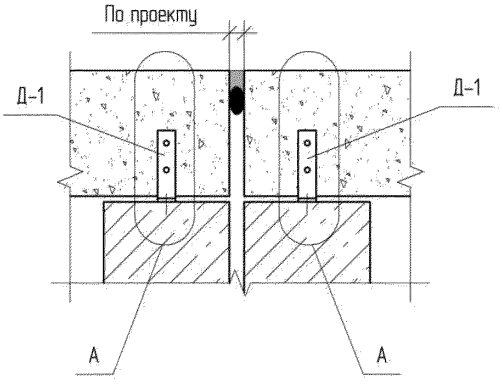
Общая схема устройства узлов	Лист 1 из 3

Стена перед колонной

В зонах деформационных швов



При одностороннем примыкании



Примечания.

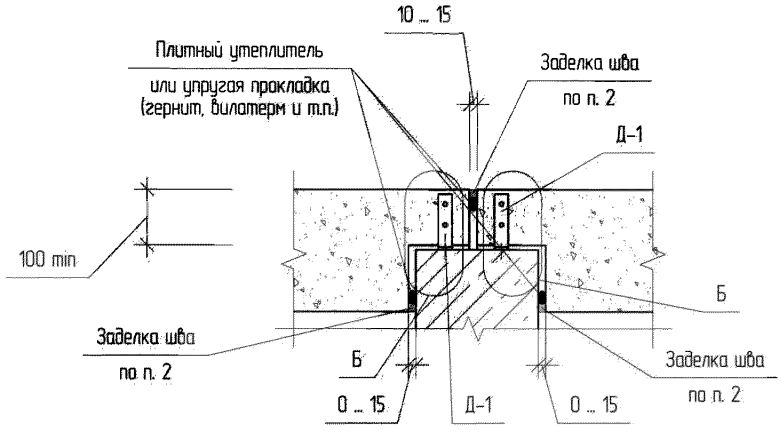
1. Виды А, Б и В – см. схему IV-01.
2. При наличии швов: заделку швов внешней поверхности наружной стены производить герметизирующей мастикой. В остальных случаях производить заделку швов клеевым, цементно-песчаными или штукатурными растворами.
   Герметизирующая мастика должна быть устойчива к атмосферным воздействиям и ультрафиолетовому излучению.
3. Схема изготовления детали Д-1 – см. приложение А, рекомендуемые типы и марки крепежа – см. приложение Б.
4. Покрытие детали Д-1 в местах резки восстановить по СНиП 2.03.11-85.

Узел IV. Крепление стен в зонах деформационных швов и при одностороннем примыкании к колоннам	Схема IV-Об. 1/3

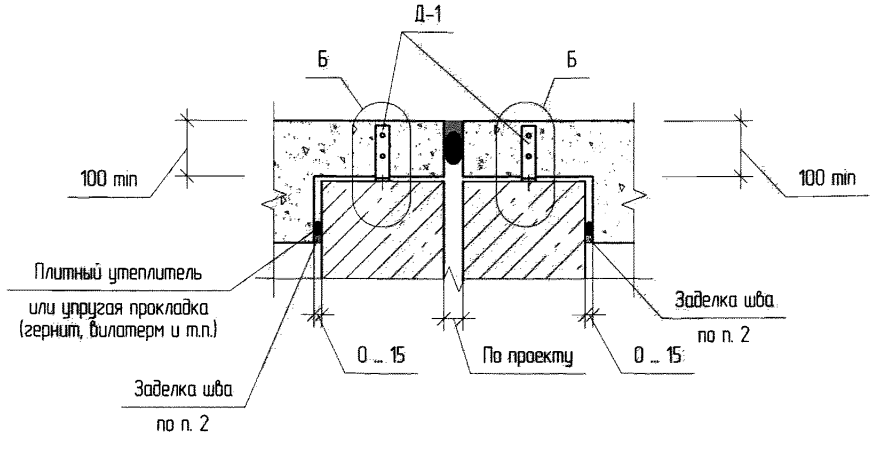
Общая схема устройства узлов	Лист 2 из 3

Стена не в створе с колонной (при выступании более 100 мм)

В зонах деформационных швов



При одностороннем примыкании

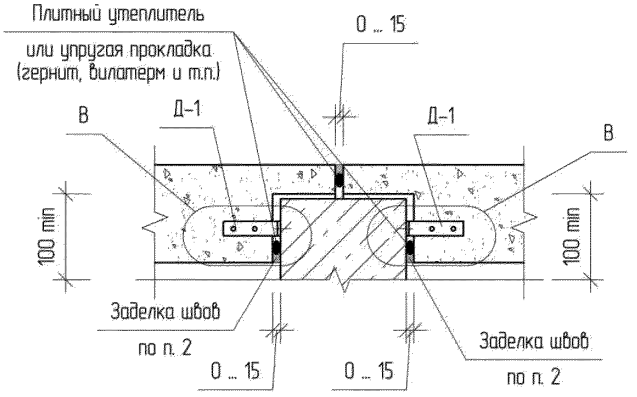


Узел IV. Крепление стен в зонах деформационных швов и при одностороннем примыкании к колоннам	Схема IV-Об. 2/3

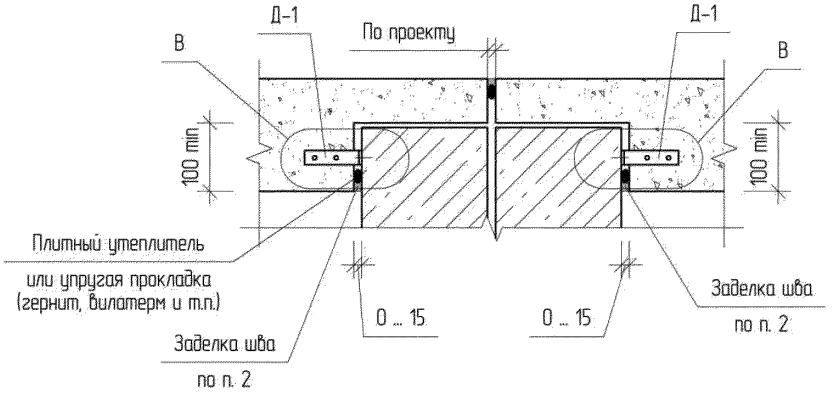
Общая схема устройства узлов	Лист 3 из 3

Стена не в створе с колонной (при выступании менее 100 мм)

В зонах деформационных швов

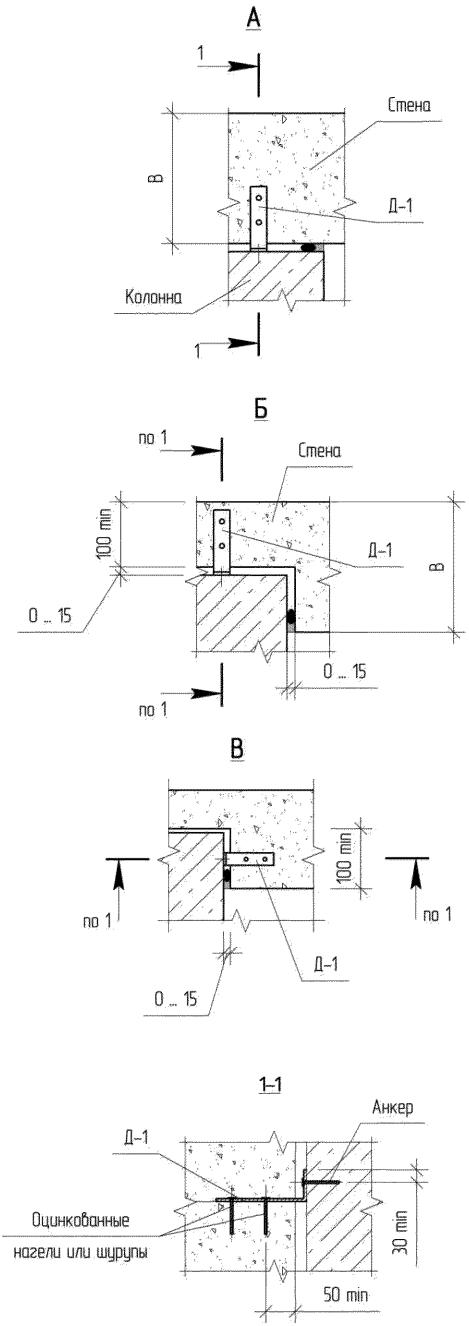


При одностороннем примыкании



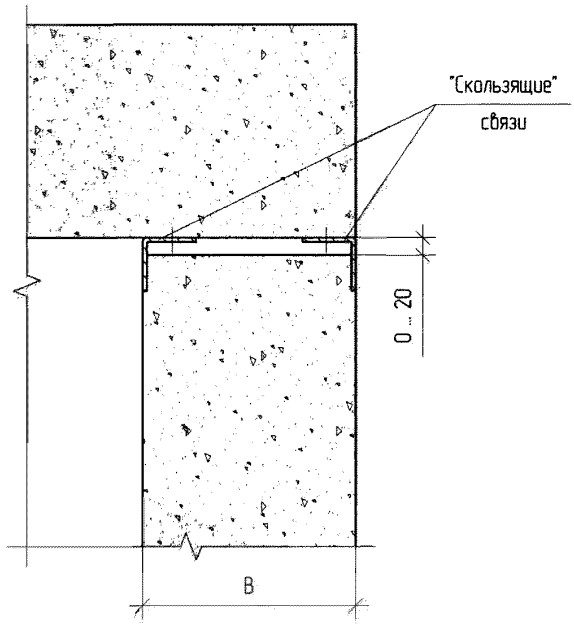
Узел IV. Крепление стен в зонах деформационных швов и при одностороннем примыкании к колоннам	Схема IV-Об. 3/3

Вариант 1. При помощи детали Д–1	Лист 1 из 1



Узел IV. Крепление стен в зонах деформационных швов и при одностороннем примыкании к колоннам	Схема IV–01. 1/1

Вариант 1. Угловой стык для внутренних стен При помощи "скользящих" связей	Лист 1 из 1

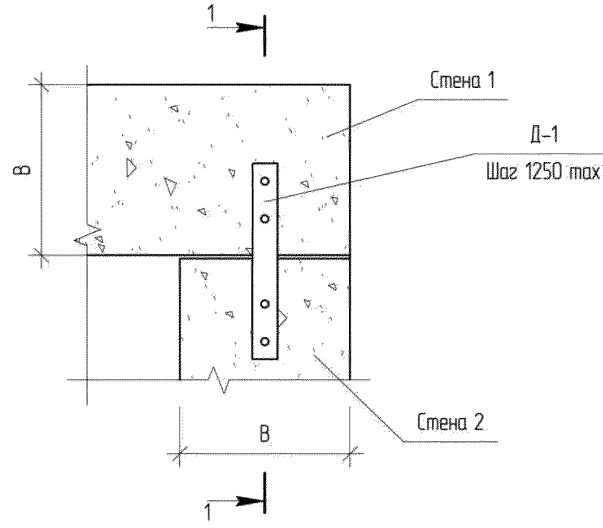


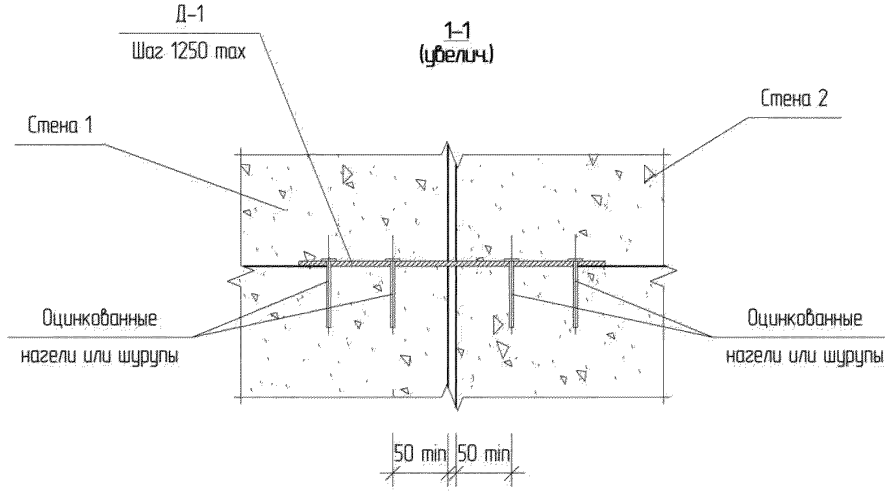
Примечания.

1. В качестве "скользящих" связей могут быть применены профильные эл-ты (уголки, швеллеры, пластины), а также детали Д-2, Д-4. Варианты применения "скользящих" связей – см. схему II-02. 2/4.
2. Допускается установка "скользящих" связей "в потай" в соответствии с рекомендациями главы 4.1
3. Крепление связей к элементам каркаса производить при помощи анкеров или сваркой по закладным. Подбор типов и размеров анкеров, типов и размеров сварочных швов назначать по результатам расчета.
4. Схемы изготовления деталей Д-2, Д-4 – см. приложение А, рекомендации по крепежу – см. приложение Б.
5. Обеспечить защиту всех стальных элементов от коррозии в соотв. с требованиями СНиП 2.03.11-85. В местах устройства сварочных швов покрытие восстановить.
6. При наличии швов между стенами (0 ... 15 мм) заполнить на всю высоту клеевым, цементно-песчаным или штукатурным раствором.

Узел V. Стыки внутренних, внутренних и наружных стен	Схема V-01. 1/1

Вариант 2. Угловой стык для внутренних стен При помощи детали Д-1	Лист 1 из 1



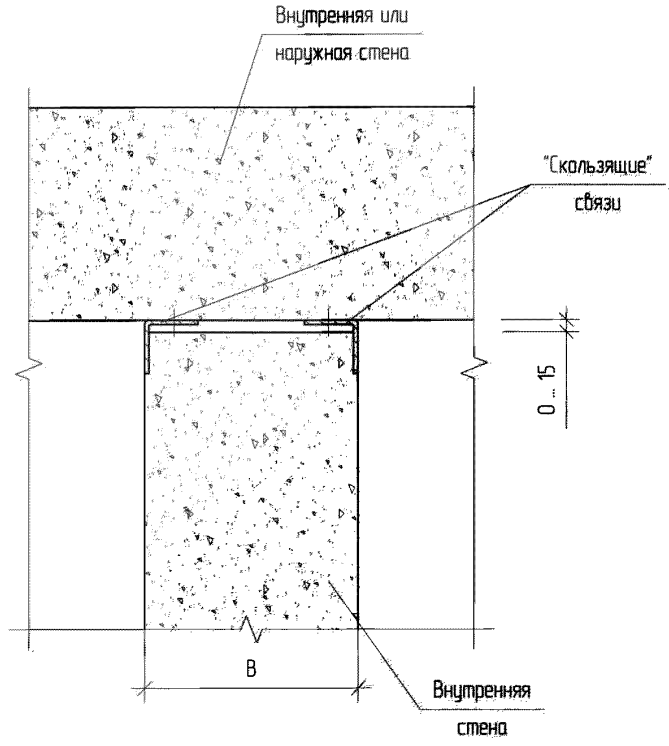


Примечания.

1. Схема изготовления детали Д-1 – см. приложение А, рекомендации по крепежу – см. приложение Б.
2. Обеспечить защиту всех стальных элементов от коррозии в соотв. с требованиями СНиП 2.03.11-85.

Узел V. Стыки внутренних, внутренних и наружных стен	Схема V-02. 1/1

Вариант 3. Т-образный стык для внутренних или внутренних и наружных стен При помощи "скользящих" связей	Лист 1 из 1

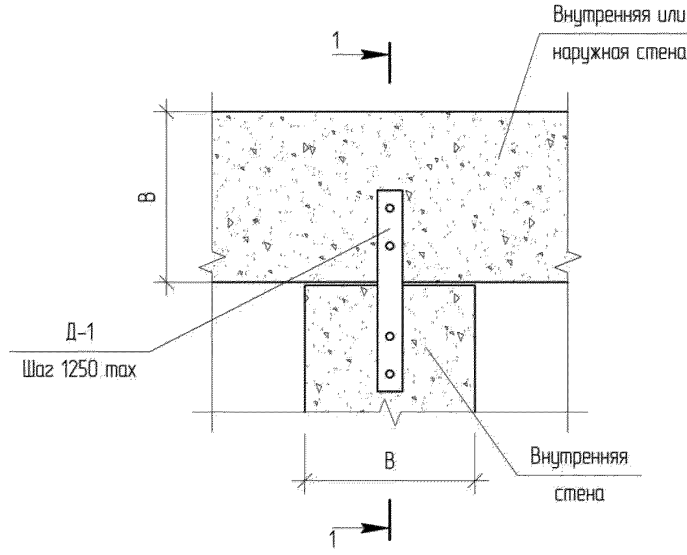


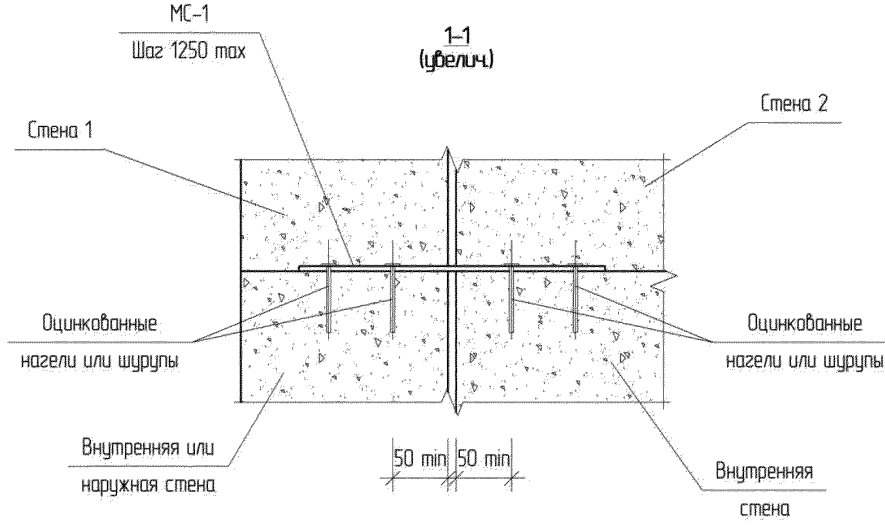
Примечания

1. В качестве "скользящих" связей могут быть применены профильные эл-ты (уголки, швеллеры, пластины), а также детали Д-2, Д-4. Варианты применения "скользящих" связей – см. схему II-02. 2/4.
2. Допускается установка "скользящих" связей "в потай" в соответствии с рекомендациями главы 4.1
3. Крепление связей к элементам каркаса производить при помощи анкеров или сваркой по закладным. Подбор типов и размеров анкеров, типов и размеров сварочных швов назначать по результатам расчета.
4. Схемы изготовления деталей Д-2, Д-4 – см. приложение А, рекомендации по крепежу – см. приложение Б.
5. Обеспечить защиту всех стальных элементов от коррозии в соотв. с требованиями СНиП 2.03.11-85. В местах устройства сварочных швов покрытие восстановить.
6. При наличии швов между стенами (0 ... 15 мм) заполнить на всю высоту клеевым, цементно-песчаным или штукатурным раствором.

Узел V. Стыки внутренних, внутренних и наружных стен	Схема V-03. 1/1

Вариант 4. Т-образный стык для внутренних или внутренних и наружных стен При помощи детали Д-1	Лист 1 из 1



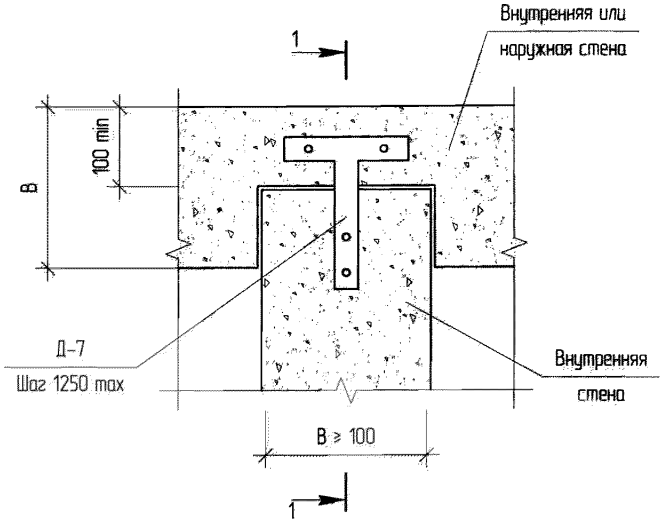


Примечания.

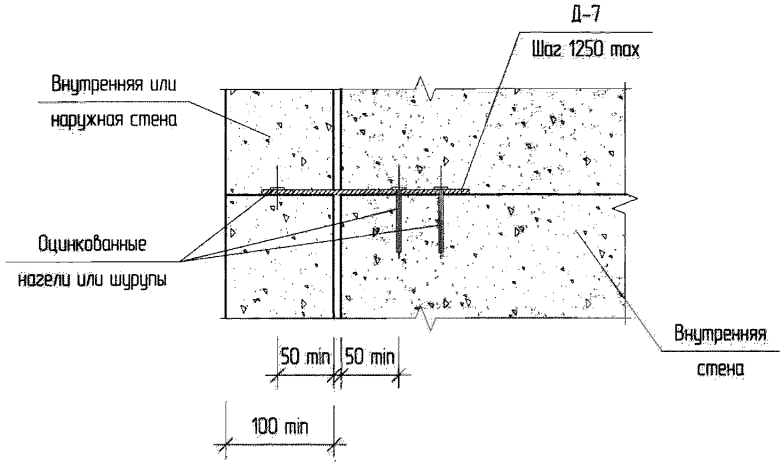
1. Схема изготовления детали Д-1 – см. приложение А, рекомендации по крепежу – см. приложение Б.
2. Обеспечить защиту всех стальных элементов от коррозии в соотв. с требованиями СНиП 2.03.11-85.

Узел V. Стыки внутренних, внутренних и наружных стен	Схема V-04. 1/1

Вариант 5. Т-образный стык для внутренних или внутренних и наружных стен При помощи детали Д-7	Лист 1 из 1



1-1
(увелич.)



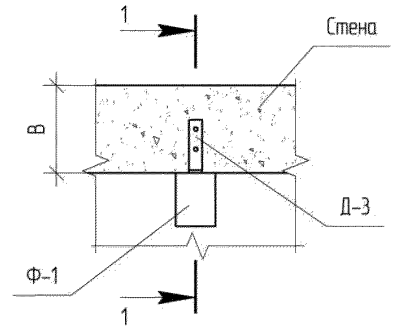
Примечания.

1. Схема изготовления детали Д-7 – см. приложение А, рекомендации по крепежу – см. приложение Б.
2. Обеспечить защиту всех стальных элементов от коррозии в соотв. с требованиями СНиП 2.03.11-85.

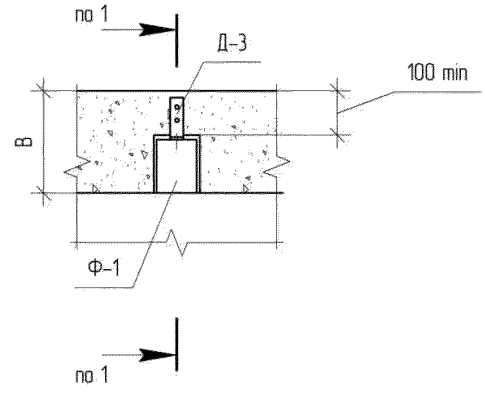
Узел V. Стыки внутренних, внутренних и наружных стен	Схема V-05. 1/1

Вариант 1. К колонне Ф-1 при помощи детали Д-3	Лист 1 из 2

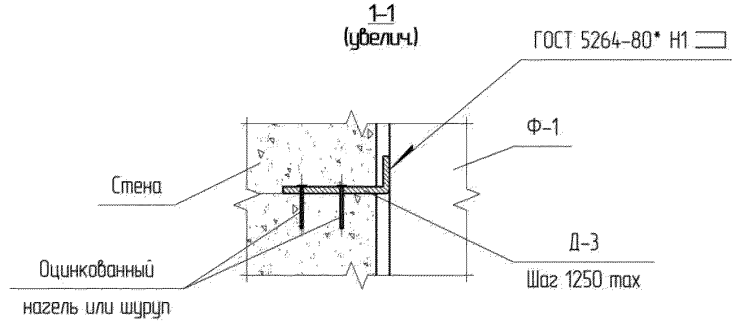
При расположении стены перед колонной



При расположении колонны в стене



1-1
(увелич.)



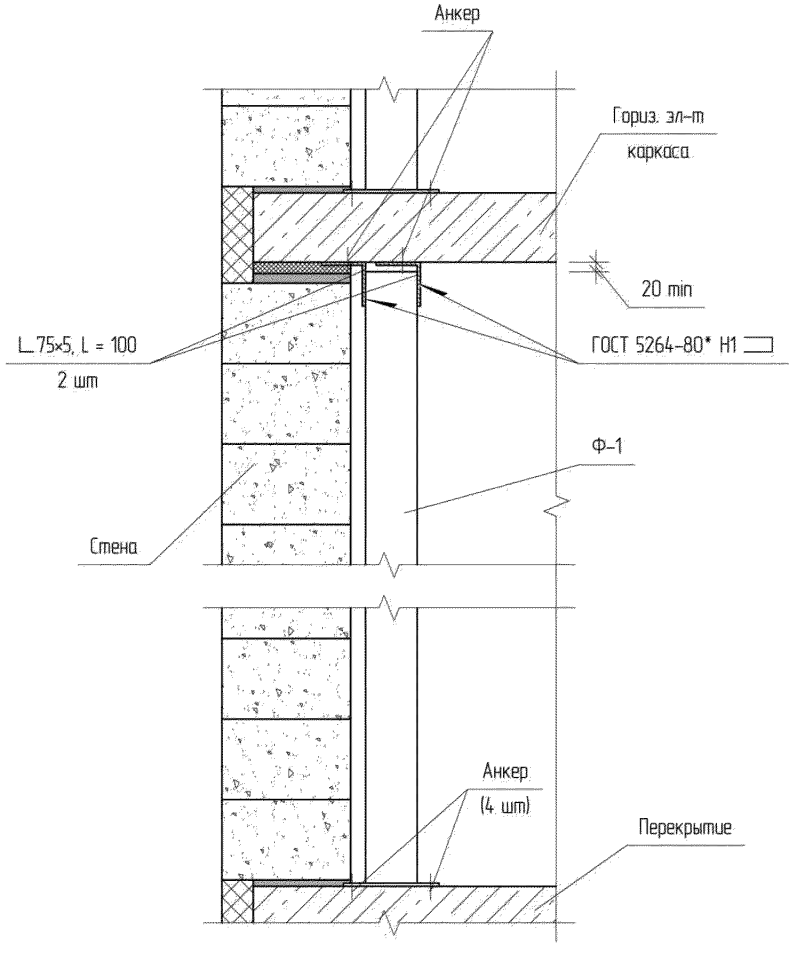
Примечания.

1. Схема изготовления колонны Ф-1 и детали Д-3 – см. приложение А, рекомендуемые типы и марки крепежа – см.приложение Б.
2. При установке детали Д-3 обеспечить толщину горизонтального шва кладки 2±1 мм.
3. Схему крепления колонны фахверка Ф-1 к горизонтальным элементам каркаса – см. лист 2.
4. Деталь Д-3 и колонна Ф-1 должны иметь антикоррозионное покрытие в соответствии с требованиями СНиП 2.03.11-85. В местах устройства сварочных швов антикоррозионное покрытие должно быть восстановлено.

Узел VI. Крепление стен к колоннам фахверка	Схема VI-01. 1/2

Вариант 1. К колонне Ф–1 при помощи детали Д–3	Лист 2 из 2

Схема монтажа колонны к горизонтальным элементам каркаса

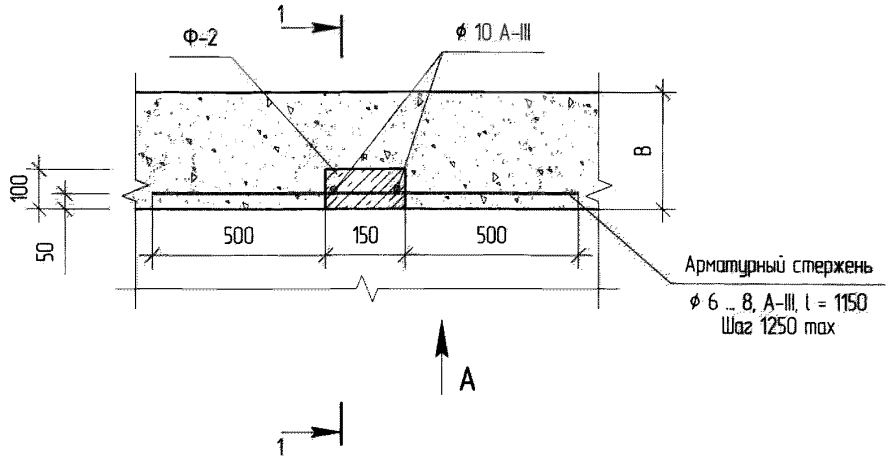


Примечания

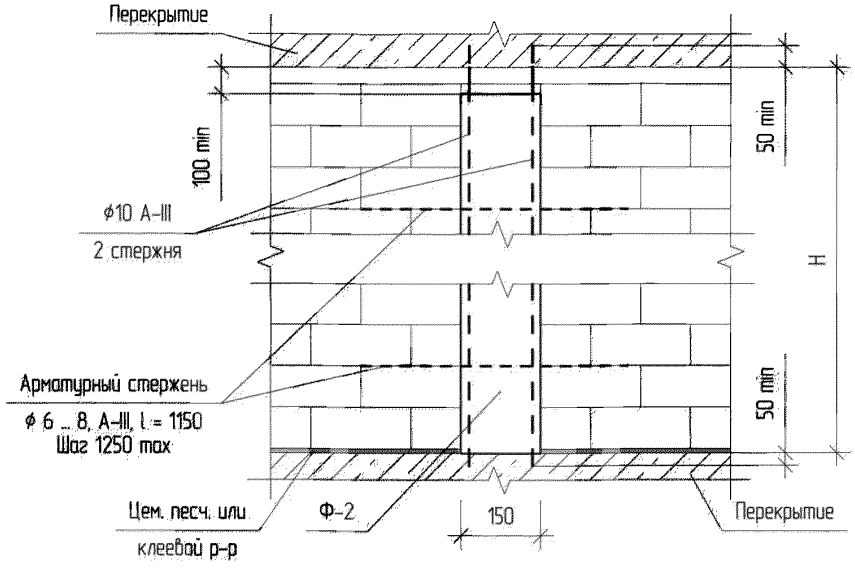
1. Вертикальные связи условно не показаны.
2. Допускается вместо использования анкеров, крепление нижней части колонны Ф–1 производить приваркой по контуру к закладным в горизонтальных элементах каркаса по ГОСТ 5264–80* Н1.
3. Допускается установку уголков (L 75×5, L = 100, 2 шт) производить без приварки к колонне Ф–1 ("скользящая" связь).

Узел VI. Крепление стен к колоннам фахверка	Схема VI–01. 2/2

Вариант 2. К колонне Ф-2 при помощи арматурного стержня	Лист 1 из 2



Вид А
(заделка горизонтального шва не показана)

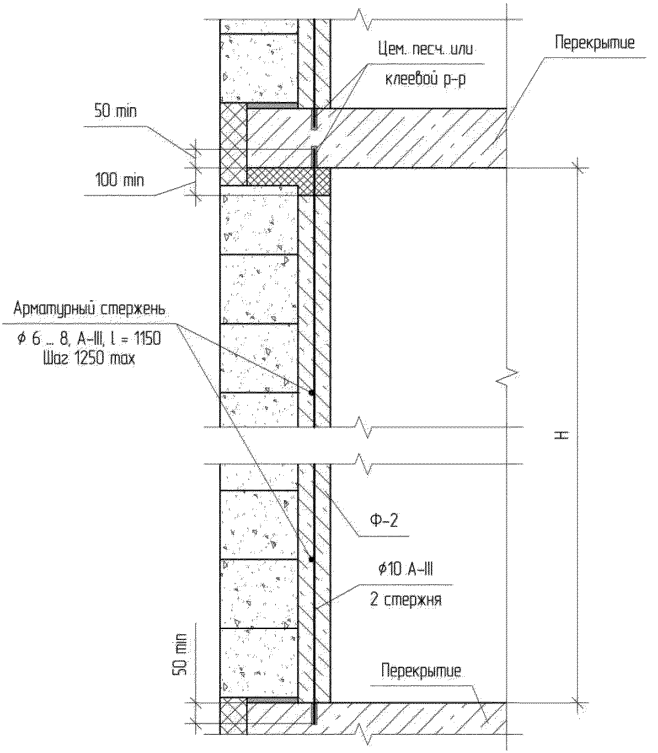


1. Разрез 1-1 – см. лист 2.
2. Класс бетона колонны Ф-2 – не ниже В12,5.
3. Заливку колонны производить после набора прочности основной кладкой не менее 70%.
4. Анкеровку арматуры ϕ10 A-III производить в элементы перекрытия не менее чем на 50 мм на цементно-песчаном или клеевом растворе.
5. Выступающие части арматуры ϕ10 A-III должны иметь антикоррозионное покрытие в соответствии с требованиями СНиП 2.03.11-85.
6. Арматурный стержень (ϕ6 ... 8, A-III) закрепить к арматуре колонны Ф-2 (ϕ10, A-III) вязальной проволокой 0,8 ... 1,0-О-2Ц по ГОСТ 3282-74.

Узел VI. Крепление стен к колоннам фахверка	Схема VI-02. 1/2

Вариант 2. К колонне Ф–2 при помощи арматурного стержня	Лист 2 из 2

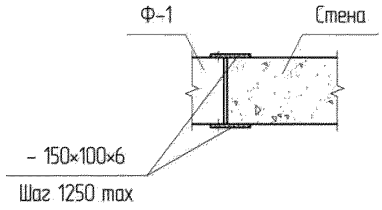
1–1



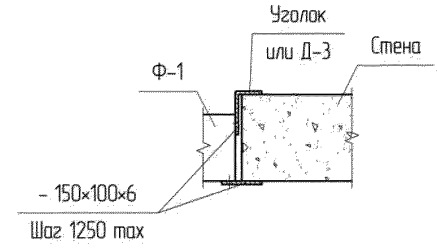
Узел VI. Крепление стен к колоннам фахверка	Схема VI–02. 2/2

Вариант 3. К колонне Ф–1 при помощи "скользящих" связей	Лист 1 из 1

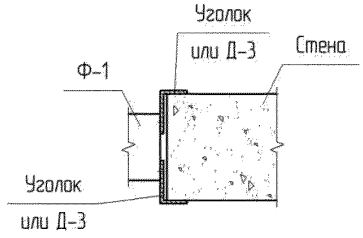
При помощи пластин



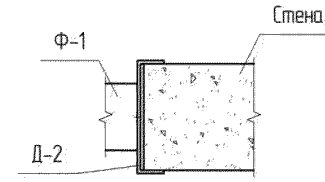
При помощи пластины и уголка (или детали Д–3)



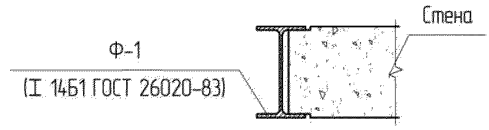
При помощи уголков (и/или деталей Д–3)



При помощи детали Д–2



К колонне Ф–1 сечением в виде тавра (или швеллера)



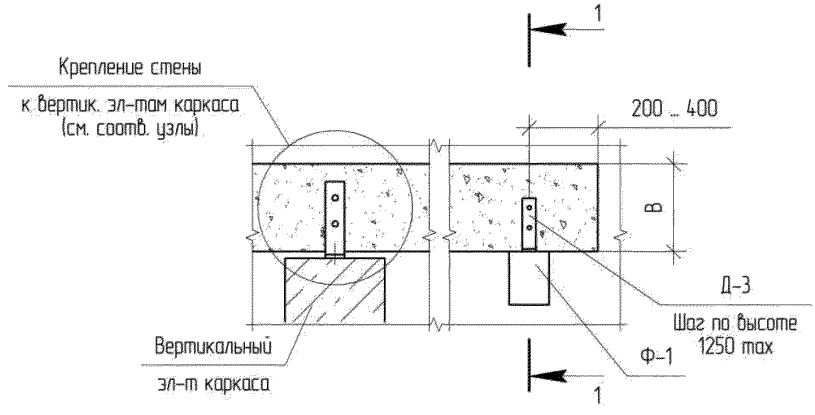
Примечания.

