



СП ООО "EAST MINING INVEST"

АЛЬБОМ ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ

**ПО ПРИМЕНЕНИЮ ИЗДЕЛИЙ ИЗ АВТОКЛАВНОГО ГАЗОБЕТОНА
В СТРОИТЕЛЬСТВЕ ЖИЛЫХ И ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ**

**МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И УЗЛЫ САМОНЕСУЩИХ, НЕ
НЕСУЩИХ СТЕН И ПЕРЕГОРОДОК В СЕЙСМИЧЕСКИХ РАЙОНАХ
7,8,9 БАЛЛОВ**

Ташкент 2023

СОДЕРЖАНИЕ

	ВВЕДЕНИЕ	1
	Нормативно-технические документы	2
1.	Общие положения	3
2.	Номенклатура выпускаемых изделий	4
3.	Физико-механические характеристики выпускаемой продукции	5
3.1.	Таблица сравнения с золацементный раствор	5
4.	Технические требования при разработке и реализации проектов	6
4.1.	Требования к кладке	6
5.	Требования к армированию	10
5.1.	Горизонтальное армирование	11
5.2.	Устройство дверного и оконного проема	15
6.	Рекомендации по установке	28
7.	Требования к проведению расчетов	30
8.	Устройство фасадов	30
8.1.	Стены с наружной отделкой по слою утеплителя	33
8.2.	Стены с облицовочной кладкой	33
8.3.	Стены с навесной фасадной системой (НФС)	35
9.	Рекомендации по строительству зданий из газобетонных блоков	39
10.	Крепежные приспособления для газобетонных стен	43
10.1.	Стальные распорные анкеры	43
10.2.	Распорные анкеры с полиамидной гильзой и стальным шурупом	43
10.3.	Химические анкеры	44
10.4.	Полиамидные или стальные винтовые дюбели	44
10.5.	Шурупы или нагели для установки в газобетон	45
10.6.	Комплект сквозного резьбового крепления	46
10.7.	Крепления для теплоизоляции	47
	Приложение 1	48
	Приложение 2	53
	Приложение 3	57

Предисловие

1. РАЗРАБОТАН «Научно-исследовательский институт технического нормирования и стандартизации в строительстве» при Министерстве строительства Республики Узбекистан совместно с СП ООО "EAST MINING INVEST".

2. УТВЕРЖДЕН _____

3. СОГЛАСОВАННО _____

—

ВВЕДЕНИЕ

Настоящий альбом разработан «Научно-исследовательский институт технического нормирования и стандартизации в строительстве» при Министерстве строительства Республики Узбекистан и содержит описание конструктивных решений по устройству наружных и внутренних самонесущих, ненесущих стен и перегородок из автоклавных газобетонных блоков произведённых СП ООО "EAST MINING INVEST".

Представленные в альбоме технические решения являются результатом анализа и обработки нормативных документов и экспериментальных данных, а также опыта других организаций, выпускающих изделия из газобетона и осуществляющих строительство зданий с их применением.

Конструктивные решения, приведённые в этом альбоме, предназначены для устройства только самонесущих, ненесущих стен и перегородок с применением мелкогазобетонных стеновых газобетонных блоков автоклавного твердения.

Приведённые конструктивные решения следует рассматривать:

Для возводимых зданий в районах сейсмичностью 7-9 баллов обязательным учитыванием требования КМК 2.01.03.

Для использования газобетонных блоков автоклавного твердения в самонесущих, ненесущих стен и перегородок в зданиях высотой до 16 этажей соответствии с требованиями КМК 2.01.03, ШНК 2.08.01 и ШНК 4.02.55.

Для устройства самонесущих, ненесущих стен и перегородок применяемые газобетонные блоки автоклавного твердения должны обладать характеристиками:

- Классом прочности – не менее B1,5;
- Маркой