1. Схема изготовления колонны Ф–1, деталей Д–2, Д–3 – см. приложение А. При использовании в качестве "скользящих" связей стандартных профилей, обеспечить площадь контакта со стеной не менее 70 $см^2$.
2. Схему крепления колонны фахверка Ф–1 к горизонтальным элементам каркаса – см. схему VI–01. 2/2.
3. "Скользящие связи крепить к колонне Ф–1 при помощи сварки по ГОСТ 5264–80* Н1.
4. Детали крепления и колонна Ф–1 должны иметь антикоррозионное покрытие в соответствии с требованиями СНиП 2.03.11–85. В местах устройства сварочных швов антикоррозионное покрытие должно быть восстановлено.

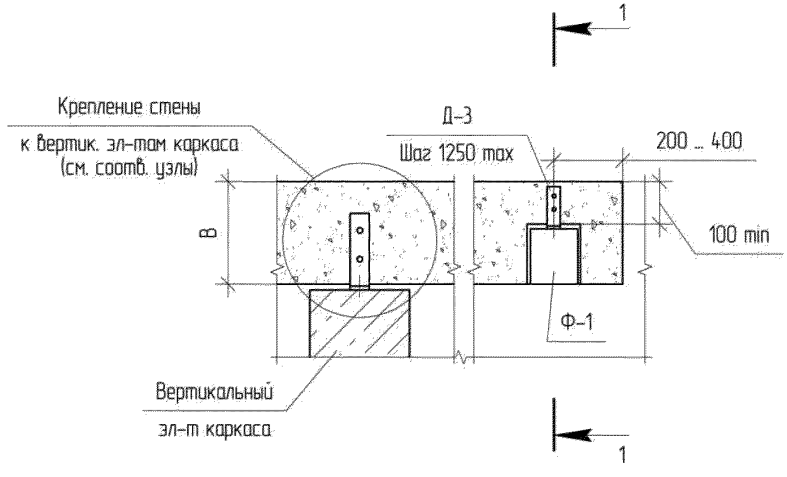
Узел VI. Крепление стен к колоннам фахверка	Схема VI–03. 1/1

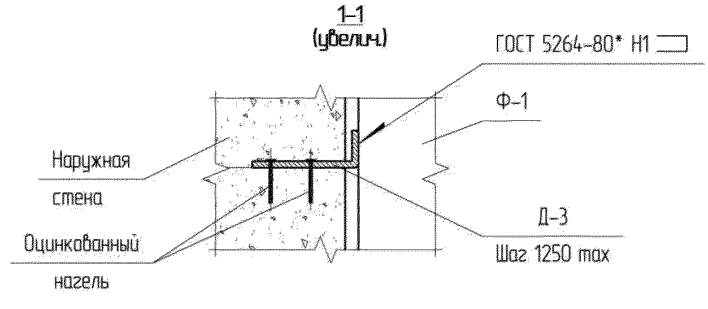
Вариант 1. К колонне Ф–1 при помощи детали Д–3	Лист 1 из 1

При расположении выступа перед колонной Ф–1



При расположении колонны Ф–1 в теле выступа



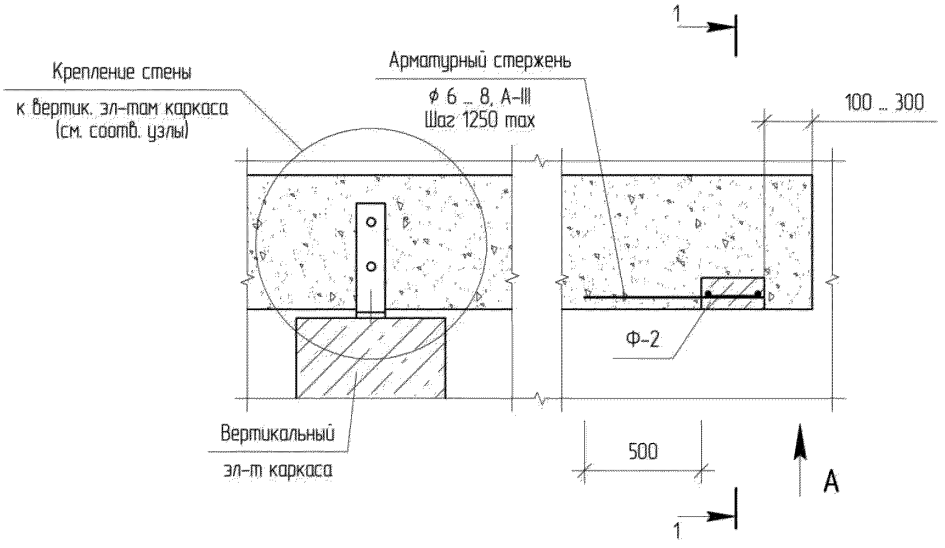


Примечания.

1. Схемы изготовления колонны Ф–1 и детали Д–3 – см. приложение А, рекомендуемые типы и марки крепежа – приложение Б.
2. Крепление колонны фахверка Ф–1 к горизонтальным элементам каркаса – см. схему VI–01. 2/2.
3. Деталь Д–3 и колонна Ф–1 должны иметь антикоррозионное покрытие в соответствии с требованиями СНиП 2.03.11–85. В местах устройства сварочных швов антикоррозионное покрытие должно быть восстановлено.

Узел VII. Крепление выступов стен к колоннам фахверка	Схема VII–01. 1/1

Вариант 2. К колонне Ф-2 при помощи арматурного стержня	Лист 1 из 1



Примечания.

1. Схема изготовления и монтажа колонны, вид А и разрез 1-1 – см. схему VI-02.
2. Арматурный стержень (ф6 ... 8, А-III) закрепить к арматуре колонны Ф-2 (ф10, А-III) вязальной проволокой 0,8 ... 1,0-О-2Ц по ГОСТ 3282-74.

Узел VII. Крепление выступов стен к колоннам фахверка	Схема VII-02. 1/1

4.3. УСТРО СТВО ПРОЕМОВ В СТЕНАХ

4.3.1. В данной главе приведены технические решения по организации проемов наружных и внутренних стен из ячеистобетонных блоков и устройству их заполнения.

Общая схема устройства проемов на примере наружной стены представлена на рис. 4.8.

Устройство вертикальных и горизонтальных связей стен, имеющих проемы, с несущими конструкциями каркаса здания аналогичны общим требованиям по устройству связей, представленных в главе 4.2.

Вертикальное и горизонтальное армирование стен производится в соответствии с требованиями главы 2.2, и с учетом рекомендаций, приведенных в настоящей главе.

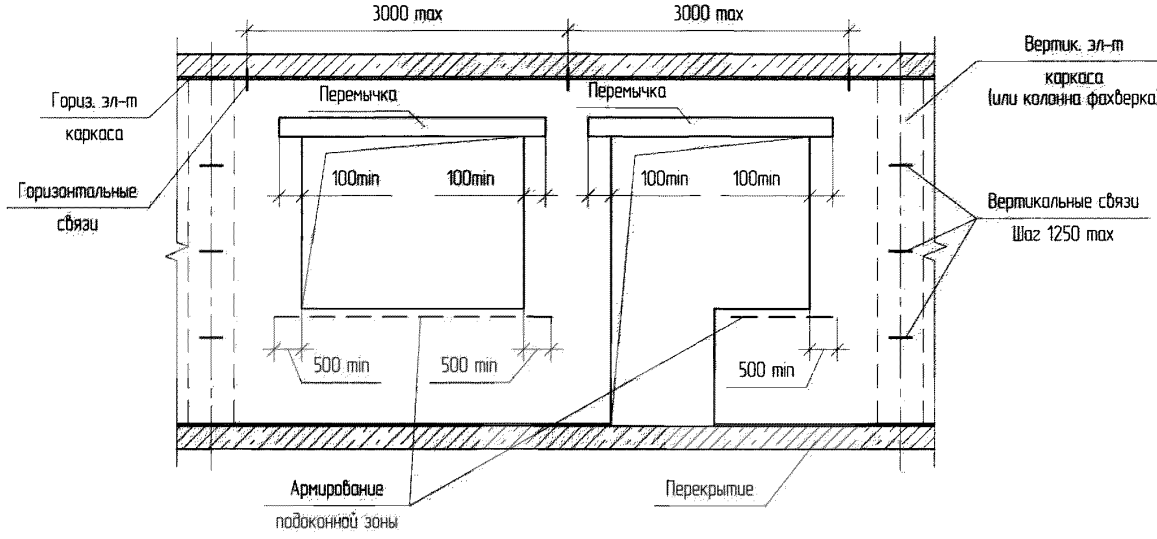


Рис. 4.8. Схема устро ства проемов на примере наружно стены

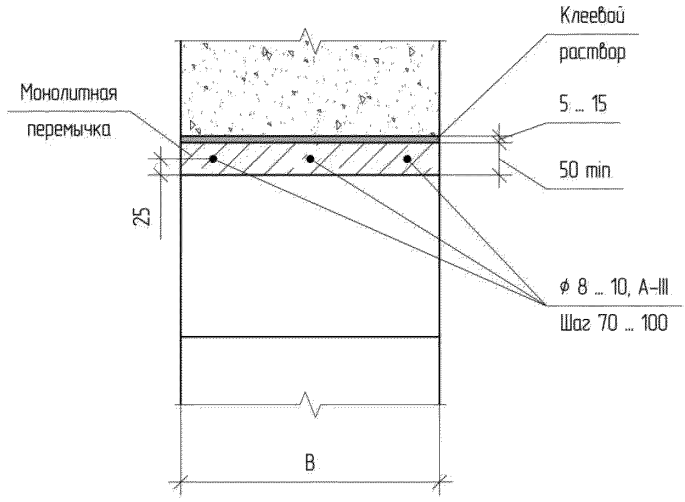
4.3.2. Размеры элементов стен с проемами должны назначаться по результатам соответствующих расчетов, а также с учетом архитектурно-планировочных решений.

4.3.3. При необходимости проемы и простенки могут быть усилены металлическим или железобетонным обрамлением. Решения по усилению простенков и проемов представлены в альбоме [1].

4.3.4. Проемы наружных стен, соответствующие установленным геометрическим параметрам рекомендуется устраивать с использованием сборных рядовых ненесущих или монолитных железобетонных перемычек. Глубина опирания перемычек должна быть не менее 100 мм.

4.4.4. Рекомендуется армировать подоконные зоны (ряд кладки под проемом, см. рис. 4.8), при помощи отдельных стержней стальной или композитной арматуры или композитных сеток.

Вариант 1. Монолитная перемычка	Лист 1 из 1

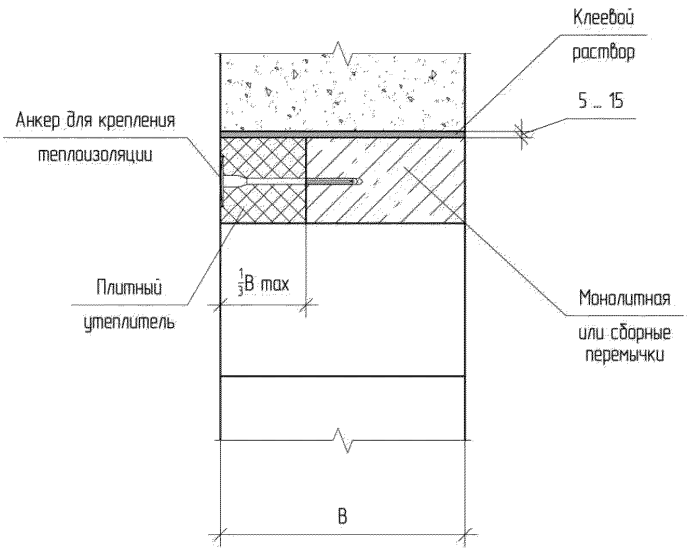


Примечания

1. Минимальная глубина опирания перемычки – 100 мм.
2. Класс бетона перемычки не ниже В12,5.

Узел IX. Устройство перемычек в наружных стенах	Схема IX-01. 1/1

Вариант 2. Монолитная или сборные перемычки с наружным утеплением	Лист 1 из 1

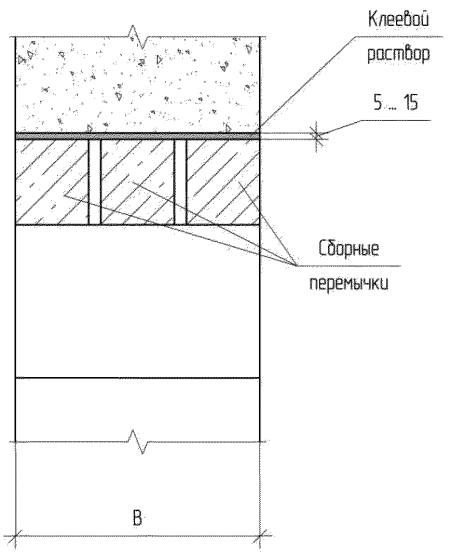


Примечания

1. Минимальная глубина опирания перемычки – 100 мм.
2. Рекомендации по применяемому крепежу – см. приложение Б.

Узел IX. Устройство перемычек в наружных стенах	Схема IX-02. 1/1

Вариант 3. Сборные перемычки	Лист 1 из 1

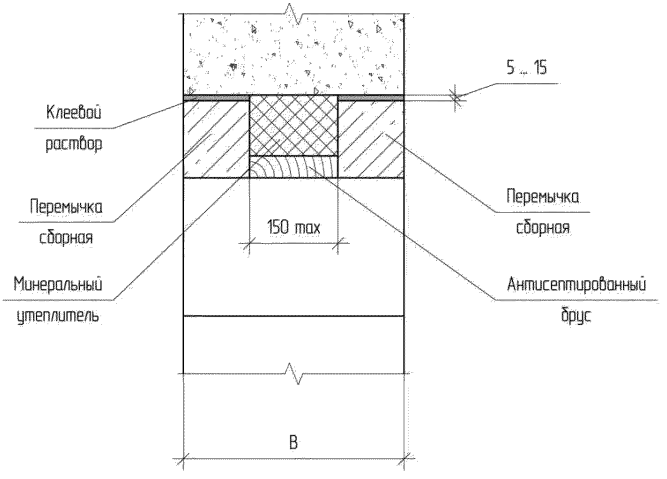


Примечания.

1. Минимальная глубина опирания перемычки – 100 мм.

Узел IX. Устройство перемычек в наружных стенах	Схема IX–03. 1/1

Вариант 4. Сборные перемычки с промежуточным слоем утеплителя	Лист 1 из 1

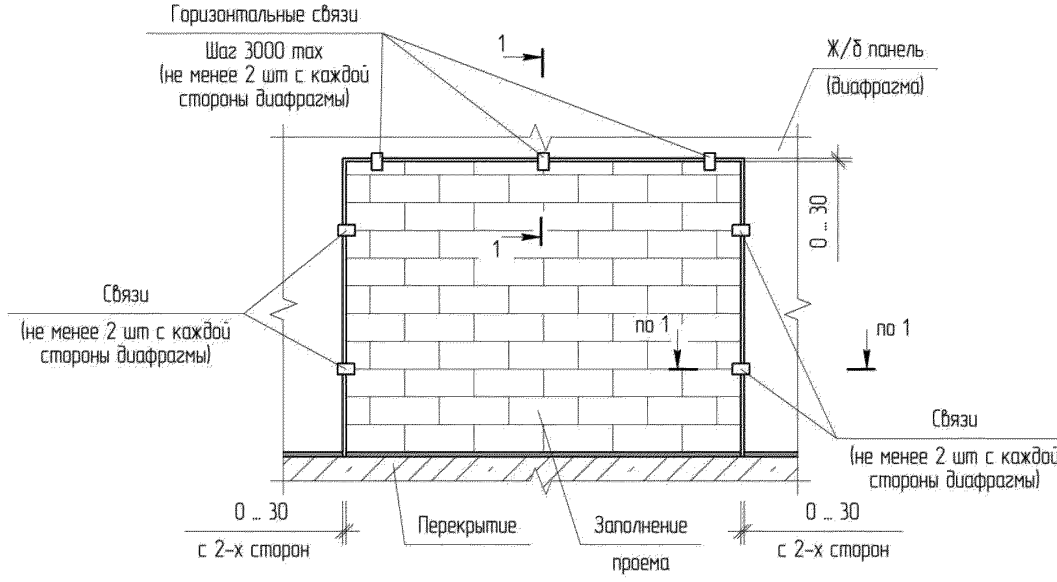


Примечания.

1. Минимальная глубина опирания перемычки – 100 мм.

Узел IX. Устройство перемычек в наружных стенах	Схема IX-04. 1/1

Вариант 1. Полное заполнение проема с использованием стальных "скользящих" связей	Лист 1 из 2



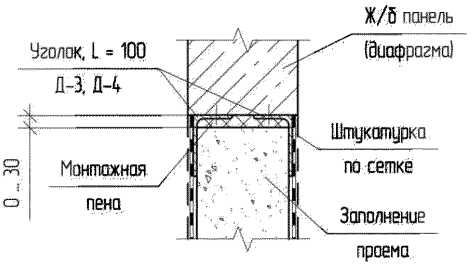
Примечания

1. Разрез 1-1 – см. лист 2.
2. При наличии зазора между заполнением проема и ж/б панелью (0 ... 30 мм) заполнить монтажной пеной по всему периметру.
3. Связи крепить к ж/б панели (диафрагме) при помощи анкеров или сваркой по закладным.
4. Схемы изготовления деталей Д-2, Д-3, Д-4 – см. приложение А, типы и марки крепежа – см. приложение Б.
5. Все стальные элементы усиления должны иметь антикоррозионное покрытие в соответствии с требованиями СНиП 2.03.11-85. В местах устройства сварочных швов антикоррозионное покрытие должно быть восстановлено.
6. Допускается установка связей "в потай" (см. главу 4.1)
7. Допускается установку связей производить в направлениях "от стены" и "к стене" (см. главу 4.1).

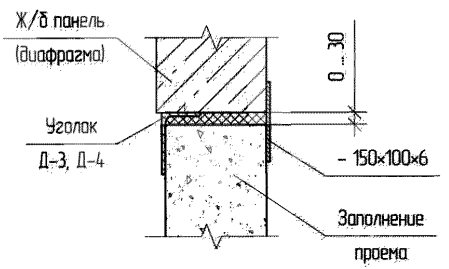
Узел Х. Заполнение проемов в диафрагмах	Схема Х-01. 1/2

Вариант 1. Полное заполнение проема с использованием стальных "скользящих" связей	Лист 2 из 2

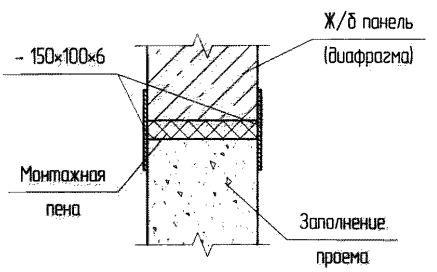
1–1 (см. лист 1)
При помощи уголков (или деталей Д–3/Д–4)



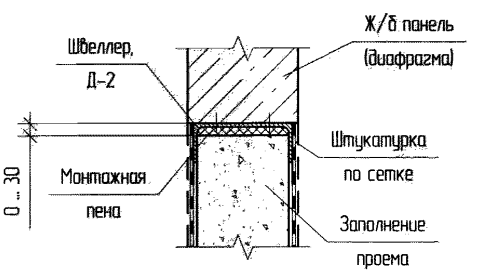
1–1 (см. лист 1)
При помощи пластин и уголков (или деталей Д–3/Д–4)



1–1 (см. лист 1)
При помощи пластин



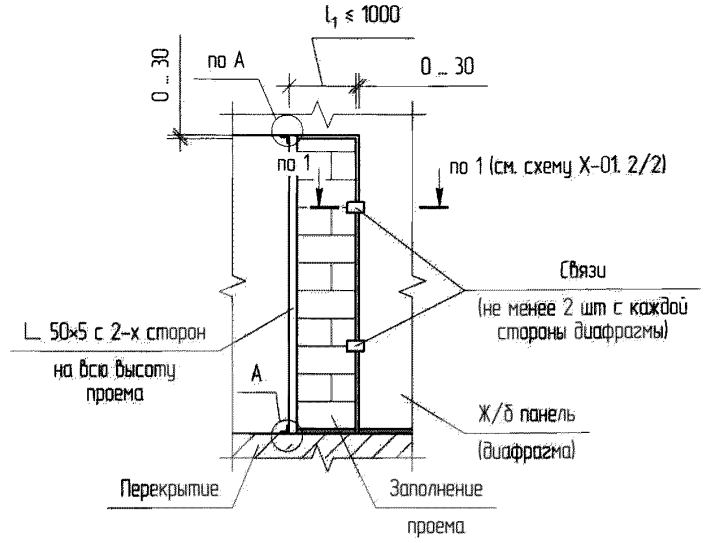
1–1 (см. лист 1)
При помощи швеллера (или детали Д–2)



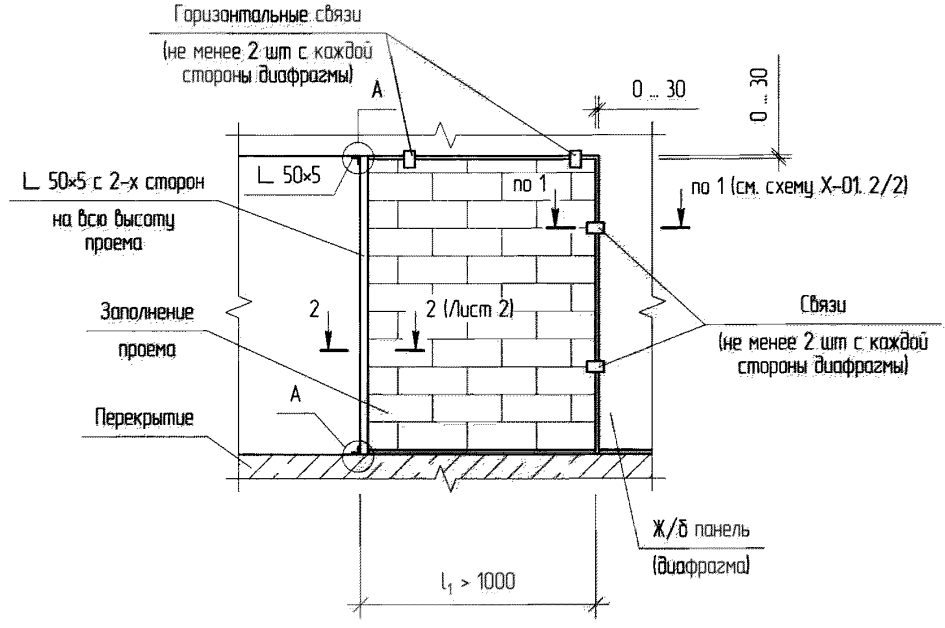
Узел Х. Заполнение проемов в диафрагмах	Схема Х-01. 2/2

Вариант 2. Частичное заполнение проема с использованием стальных "скользящих" связей	Лист 1 из 2

Для заполнения шириной менее 1000 мм



Для заполнения шириной более 1000 мм



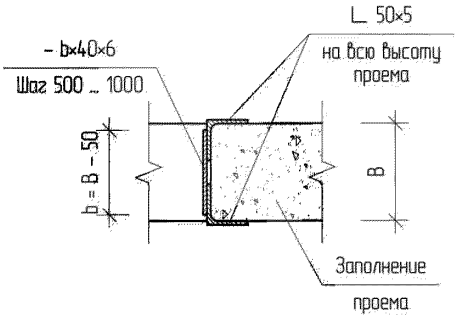
Примечания.

1. Разрез 1-1 – см. схему Х-01. 2/2, разрез 2-2 – см. лист 2 данной схемы.
2. При наличии зазоров между заполнением проема и ж/б панелью (0 ... 30 мм) заполнить монтажной пеной по всему периметру.
3. Уголки (L 50×5×8) крепить к перекрытию при помощи анкеров или сваркой по закладным.
4. Рекомендации по типам и маркам крепежа – см. приложение Б.
5. Все стальные элементы усиления должны иметь антикоррозионное покрытие в соответствии с требованиями СНиП 2.03.11-85. В местах устройства сварочных швов антикоррозионное покрытие должно быть восстановлено.

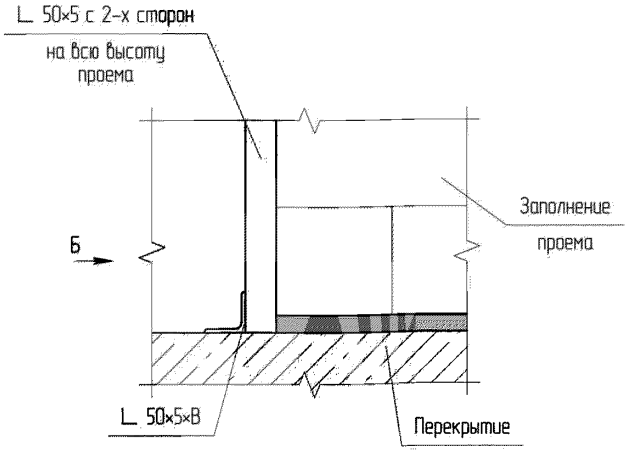
Узел Х. Заполнение проемов в диафрагмах	Схема Х-02. 1/2

Вариант 2. Частичное заполнение проема с использованием стальных "скользящих" связей	Лист 2 из 2

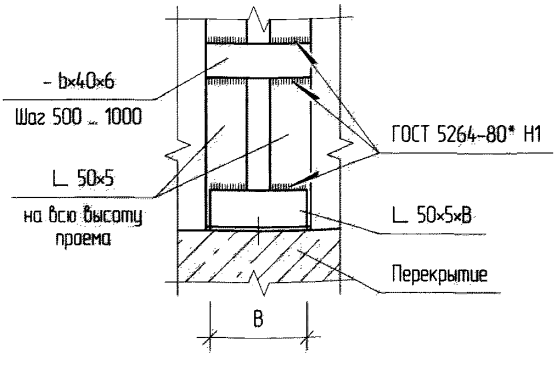
2–2 (см. лист 1)



А (см. лист 1)

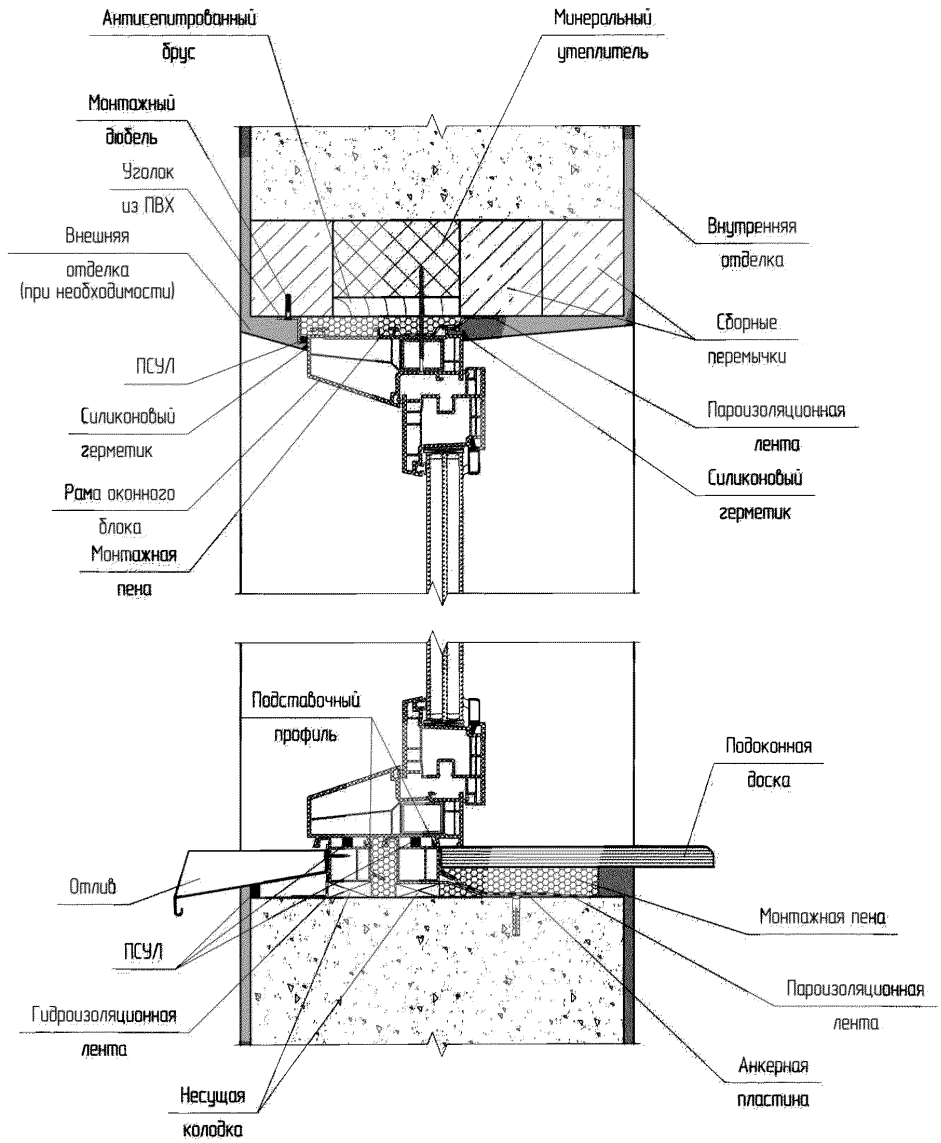


Вид Б



Узел X. Заполнение проемов в диафрагмах	Схема X-02. 2/2

Вариант 1. Для стен без дополнительного утепления	Лист 1 из 1

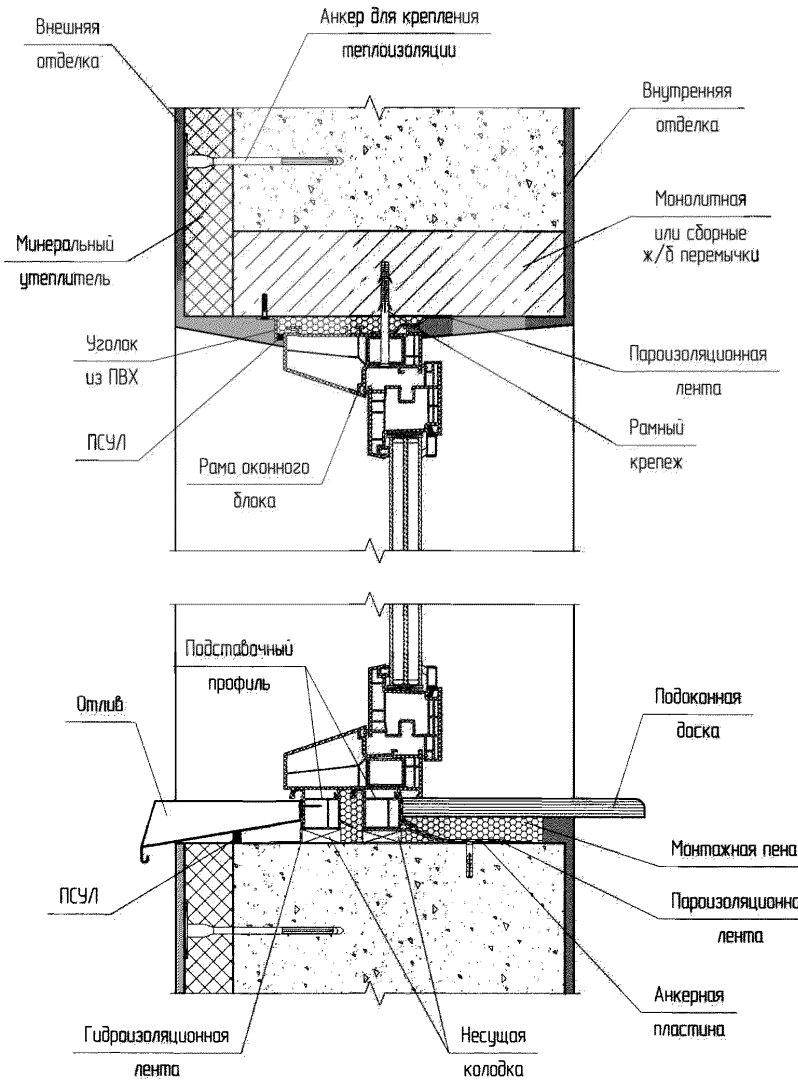


Примечания

1. Устройство перемычек – см. узел IX.
2. Типы и марки крепежа – см. приложение Б.

Узел XI. Заполнение проемов наружных стен	Схема XI-01. 1/1

Вариант 2. Для стен, оштукатуренных по утеплителю	Лист 1 из 1

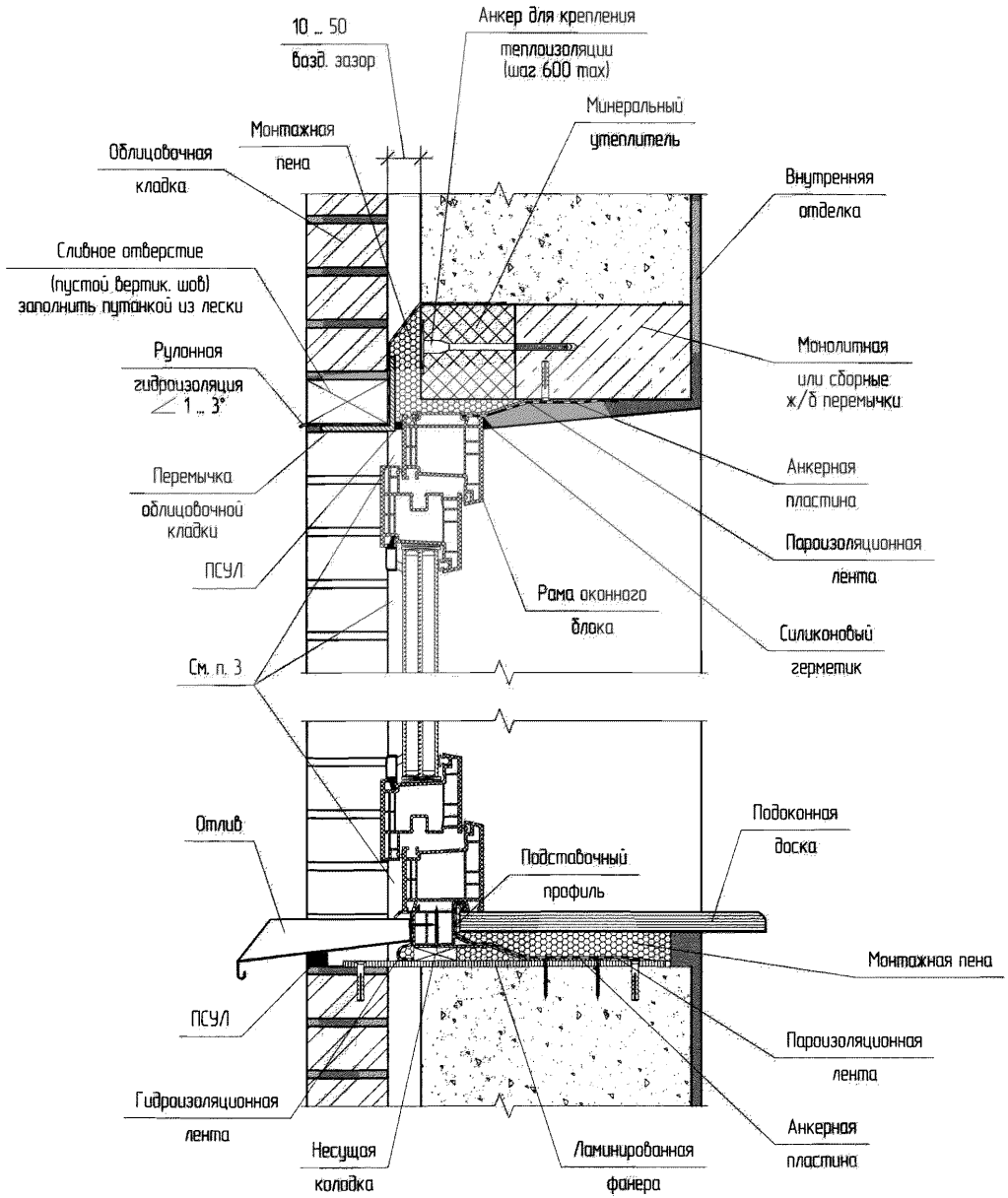


Примечания

1. Устройство перемычек – см. узел IX.
2. Типы и марки крепежа – см. приложение Б.
3. Шаг расстановки креплений теплоизоляции – см. технические решения производителей.

Узел XI. Заполнение проемов наружных стен	Схема XI–02. 1/1

Вариант 3. Для стен с облицовочной кладкой без утеплителя	Лист 1 из 1

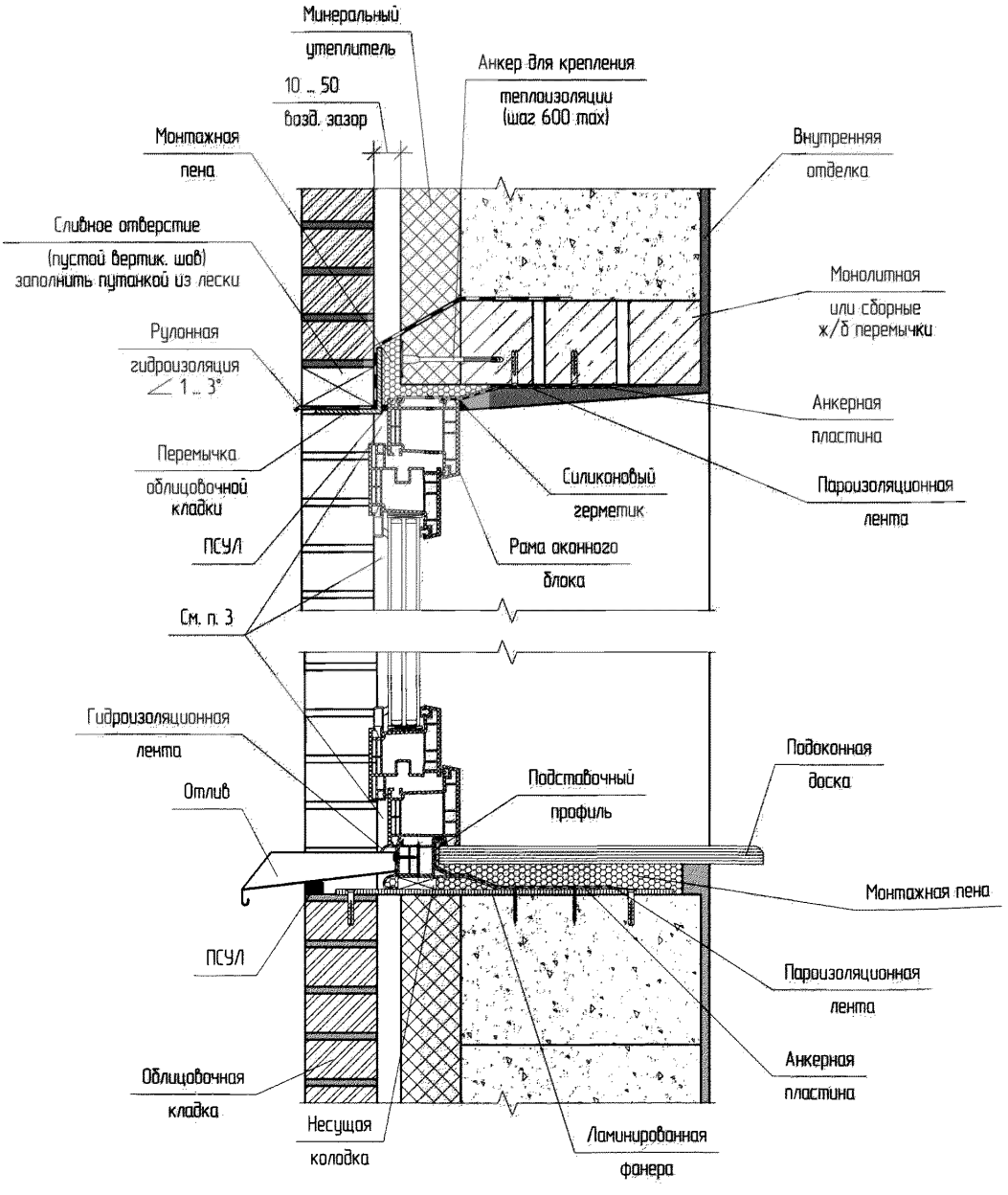


Примечания

1. Устройство перемычек – см. узел IX.
2. Типы и марки крепежа – см. приложение Б.
3. При наличии зазора закрыть облицовочным кирпичем или декоративными панелями.

Узел XI. Заполнение проемов наружных стен	Схема XI–03. 1/1

Вариант 4. Для стен с облицовочной кладкой и утеплителем	Лист 1 из 1

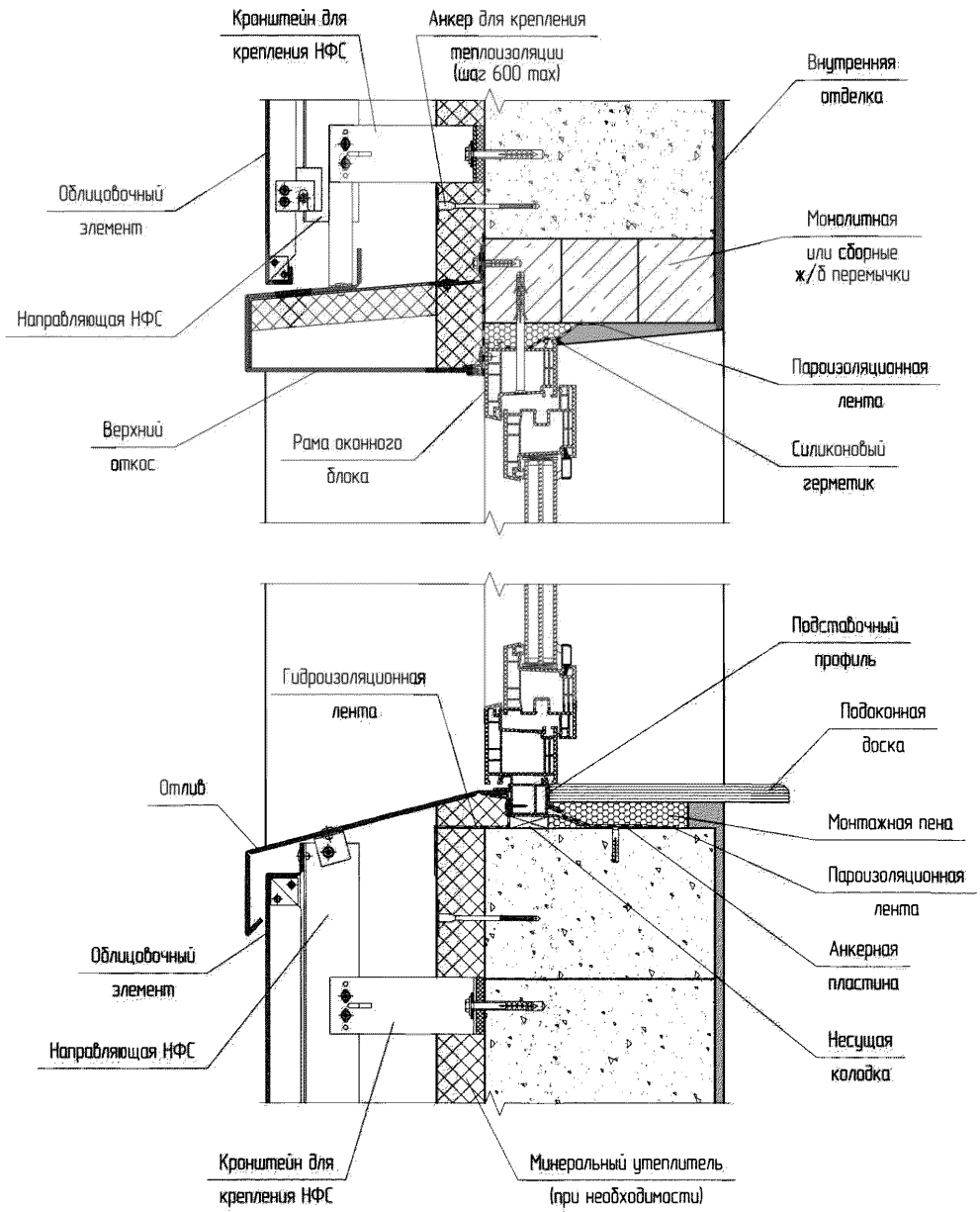


Примечания

1. Устройство перемычек – см. узел IX.
2. Типы и марки крепежа – см. приложение Б.
3. При наличии зазора закрыть облицовочным кирпичем или декоративными панелями.

Узел XI. Заполнение проемов наружных стен	Схема XI-04. 1/1

Вариант 5. Для стен с навесной фасадной системой (НФС)	Лист 1 из 1



Примечания

1. Устройство перемычек – см. узел IX.
2. Типы и марки крепежа – см. приложение Б.
3. Устройство НФС без утеплителя производить аналогично представленной схеме.

Узел XI. Заполнение проемов наружных стен	Схема XI-05. 1/1

4.4. УСТРО СТВО ФАСАДОВ

4.4.1. В главе представлены рекомендации по устройству различных вариантов фасадов для наружных ненесущих стен каркасных зданий.

Общие требования к возведению стен из ячеистобетонных блоков, их закреплению к несущим конструкциям каркаса, армированию и т.п. описаны в соответствующих главах альбома.

В главе также приведены примеры устройства стен при отделке фасадов в следующих вариантах:

- наружные стены с неотделанной кладкой (или с обработкой гидрофобизатором), а также стены, окрашенные (схема XII-01);

- стены с наружной отделкой (окраской, штукатуркой или окраской по штукатурке) по слою утеплителя (схема XII-02);

- стены с облицовочной кладкой, устроенной с воздушным зазором, с промежуточным слоем утеплителя или без него(схема XII-03);

- стены зданий с установкой навесных фасадных систем с воздушным зазором с установкой утеплителя или без него (схема XII-04).

Кладка без отделки или с отделкой красками или штукатурками

4.4.2. Допускается эксплуатация неотделанной кладки наружных стен зданий в любых климатических районах РФ.

Эксплуатация стен без наружной отделки рекомендуется для аккуратно выложенной кладки из ячеистобетонных блоков без сколов или со снятыми фасками на белом клеевом растворе.

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. Для подоконников, поясков, парапетов и других выступающих частей стен, особо подверженных увлажнению следует предусматривать защитные покрытия. Выступающие части стен также должны иметь уклоны, обеспечивающие сток атмосферной влаги.

4.4.3. Торцы междуэтажных перекрытий, на которые опирается заполняющая кладка, рекомендуется выполнять с перфорацией теплоизоляционными вкладышами. Ячеистобетонную кладку рекомендуется выполнять со свесом за периметр перекрытия (величина свеса не

должна превышать 1/3 толщины кладки), а в торце перекрытия дополнительно монтировать теплоизоляционный экран из доборных ячеистобетонных блоков или теплоизоляции.

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

При обработке кладки из ячеистобетонных блоков дополнительных мероприятий по защите кладки от атмосферной влаги не требуется. Рекомендации по приготовлению гидрофобизаторов и их нанесению можно найти, например, в [5.]

4.4.5. Допускается окраска кладки из блоков без сколов или со снятыми фасками, кладки с затертыми сколами и шлифованной поверхностью. Перед нанесением краски поверхность необходимо обеспылить и загрунтовать. Наносимые краски должны обладать высокой паропроницаемостью.

Окрашенные поверхности должны иметь стойкий цвет и декоративный вид, быть стойким к переменным атмосферным воздействиям, влаге, загрязнениям, биологическим факторам и механическим нагрузкам.

4.4.6. При оштукатуривании кладки стен рекомендуется использование специальных, предназначенных для газобетона штукатурных составов с высокой паропроницаемостью и низкой прочностью.

Перед нанесением штукатурных составов, кладка очищается от жировых и ржавых пятен, поверхности стен выравниваются.

При оштукатуривании стен из ячеистобетонных блоков, их поверхность должна быть сухой. Увлажнение поверхности перед нанесением штукатурных составов не допускается. Неравномерно увлажненные поверхности следует оштукатуривать после выравнивания их цвета с цветом неувлажненных участков.

4.4.7. Отделочные покрытия должны обеспечивать целостность покрытия к разрыву по трещине в ячеистом бетоне при раскрытии трещины под ним от 0 до 0,3 мм. Не допускается применение штукатурных составов с модулем упругости выше, чем у газобетона.

Требуемые характеристики штукатурных составов:

- адгезия к основанию в пределах 0,15 МПа ≤ $R^{o}_{сц}$ ≤ 0,4 МПа;

- водопоглощение при капиллярном подсосе, w ≤ 0,5 кг/(м² · ч^{0,5});

- сопротивление паропроницанию R^{e}_{vp} для толстослойных штукатурок не более 0,5 м^2 · ч · Па/мГ, а для тонкослойных штукатурок не более 0,2 м^2 · ч · Па/мГ;

- морозостойкость контактной зоны F35.

4.4.8. 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 западающие углов кладки (в т.ч. наружные откосы проемов), а также и зоне перемычек.

4.4.9. Вместо выравнивающей штукатурки допускается нанесение на кладку фактурных декоративных тонких штукатурок. Перед их нанесением поверхность кладки выравнивается теркой, обеспыливается и обрабатывается акриловой глубокопроникающей пропиткой.

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.

Рекомендуемые материалы для отделки стен из ячеистобетонных блоков приведены в приложении Д.

Стены с наружной отделкой по слою утеплителя

4.4.10. Специальных конструктивных требований к системам теплоизоляции по кладке из газобетона не предъявляется. Конструкция стены проверяется на соответствие требованиям СП 50.13330.2012 в части сопротивления теплопередаче и защиты от переувлажнения.

4.4.11. При использовании в качестве теплоизоляции наружных стен полимерного утеплителя, пенополистирол суспензионный беспрессовый (ПСБ-С), экструзионный пенополистирол (XPS) и др., необходим проверочный расчет конструкции на переувлажнение. Слой теплоизоляции должен обеспечивать сопротивление паропроницанию не более 0,5 $м^2 \cdot ч \cdot Па/мг$. Наружное утепление материалами с низкой паропроницаемостью в общем случае должно обеспечивать не менее половины термического сопротивления конструкции.

4.4.12. Допускается использование минеральных утеплителей любой толщины. Для теплоизоляции со штукатурным слоем по минеральной плите и запуске системы отопления ранее, чем через год после окончания кладочных работ, необходимо выполнение одного из двух условий:

- утеплитель не должен терять своих свойств при намокании и последующем высушивании;

- использование пароизоляции между кладкой и наружным утеплителем при условии, что на долю утеплителя приходится не менее половины термического сопротивления конструкции.

4.4.13. Крепление утеплителя может осуществляться непосредственно к кладке из ячеистобетонных блоков, 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. Применяемые марки и типы крепежа представлены в приложении Б.

Стены с облицовочной кладкой

4.4.14. Для облицовки стен из ячеистобетонных блоков применяют керамические лицевые камни и кирпич по ГОСТ 530-2012, а также отборный силикатный кирпич и камни по ГОСТ 379-95.

4.4.15. Крепление облицовки к стенам из ячеистобетонных блоков выполняется при помощи стальных или композитных связей.

Стальные связи следует проектировать из коррозионностойких сталей или сталей, защищенных от коррозии, а также из полимерных (композитных) материалов. Суммарная площадь сечения стальных связей устанавливается по результатам расчета, и должна быть не менее 0,4 $см^2$ на 1 $м^2$ поверхности стены (при этом количество связей должно быть не менее 4 шт на 1 $м^2$ поверхности стены). Сечение полимерных связей устанавливается из условия равной прочности стальным связям.

Примеры устройства связей облицовочной кладки с наружной стеной из ячеистобетонных блоков представлены на схеме XII-03.

4.4.16. Между стеной из ячеистобетонных блоков и облицовочной кладкой рекомендуется устройство зазора 30 ... 50 мм. Допускается применение облицовочной кладки без зазора.

4.4.17. При устройстве облицовочной кладки без использования прослойки утеплителя, перекрытия рекомендуется выполнять с перфорацией термовкладышами. Размеры термовкладышей определяются теплорасчетом.

4.4.18. Для обеспечения удаления конденсата, при устройстве облицовочной кладки с вентиляционным зазором следует устраивать вентиляционные и сливные отверстия в виде незаполненных раствором вертикальных швов облицовки с набивкой, например, путанкой из проволоки или лески. Схема расположения сливных и вентиляционных отверстий представлена на рис. 4.9. Суммарная площадь вентиляционных и сливных отверстий должна быть не менее 75 $см^2$ на каждые 20 $м^2$ площади стен, включая площади проемов.

4.4.19. Для утепления стены следует применять жесткие теплоизоляционные материалы плотностью не менее 80 - 90 $кг/м^3$, имеющие на стороне, обращенной к прослойке, ветро- воздухозащитные паропроницаемые пленки или каширированные стеклотканью. Применение мягких теплоизоляционных материалов не рекомендуется. Рекомендации по применению крепежа для установки утеплителя – см. приложение Б.

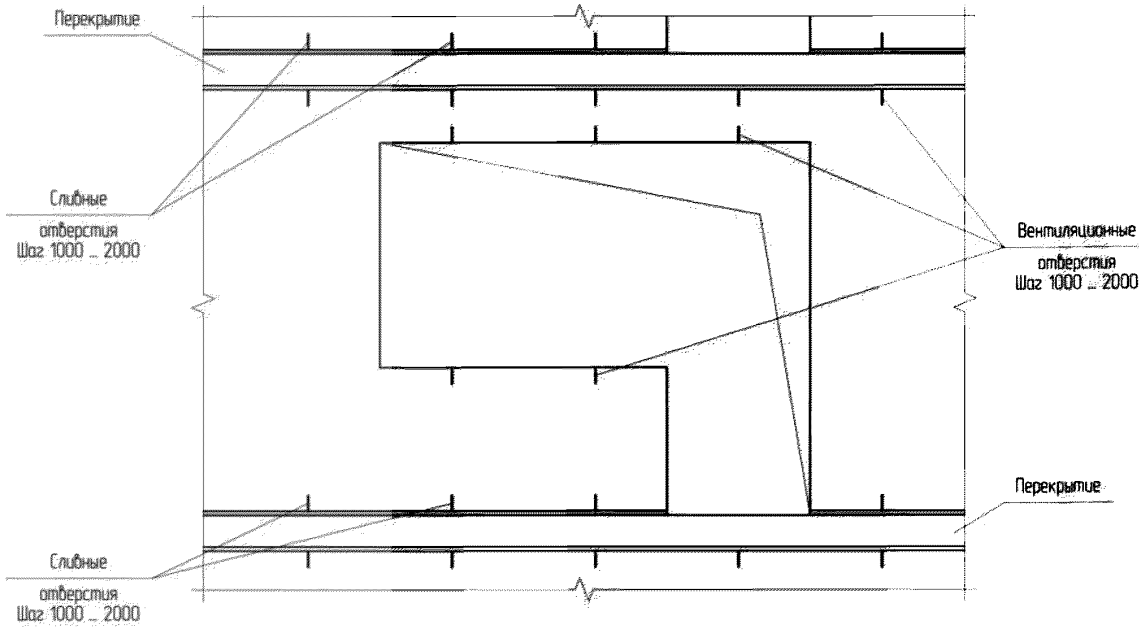


Рис. 4.9. Схема расположения сливных и вентиляционных отверсти в облицовочно кладке

Стены с навесной фасадной системой (НФС)

4.4.20. Рассматриваемые в настоящем альбоме технические решения предназначены для устройства навесных фасадных систем (НФС), которые 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 (или стеклянного) волокна, а также элементы крепления теплоизоляции к конструкциям здания.

4.4.21. 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.

4.4.22. 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.

Необходимость, тип и толщина теплоизоляции определяется теплотехническим расчетом. Если применяется несколько слоев теплоизоляции, для исключения потерь тепла необходимо устраивать швы вразбежку. Рекомендуемые марки и типы крепежа для фиксации теплоизоляции к основанию из ячеистобетонных блоков представлены в приложении Б.

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.

4.4.23. Крепление каркаса НФС может производиться по следующим двум схемам.

А) Крепление каркаса НФС к торцам междуэтажных плит перекрытий зданий (рис. 4.10) – 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 к кладке из ячеистобетонных блоков 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 ячеистобетонных блоков (рис. 4.11), с использованием вертикальных или вертикальных и горизонтальных направляющих «Г-образного», «Т-образного» или других сечений.

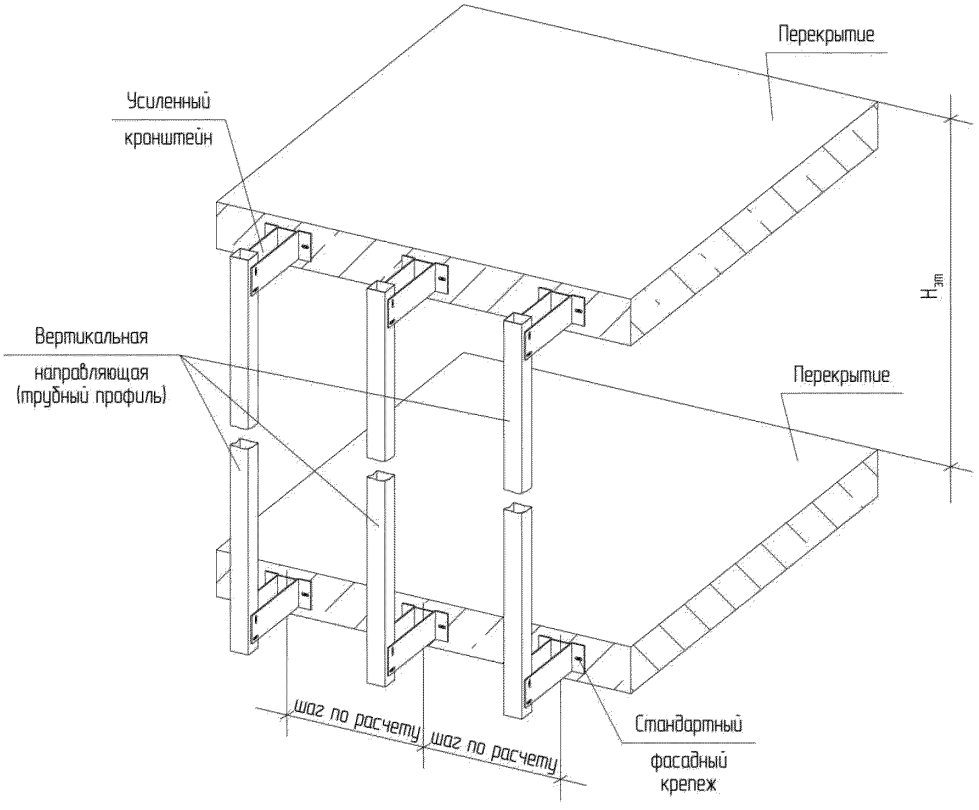
При этом, для крепления кронштейнов к торцам перекрытий используется стандартный фасадный крепеж. Схемы крепления кронштейнов к основанию из ячеистобетонных блоков представлены на схеме XII-05, рекомендации по маркам и типам крепежа – см. приложение Б.

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

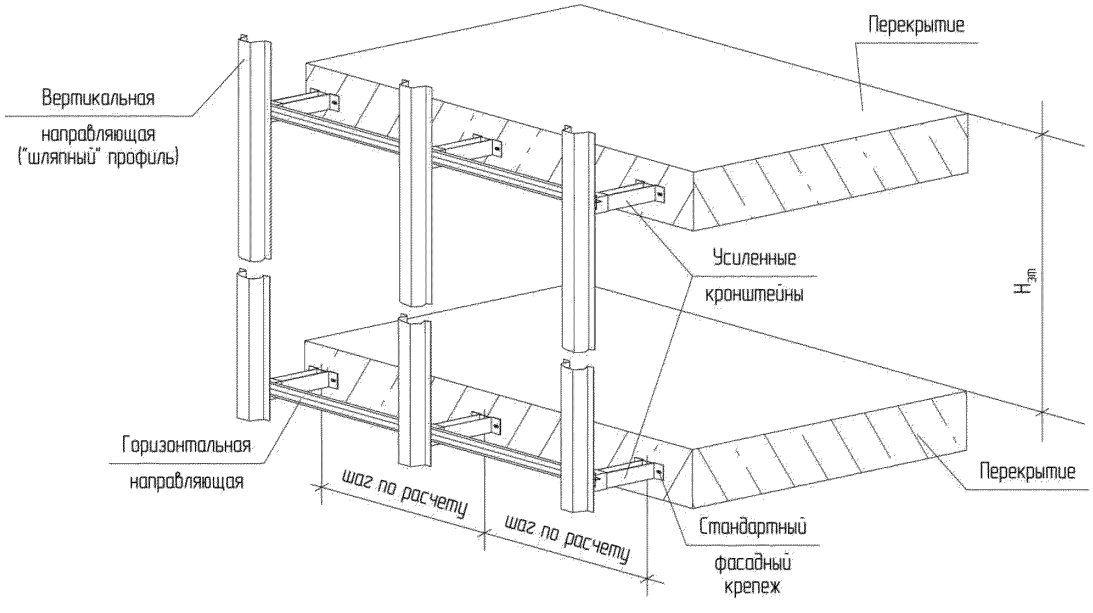
4.4.24. Для устранения мостика холода между полками кронштейнов и основанием следует устанавливать терморазрывные прокладки (их материал и конфигурация определяется рекомендациями производителя НФС).

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

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

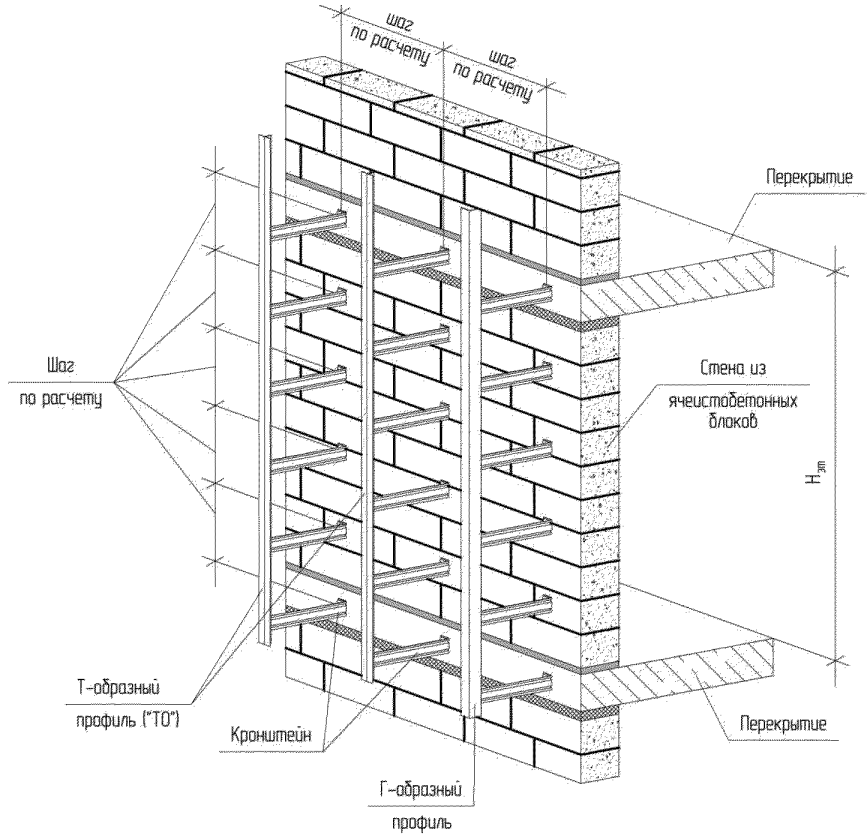


а) При помощи усиленных кронштейнов и вертикальных направляющих трубного сечения

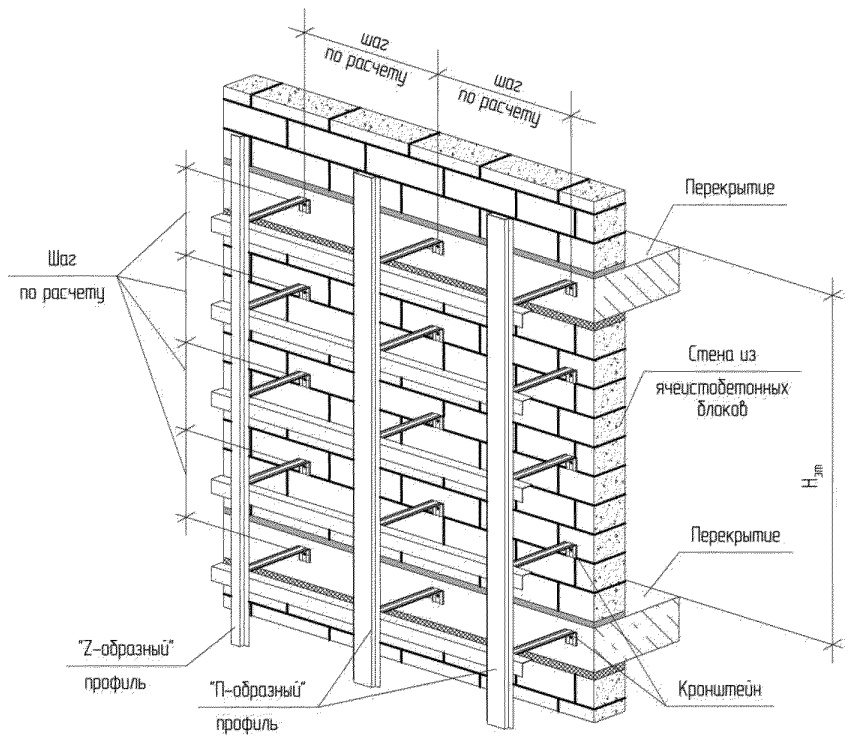


б) При помощи усиленных кронштейнов, вертикальных направляющих «шляпного сечения» и горизонтальных направляющих

Рис. 4.10. Примеры закрепления каркаса НФС к торцам междуэтажных перекрыти



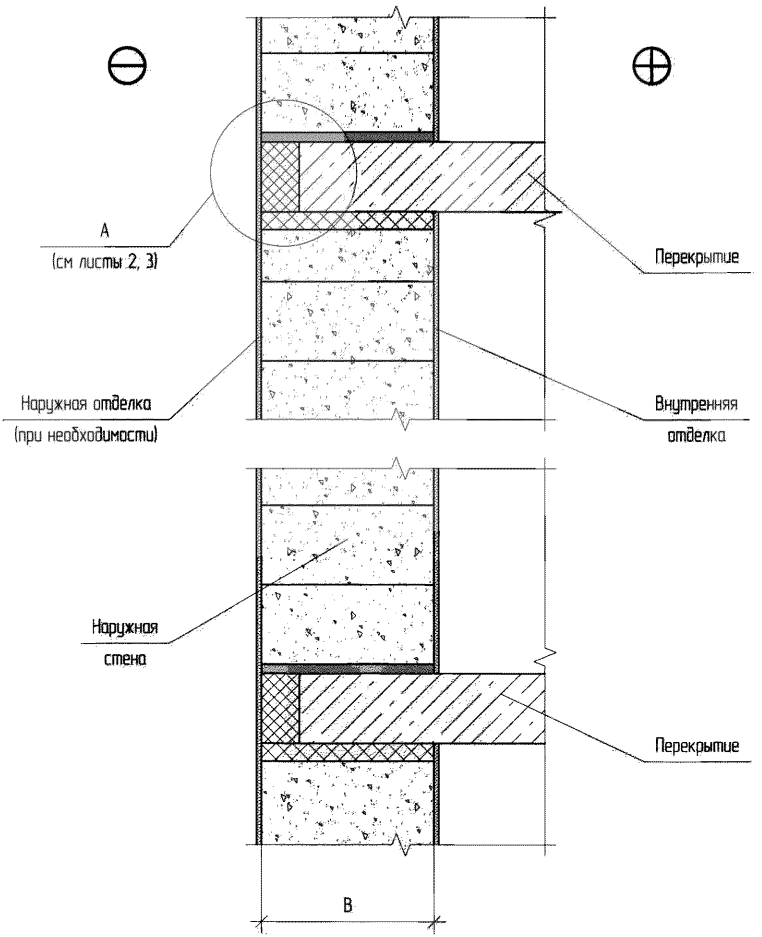
а) При помощи кронштейнов и вертикальных направляющих



б) При помощи кронштейнов, вертикальных и горизонтальных направляющих

Рис. 4.11. Примеры закрепления каркаса НФС к торцам междуэтажных перекрыти и к стенам из ячеистобетонных блоков

Вариант 1. Для стен без отделки, или с отделкой красками или штукатурками	Лист 1 из 4



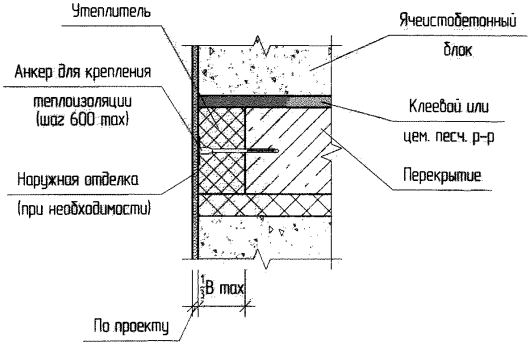
Примечания.

1. Устройство проемов – см. узел XI.
2. Варианты наружной и внутренней отделки стен – см. приложение Д, рекомендации по креплению утеплителя – см. приложение Б.

Узел XII. Устройство фасадов	Схема XII–01. 1/4

Вариант 1. Для стен без отделки, или с отделкой красками или штукатурками	Лист 2 из 4

А
(с использованием утеплителя в зоне перекрытия)



А
(с использованием доборных блоков в зоне перекрытия)

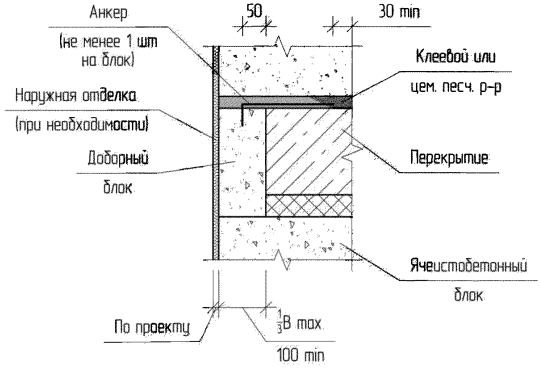
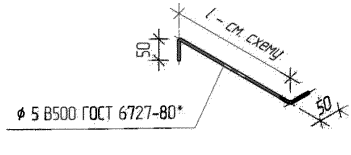


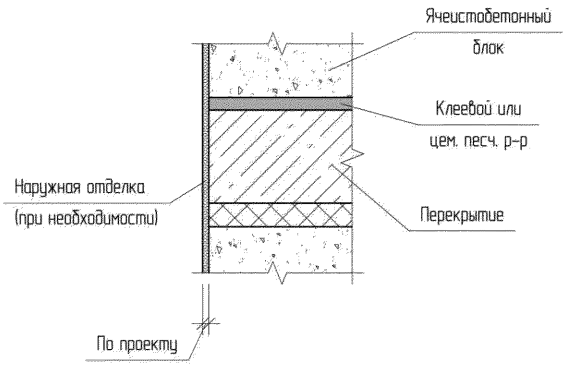
Схема изготовления анкера



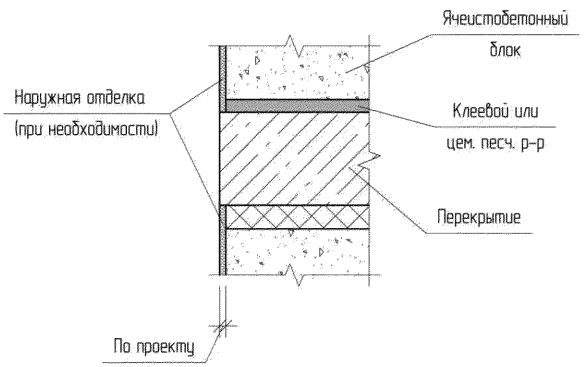
Узел XII. Устройство фасадов	Схема XII-01. 2/4

Вариант 1. Для стен без отделки, или с отделкой красками или штукатурками	Лист 3 из 4

А
(без утепления зоны перекрытия)

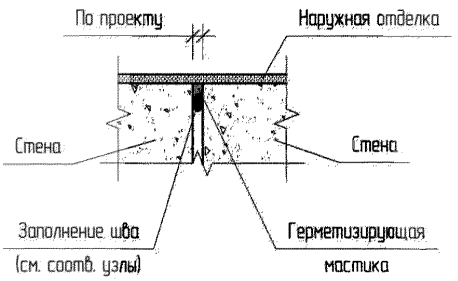


А
(без утепления и отделки зоны перекрытия)

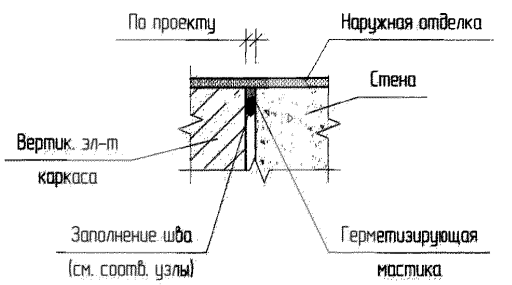


Узел XII. Устройство фасадов	Схема XII-01. 3/4

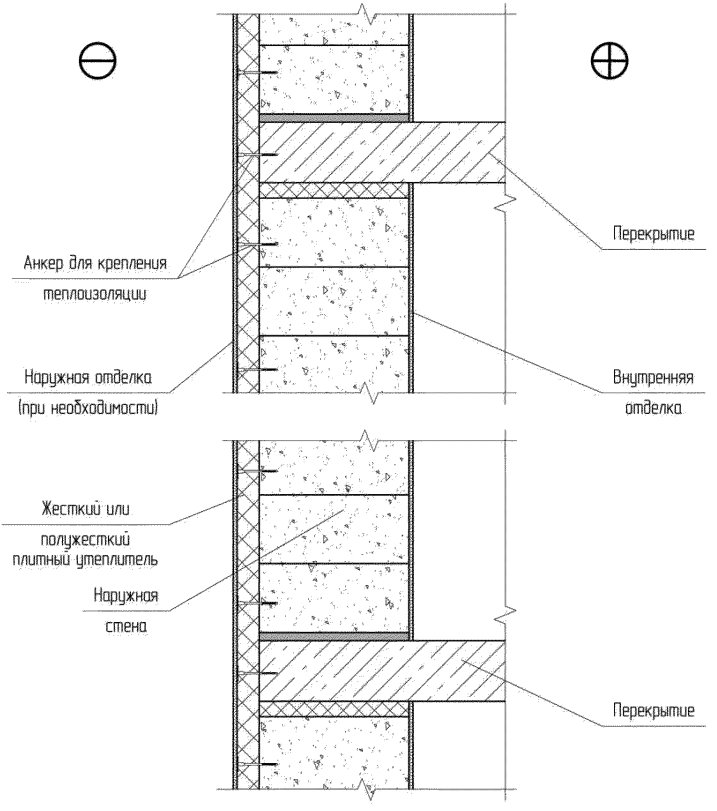
Отделка стен в зонах деформационных швов и в угловых стыках



Отделка стен в зонах стыка с вертикальными элементами каркаса



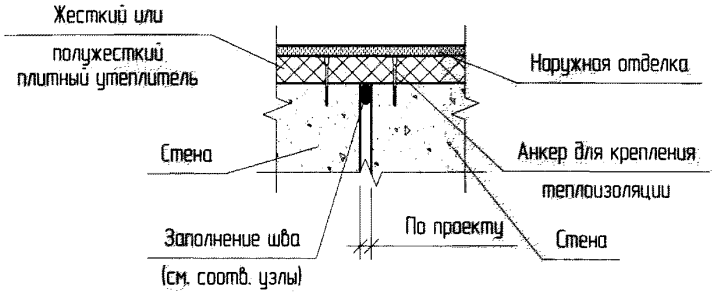
Вариант 2. Для стен с отделкой красками или штукатурками по утеплителю	Лист 1 из 2



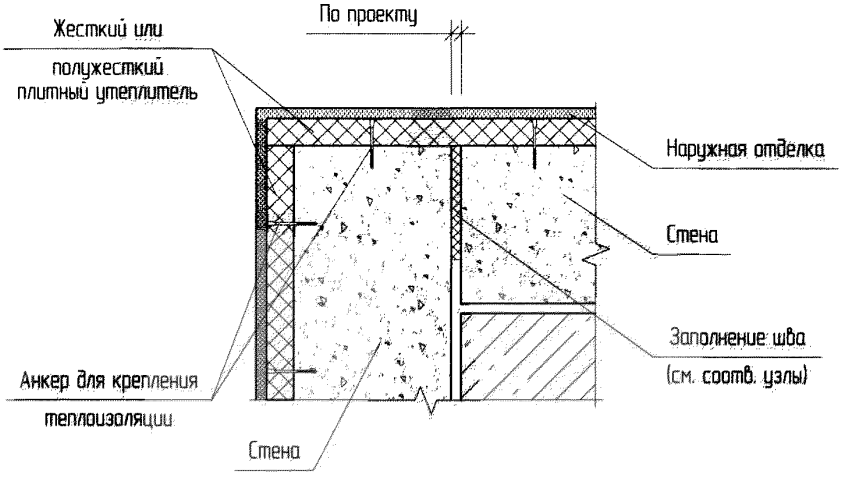
Примечания

1. Устройство проемов – см. узел XI.
2. Крепление утеплителя производить в соответствии с рекомендациями производителя.
2. Варианты наружной и внутренней отделки стен – см. приложение Д, рекомендации по крепежу – см. приложение Б.

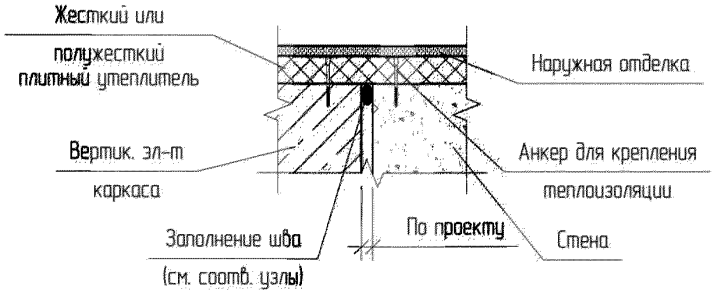
Отделка стен в зонах деформационных швов



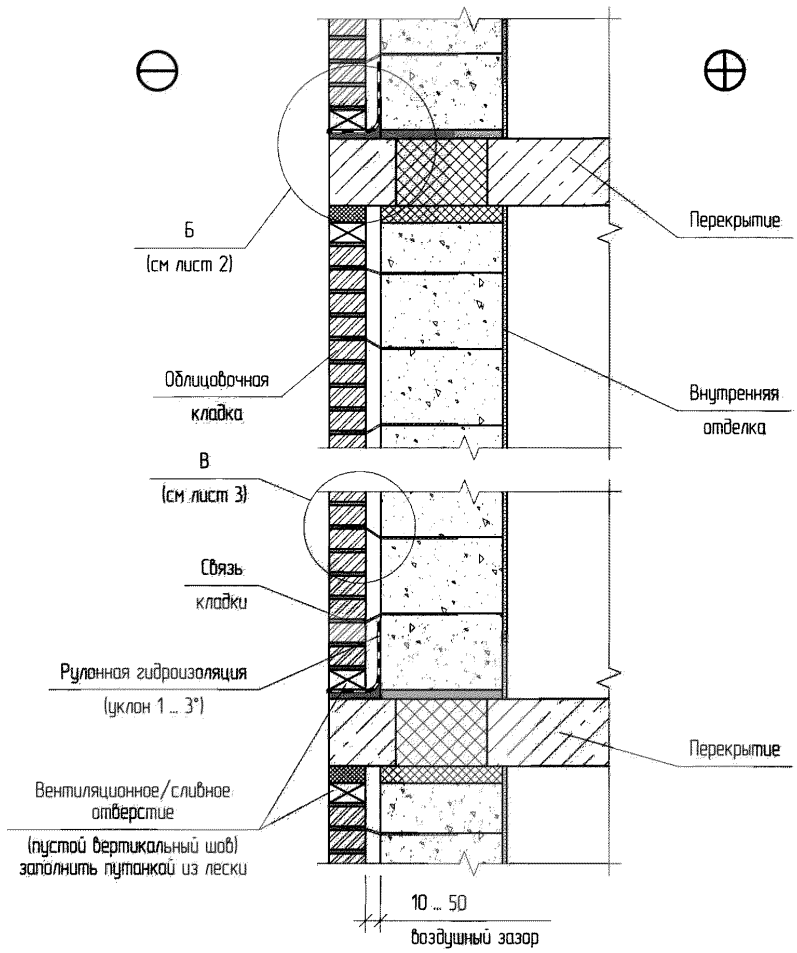
Отделка стен в угловых стыках



Отделка стен в зонах стыка с вертикальными элементами каркаса



Вариант 3. Для стен с облицовочной кладкой без утеплителя	Лист 1 из 3

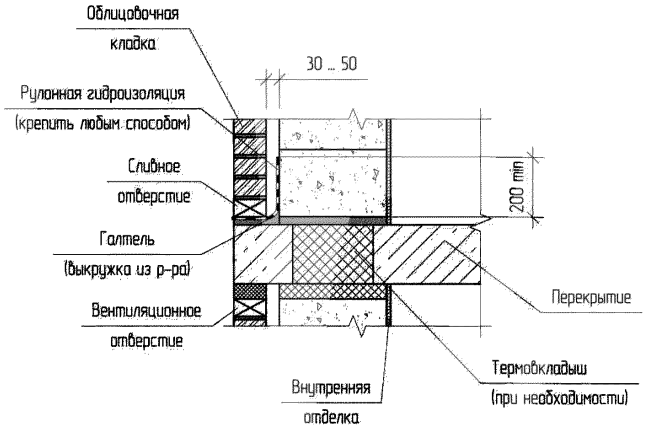


Примечания.

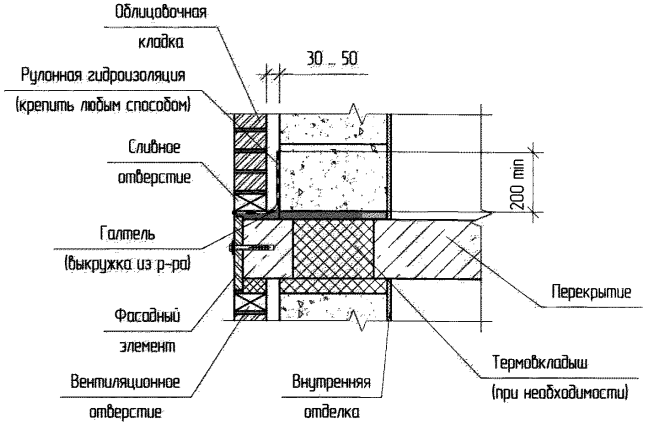
1. Устройство проемов – см. узел XI.
2. Вентиляционные и сливные отверстия устраиваются из расчета не менее 75 см^2 на 20 м^2 площади стены с учетом проемов. Схема расположения вентиляционных отверстий – см. рис. 4.9.
3. Горизонтальное армирование облицовочной кладки производить стальными или композитными сетками, укладываемыми в швы кладки.
4. Минимальное количество связей кладки 4 шт на 1 м^2. Схемы устройства связей – см. лист 3.
5. Типы и марки крепежа – см. приложение Б. Схемы изготовления деталей Д-5 и Д-6 – см. приложение А.

Узел XII. Устройство фасадов	Схема XII-03. 1/3

Б
(без отделки зоны перекрытия)



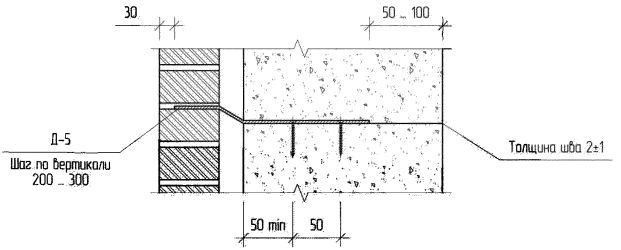
Б
(с отделкой зоны перекрытия фасадным элементом)



Вариант 3. Для стен с облицовочной кладкой без утеплителя	Лист 3 из 3

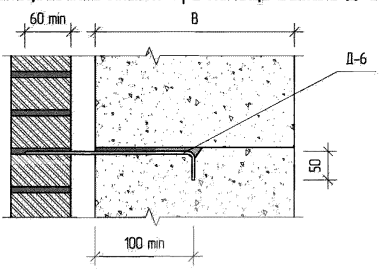
В

Крепление облицовочной кладки при помощи детали Д–5



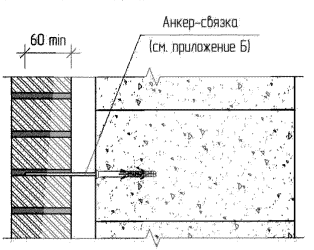
В

Крепление облицовочной кладки при помощи детали Д–6



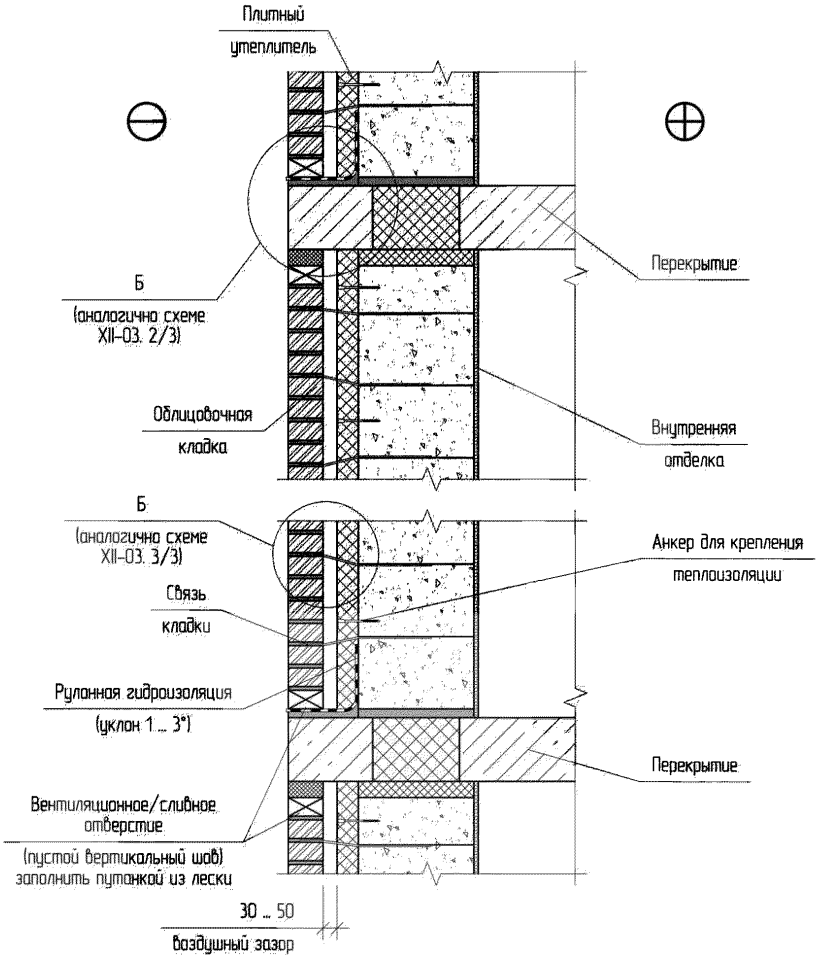
В

Крепление облицовочной кладки при помощи анкера–связки, устанавливаемого в тело газобетонного блока



Узел XII. Устройство фасадов	Схема XII–03. 3/3

Вариант 4. Для стен с облицовочной кладкой и утеплителем	Лист 1 из 1

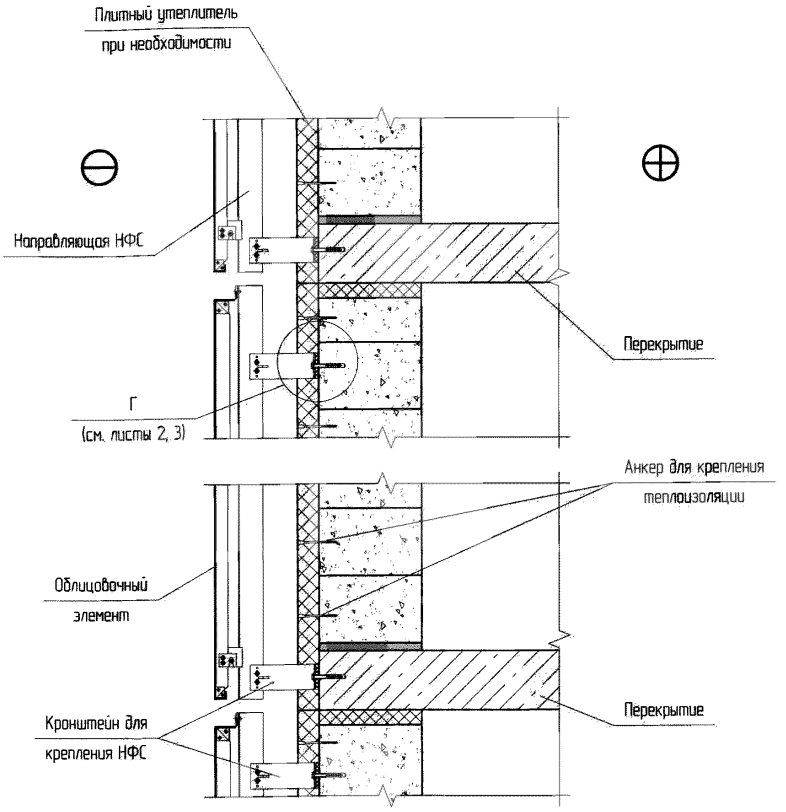


Примечания.

1. Устройство проемов – см. узел XI.
2. 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. 4.9.
3. Горизонтальное армирование облицовочной кладки производить стальными или композитными сетками, укладываемыми в швы кладки.
4. Минимальное количество связей кладки 4 шт на 1 м^2. Схемы устройства связей – см. схему XII-03. 3/3.
5. Крепление утеплителя производить в соответствии с рекомендациями производителя.
6. Типы и марки крепежа – см. приложение Б.

Узел XII. Устройство фасадов	Схема XII-04. 1/1

Вариант 5. Для стен с навесной фасадной системой (НФС)	Лист 1 из 3



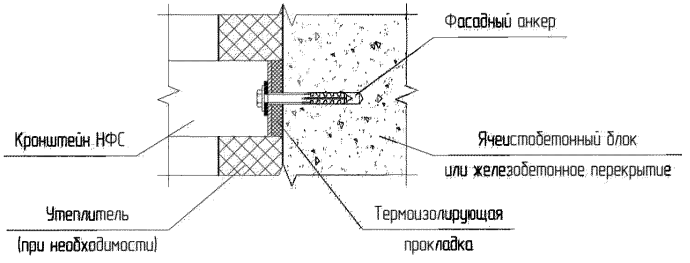
Примечания.

1. Устройство проемов – см. узел XI.
2. Элементы НФС показаны условно.
3. Шаг расстановки кронштейнов для крепления НФС по результатам расчетов и в соответствии с рекомендациями производителя.
4. Крепление утеплителя производить в соответствии с рекомендациями производителя.
5. Типы и марки крепежа – см. приложение Б.

Узел XII. Устройство фасадов	Схема XII-05. 1/3

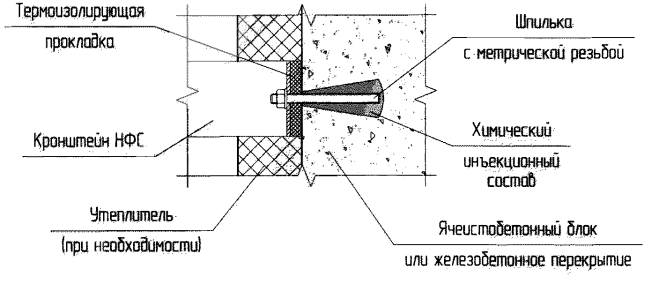
Г

При помощи фасадного анкера с полиамидным дюбелем (для ячеистобетоных блоков и железобетонного перекрытия)



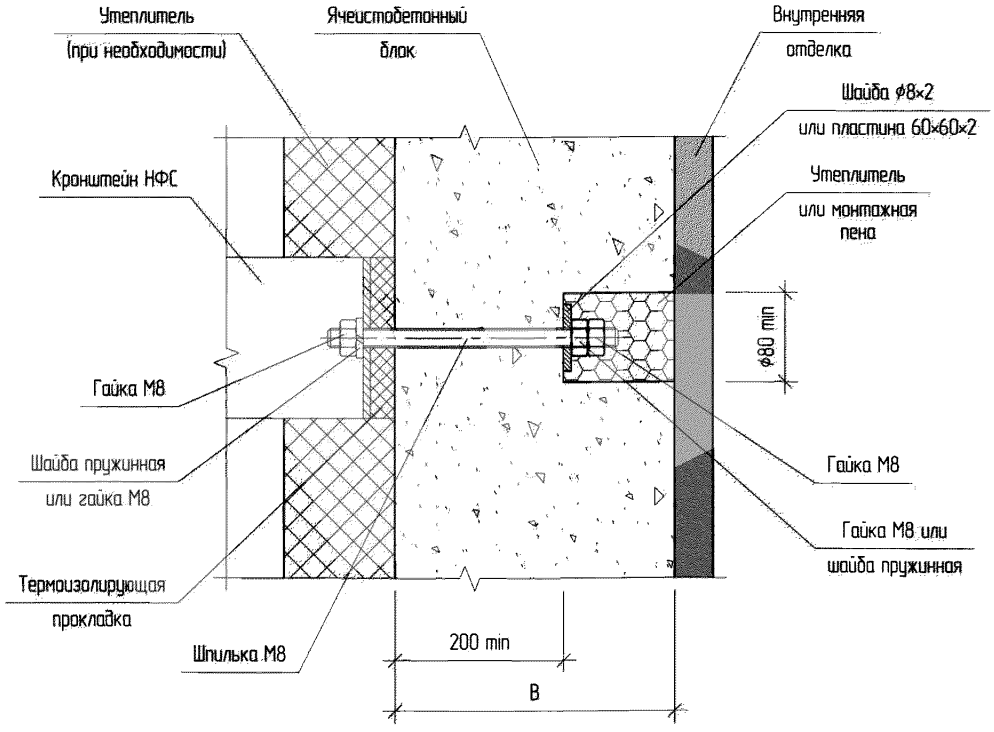
Г

При помощи стальной шпильки и химического инъекционного состава (для ячеистобетонных блоков)



Г

При помощи шпильки, гаек и пластины (для ячеистобетонных блоков)



4.5. УСТРО СТВО ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ ШАХТ

4.5.1. В разделе представлены решения по устройству каналов и шахт вытяжной вентиляции с естественным побуждением движения воздуха, а также обкладки элементов вытяжной вентиляции с использованием ячеистобетонных блоков.

4.5.2. Схема вентилирования основана на удалении отработанного воздуха из зон его наибольшего загрязнения (кухни, санитарные помещения) через специально организованные вентиляционные каналы. Замещение отработанного воздуха производится за счет притока наружного воздуха, поступающего через неплотности наружных ограждений (главным образом оконного заполнения) или через специальные приточные устройства.

Нормируемые метеорологические условия и чистоту воздуха в обслуживаемой зоне помещений принимают согласно ГОСТ 30494, СанПиН 2.1.2.1002.

4.5.3. Вентиляционные шахты могут быть выполнены из ячеистобетонных блоков при условии защиты внутренней поверхности каналов специальными трубами или керамическими канальными изделиями.

4.5.4. Приемные отверстия для удаления воздуха системами общеобменной вытяжной вентиляции из верхней зоны помещения следует размещать под потолком или покрытием, но не ниже 2 м от пола до низа отверстий.

Площадь отверстия вытяжной шахты рассчитывается из условия обеспечения скорости воздушного потока 0,5 - 1 м/с при расходе воздуха, увеличенном на 30% по сравнению с нормативным объемом воздуха, удаляемого из жилых помещений. При этом общее аэродинамическое сопротивление участка, включающего вытяжную шахту и чердачное помещение до дальнего вентиляционного блока, не должно превышать 0,1 мм вод. ст.

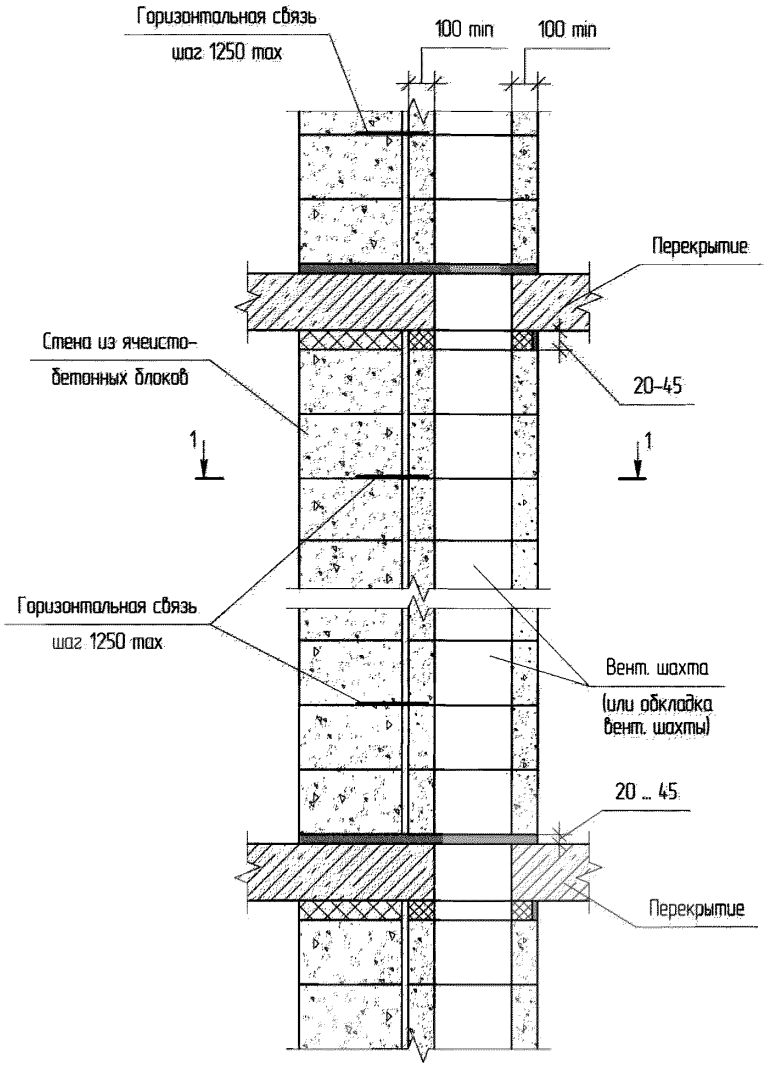
4.5.5. При прямоугольном сечении шахты в плане отношение внешних сторон отдельностоящей шахты принимается в пределах 0,7 - 1,5 и пристроенной шахты - 0,5 - 2.

4.5.6. Естественную вытяжную вентиляцию следует рассчитывать в соответствии с рекомендациями СНиП 41-01-2003.

Системы вентиляции, кондиционирования и воздушного отопления следует предусматривать отдельными для групп помещений, размещенных в пределах одного пожарного отсека.

4.5.7. Шахты, выполненные из ячеистобетонных блоков, допускается закреплять к стенам из ячеистобетонных блоков при помощи гибких или жестких соединительных деталей (горизонтальных связей) или перевязкой блоков.

Вариант 1. Схема устройства отдельностоящей вентиляционой шахты с закреплением к стене при помощи соединительных деталей	Лист 1 из 2



Примечания.

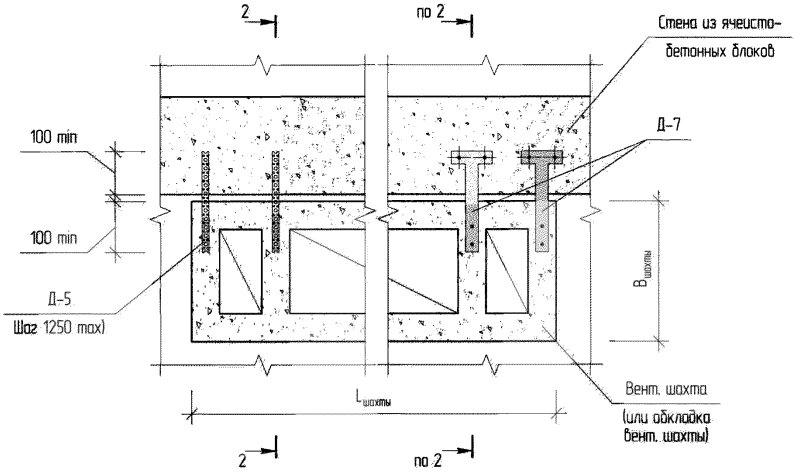
1. Разрез 1-1 – см. лист 2.
2. Пароизоляцию стенок шахты (обкладки шахты) производить в соответствии с проектом.
3. Размеры шахты и ее элементов назначаются по результатам расчета.
4. Схемы изготовления деталей Д-5, Д-7 – см. приложение А, рекомендации по крепежу – см. приложение Б.
5. Обеспечить защиту всех стальных элементов от коррозии в соответствии с требованиями СНиП 2.03.11-85.

Узел XIII. Устройство вентиляционных шахт	Схема XIII-01. 1/2

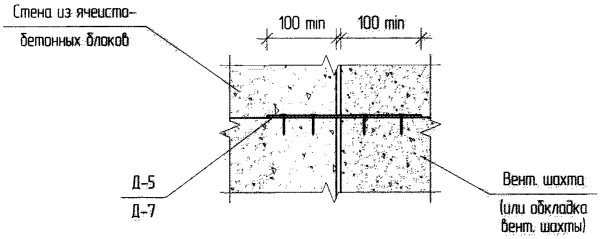
Вариант 1. Схема устройства отдельностоящей вентиляционной шахты с закреплением к стене при помощи соединительных деталей	Лист 2 из 2

1–1

При помощи детали Д–5 При помощи детали Д–7

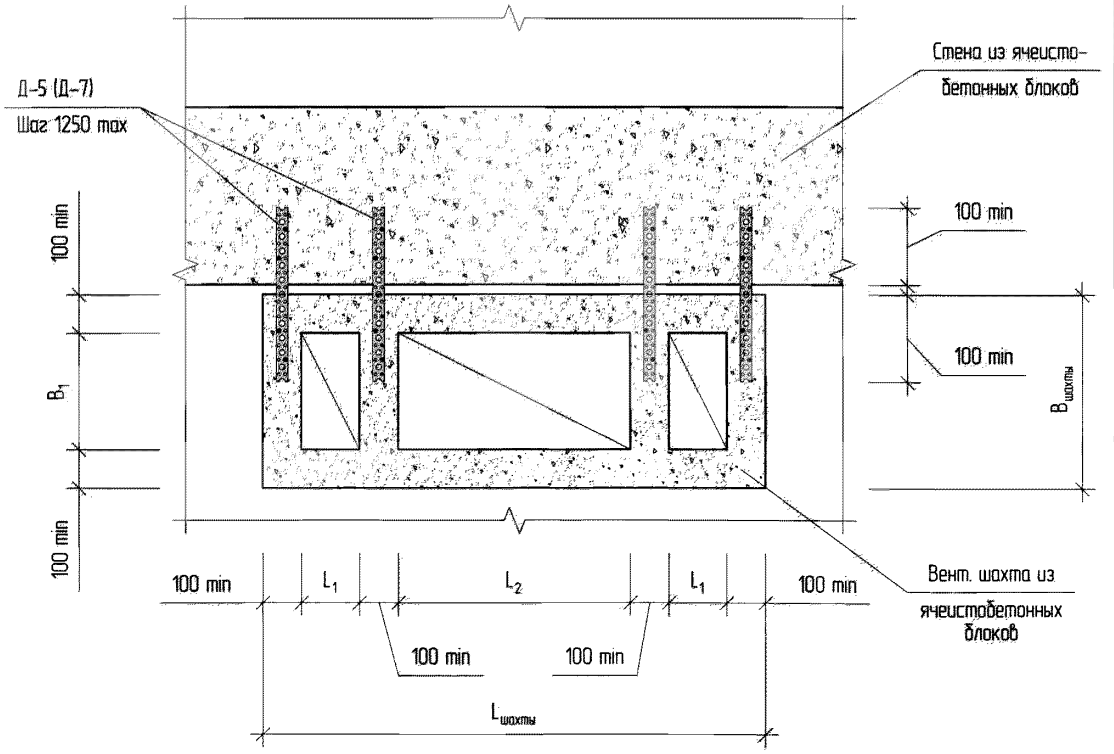


2–2



Узел XIII. Устройство вентиляционных шахт	Схема XIII–01. 2/2

Вариант 2. Пример устройства вентиляционной шахты со сборным каналом и двумя спутниками с использованием ячеистобетонных блоков	Лист 1 из 3



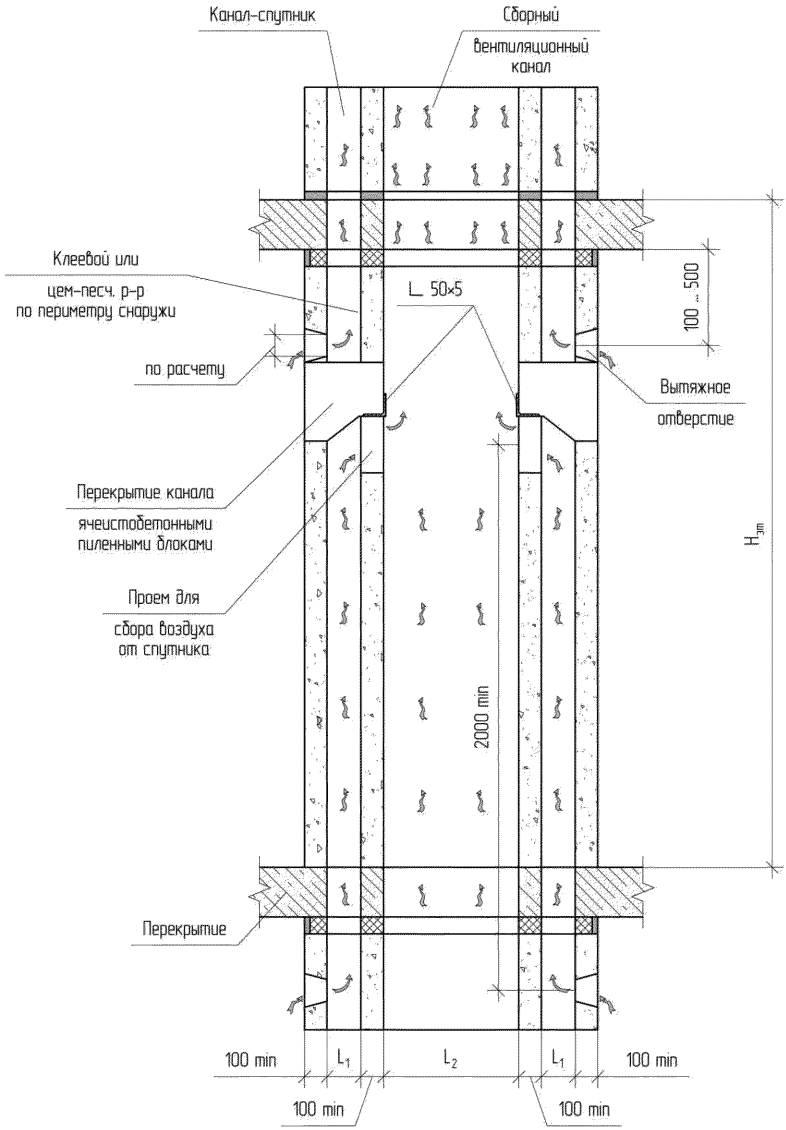
Примечания

1. Отделка, гидроизоляция шахты, заделка швов условно не показаны.
2. Размеры шахты и ее элементов назначаются по результатам расчета.
3. Схемы изготовления деталей Д-5 и Д-7 – см. приложение А, рекомендации по крепежу – см. приложение Б.
5. Обеспечить защиту всех стальных элементов от коррозии в соответствии с требованиями СНиП 2.03.11-85.

Узел XIII. Устройство вентиляционных шахт	Схема XIII-02. 1/3

Вариант 2. Пример устройства вентиляционной шахты со сборным каналом и двумя спутниками с использованием ячеистобетонных блоков | Лист 2 из 3

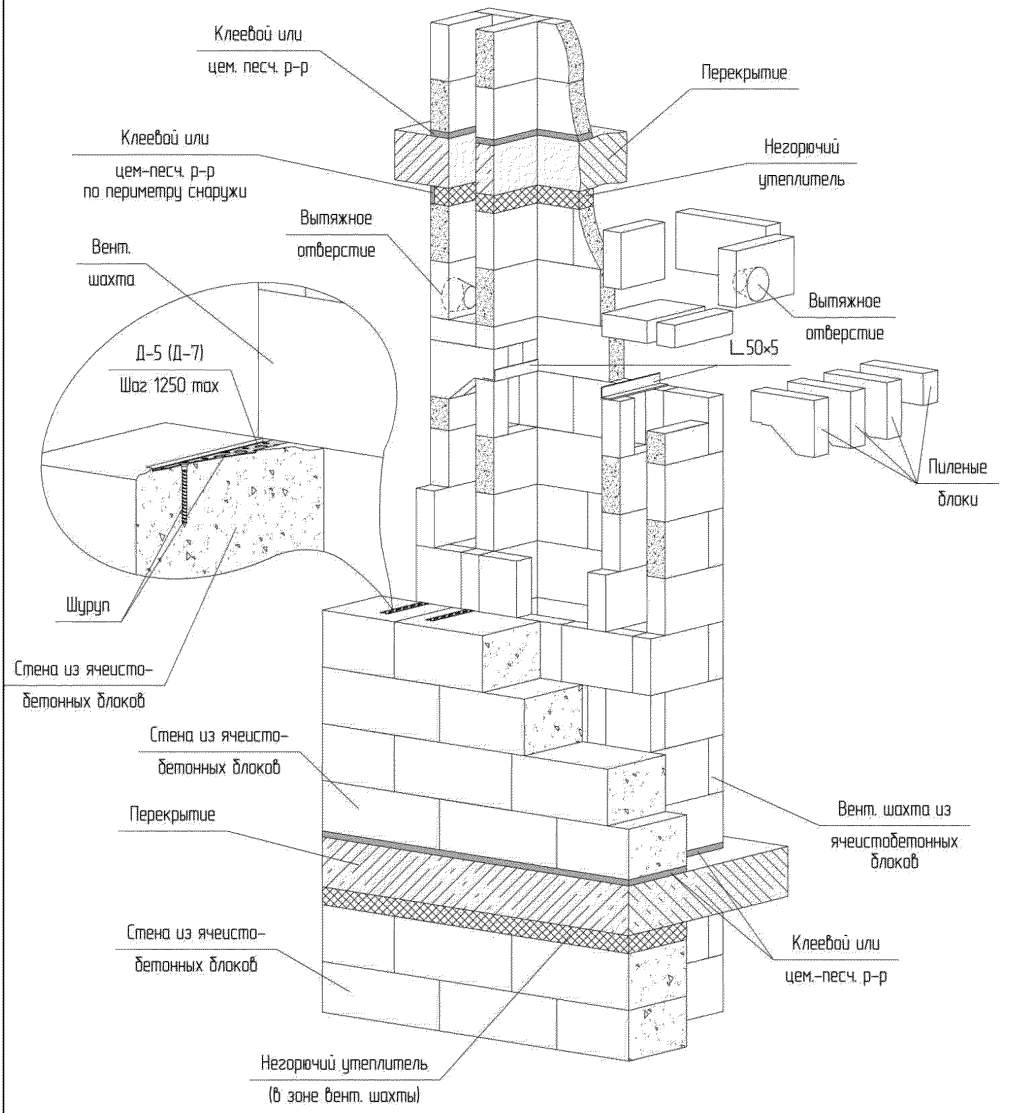
1–1



Узел XIII. Устройство вентиляционных шахт | Схема XIII-02. 2/3

Вариант 2. Пример устройства вентиляционной шахты с использованием ячеистобетонных блоков	Лист 3 из 3

Общий вид устройства шахты из ячеистобетонных блоков



Узел XIII. Устройство вентиляционных шахт	Схема XIII-02. 3/3

4.6. УСТРО СТВО ПАРАПЕТА ПЛОСКО КРОВЛИ

4.6.1. В настоящей главе представлены технические решения по устройству парапетов для плоских кровель с внутренним или наружным водостоком.

4.6.2. Для неэксплуатируемых кровель в соответствии с требованиями СНиП 2-01-97 необходимо выполнить ограждение на кровле высотой не менее 600 мм.

При высоте конструкции парапета из ячеистобетонных блоков менее 600 мм, парапеты следует дополнительно оснащать решетчатыми ограждениями в соответствии с ГОСТ 25772.

4.6.3. 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.

4.6.4. В местах примыкания кровли к парапетам высотой до 450 мм слои дополнительного водоизоляционного ковра должны быть заведены на верхнюю грань парапета с обделкой мест примыкания оцинкованной кровельной сталью и закреплением ее при помощи костылей или анкерных креплений.

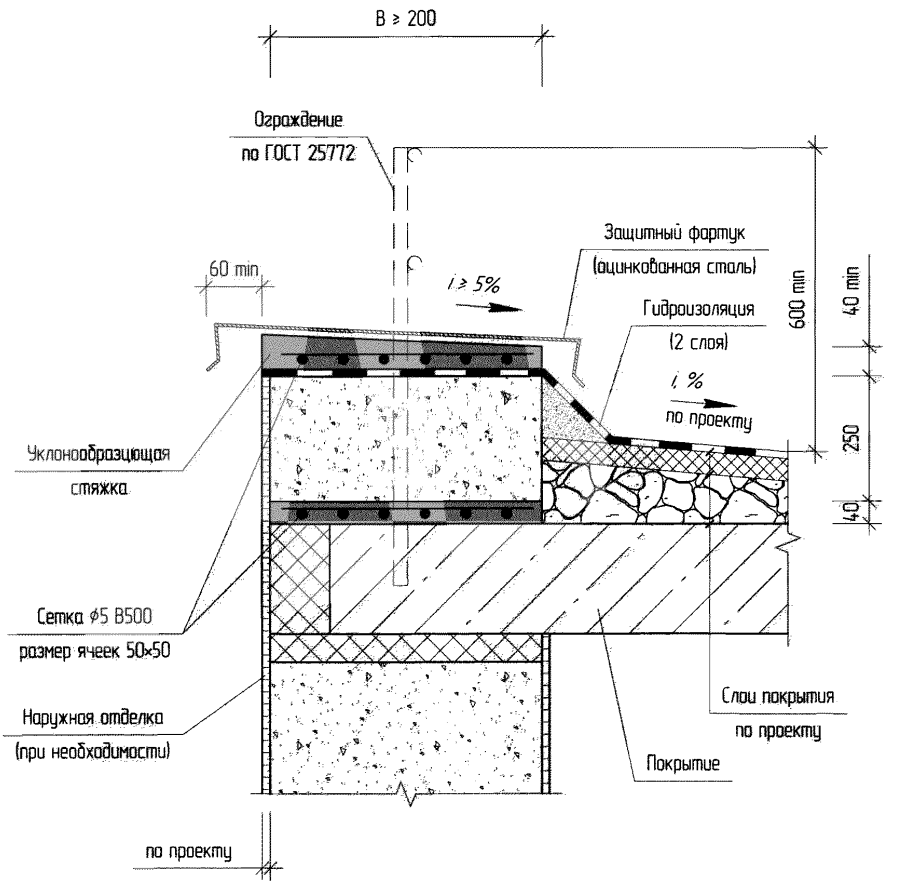
При высоте парапета до 200 мм переходной наклонный бортик рекомендуется выполнять до верха парапета.

В кровлях с высоким (более 450 мм) парапетом верхняя часть защитного фартука может быть закреплена прижимной рейкой на саморезах и защищена герметиком, а верхняя часть парапета защищена кровельной сталью, закрепляемой костылями (или при помощи анкеров). Допускается покрытие верхней части парапета парапетными плитами с герметизацией швов между ними.

4.6.5. Величина ветровой нагрузки на парапет должна рассчитываться в соответствии с рекомендациями СП 17.13330.2011.

Вариант 1. Устройство парапета высотой "в один блок"	Лист 1 из 4

Без отделки или с отделкой красками или штукатурками



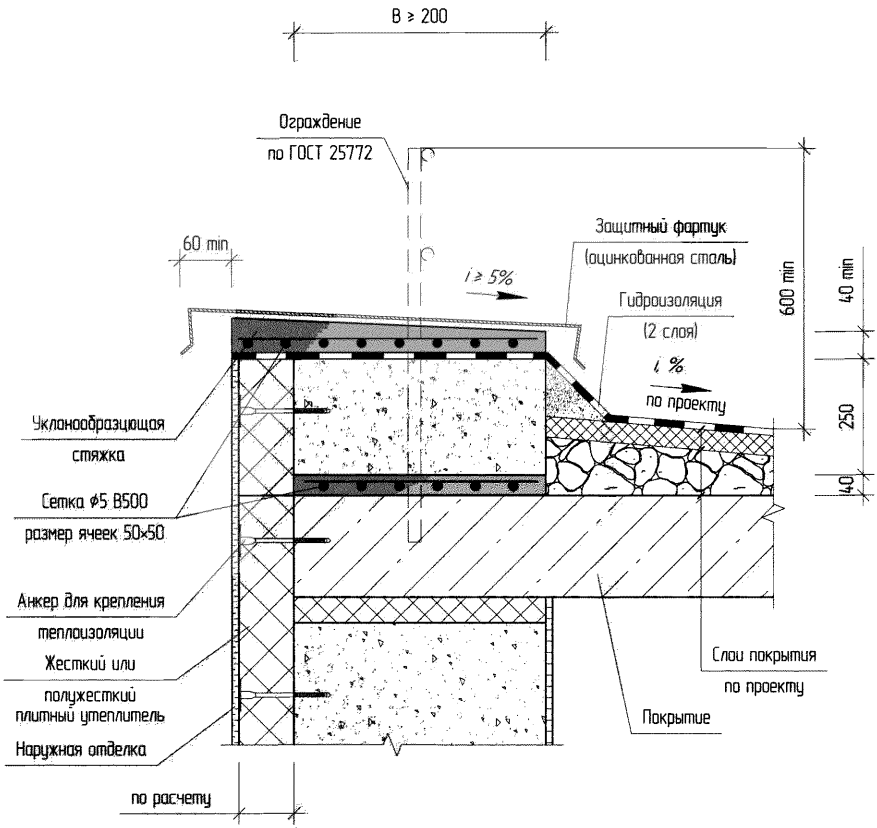
Примечания

1. Защитный фартук из оцинкованной стали крепить через уклонообразующую стяжку к ячеистобетонному блоку парапета напрямую или через костыли при помощи анкеров в соответствии с СП 17.13330.2011.
2. Рекомендации по крепежу – см. приложение Б.
3. Варианты наружной отделки стен – см. узел XII.

Узел XIV. Устройство парапета плоской кровли	Схема XIV-01. 1/4

Вариант 1. Устройство парапета высотой "в один блок"	Лист 2 из 4

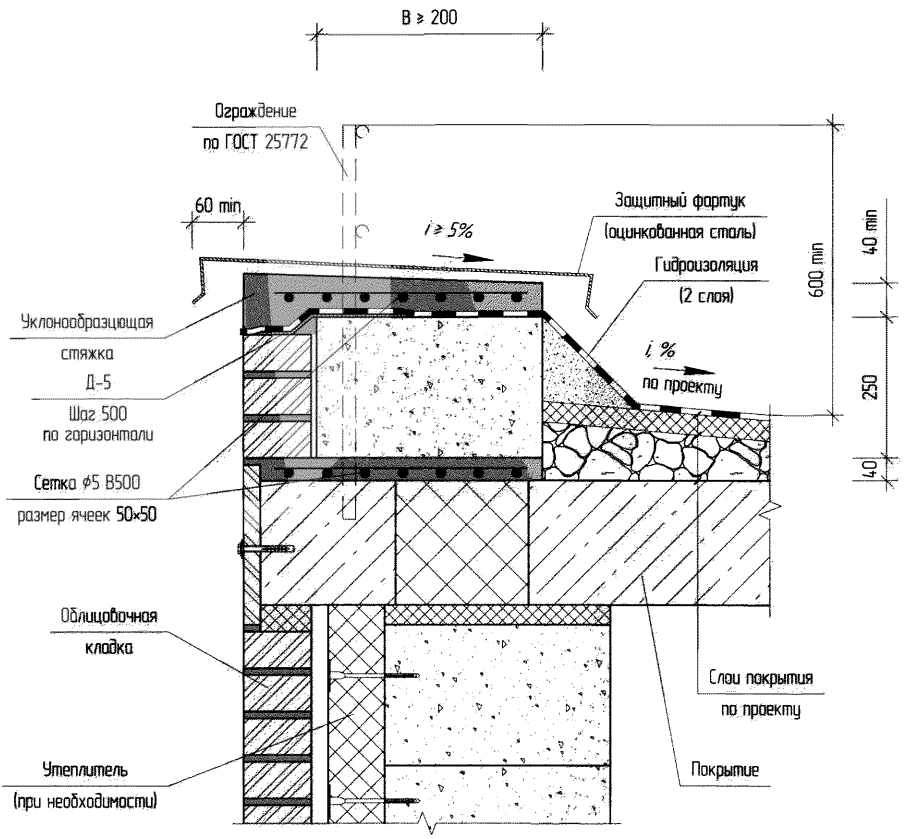
При отделке красками или штукатурками по слою утеплителя



Узел XIV. Устройство парапета плоской кровли	Схема XIV-01. 2/4

Вариант 1. Устройство парапета высотой "в один блок"	Лист 3 из 4

Для стен с облицовочной кладкой



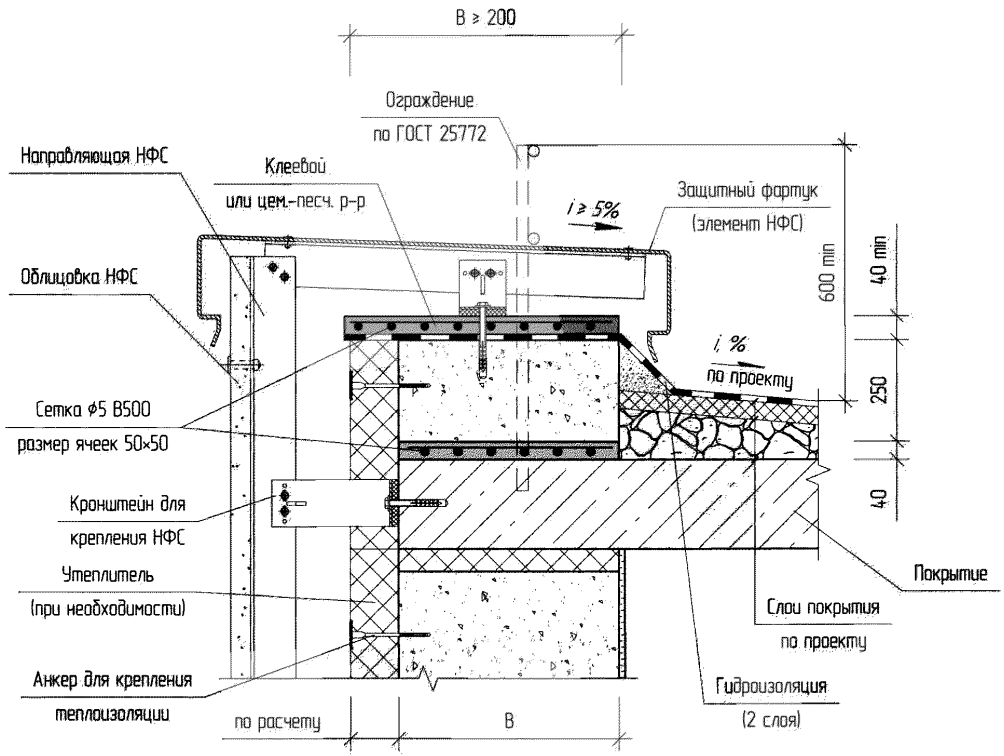
Примечание

1. Схема изготовления детали Д-5 – см. приложение А.

Узел XIV. Устройство парапета плоской кровли	Схема XIV-01. 3/4

Вариант 1. Устройство парапета высотой "в один блок"	Лист 4 из 4

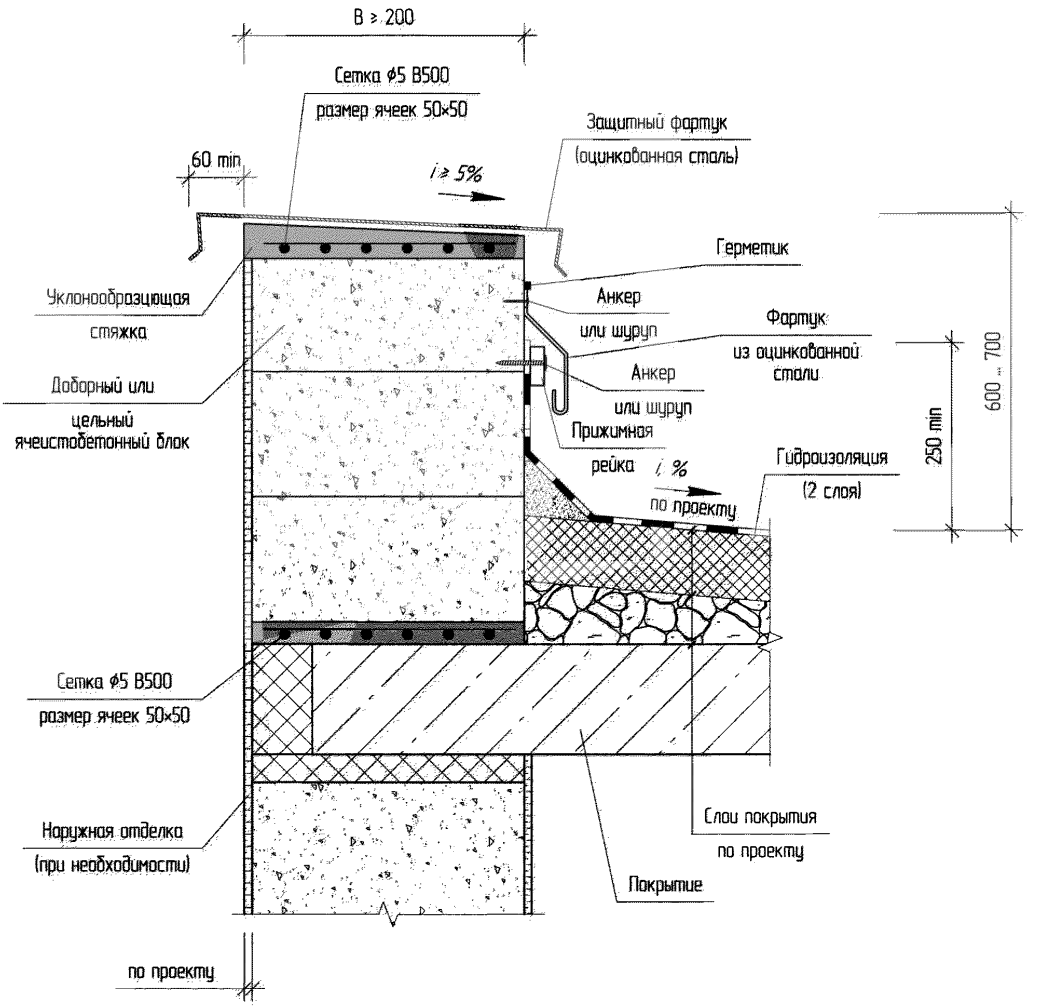
Для стен с навесной фасадной системой (НФС)



Узел XIV. Устройство парапета плоской кровли	Схема XIV-01. 4/4

Вариант 2. Устройство парапета высотой 600 ... 700 мм	Лист 1 из 4

Без отделки или с отделкой красками или штукатурками



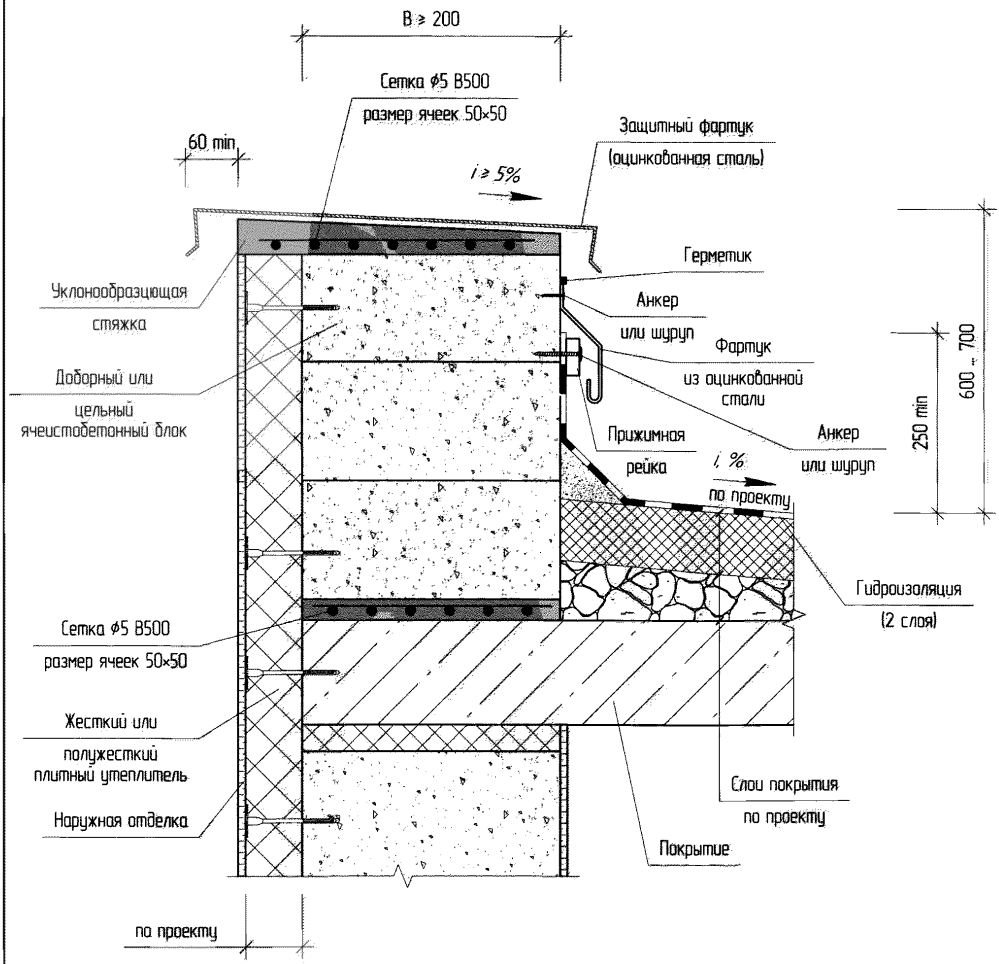
Примечания

1. Защитный фартук из оцинкованной стали крепить через уклонообразующую стяжку к ячеистобетонному блоку парапета напрямую или через костыли при помощи анкеров в соответствии с СП 17.13330.2011.
2. Рекомендации по крепежу – см. приложение Б.
3. Варианты наружной отделки стен – см. узел XII.
4. Элементы облицовочной кладки и навесной фасадной системы (НФС) показаны условно.
5. Шаг расстановки крепежа для утеплителя, кронштейнов для крепления НФС, связей облицовочной кладки определяется по результатам расчета с учетом рекомендаций производителей.

Узел XIV. Устройство парапета плоской кровли	Схема XIV-02. 1/4

Вариант 2. Устройство парапета высотой 600 ... 700 мм	Лист 2 из 4

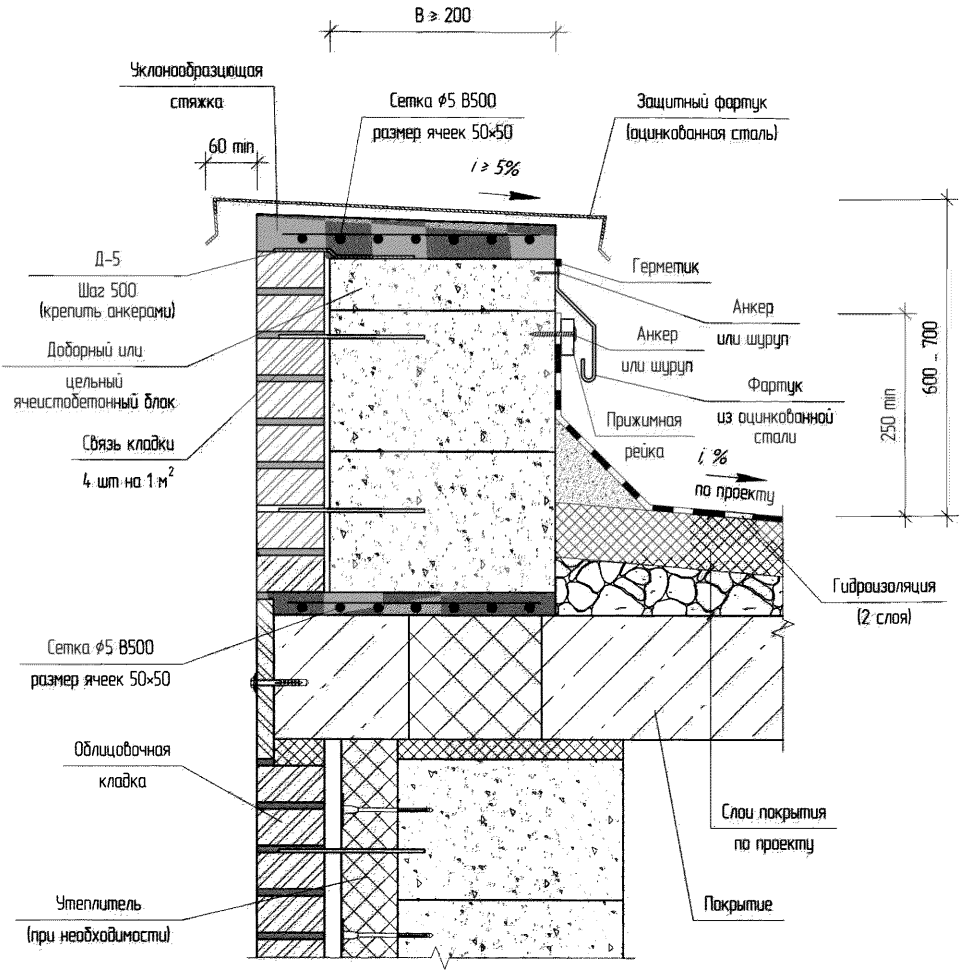
При отделке красками или штукатурками по слою утеплителя



Узел XIV. Устройство парапета плоской кровли	Схема XIV-02. 2/4

Вариант 2. Устройство парапета высотой 600 ... 700 мм	Лист 3 из 4

Для стен с облицовочной кладкой



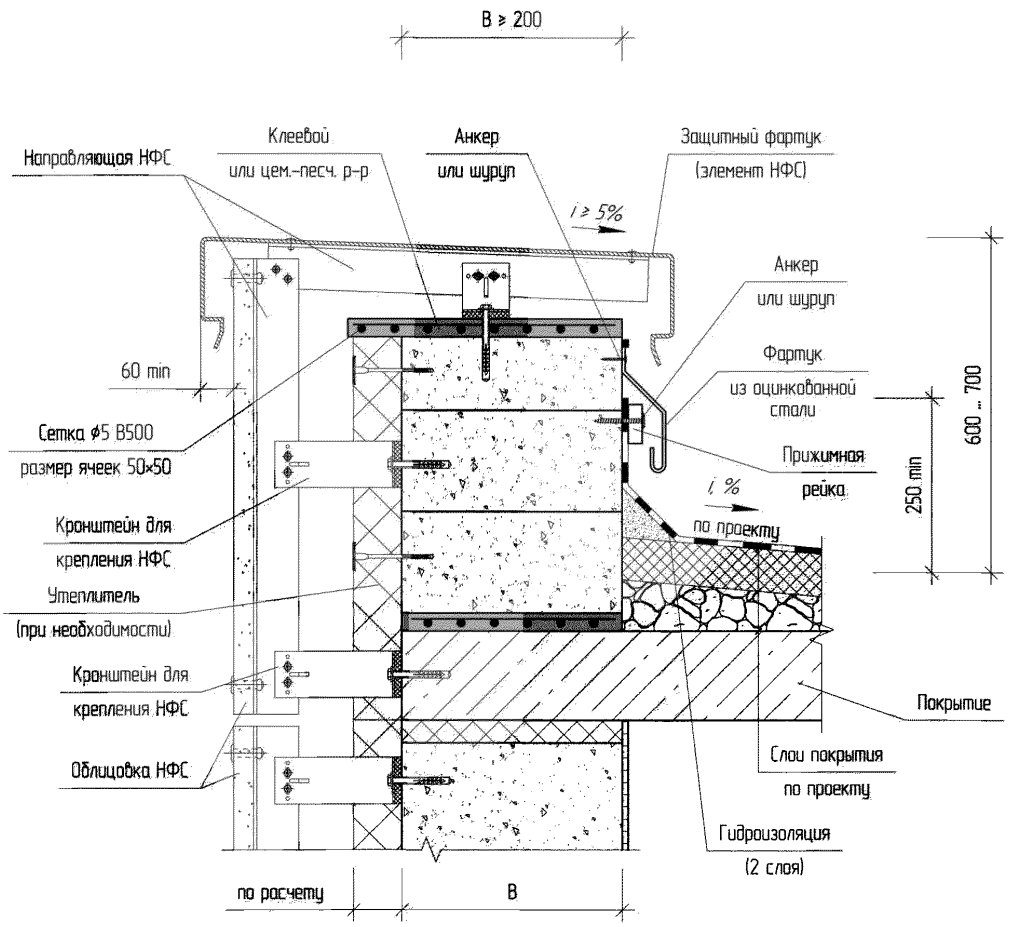
Примечание

1. Схема изготовления детали Д-5 – см. приложение А.

Узел XIV. Устройство парапета плоской кровли	Схема XIV-02. 3/4

Вариант 2. Устройство парапета высотой 600 ... 700	Лист 4 из 4

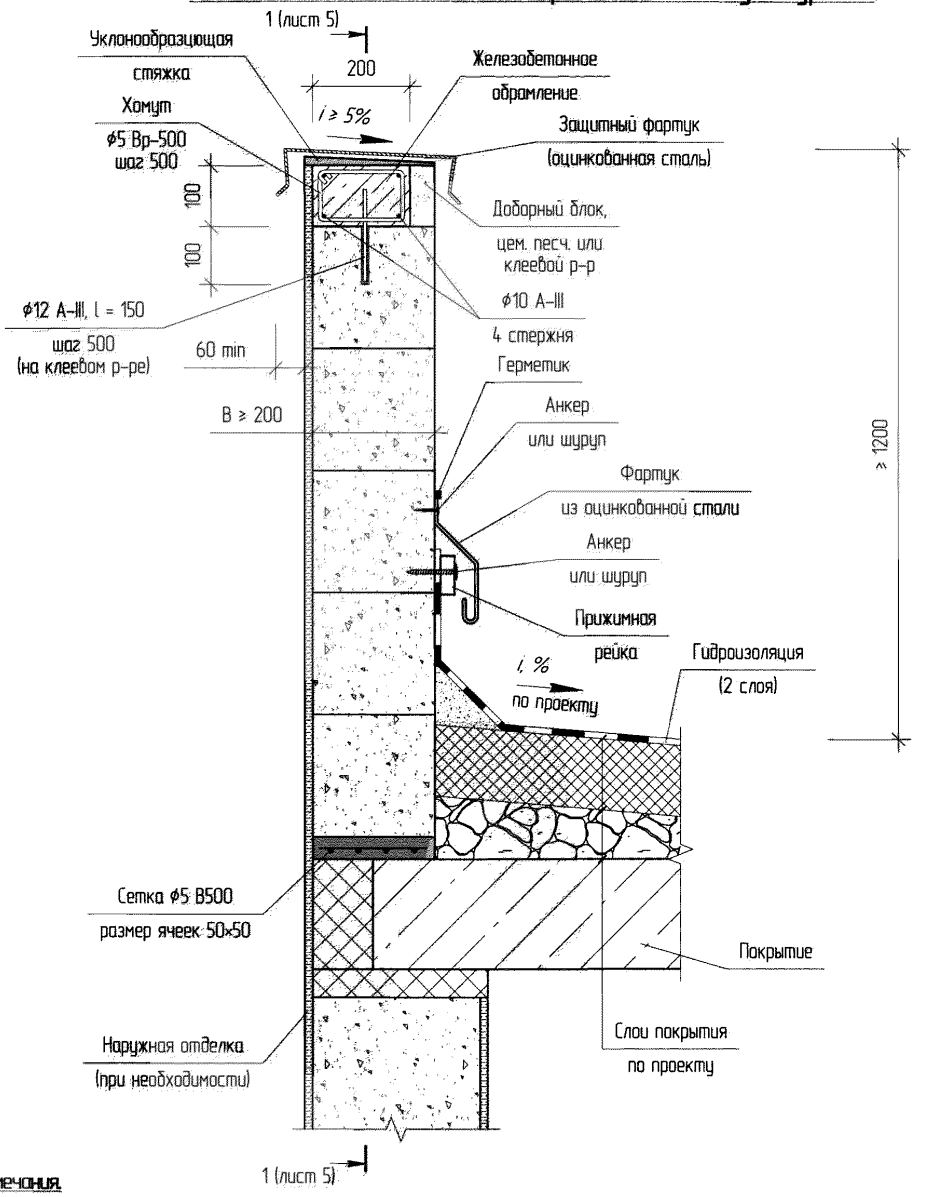
Для стен с навесной фасадной системой (НФС)



Узел XIV. Устройство парапета плоской кровли	Схема XIV-02. 4/4

Вариант 3. Устройство парапета эксплуатируемой кровли	Лист 1 из 5

Без отделки или с отделкой красками или штукатурками



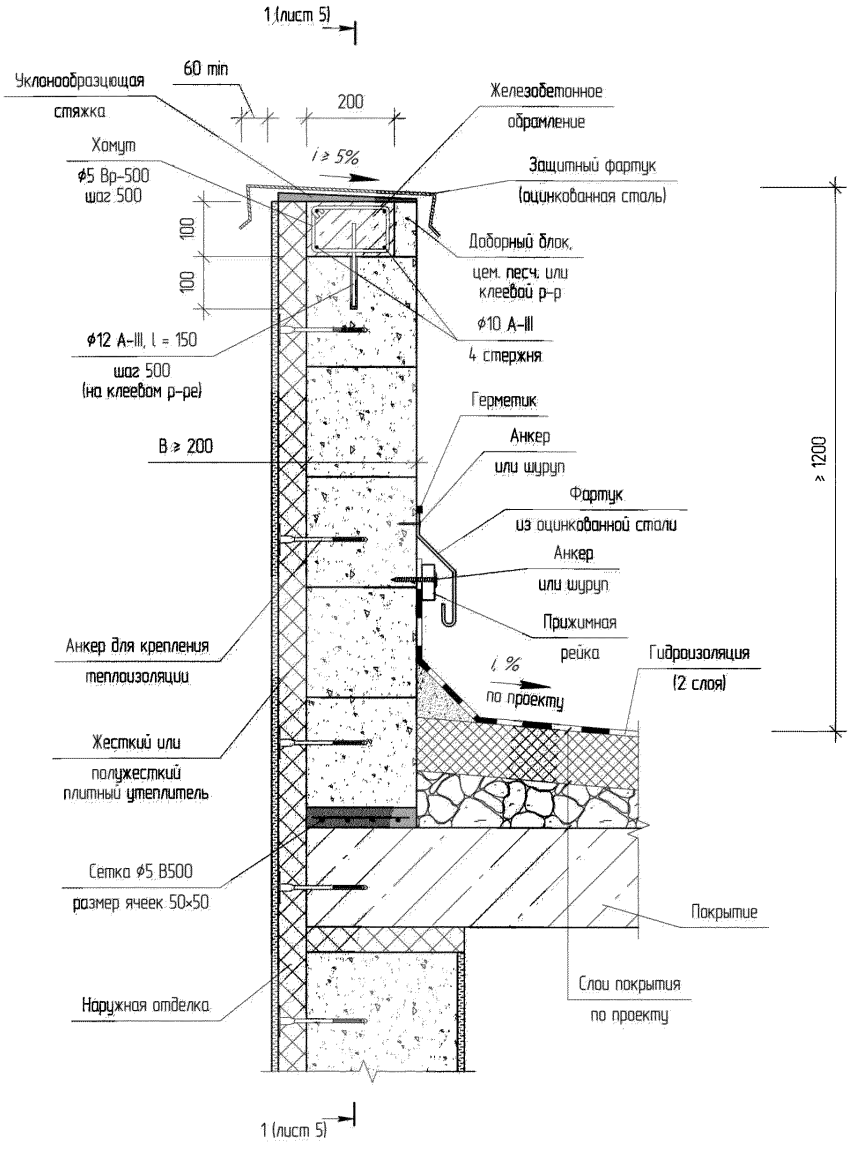
Примечания

1. Армирование железобетонного обрамления парапета производить с обеспечением защитного слоя бетона не менее 20 мм.
2. Класс бетона обрамления – не ниже В 12,5.
3. Рекомендации по крепежу – см. приложение Б.
4. Варианты наружной отделки стен – см. узел XII.
5. Элементы облицовочной кладки и НФС показаны условно.
6. Шаг расстановки крепежа для утеплителя, кронштейнов для крепления НФС, связей облицовочной кладки определяется по результатам расчета с учетом рекомендаций производителей.
7. Допускается при соответствующем расчетном обосновании не устраивать железобетонное обрамление парапета.

Узел XIV. Устройство парапета плоской кровли	Схема XIV-03. 1/5

Вариант 3. Устройство парапета эксплуатируемой кровли | Лист 2 из 5

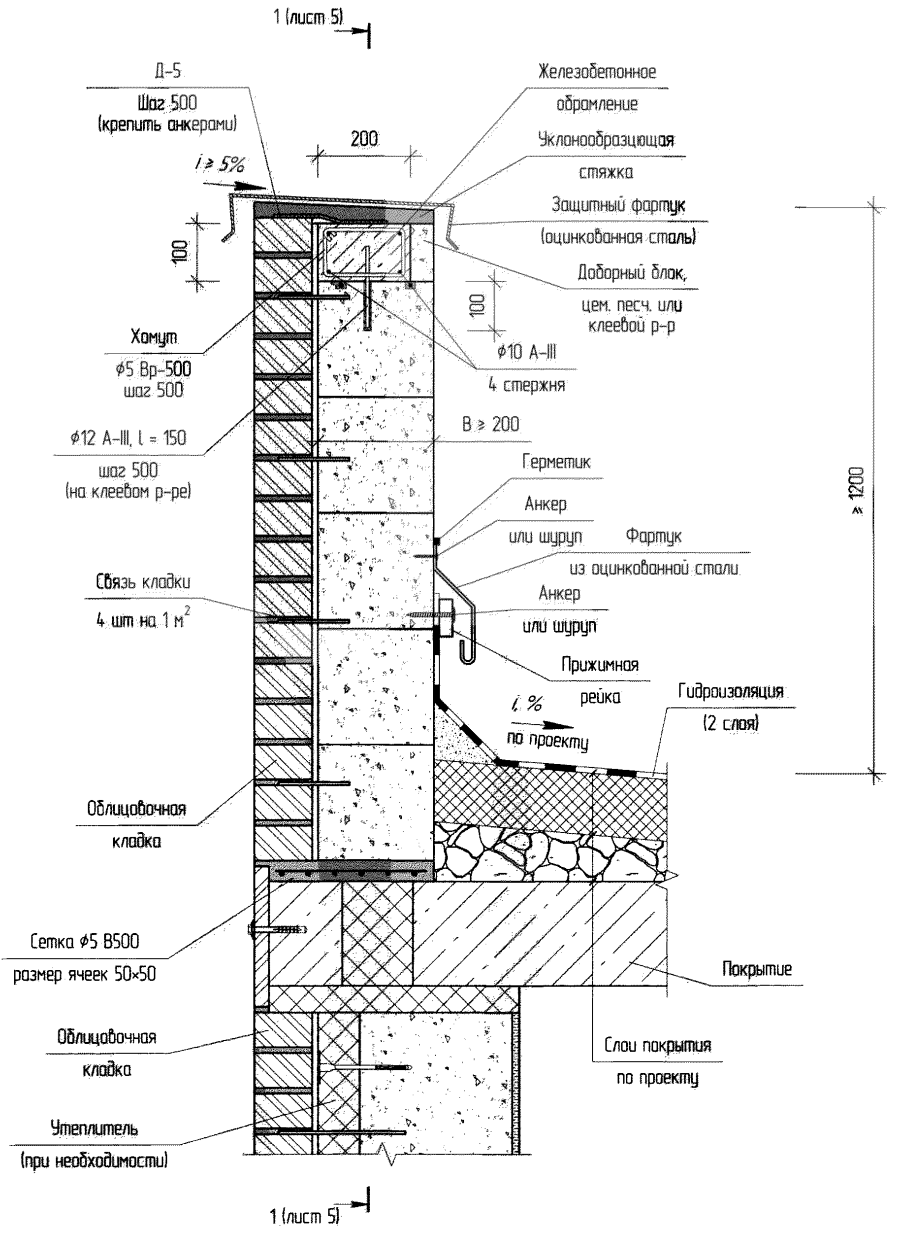
Без отделки или с отделкой красками или штукатурками



Узел XIV. Устройство парапета плоской кровли | Схема XIV-03. 2/5

Вариант 3. Устройство парапета эксплуатируемой кровли	Лист 3 из 5

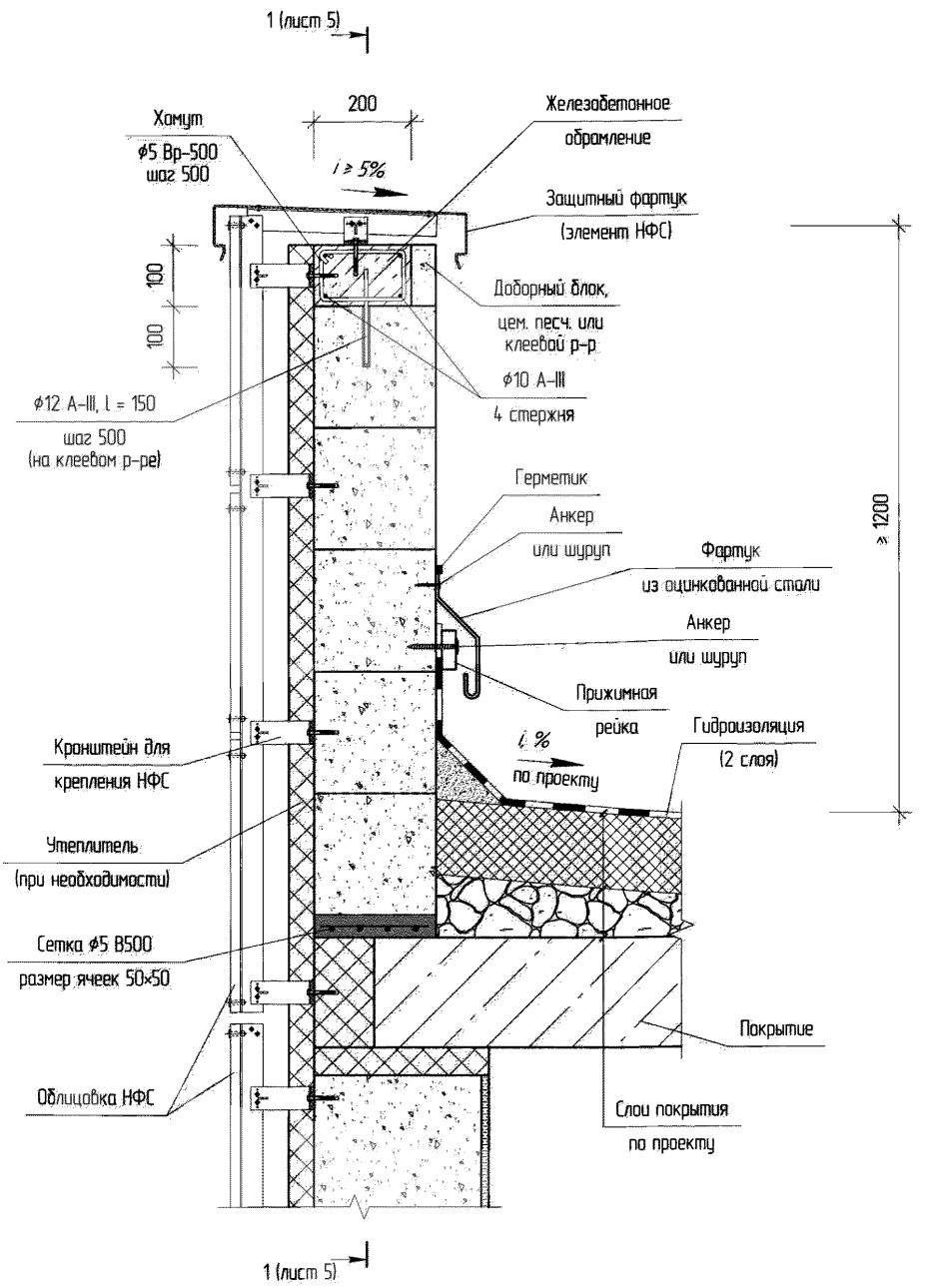
Без отделки или с отделкой красками или штукатурками



Узел XIV. Устройство парапета плоской кровли	Схема XIV-03. 3/5

Вариант 3. Устройство парапета эксплуатируемой кровли | Лист 4 из 5

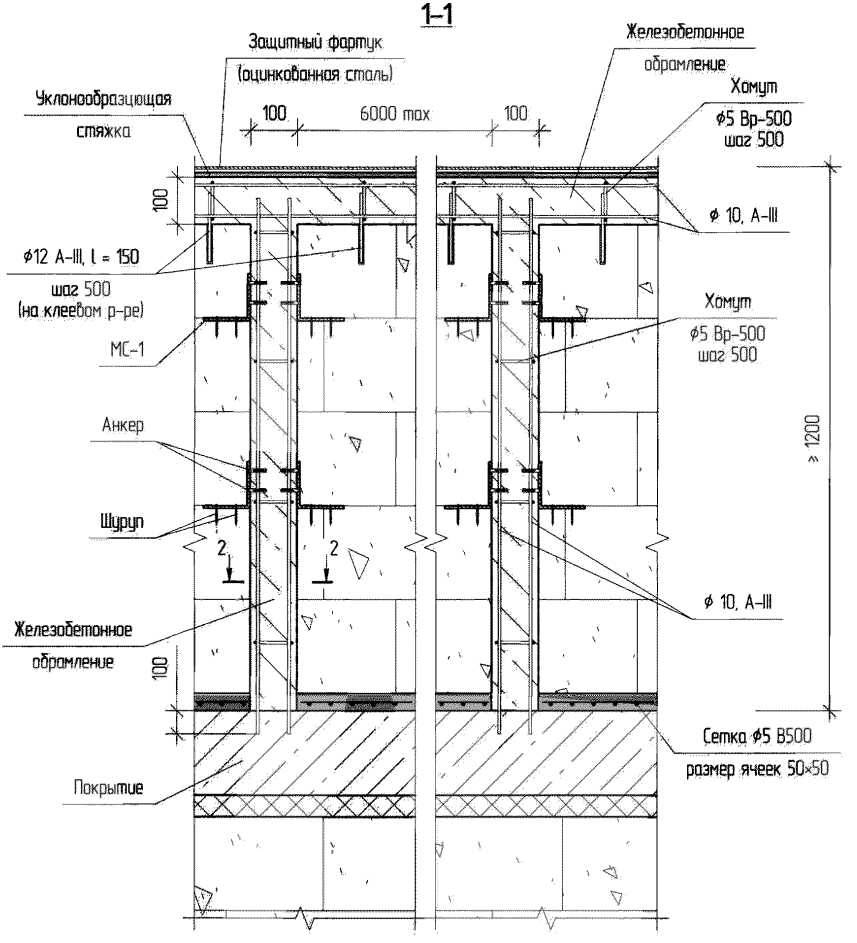
Для стен с навесной фасадной системой (НФС)



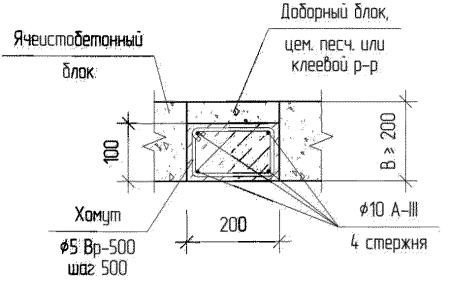
Узел XIV. Устройство парапета плоской кровли | Схема XIV-03. 4/5

Вариант 3. Устройство парапета эксплуатируемой кровли	Лист 5 из 5

1–1



2–2

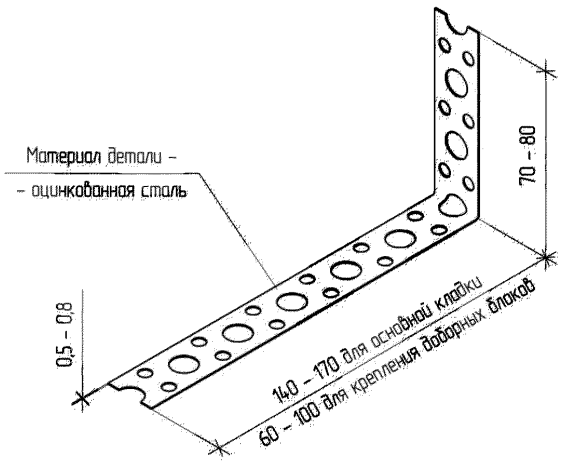


Узел XIV. Устройство парапета плоской кровли	Схема XIV-03. 5/5

ПРИЛОЖЕНИЯ

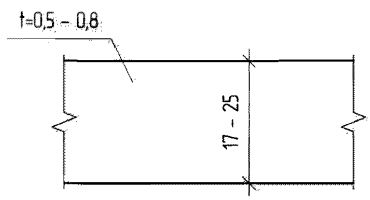
Соединительная деталь Д-1	Лист 1 из 8

Схема изготовления детали Д-1

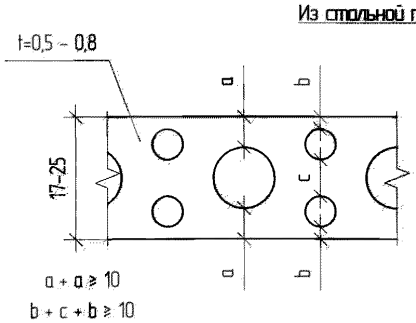


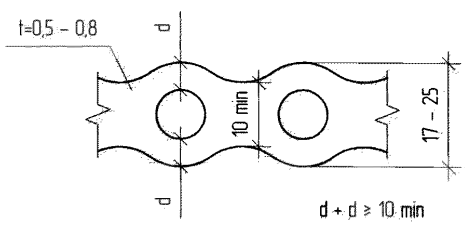
Примеры профилей для изготовления детали Д-1

Из стальной оцинкованной полосы:



Из стальной перфорированной оцинкованной полосы:



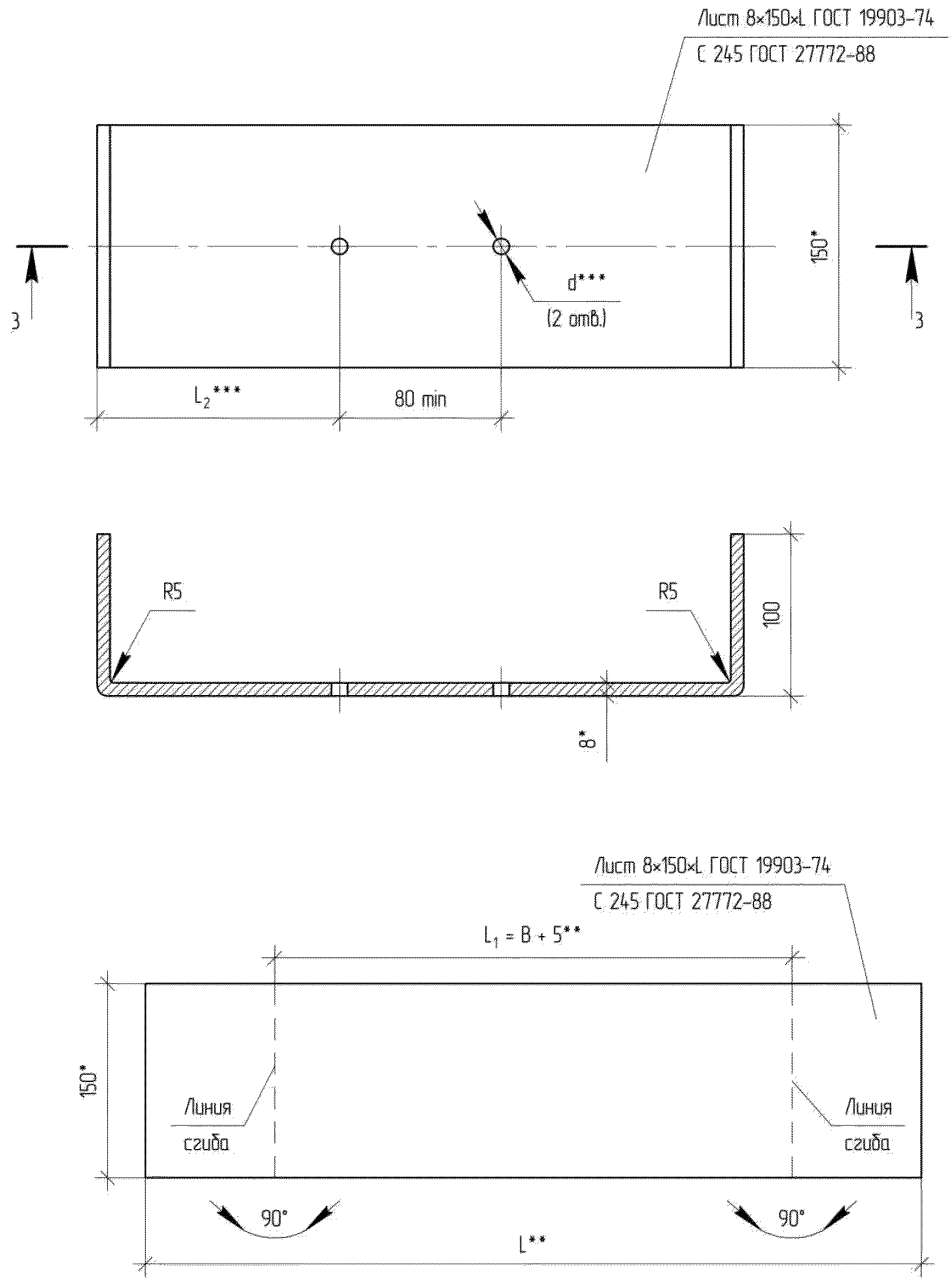


Примечание.

1. Обеспечить антикоррозионную защиту готовой детали в соответствии с требованиями СНиП 2.03.11-85.

Применяемые изделия	Приложение А

Соединительная деталь Д-2	Лист 2 из 8

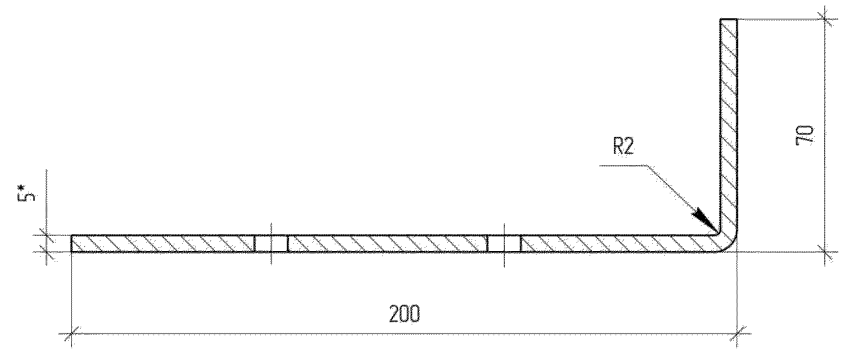


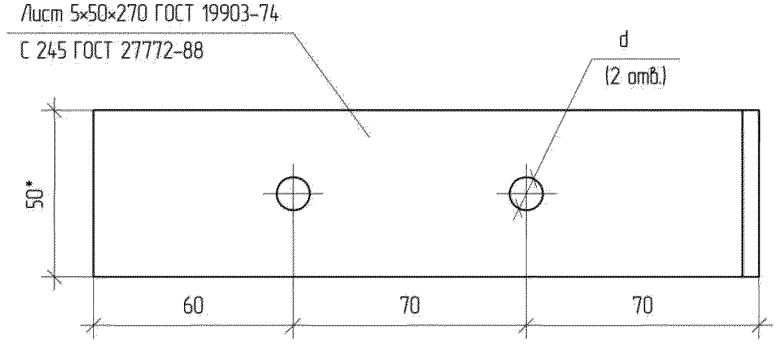
Примечание.

1. * – Размеры для справки.
2. **Размеры L_1 и L – определяются в зависимости от толщины стены B (см. схемы соотв. узлов).
3. *** Диаметр отверстий d определяется в зависимости от типа и марки крепежа. Размер L_2 определяется с учетом обеспечения минимальных краевых расстояний для конкретного типа и марки крепежа.
4. Обеспечить антикоррозионную защиту готовой детали в соответствии с требованиями СНиП 2.03.11-85.

Применяемые изделия	Приложение А

Соединительная деталь Д–3	Лист 3 из 8



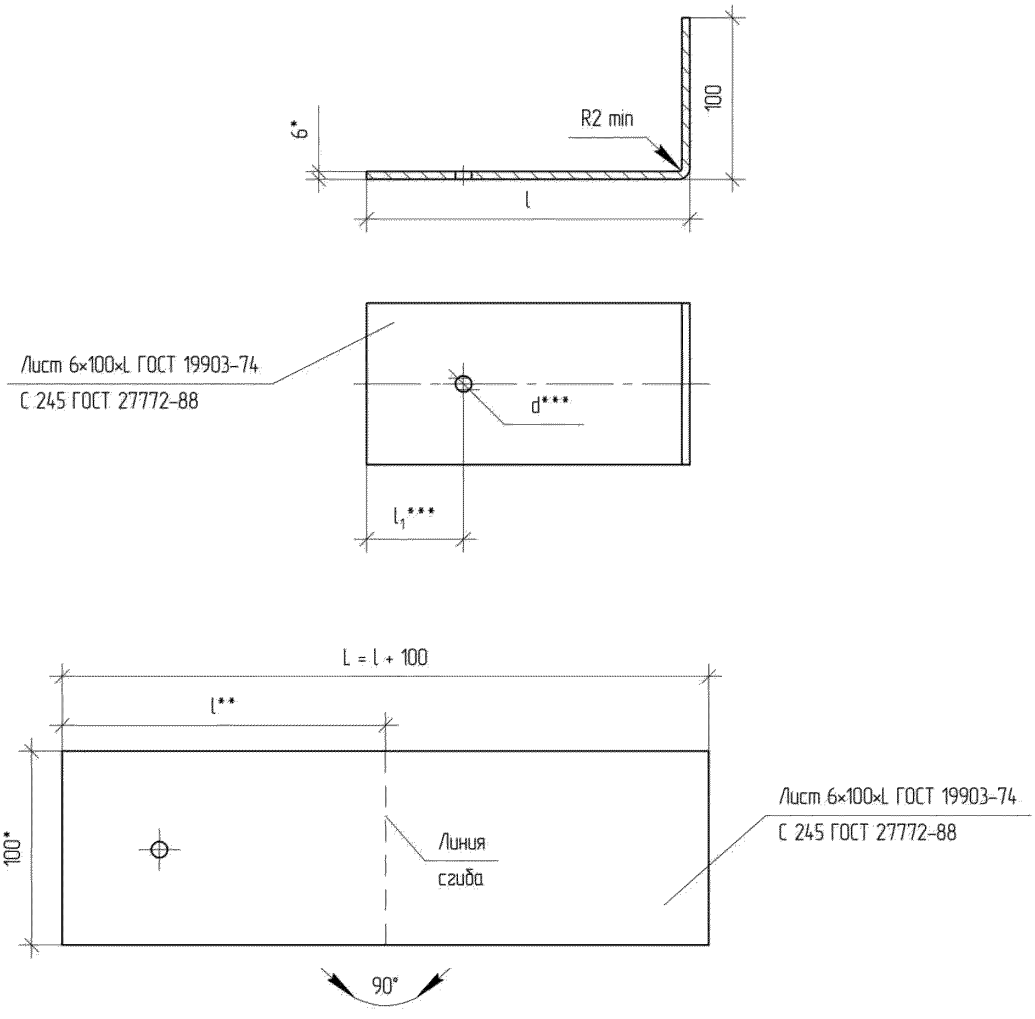


Примечание

1. * Размеры для справки.
2. Диаметр отверстий d назначается в соответствии с применяемым крепежом.
3. Обеспечить антикоррозионную защиту готовой детали в соответствии с требованиями СНиП 2.03.11–85.

Применяемые изделия	Приложение А

Соединительная деталь Д–4	Лист 4 из 8



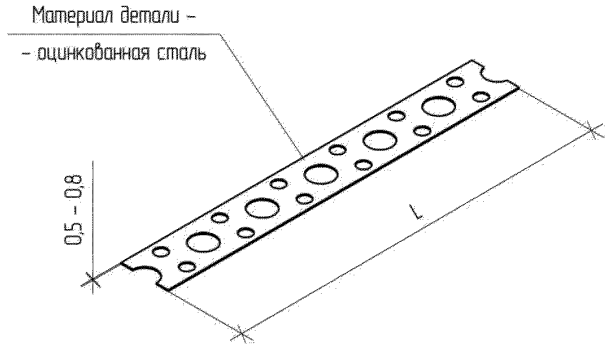
Примечания

1. * – Размеры для справки.
2. **Размер l определяется в зависимости от толщины стены В, способа закрепления детали к несущим элементам каркаса, зазоров между стеной и несущими эл–тами каркаса (см. схемы соотв. узлов).
3. *** Диаметр отверстия d – определяется в зависимости от типа и марки крепежа. Размер l_1 определяется с учетом обеспечения минимальных краевых расстояний для конкретного типа и марки крепежа.
4. Обеспечить антикоррозионную защиту готовой детали в соответствии с требованиями СНиП 2.03.11–85.

Применяемые изделия	Приложение А

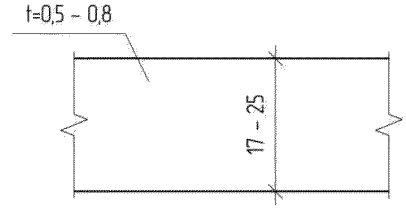
Соединительная деталь Д–5	Лист 5 из 8

Схема изготовления детали Д–5

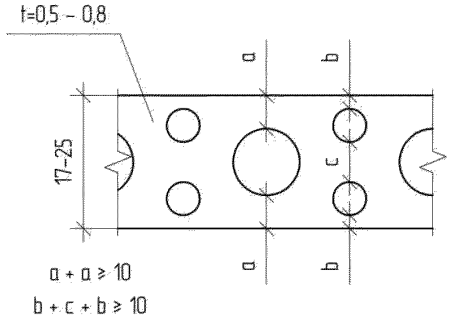


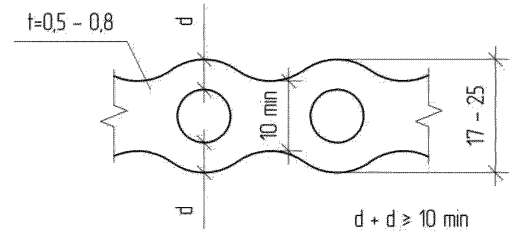
Примеры профилей для изготовления детали Д–5

Из стальной оцинкованной полосы:



Из стальной перфорированной оцинкованной полосы:



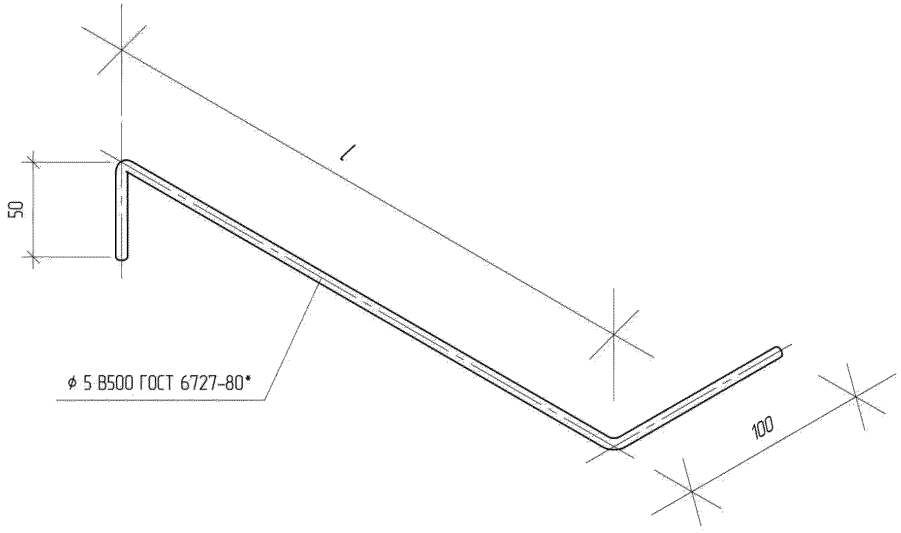


Примечание.

1. Размер L определяется в зависимости от толщины стены (см. соотв. узлы).
2. Обеспечить антикоррозионную защиту готовой детали в соответствии с требованиями СНиП 2.03.11–85.

Применяемые изделия	Приложение А

Соединительная деталь Д-6	Лист 6 из 8

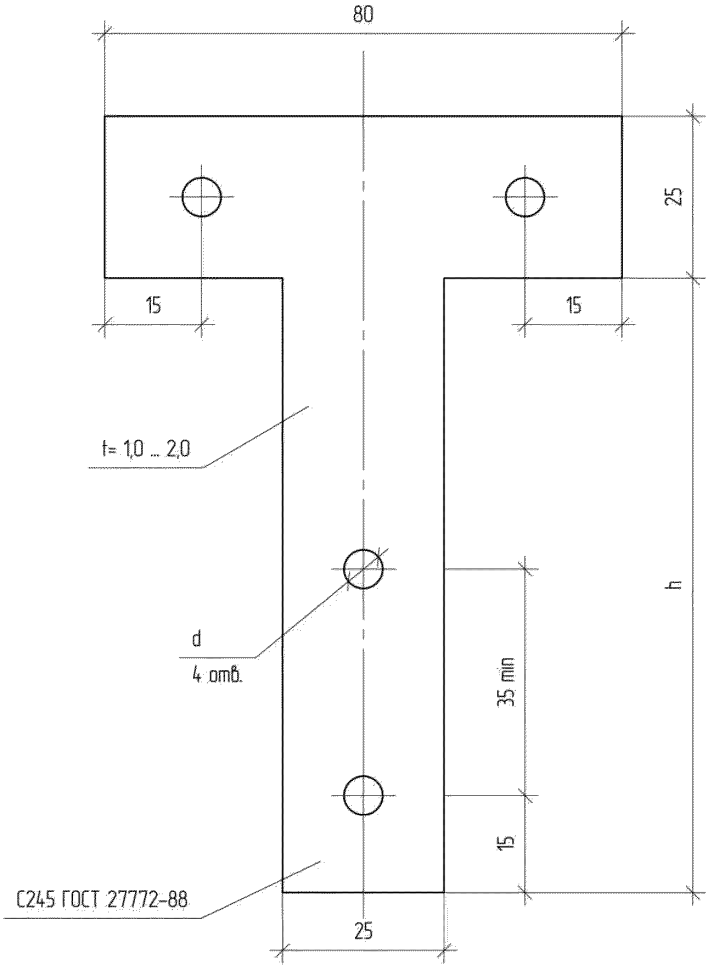


Примечания.

1. Размер l определяется в зависимости от толщины стены (см. схемы соотв. узлов).
2. Допускается для изготовления детали Д-6 использовать другие виды арматуры гладкого или периодического профиля, диаметром 5 ... 6 мм.
3. Обеспечить защиту детали от коррозии в соответствии с требованиями СНиП 2.03.11-85.

Применяемые изделия	Приложение А

Соединительная деталь Д–7	Лист 7 из 8

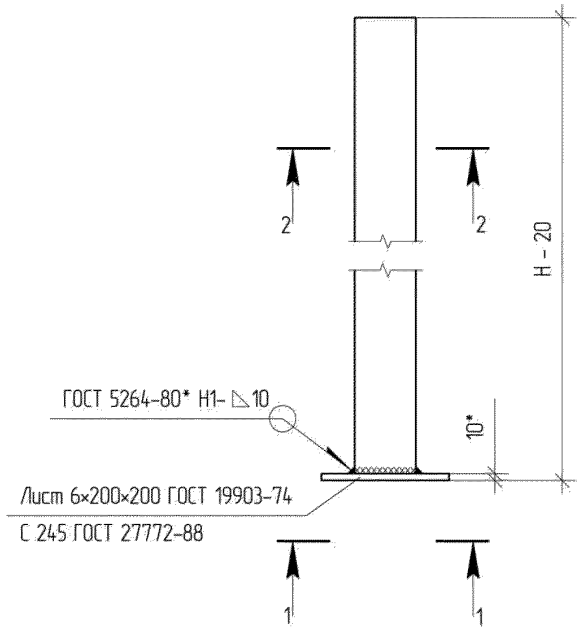


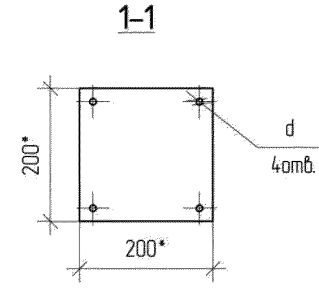
Примечание.

1. Диаметр отверстий d назначается в зависимости от типа и марки крепежа.
2. Обеспечить антикоррозионную защиту готовой детали в соответствии с требованиями СНиП 2.03.11–85.

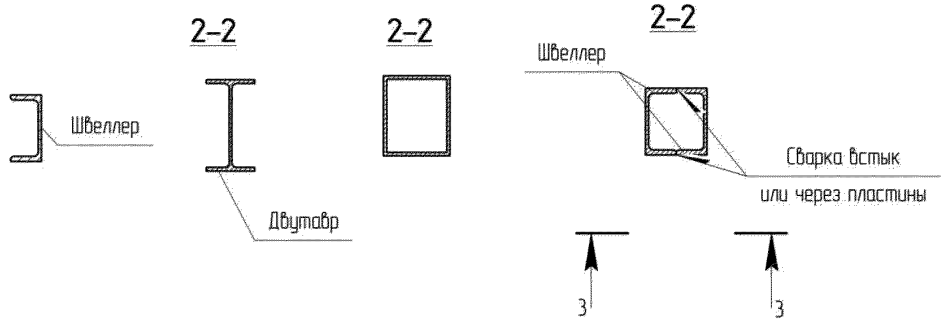
Применяемые изделия	Приложение А

Колонна фахверка Ф-1	Лист 8 из 8



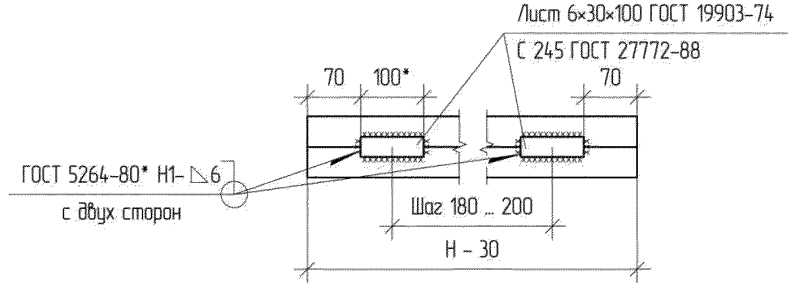


Варианты сечений колонны Ф-1



3-3

Пример монтажа швеллеров при сборке колонны Ф-1



Примечания.

1. Размеры сечения и форма сечения колонны фахверка назначаются по результатам соответствующих расчетов.
2. Высота колонны фахверка должна быть меньше, чем высота помещения Н от от пола до потолка не менее, чем на 20 мм.
3. Диаметр отверстий d назначается в соответствии с применяемым крепежом.
4. Обеспечить антикоррозионное покрытие готовой конструкции в соответствии с требованиями СНиП 2.03.11-85.

Применяемые изделия	Приложение А

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫБОРУ И УСТАНОВКЕ КРЕПЕЖА

Ниже даны основные рекомендации по выбору креплений для реализации технических решений настоящего альбома, а также приведены некоторые требования по их установке.

Б.1. Общие положения

Б.1.1. Здесь и далее под термином крепеж (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 или 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 (инъецированием или путем установки разбиваемой колбы) и несущий крепежный 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 крепежного 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 конст-

рукции в проектном положении осуществляется за счет совокупности действия сил трения и винтовой формы крепления.

В винтовые дюбели дополнительно устанавливаются несущие крепежные элементы (шурупы или винты).

Г) Комплект сквозного резьбового крепления, состоящий из шпильки, устанавливаемой в сквозное отверстие в стене из ячеистобетонных блоков, гаек и распределительных шайб. Закрепляемая конструкция фиксируется за счет осевого усилия, создаваемого при затяжке гаек.

Б.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.).

Крепления должны обеспечивать безопасность жизни и здоровья людей, сохранность оборудования и материальных ценностей, а также надежную фиксацию в проектном положении закрепляемых конструкций.

Б.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.

Б.1.4. Крепления должны обладать стойкостью к огневым, коррозионным и другим воздействиям, соответствующим требованиям конкретного проекта.

Б.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 рекомендуется проводить по методике [7] 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.

Б.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.).

Б.2. Виды креплени при реализации технических решени альбома

Для реализации технических решений, представленных в настоящем альбоме, используются следующие виды креплений.

Б.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 Д-1, Д-2, Д-3, Д-4, Д-5, Д-7, см. приложение А);
- 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 несуще способности натурными испытаниями, а также соответствующие разрешения к применению в се смических ра онах.

Применяемы крепеж: стальные распорные анкеры, распорные анкеры с полиамидной гильзой и стальным шурупом, химические анкеры с анкеровкой соединением.

Б.2.2. Крепление связей стен к кладке из ячеистобетонных блоков

Используется для закрепления к ячеистобетонным блокам деталей Д-1 и Д-5, Д-7, см. приложение А.

Применяемы крепеж: стальные оцинкованные шурупы или нагели.

Б.2.3. Крепление элементов каркаса навесных фасадных систем (НФС)

Используется для закрепления несущих кронштейнов НФС.

ВНИМАНИЕ: При установке требуется подтверждение несуще способности натурными испытаниями, а также соответствующие разрешения к применению в се смических ра онах.

Применяемы 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 ячеистобетонных блоков - распорные анкеры с полиамидной гильзой и стальным шурупом, химические анкеры с анкеровкой формой, комплект сквозного резьбового крепления.

Б.2.4. Крепление облицовочной кладки к газобетонному основанию

Исключение составляет крепеж, устанавливаемый в швы газобетонной кладки (детали Д-5 и Д-6, Д-7, см. соответствующие узлы и приложение А).

ВНИМАНИЕ: При установке требуется подтверждение несуще способности натурными испытаниями.

Применяемы крепеж: распорные анкеры с полиамидной гильзой и стальным шурупом, химические анкеры с анкеровкой формой в комплекте с резьбовой шпилькой и гайкой, а также комплекты сквозного резьбового крепления. Дополнительно данный крепеж комплектуется специальной стальной стержневой связкой, один конец которой крепиться к анкеру, а другой заводится в растворный шов кладки.

Б.2.5. Крепление рам оконных и дверных проемов

Для крепления рам в основания из ячеистобетонных блоков.

Применяемы крепеж: стальные нагели, предназначенные для установки в газобетон, распорные анкеры с полиамидной гильзой и стальным шурупом. Также могут быть применены химические анкеры с анкеровкой формой в комплекте с резьбовой шпилькой и гайкой.

Б.2.6. Крепление дополнительных конструкций, не являющихся несущими

Под данным видом креплений подразумеваются крепления к основанию из ячеистобетонных блоков: откосов, отливов, оцинкованных стальных козырьков, защитных парапетных конструкций, прижимных реек для крепления гидроизоляции и т.п.

Применяемы крепеж: распорные анкеры с полиамидной гильзой и стальным шурупом, химические анкеры с анкеровкой формой, стальные или полиамидные винтовые дюбели, комплекты сквозного резьбового крепления.

Б.2.7. Крепление теплоизоляции

Любые виды минеральных или полистирольных утеплителей отдельно, или в комплекте с пленочными материалами паро-, ветро- и гидроизоляции.

Применяемы крепеж: тарельчатые дюбели для крепления теплоизоляции.

Б.2.8. Крепление неответственных 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 решеток и сеток вертикального армирования стен для их дальнейшей установки в слое клеевого или цементно-песчаного раствора, а также временной фиксации конструкций при использовании химической анкеровки.

Применяемы 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.

Б.3. Рекомендации по установке креплени

Б.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).

Ввиду большого количества типов стальных распорных анкеров и производителей данного вида креплений, ниже приводятся только некоторые примеры стальных распорных анкеров.

Выбор стальных распорных анкеров следует осуществлять по их несущей способности, с учетом ответственности конструкции крепления. Элементы анкеров должны иметь антикоррозионное покрытие и соответствующую пожаростойкость.

При креплении кронштейнов НФС и связей стен с несущими конструкциями каркаса, крепления также должны иметь подтверждение своей несущей способности результатами натурных 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.

Б.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 ячеистобетонных блоков. Возможность крепления в ячеистобетонные блоки должна быть указана производителем в технической документации на крепеж.

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 шуруповертом с насадками.

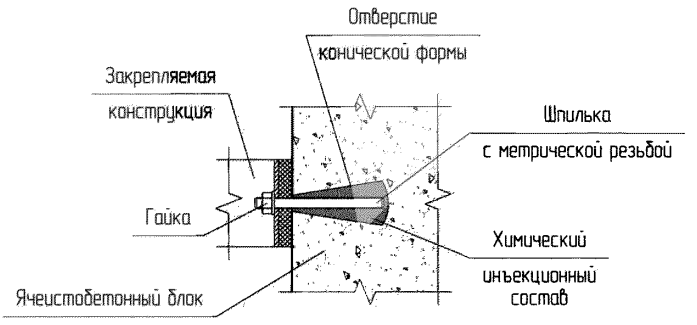
Крепеж может быть применен при креплении несущих кронштейнов НФС или установке связей стен при соответствующих результатах натурных испытаний и подтверждения необходимых пожаростойкости и сейсмостойкости.

Для бетонного и железобетонного основания, при креплении малонагруженных и неответственных конструкций могут применяться также анкеры с контролируемым перемещением (забивные анкеры, дюбель-гвозди).

Б.3.3. Химические анкеры

Для бетонного и железобетонного основания применяются химические анкеры с анкеровкой за счет соединения в комплекте с несущими элементами в виде резьбовых шпилек или стальных стержней (в т.ч., арматурных).

Для основания из ячеистобетонных блоков применяются химические анкеры с анкеровкой формой в комплекте с резьбовыми шпильками. Анкеровка создается путем устройства в строительном основании отверстия конической формы специальным инструментом. Внешний вид такого соединения представлен на рис. Б.1.



а) Устройство крепления



б) Пример инструмента для создания отвертстия

Рис. Б.1. Химически анкер с анкеровко формо

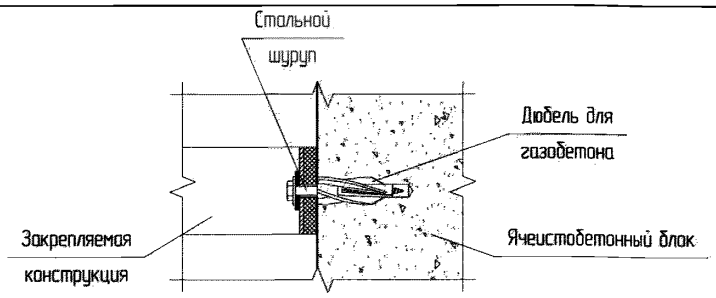
Б.3.4. Полиамидные или стальные винтовые дюбели

Крепеж устанавливается в ячеистобетонные блоки, обеспечивая фиксацию за счет совместного действия сил трения и винтовой формы поверхности дюбеля.

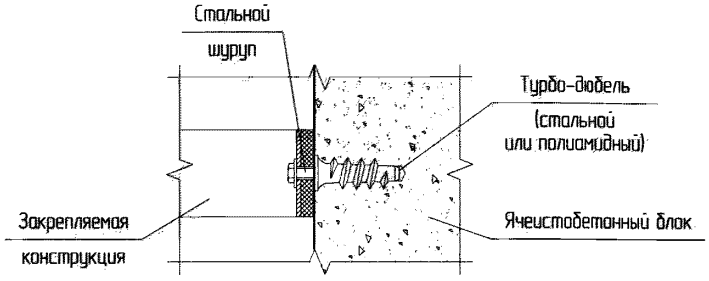
Закрепляемая конструкция фиксируется шурупом, который вворачивается в полиамидный дюбель.

Схемы устройства креплений с использованием винтовых дюбелей представлены на рис. Б.2.

Перед установкой винтового дюбеля в строительном основании устраивается отверстие диаметра меньшего, чем дюбель (диаметры отверстий для установки винтовых дюбелей конкретного типоразмера и марки указываются в технической документации производителя крепления). Установка дюбеля в основание может производиться его вбиванием, рис. Б.2, *а*) или ввинчиванием при помощи насадки со специальным шлицем. Рекомендации по применению стальных шурупов для конкретной марки и типа дюбеля указываются в документации производителя крепежа.



а) Винтовой дюбель для газобетона



а) Винтовой турбо-дюбель для газобетона

Рис. Б.2. Примеры винтовых полиамидных дюбеле

Б.3.5. Шурупы или нагели для установки в газобетон

Для крепления деталей Д-1 и Д-5, Д-7 в кладку из ячеистобетонных блоков допускается использовать шурупы или нагели для дерева или металла любой марки и любого производителя диаметров не менее 2,8 мм и длиной не менее 35 мм. Крепеж должен иметь необходимую защиту от коррозии.

Для крепления дверных или оконных рам необходимо использовать стальные нагели, предназначенные для установки в газобетон (рис. Б.3), оцинкованные или из коррозионностойких сталей (возможность крепления нагелей в строительное основание из ячеистобетонных блоков должно быть указано в технической документации производителя).

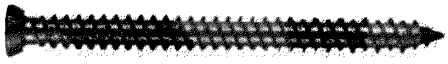


Рис. Б.3. Внешни вид нагеля для крепления в газобетонном основании

Б.3.6. Анкер-связка для крепления облицовочной кладки

Крепление облицовочной кладки в готовую стену из ячеистобетонных блоков может быть произведено при помощи анкера-связки (рис. Б.4), состоящего из крепления (анкера) и связки из коррозионностойкой или оцинкованной стали.

В качестве крепления допускается использование химического анкера с анкеровкой формой в комплекте с резьбовой шпилькой и гайкой, распорного анкера с полиамидной гильзой и стальным шурупом, или комплекта сквозного резьбового крепления.

Для закрепления облицовочной кладки применяются готовые связки различных производителей, или выполненные из стальной проволоки или стержней с минимальным размером сечения 5 мм^2 непосредственно на объекте.

Примером готовой связки является связка VB из нержавеющей стали A4 компании Fischer.

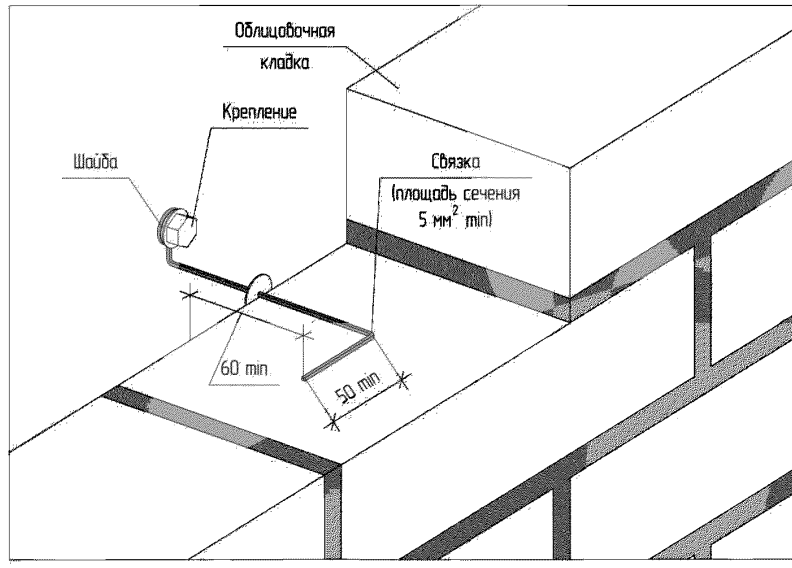


Рис. Б.4. Схема устройства анкерной связки для крепления облицовочной кладки

Б.3.7. Комплект сквозного резьбового крепления

Данное крепление предназначено для монтажа в строительное основание из ячеистобетонных блоков (установка кронштейнов НФС, крепление связей стен, облицовочной кладки при помощи соединения «анкер-связка» и др.).

Комплект резьбового крепления состоит из стальной шпильки, основных и контровочных гаек М8 и стальной распределительной шайбы.

Вместо контровочной гайки в узле может быть использована пружинная шайба. Шайба Ø 60×2 может быть заменена на стальную пластину 60×60×2.

Схема крепления представлена на рис. Б.5.

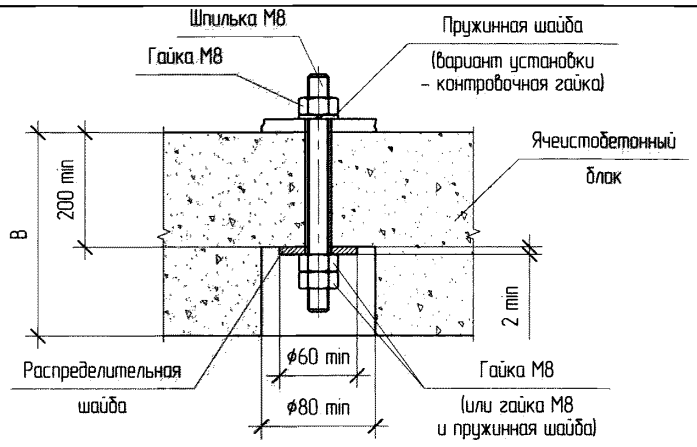


Рис. Б.5. Схема монтажа при помощи комплекта сквозного резьбового крепления

Для устранения мостов холода, а также для уменьшения длины шпильки с одной стороны основания может устраиваться выемка, которая, после закрепления пакета заполняется монтажной пеной.

Допускается, при соответствующем обосновании изменять номинальный диаметр резьбового соединения и распределительной шайбы. Все стальные детали должны иметь соответствующую защиту от коррозии.

Б.3.8. 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.

Б.4. Типы и марки крепежа

В таблице Б.1 представлены примеры типов и марок крепежа, выпускаемых некоторыми производителями. В таблице Б.2 примеры крепежа для бытовых нужд (кухонной мебели, санфаянса, отопительных приборов, полок и т.п.).

Допускается применение других типов, марок креплений и производителей, при условии соблюдения требований, предъявляемых к конструкциям узлов данного альбома, а также при соответствующем обосновании такого применения.

Таблица Б.1. Примеры рекомендуемых типов и марок креплени

Тип крепления	Примеры креплени по маркам производителе		
	Hilti	**Mungo**	**Fischer**
Стальной распорный анкер с контролируемым моментом затяжки	HSA, HSV, HSL, HSC, HLC	m2, HL, MSS, MSG, MHA, MMS, MMN	FBN, EXA, TA, FSA, FH, FAZ
Стальной клиновой (забивной) распорный анкер	DBZ, HKD, HKV,	MAN, MHN, ESA, MMD	EA, FZA, FNA, FDN
Распорный анкер с полиамидной гильзой и стальным шурупом с контролируемым моментом затяжки	HRD	MBR, MB, MBK, MQL	SXR, SXRL, FUR, SXS
Распорный анкер с полиамидной гильзой и стальным шурупом с контролируемым перемещением	HPS	MNA	N
Химический инъекционный состав для анкеровки формой или соединением	HFX, HIT-RE 500, HIT-ICE	MIT-SE plus, MIT-E, MIT-COOL	FIS V, FIS P, FIS VT, FIS VS, FIS EM
Полиамидные винтовые дюбели			GB
Полиамидные винтовые турбо-дюбели			FTP K
Стальные винтовые турбо дюбели			FTP M
Нагели для установки в газобетон	HUS	MUA, MRS-U	FFSZ, FFS
Крепление для теплоизоляции	IZ, IZ-S	TD8MT, TDZ10M, TDZP10	DHK, DHM

Таблица Б.2. Примеры типов и марок креплени для бытовых нужд

Тип крепежа	Область применения	Маркировка производителя
Полимерный анкер	Монтаж конструкций со статической нагрузкой на одну точку крепления не более 5 кг	**Hilti**: HUD 6x50 **Mungo**: MN/MNK 6x30, MNL 6x50, MU 6x45 **Fischer**: SX 6x50, S 6x30
Полимерный анкер	Монтаж конструкций со статической нагрузкой на одну точку крепления 5 - 20 кг	**Hilti**: HUD 6x50 **Mungo**: ML 6x60, MU 8x50, MQ 10x50 **Fischer**: UX 6x50, FTP K 6
Полимерный анкер	Монтаж конструкций со статической нагрузкой на одну точку крепления 20 - 50 кг	**Hilti**: HRD 10x100 **Mungo**: MNA/ML/MLK/MB/MBR/MQL 8x80 **Fischer**: GB, FUR 8x80, SXR 8x80
Полимерный анкер	Монтаж конструкций со статической нагрузкой на одну точку крепления более 50 кг	**Hilti**: HRD 10x100 **Mungo**: MBR/MB/MBK/MQL 10x100 **Fischer**: SXR 10x100, SXRL 10x100
Химический анкер	Крепление неответственных конструкций, не требующих инженерного расчета	**Hilti**: HFX **Mungo**: MIT-SE plus, MIT-E, MIT-COOL **Fischer**: FIS V, FIS P, FIS VT
Химический анкер	Установка выпусков арматуры из бетонных и железобетонных конструкций	**Hilti**: HIT-RE 500, HIT-ICE **Mungo**: MIT-SE plus, MIT-E, MIT-COOL **Fischer**: FIS V, FIS VS, FIS EM
Анкер с тарельчатым дюбелем	Крепление плитных утеплителей	**Hilti**: IZ, IZ-S **Mungo**: TD8MT, TDZ10M, TDZP10 **Fischer**: DHK, DHM **ООО "БЗС"**: ДС-1, ДС-2, ДС-3

Примечания:

1. Приведенный крепеж гарантированно выдерживает указанные статические нагрузки, приложенные вдоль оси анкера. Допускается выбирать крепеж с бóльшими характеристиками диаметра и длины.
2. Допускается применение крепежа с маркировкой отличной от приведенной в таблице при условии обеспечения требуемой несущей способности.

А К Т № 72
Результатов испытаний анкерного крепления

г. Иркутск «28» февраля 2013г.

Мы, нижеподписавшиеся, представитель компании HILTI инженер отдела продаж М.А. Собенин и представитель ООО «Байкальский газобетон» технический консультант М.Д. Поддубняк составили настоящий акт в том, что в период с 25 января 2013 г по 28 февраля 2013 г на строительных объектах, возведенных с применением блоков из автоклавного газобетона различной плотности производства ЗАО «Саянскгазобетон» г. Саянск и ЗАО «Стройкомплекс Газобетон» г. Ангарск были произведены испытания анкерного крепления **HRD 10x120.**

Фирма изготовитель: **HILTI Distribution Ltd.**

Материал гильзы: **полиамид высокой очистки**

Материал распорного элемента: **оцинкованная сталь**

Бурильный инструмент: **Перфоратор TE 6A,** диаметр бура **10 мм**

Прибор для измерения нагрузки: **Mark-5.** *Сертификат о калибровке № 266 действителен до 3 июня 2013 г.*

Количество испытаний: **225**

Глубина установки анкерного крепления: **100 мм**

Материал основания: Кладка из газобетонных блоков (ГОСТ 31360-2007 «Изделия стеновые неармированные из ячеистого бетона автоклавного твердения. Технические условия»). Испытываемая кладка из газобетонных блоков производства ЗАО «Саянскгазобетон» г. Саянск была выполнена из блоков D500 (500 кг/м^3, класс прочности B2,5) и D600 (600 кг/м^3, класс прочности B3,5). Испытываемая кладка из газобетонных блоков производства ЗАО «Стройкомплекс Газобетон» г. Ангарск была выполнена из блоков D500 (500 кг/м^3, класс прочности B2,5), D600 (600 кг/м^3, класс прочности B3,5) и D700 (700 кг/м^3, класс прочности B5). Кладка газобетонных блоков произведена на клей для газобетонных блоков «KrasLand».

Анкера установлены в соответствии с инструкцией по установке, с помощью инструмента компании HILTI. Сверление отверстий произведено перпендикулярно плоскости несущего основания. Дюбели располагались в материале стены таким образом, чтоб не оказывать влияние друг на друга и с соблюдением межосевых расстояний, расстояний до края и толщины материала. Под головку дюбеля устанавливалась упорная шайба домкрата толщиной 15 мм. Глубина установки анкерного крепления с учетом использования упорной шайбы домкрата – 100 мм. В ходе испытаний определялась несущая способность анкерного крепления при воздействии растягивающей силы вдоль оси анкера в соответствии с ТС №2949-10.

Испытания проводились с целью определения несущей способности анкеров посредством измерения тяговой нагрузки в материале. Объекты, на которых проводились испытания, сведены в таблицу №1.

Таблица № 1

№ п/п	Объект, на котором проводилось испытание	Марка блока	Завод-производитель	t, С
1	Жилой дом в пос. Березовый, ООО "Норд-Вест"	D500	ЗАО "Саянскгазобетон" (белый блок)	-19
2	Жилой дом в г. Шелехов, ЗАО «ШСП «РЗС»	D500	ЗАО "Саянскгазобетон" (белый блок)	-15
3	Частный жилой дом в пос. Дзержинск	D500	ЗАО "Саянскгазобетон" (белый блок)	-12
4	Частный жилой дом в пос. Ново-Иркутский	D600	ЗАО "Саянскгазобетон" (белый блок)	-11
5	Многоэтажный жилой дом в предместье Рабочее	D600	ЗАО "Саянскгазобетон" (белый блок)	-18
6	Частный жилой дом в мкрн. Ново-Ленино, пос. Южный	D600	ЗАО "Саянскгазобетон" (белый блок)	-8
7	Частный жилой дом в пос. Молодежный	D500	ЗАО "Стройкомплекс Газобетон" (серый блок)	-15
8	Многоэтажный жилой дом по ул. Багратиона "ИркутскСтройПродукт"	D500	ЗАО "Стройкомплекс Газобетон" (серый блок)	-20
9	Многоэтажный жилой дом Дальневосточная, 31	D500	ЗАО " Стройкомплекс Газобетон " (серый блок)	-17
10	Многоэтажный жилой дом по ул. Полины Осипенко 9, ООО "Стройреконструкция"	D600	ЗАО "Стройкомплекс Газобетон" (серый блок)	-11
11	Здание строящегося БЦ "Астра", ООО "Стройцентр"	D600	ЗАО "Стройкомплекс Газобетон" (серый блок)	-5
12	Частный жилой дом по ул. Старокузьмихинская, 91	D600	ЗАО "Стройкомплекс Газобетон" (серый блок)	-17
13	Многоэтажный жилой дом по ул. Генерала Доватора	D700	ЗАО "Стройкомплекс Газобетон" (серый блок)	-14
14	Жилой дом по ул. Култукская	D700	ЗАО "Стройкомплекс Газобетон" (серый блок)	-20
15	Жилой дом ЖК «Завидный», ВостСибСтрой	D700	ЗАО "Стройкомплекс Газобетон" (серый блок)	-17

При испытании произошло вытягивание анкерного крепления из блоков D500, D600, D700

Разрыв по материалу дюбеля отсутствовал, разрушение анкерного крепления по материалу блока (конус вырыва) – отсутствовало.

Обобщенные результаты значений на вырыв анкерного крепления HILTI сведены в таблицу №2.

Таблица 2

№ п/п	Объемный вес блока, кг/м^3	Завод-производитель	Среднее значение усилия вырыва анкерного крепления из материала блока, $N_{ср}$, kN (kG)
1	D500	ЗАО "Саянскгазобетон", г. Саянск, белый блок	3,4 (340)
2	D600	ЗАО "Саянскгазобетон", г. Саянск, белый блок	4,5 (450)
3	D500	ЗАО "Стройкомплекс Газобетон", г. Ангарск, серый блок	3,5 (350)
4	D600	ЗАО "Стройкомплекс Газобетон", г. Ангарск, серый блок	4,4 (440)
5	D700	ЗАО "Стройкомплекс Газобетон", г. Ангарск, серый блок	7,3 (730)

При принятии решения об использовании крепежа на иных объектах, расчетные значения усилий вырыва должны приниматься индивидуально по результатам испытаний.

Стороны подтверждают результаты испытаний.

Представитель компании HILTI
инженер отдела продаж М.А. Собенин (подпись) М.П.

Представитель ООО «Байкальский газобетон»
технический консультант М.Д. Поддубняк (подпись)

Согласовано

Генеральный директор
ООО «Байкальский газобетон» А.В. Лямзин (подпись) М.П.

АКТ № 83

Результатов испытаний анкерного крепления

г. Иркутск «28» февраля 2013г.

Мы, нижеподписавшиеся, представитель компании MUNGO генеральный директор ООО «СибИр» А.В. Данилов и представитель ООО «Байкальский газобетон» технический консультант М.Д. Поддубняк составили настоящий акт в том, что в период с 25 января 2013 г по 28 февраля 2013 г на строительных объектах, возведенных с применением блоков из автоклавного газобетона различной плотности производства ЗАО «Саянскгазобетон» г. Саянск и ЗАО «Стройкомплекс Газобетон» г. Ангарск были произведены испытания анкерного крепления **MBK-STB 10x120.**

Фирма изготовитель: Mungo Befestigungstechnik AG

Материал гильзы: полиамид высокой очистки

Материал распорного элемента: **оцинкованная сталь**

Бурильный инструмент: **Перфоратор BOSCH GBH36V,** диаметр бура **10 мм**

Прибор для измерения нагрузки: **HYDRAJAWS Tester Model2000** *(заводской №014), манометр MG78C (160384001), сертификат о калибровке № 424447/445 от 27 июля 2012 г. выдан ФГУ РОСТЕСТ-МОСКВА.*

Количество испытаний: **225**

Глубина установки анкерного крепления: **100 мм**

Материал основания: Кладка из газобетонных блоков (ГОСТ 31360-2007 «Изделия стеновые неармированные из ячеистого бетона автоклавного твердения. Технические условия»). Испытываемая кладка из газобетонных блоков производства ЗАО «Саянскгазобетон» г. Саянск была выполнена из блоков D500 (500 кг/м^3, класс прочности B2,5) и D600 (600 кг/м^3, класс прочности B3,5). Испытываемая кладка из газобетонных блоков производства ЗАО «Стройкомплекс Газобетон» г. Ангарск была выполнена из блоков D500 (500 кг/м^3, класс прочности B2,5), D600 (600 кг/м^3, класс прочности B3,5) и D700 (700 кг/м^3, класс прочности B5). Кладка газобетонных блоков произведена на клей для газобетонных блоков «KrasLand».

Анкера установлены в соответствии с инструкцией по установке, с помощью инструмента компании MUNGO. Сверление отверстий произведено перпендикулярно плоскости несущего основания. Дюбели располагались в материале стены таким образом, чтоб не оказывать влияние друг на друга и с соблюдением межосевых расстояний, расстояний до края и толщины материала. Под головку дюбеля устанавливалась упорная шайба домкрата толщиной 15 мм. Глубина установки анкерного крепления с учетом использования упорной шайбы домкрата – 100 мм. В ходе испытаний определялась несущая способность анкерного крепления при воздействии растягивающей силы вдоль оси анкера в соответствии с ТС №2745-09 от 24.12.2009.

Испытания проводились с целью определения несущей способности анкеров посредством измерения тяговой нагрузки в материале. Объекты, на которых проводились испытания, сведены в таблицу №1.

Таблица № 1

№ п/п	Объект, на котором проводилось испытание	Марка блока	Завод-производитель	t, C	Номер значения нагрузки на вырыв
1	Жилой дом в пос. Березовый, ООО "Норд-Вест"	D500	ЗАО "Саянскгазобетон" (белый блок)	-19	1-15
2	Жилой дом в г. Шелехов, ЗАО «ШСП «РЗС»	D500	ЗАО "Саянскгазобетон" (белый блок)	-15	16-30
3	Частный жилой дом в пос. Дзержинск	D500	ЗАО "Саянскгазобетон" (белый блок)	-12	31-45
4	Частный жилой дом в пос. Ново-Иркутский	D600	ЗАО "Саянскгазобетон" (белый блок)	-11	46-60
5	Многоэтажный жилой дом в предместье Рабочее	D600	ЗАО "Саянскгазобетон" (белый блок)	-18	61-75
6	Частный жилой дом в мкрн. Ново-Ленино, пос. Южный	D600	ЗАО "Саянскгазобетон" (белый блок)	-8	76-90
7	Частный жилой дом в пос. Молодежный	D500	ЗАО "Стройкомплекс Газобетон" (серый блок)	-15	91-105
8	Многоэтажный жилой дом по ул. Багратиона "ИркутскСтройПродукт"	D500	ЗАО "Стройкомплекс Газобетон" (серый блок)	-20	106-120
9	Многоэтажный жилой дом Дальневосточная, 31	D500	ЗАО " Стройкомплекс Газобетон " (серый блок)	-17	121-135
10	Многоэтажный жилой дом по ул. Полины Осипенко 9, ООО "Стройреконструкция"	D600	ЗАО "Стройкомплекс Газобетон" (серый блок)	-11	136-150
11	Здание строящегося БЦ "Астра", ООО "Стройцентр"	D600	ЗАО "Стройкомплекс Газобетон" (серый блок)	-5	151-165
12	Частный жилой дом по ул. Старокузьмихинская, 91	D600	ЗАО "Стройкомплекс Газобетон" (серый блок)	-17	166-180
13	Многоэтажный жилой дом по ул. Генерала Доватора	D700	ЗАО "Стройкомплекс Газобетон" (серый блок)	-14	181-195
14	Жилой дом по ул. Култукская	D700	ЗАО "Стройкомплекс Газобетон" (серый блок)	-20	196-210
15	Жилой дом ЖК «Завидный», ВостСибСтрой	D700	ЗАО "Стройкомплекс Газобетон" (серый блок)	-17	211-225

При испытании произошло вытягивание анкерного крепления из блоков D500, D600, D700

Разрыв по материалу дюбеля отсутствовал, разрушение анкерного крепления по материалу блока (конус вырыва) – отсутствовало.

Обобщенные результаты значений на вырыв анкерного крепления MUNGO сведены в таблицу №2.

Таблица 2

№ п/п	Объемный вес блока, кг/м^3	Завод-производитель	Среднее значение усилия вырыва анкерного крепления из материала блока, $N_{ср}$, kN (kG)
1	D500	ЗАО "Саянскгазобетон", г. Саянск, белый блок	3,5 (350)
2	D600	ЗАО "Саянскгазобетон", г. Саянск, белый блок	4,4 (440)
3	D500	ЗАО "Стройкомплекс Газобетон", г. Ангарск, серый блок	3,5 (350)
4	D600	ЗАО "Стройкомплекс Газобетон", г. Ангарск, серый блок	4,5 (450)
5	D700	ЗАО "Стройкомплекс Газобетон", г. Ангарск, серый блок	7,0 (700)

При принятии решения об использовании крепежа на иных объектах, расчетные значения усилий вырыва должны приниматься индивидуально по результатам испытаний.

Стороны подтверждают результаты испытаний:

Представитель компании MUNGO
Генеральный директор ООО «СибИр» А.В. Данилов
(подпись) М.П.

Представитель ООО «Байкальский газобетон»
технический консультант М.Д. Поддубняк
(подпись)

Согласовано

Генеральный директор
ООО «Байкальский газобетон» А.В. Лямзин
(подпись) М.П.

КРАСПАН навесные фасадные системы

ООО «КраспанИнновации»
Россия, 660036,г. Красноярск
Академгородок, 18, а/я 26707
Т +7 (391) 205 05 05
Ф +7 (391) 249 43 11

Генеральному директору,
ООО «Байкальский газобетон»
А.В. Лямзину

Исх. № 91/15
01.09.2015г

Уважаемый Андрей Владимирович

Настоящим письмом сообщаем о возможности применения систем вентилируемых фасадов L-ВСт(Н)(А), U-ВСт(Н), М-ВСт(Н) Краспан на зданиях с ненесущими стенами из мелкоразмерных стеновых газобетонных блоков автоклавного твердения ООО «Байкальский газобетон». При этом следует учитывать следующее:

1. Применяемые стеновые газобетонные блоки должны быть плотностью не менее 600 кг/м^3;
2. При плотности стеновых блоков менее 600 кг/м^3 необходимо применение системы М-ВСт(Н) Краспан;
3. Крепление системы L-ВСт(Н)(А) с использованием несущих и опорных кронштейнов рекомендуется производить таким образом, чтобы несущие кронштейны опирались в элементы каркаса здания (плиты перекрытия);
4. Для крепления кронштейнов к стенам следует использовать анкерные крепители, рекомендованные производителем для стен из ячеистого бетона и имеющие технические свидетельства. Перед монтажом фасадной системы необходимо в обязательном порядке проводить натурные испытания анкерных крепителей для подтверждения возможности их применения;
5. В качестве облицовочных материалов возможно применение всех фасадных плит, кассет и панелей, предусмотренных Альбомами технических решений на устройство систем вентилируемых фасадов Краспан, при выполнении расчетов на определение вертикальных и горизонтальных шагов кронштейнов и нагрузок на анкерные крепители индивидуально для каждого объекта. Полученные при расчете вертикальные и горизонтальные шаги кронштейнов не должны превышать максимальные, приведённые в расчетных обоснованиях к соответствующей системе вентилируемого фасада «Краспан» с применяемым видом облицовочного материала.

Генеральный директор
ООО «КраспанИнновации» А.И. Клименков

Общество с ограниченной ответственностью «КраспанИнновации» ИНН 2452037609 ОГРН 1102452000474 Красноярск Российская Федерация

Т +7 (391) 205 05 05
Исп. Бадмаева Н.О.
E gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru

Hilti. Outperform. Outlast.

ЗАО "Хилти Дистрибьюшн ЛТД"
664007, Россия, г. Иркутск
Ул. Баррикад 51/4
тел.: 8 800 700 52 52, факс: 8 800 700 52 53
Исх. №. 32/0915-1 от 22.09.2015

Генеральному директору
ООО «Байкальский газобетон»
Лямзину А.В.

Уважаемый Андрей Владимирович!

Настоящим письмом сообщаем о возможности применения навесных фасадных систем HILTI VFH на зданиях с ненесущими стенами из мелкоразмерных стеновых газобетонных блоков автоклавного твердения ООО «Байкальский газобетон». При этом следует учитывать следующее:

1. Применяемые стеновые блоки, совместно с подобранными согласно руководству по анкерному крепежу «HILTI» или по результатам натурных испытаний анкерами (фасадными рамными или химическими), должны обеспечивать несущую способность системы, предусмотренную проектом; В данном случае допускается применение навесной вентилируемой системы HILTI VFH Light.
2. В случае нехватки несущей способности «стеновой блок-анкер», рекомендуется применение межэтажной системы НВФ HILTI VFH Heavy с креплением подсистемы в межэтажные перекрытия.
3. Для крепления кронштейнов к строительному основанию следует использовать анкерные крепители, рекомендованные производителем для стен из ячеистого бетона и имеющие технические свидетельства. Перед проектированием и монтажом фасадной системы необходимо в обязательном порядке проводить натурные испытания анкерных крепителей для подтверждения возможности их применения;
4. В качестве облицовочных материалов возможно применение всех фасадных плит, кассет и панелей, предусмотренными Альбомами Технических Решений на устройство навесных фасадных систем HILTI VFH, при выполнении соответствующих расчетов на определение вертикальных и горизонтальных шагов кронштейнов и направляющих, а также нагрузок на анкерные крепители индивидуально для каждого объекта.
5. Для корректного подбора анкерных крепителей и расчета системы навесного вентилируемого фасада HILTI VFH рекомендуется обращаться в инженерный отдел Hilti.

С уважением,
Инженер Hilti
Тюфанов Б.П.
(т.+79027637133)

ТехПром

23.09.2015 г.

Генеральному директору
ООО «Байкальский газобетон»
А.В. Лямзину

Уважаемый Андрей Владимирович

Настоящим письмом разъясняем возможность применения НФС «T-System», рекомендуемых для крепления к каркасным зданиям с заполнением блоками из автоклавного газобетона (ГОСТ 31359-2007 и ГОСТ 31360-2007), а также к несущим и самонесущим стенам из автоклавного газобетона.

На зданиях высотностью до 75 метров включительно, в зависимости от ветрового района, рекомендуется применение следующих НФС «T-System»:

1. НФС «T-System» Композит из оцинкованной или нержавеющей стали с применением алюминиевых и стальных композитных панелей на каркасах – фасадная система может использоваться в I-VII ветровых районах с предельной отрицательной температурой выше минус 50°С и при положительной температуре до плюс 40°С в сочетании с температурой солнечной инсоляции на поверхности облицовки до плюс 80°С.
2. НФС «T-System» с применением фиброцементных и хризотилцементных плит из оцинкованной или нержавеющей стали на каркасах - фасадная система может использоваться в I-VII ветровых районах с предельной отрицательной температурой выше минус 50°С и при положительной температуре до плюс 40°С в сочетании с температурой солнечной инсоляции на поверхности облицовки до плюс 80°С.
3. НФС «T-System» Керамогранит из оцинкованной или нержавеющей стали с применением керамогранитных плит с кляммерным креплением на каркасах - фасадная система может использоваться в I-VII ветровых районах с предельной отрицательной температурой выше минус 50°С и при положительной температуре до плюс 40°С в сочетании с температурой солнечной инсоляции на поверхности облицовки до плюс 80°С.

Крепление вышеуказанных фасадных систем к основанию из автоклавного газобетона производится анкерными крепителями, с характеристиками, удовлетворяющими требованиям по несущим нагрузкам согласно расчетным обоснованиям для каждой системы отдельно.

При применении конструктива узлов исполнения 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

ТехПром

ТимСпан

ООО «ТимСпан»
г.Иркутск а/я 332
т/ф 8 (3952) 222 911

Исх. № 127
от 28.09.2015г.

Генеральному директору
ООО «Байкальский газобетон»
Г-ну Лямзину А.В.

Уважаемый Андрей Владимирович

Настоящим письмом подтверждаем возможность применения систем навесных вентилируемых фасадных систем типа ТимСпан ТС 2004001, ТС 2004002, ТС 2004003 и ТС 2004004, на зданиях и сооружениях с ненесущими стенами из мелкоразмерных стеновых газобетонных блоков автоклавного твердения производства ООО «Байкальский газобетон». При соблюдении следующих условий:

1. Крепление всех типов системы ТимСпан с использованием опорных и несущих кронштейнов рекомендуется производить так, чтобы несущие кронштейны опирались в элементы каркаса здания.
2. Для крепления кронштейнов к стенам здания следует использовать анкерную технику рекомендованную производителем для стен из ячеистого бетона и имеющую технические свидетельства. Перед монтажом фасадной системы необходимо в обязательном порядке проводить натурные испытания анкерной техники для подтверждения возможности ее использования в составе фасадной системы ТимСпан всех типов
3. В качестве облицовочных материалов возможно применение всех видов облицовочных материалов, 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

Директор ООО «ТимСпан» Бельков С.Ж.

№1 В МИРЕ ПО ПРОИЗВОДСТВУ водосточных систем из стали металлочерепицы профнастила

ООО «Компания Металл Профиль»
125212, г. Москва, ул. Адмирала Макарова, д. 29
Обособленное подразделение в г. Красноярск
660111, Красноярский край, г.Красноярск, ул. Башиловская, д. 1А
Тел.: (391) 2525886, E-mail: kgost.e-ecolog.ru
ОГРН 1117746818111, ИНН 7704792852, КПП 246545001

МЕТАЛЛ ПРОФИЛЬ группа компаний
www.metallprofil.ru

Генеральному директору
ООО «Байкальский Газобетон»
Лямзину А.В.

Уважаемый Андрей Владимирович

Данное письмо подтверждает, что применение системы навесных вентилируемых фасадов производства компании «Металл Профиль» на зданиях с неносущими стенами из мелкоразмерных стеновых газобетонных блоков автоклавного твердения производства ООО «Байкальский Газобетон» возможно, при выполнении следующих условий:

1. Крепление кронштейнов непосредственно в газобетонные блоки может осуществляться при плотности блоков не менее 500 кг/м^3
2. При применении блоков плотностью ниже 500 кг/м^3 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 «Металл Профиль»
4. В качестве облицовки фасада возможно применение любых материалов, предусмотренных техническими свидетельствами, сертификатами, и альбомами технических решений компании «Металл Профиль». При этом обязательно проведение расчета несущей способности вентилируемого фасада в соответствии со специальной методикой, разработанной компанией "Металл Профиль», 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».

Руководитель ООО «Компания Металл Профиль» в г. Красноярске — Минин Д.В.

ПРИЛОЖЕНИЕ Д

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОТДЕЛКЕ СТЕН ИЗ ЯЧЕИСТОБЕТОННЫХ БЛОКОВ ШТУКАТУРНЫМИ СОСТАВАМИ И КРАСКАМИ

Д.1. Отделка стен из ячеистобетонных блоков штукатурными составами и красками производится для защиты кладки от атмосферного воздействия, формирования поверхности постройки и придания ей декоративного вида.

Д.2. 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 задиров 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 «Фасад», Krasland «Для машинного нанесения», или аналогами), предварительно загрунтовав их акриловой глубокопроникающей пропиткой (например, Krasland «G02»). После ремонта нанесённую штукатурку необходимо просушить в течение суток.

Д.3. 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).

Д.4. При оштукатуривании газобетона поверхность должна быть сухой. Увлажнение поверхности перед нанесением штукатурных составов не допускается во избежание аккумуляция влаги и деформации конструкции. Неравномерно увлажненные поверхности ячеистобетонной кладки стен (например, при косом дожде) следует оштукатуривать после выравнивания их цвета с цветом неувлажненных участков.

Д.5. Работы по нанесению штукатурных составов и грунтовок следует выполнять при температуре основания и окружающей среды +5...+30°С. Во время работы следует предохранять оштукатуренную поверхность от переувлажнения и пересыхания, в том числе и под прямыми солнечными лучами.

Д.6. 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 разнородных материалов, подоконной зоны, углов проемов, выступающих и западающие углов кладки (в т.ч. наружные откосы проемов), а также и зоне перемычек.

Д.7. При оштукатуривании внутренних стен из газобетона 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 «Тонкослойная штукатурка», Krasland «Фасад», Krasland «Для машинного нанесения» или аналоги). Допускается нанесение штукатурных составов как машинным, так и ручным способом.

Д.8. Вместо выравнивающей штукатурки возможно нанесение на кладку фактурных декоративных тонких штукатурок (Krasland «Rugoso», а также других, называемых «шубками», «короедами», «шагренью» и т.п.). Перед их нанесением поверхность кладки выравнивается теркой, обеспыливается и обрабатывается акриловой глубокопроникающей пропиткой.

Д.9. 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 непрочно держащихся участков, нанести укрепляющую грунтовку, провести финишное выравнивание поверхности шпатлеванием, обеспылить и покрыть непрозрачным грунтом для выравнивания цвета и повышения адгезии к краске.

Д.10. Допускается окраска кладки из блоков без сколов или со снятыми фасками, кладки с затертыми сколами и шлифованной поверхностью. Перед нанесением краски поверхность необходимо обеспылить и загрунтовать.

Работы по нанесению красок следует выполнять при температуре основания и окружающей среды +5...+30°С. При этом необходимо обеспечить паропроницаемость краски не ниже паропроницаемости газобетонного блока. Не допускается применение красок с модулем упругости выше, чем у окрашиваемого основания.

Д.11. 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 отделки стен из ячеистобетонных блоков и их краткие характеристики.

МАТЕРИАЛЫ KRASLAND ДЛЯ ОТДЕЛКИ СТЕН ИЗ ЯЧЕИСТОБЕТОННЫХ БЛОКОВ

Штукатурка KrasLand «Фасад»



Применяется для оштукатуривания вручную бетонных, газобетонных, каменных, кирпичных, оштукатуренных ранее цементной штукатуркой поверхностей снаружи и внутри зданий с нормальной и повышенной влажностью выше цокольной части без штукатурной сетки слоем до 30 мм. А также для ремонта сколов, трещин, выбоин и раковин до 60 мм. Нельзя применять штукатурку по гипсовым основаниям.

Поверхность оснований следует увлажнять за 15-20 минут до нанесения штукатурной смеси.

При наличии перепадов поверхности более 30 мм раствор наносят в несколько слоёв толщиной не более 30 мм с использованием штукатурной сетки, просушивая каждый слой.

Штукатурка KrasLand «Для машинного нанесения»



Предназначена для ручного и механизированного выравнивания бетонных, каменных, газобетонных, оштукатуренных старой цементной штукатуркой стен и потолков. Рекомендуется для работ внутри и снаружи зданий и сооружений. Штукатурку нельзя применять для работ по гипсовым основаниям.

Штукатурка не содержит в своем составе асбестовых волокон и других веществ, вредных для здоровья.

Поверхность оснований следует увлажнять за 15-20 минут до нанесения штукатурной смеси.

При машинном способе работы сухая смесь загружается в приемный бункер штукатурного агрегата, а оптимальная консистенция готового штукатурного раствора с надежной адгезией к основанию и отсутствием наплывов и оползания нанесенного слоя обеспечивается регулировкой подачи воды в смесительную камеру растворонасоса.

Оштукатуривание стены при помощи растворного пистолета ведут обычно слева направо и сверху вниз, формируя захватки шириной около 100 см. Работа ведется так, чтобы растворный штукатурного набрызга перемещался по верхнему краю полосы уже нанесенного раствора. Каждая последующая захватка наносится встык с предыдущей. Нанесенный раствор разравнивается с помощью правила. Работу рекомендуется выполнять с установкой маяков. При отсутствии маяков необходимо проверять отклонение созданной поверхности от горизонтали и вертикали по уровню или шаблону.

Штукатурка KrasLand «Тонкослойная»



Применяется для высококачественного оштукатуривания вручную стен и потолков в сухих и влажных помещениях, а также фасадов зданий. Основанием для нанесения штукатурки может служить монолитный и сборный железобетон, цементно-песчаная штукатурка, кладка из газобетонных блоков. Нельзя применять штукатурку по гипсовым основаниям.

Представляет собой готовую к применению сухую смесь цемента, кварцевого песка с размером частиц до 0,4мм, гидратной извести, а также модифицирующих добавок. Отвердевший раствор штукатурки экологически безопасен, т.к. не выделяет опасных для здоровья человека и окружающей среды веществ при производстве работ и эксплуатации.

Поверхность оснований следует увлажнять за 15-20 минут до нанесения штукатурной смеси.

При устройстве многослойных покрытий каждый последующий слой наносится после полного высыхания предыдущего.

Штукатурка KrasLand «Гипсовая»



Сухая штукатурная смесь «KrasLand» на основе гипса предназначена для оштукатуривания стен и потолков внутри помещений с нормальной влажностью. Применяется для различных оснований из бетона, газобетонных блоков и т.д.

Универсальная штукатурная смесь изготовлена на основе гипсового вяжущего с добавлением кварцевого песка, извести и комплекса модифицирующих добавок, повышающих адгезию раствора к основанию. Отличается хорошей удобонаносимостью, легко разравнивается.

Использование штукатурной гипсовой смеси «KrasLand» позволяет получить гладкую поверхность, обладающую необходимой прочностью. Готовый штукатурный раствор наносится мастерком и разравнивается при помощи правила.

Смесь рекомендуется наносить в один слой толщиной 5-30 мм. Для получения ровной и гладкой поверхности рекомендуется (после начала схватывания) поверхность штукатурки слегка увлажнить, затереть губчатой теркой и загладить металлическим полутерком.

Шпатлевание, окраску или оклейку обоями производить не ранее, чем через 3 суток. Во время работы следует предохранять штукатурку от дождя и пересыхания под прямыми солнечными лучами.

Грунтовка акриловая универсальная проникающая белая «Krasland G01»



Предназначена для подготовки пористых, впитывающих влагу, поверхностей под последующую отделку снаружи и внутри помещений с целью нанесения экономичного подслоя перед окрашиванием новых или уже окрашенных воднодисперсионными красками поверхностей снаружи и внутри зданий для устранения разноотteночности.

Может быть использована во всех климатических зонах.

Имеет отличную адгезию к газобетону, штукатурке, бетону.

Легко наносится, глубоко проникает, укрепляя подложку, быстро сохнет, образуя эластичное матовое покрытие.

Повышает эксплуатационные свойства покрытия, снижает расход краски.

Изготовлена на основе специального акрилового связующего с ультрамелкими частицами.

Не имеет запаха. Не токсична. Пожаровзрывобезопасна.

Пропитка акриловая глубокопроникающая укрепляющая «Krasland G02»



Предназначена для подготовки пористых, впитывающих влагу, 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 её обоями и укладку керамических плиток.

Особо рекомендуется для обработки поверхности газобетонных блоков перед нанесением отделочных слоев, а также для защиты бетонных, асбоцементных, кирпичных и других поверхностей от высолов (т.е. останавливает капиллярную диффузию солей на поверхность).

Изготовлена на основе специального акрилового связующего с ультрамелкими частицами.

Глубина пропитки несколько сантиметров в рыхлом слое.

Повышает эксплуатационные свойства покрытия, снижает расход краски. Образует прозрачную плёнку на поверхности.

Не имеет запаха. Не токсична. Пожаровзрывобезопасна.

Шпаклёвка акриловая интерьерная «Krasland S01»



Предназначена для выравнивания дефектов потолков, перегородок, стен и т.п. Можно наносить на бетонные, гипсокартонные, газобетонные, оштукатуренные поверхности.

Представляет собой пастообразную массу, состоящую из водной дисперсии акриловых сополимеров, наполнителей и вспомогательных веществ. Характеризуется повышенной эластичностью при нанесении, не скатывается под шпателем при многократном выглаживании.

Образует гладкую прочную поверхность, легко шлифуется, не мелит, не растрескивается.

Повышает эксплуатационные свойства покрытия.

Особо рекомендуется под акриловые материалы. Имеет белый цвет. Не имеет запаха. Не токсична. Пожаровзрывобезопасна.

Перед нанесением шпаклёвки поверхность обработать укрепляющей пропиткой «Krasland G02».

Готова к применению. Наносить шпателем слоем не более 2 мм за один приём (при необходимости многослойного нанесения каждый новый слой наносится после высыхания предыдущего). Время высыхания 6 часов при температуре 18-22°С.

Шпаклёвка акриловая фасадная «Krasland S02»



Предназначена для выравнивания фасадов, а также стен, потолков и столярных изделий внутри помещений.

Можно наносить на бетонные, гипсокартонные, газобетонные, оштукатуренные поверхности, асбоцемент.

Очень эффективна на проблемных, растрескивающихся подложках.

Представляет собой пастообразную массу, состоящую из водной дисперсии акриловых сополимеров, наполнителей и вспомогательных веществ.

Образует очень прочную, водостойкую, высокоэластичную поверхность, которая трудно шлифуется. Не мелит, не растрескивается.

Повышает эксплуатационные свойства покрытия.

Особо рекомендуется под акриловые материалы.

Не имеет запаха. Не токсична. Пожаровзрывобезопасна.

Краска силикон-акриловая фасадная матовая белая влагозащитная «Krasland F01»



Предназначена для окраски новых минеральных поверхностей (бетон, газобетон, штукатурка, шпаклёвка), гипсокартона, ДВП, ДСП, а также поверхностей, ранее окрашенных водно-дисперсионными красками снаружи и внутри помещений.

Обладает высокой степенью белизны. Содержит силиконовую эмульсию, придающую поверхности водоотталкивающие свойства (гидрофобизацию) и высокую паропроницаемость.

Образует прочное покрытие, устойчивое к загрязнениям в процессе эксплуатации и надёжно защищающее от неблагоприятных атмосферных воздействий.

Входящие в состав специальные добавки препятствуют росту микроорганизмов на поверхности.

Не желтеет со временем. Не выгорает. Не имеет запаха. Не токсична. Пожаровзрывобезопасна. Имеет белый цвет с возможностью колеровки в светлые и пастельные цвета.

Наносить валиком, кистью или распылителем.

Перед применением тщательно перемешать. При необходимости можно разбавить водой не более чем на 10%.

Министерство
строительства, дорожного хозяйства
Иркутской области
ул. Красных Мадьяр, 41, г. Иркутск, 664022
Тел.(3952) 707-291 факс (3952) 707-134
E-mail: gost.e-ecolog.ru

09.09.2015 № 59-37-6043/15
на № _____ от _____

Генеральному директору
ООО «Байкальский газобетон»
А.В. Лямзину

Рекомендательное письмо

Уважаемый Андрей Владимирович!

Министерством строительства, дорожного хозяйства Иркутской области(далее - министерство) рассмотрен предоставленный Вами пакет документов:

- 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 4.1-2015;
- Заключение о возможности применения Альбома узлов и технических решений (шифр БГБ 4.1-2015), разработанного ООО «Байкальский газобетон» совместно с ЦНИИСК им. В.А. Кучеренко для применения в проектах жилых и общественных зданий этажностью более 3-х этажей в районах с сейсмичностью 7, 8 и 9 баллов», с использованием автоклавного газобетона, реализуемого ООО «Байкальский газобетон»;
- Альбом узлов и технических решений для применения в проектах жилых и общественных зданий этажностью более 3 этажей в районах с сейсмичностью до 6 баллов включительно. АТР БГБ 4.2-2015;
- Заключение о возможности применения Альбома узлов и технических решений (шифр БГБ 4.2-2015), разработанного ООО «Байкальский газобетон» совместно с ЦНИИСК им. В.А. Кучеренко для применения в проектах жилых и общественных зданий в районах с сейсмичностью до 6 баллов включительно», с использованием автоклавного газобетона, реализуемого ООО «Байкальский газобетон»;

По результатам рассмотрения сообщаю следующее:

Альбом АТР БГБ 4.1-2015 и альбом АТР БГБ 4.2-2015 (далее - Альбомы), а также Заключения к ним, выполнены на высокопрофессиональном уровне, отражают все имеющиеся аспекты воздействий на наружные и внутренние ненесущие стены (в том числе перегородки) из газобетонных блоков автоклавного твердения с поэтажным опиранием на конструкции перекрытия в зданиях с монолитным или

сборным железобетонным каркасом, а также с монолитными или сборными железобетонными несущими стенами, возводимые, как в районах сейсмичностью 7, 8 и 9 баллов (АТР БГБ 4.1-2015), так и в районах сейсмичностью до 6 баллов включительно (АТР БГБ 4.2-2015). Технические решения, приведенные в Альбомах, соответствуют требованиям СП 14.13330.2014 «Актуализированная редакция СНиП II-7-81* «Строительство в сейсмических районах».

Учитывая возрастающие объемы жилищного и социального строительства, в том числе и по программам, реализуемым Министерством:

- Государственная программа Иркутской области «Доступное жилье» на2014-2020 годы;
- «Государственной программы Иркутской области Развитие образования» на 2014 - 2018 годы;
- Федеральной целевой программы «Устойчивое развитие сельских территорий на 2014-2017 годы и на период до 2020 года»;
- «Переселение граждан из ветхого и аварийного жилищного фонда Иркутской области» на 2014 - 2020 годы;
- «Переселение граждан из жилых помещений, расположенных в зоне БАМ, признанных непригодными для проживания, и (или) жилых помещений с высоким уровнем износа (более 70 %) на территории Иркутской области» на 2014-2020 годы;
- Государственной программы «Жилье для российской семьи», министерство рекомендует строительным организациям, проектным организациям Иркутской области применение газобетонных блоков автоклавного твердения для возведения наружных и внутренних ненесущих стен (с том числе перегородок) с поэтажным опиранием на конструкции перекрытия в соответствии с техническими решениями, изложенными в Альбомах, для массового строительства жилья и социально общественных зданий на территории Иркутской области.

Заместитель министра строительства,
дорожного хозяйства
Иркутской области А.Ю. Проценко

Министерство
территориального развития
Забайкальского края

Чкалова ул., д. 136, г.Чита, а/я 1027, 672002
тел.: (302-2) 23-32-06
факс: (302-2) 23-32-98
e-mail: pochta@coms.e-zab.ru

Генеральному директору
ООО «Байкальский газобетон»

А.В.Лямзину

07 октября 2015г. № 14 – 11620
На №5365 от 04.09.2015 г.

Рекомендательное письмо

Уважаемый Андрей Владимирович!

Министерством территориального развития Забайкальского края (далее - Министерство) в ГКУ «Служба единого заказчика» Забайкальского края, для последующего представления компетентного мнения, была направлена техническая документация разработанная ООО «Байкальский газобетон» совместно с ЦНИИСК им. В.А.Кучеренко, а именно:

1.Альбом узлов и технических решений для применения в проектах жилых и общественных зданиях этажностью более 3 этажей в районах сейсмичностью 7,8 и 9 баллов. АТР БГБ 4.1-2015.

2. Альбом узлов и технических решений для применения в проектах жилых и общественных зданиях этажностью более 3 этажей в районах сейсмичностью 6 баллов. АТР БГБ 4.2-2015.

3.Заключение о возможности применения Альбома узлов и технических решений (шифр БГБ 4.1-2015) от 11.08.2015г.

4.Заключение о возможности применения Альбома узлов и технических решений (шифр БГБ 4.2-2015) от 11.08.2015г.

По мнению ГКУ «Служба единого заказчика» Забайкальского края представленные технические решения возможны к применению при реконструкции, строительстве зданий и сооружений только в рамках полученных заключений ЦНИИСК им. В.А.Кучеренко для строительства зданий этажностью более 3-х этажей в районах с сейсмичностью до 6 баллов включительно и зданий этажностью более 3-х этажей в районах с сейсмичностью 7,8 и 9 баллов. Материалы допускается применять для заполнения наружных стен и перегородок с поэтажных опиранием на конструкции перекрытий в зданиях с монолитным и сборным железобетонным каркасом.

Принятые в представленных альбомах технические решения применимы только для ячеистобетонных блоков производства ЗАО «Стройкомплекс» г. Ангарск и ООО «Саянскгазобетон» г.Саянск.

Учитывая компетентное мнение ГКУ «Служба единого заказчика» Забайкальского края, Министерство не исключает возможность применения данных технических решений, в проектах жилых и общественных зданиях этажностью более 3 этажей в районах Забайкальского края с сейсмичностью до 6 и 7, 8, 9 баллов.

Министр А.М.Бутырский

Буряад Республикын Барилгын ба гэр байрын-коммунальна hалбариин министерство

Министерство строительства и модернизации жилищно-коммунального комплекса Республики Бурятия

Ленина ул., д.54, г.Улан-Удэ, Республика Бурятия, Дом Правительства, тел/факс 8(301-2) 21-14-40, 21-11-59
http://egov-buryatia.ru/minstroy, E-mail: minstroy@govrb.ru

13.10.2015 № 035-000410-9
на № _____ от _____

Генеральному директору
ООО «Байкальский газобетон»
А.В. Лямзину

О применении газобетона

Уважаемый Андрей Владимирович!

Министерством строительства и модернизации жилищно-коммунального комплекса Республики Бурятия рассмотрены технические материалы и заключения по применению газобетона, представленные Вами, в том числе:

1. Альбом узлов и технических решений для применения в проектах жилых и общественных зданий этажностью более 3 этажей с сейсмичностью 7,8 и 9 баллов. АТР БГБ 4.1-2015.
2. Заключение ЦНИИСК им. В.А. Кучеренко о возможности применения Альбома узлов и технических решений (шифр БГБ 4.1-2015), разработанного ООО «Байкальский газобетон» совместно с ЦНИИСК им В.А. Кучеренко для применения в проектах жилых и общественных зданий этажностью более 3 этажей в районах с сейсмичностью 7,8 и 9 баллов» с использованием автоклавного газобетона, реализуемого ООО «Байкальский газобетон».
3. Альбом узлов и технических решений для применения в проектах жилых и общественных зданий этажностью более 3 этажей в районах с сейсмичностью до 6 баллов включительно. АТР БГБ 4.2-2015.
4. Заключение ЦНИИСК им. В.А. Кучеренко о возможности применения Альбома узлов и технических решений (шифр БГБ 4.2-2015) разработанного ООО «Байкальский газобетон» совместно с ЦНИИСК им. В.А. Кучеренко для применения в проектах жилых и общественных зданий в районах с сейсмичностью до 6 баллов включительно», с использованием автоклавного газобетона, реализуемого ООО «Байкальский газобетон».

В результате рассмотрения выявлено следующее:

Принятые и утвержденные в указанных Альбомах технические решения применимы только для блоков из ячеистого бетона производства ЗАО «Стройкомплекс», г. Ангарск (торговая марка «Стройкомплекс Газобетон») и ООО «Саянскгазобетон», г. Саянск (торговая марка «СИЛЕКС»).

Учитывая наличие технических документов, подтверждающих возможность применения неармированных стеновых мелкоразмерных блоков из ячеистого конструкционно-теплоизоляционного бетона автоклавного твердения, производимого ООО «Байкальский газобетон» в проектах жилых и общественных зданий этажностью более 3 этажей в районах сейсмичностью до 6 баллов включительно (АТР БГБ 4.2-2015) и сейсмичностью 7,8 и 9 баллов (АТР БГБ 4.1-2015) для устройства наружных и внутренних ненесущих стен (в т.ч. перегородок) с поэтажным опиранием на конструкции перекрытия в зданиях с монолитным или сборным железобетонным каркасом, Минстрой РБ считает целесообразным использовать их при проектировании и строительстве жилья, социальных и других объектов гражданского назначения на территории Республики Бурятия.

Министр Н.Ю. Рузавин

БИБЛИОГРАФИЯ

1. АТР БГБ 3.1-2015. Альбом технических решений по проектированию и возведению зданий в районах строительства сейсмичностью 7,8,9 баллов, этажностью до 3-х этажей включительно, с несущими стенами из блоков стеновых неармированных из ячеистого бетона автоклавного твердения В3.5 D600 ООО «Байкальский газобетон», г. Иркутск, 2015г.

2. АТР БГБ 4.1-2015. 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. ООО «Байкальский газобетон», г. Иркутск, 2015г.

3. СТО НААГ 3.1–2013. Стандарт организации «Конструкции с применением автоклавного газобетона в строительстве зданий и сооружений. Правила проектирования и строительства», Национальная Ассоциация производителей автоклавного газобетона, СПб, 2013г.

4. Г.И. Гринфельд. «Инженерные решения обеспечения энергоэффективности зданий. Отделка кладки из автоклавного газобетона. Учебное пособие», Издательство Политехнического университета, СПб, 2011г.

5. СТО 501-52-01-2007. Стандарт организации «Проектирование и возведение ограждающих конструкций жилых и общественных зданий с применением ячеистых бетонов в Российской Федерации. Часть I». Ассоциация Строителей России, М., 2007г.

6. СТО 501-52-01-2007. Стандарт организации «Проектирование и возведение ограждающих конструкций жилых и общественных зданий с применением ячеистых бетонов в Российской Федерации. Часть II». Ассоциация Строителей России, М., 2007г.

7. СТО 44416204-010-2010. Стандарт организации. Крепления анкерные. Метод определения несущей способности по результатам натурных испытаний, ФГУ «ФЦС», Москва, 2011г.

8. Альбом технических решений для строительства жилых и общественных зданий с использованием газобетонных блоков YTONG. ЗАО «Кселл-Аэроблок-Центр», М., 2008г.

9. Строительная система «Биктон». Альбом конструктивных решений. Ограждающие стеновые конструкции яз ячеистых бетонных блоков. ОАО «Институт «Касанский Промстройпроект», г. Казань, 2010г.

10. Стены из газобетонных блоков «Аэрок». Альбом технических решений для малоэтажных жилых и общественных зданий. СПбЗНИИиПИ, г. Санкт-Петербург, 2008г.

11. Альбом технических решений для строительства с применением газобетонных блоков AeroStone®. Малоэтажное и многоэтажное строительство жилых и общественных зданий. ЗАО «ЦИТП им. Я.В. Косицкого», М., 2012г.

12. Альбом технических решений для строительства жилых и общественных зданий с использованием газобетонных блоков автоклавного твердения Build Stone®, выпускаемых ОАО «ГлавБашСтрой» в г. Уфе. ГУП Институт «БашНИИстрой», г. Уфа, 2011г.

13. Альбом технических решений. Блоки из ячеистого бетона автоклавного твердения для применения в строительстве и реконструкции зданий и сооружений. Версия 10.2012. ООО «Главстрой-УстьЛабинск», г. Краснодар, 2012г.

14. Альбом технических решений по применению изделий из автоклавного газобетона торговая марка «Н+Н» в строительстве жилых, общественных и промышленных зданий. Материалы для проектирования и рабочие чертежи узлов (издание второе, переработанное и дополненное). ООО «Н+Н», г. Санкт-Петербург, 2014г.

gost.e-ecolog.ru

Байкальский ГАЗОБЕТОН

gost.e-ecolog.ru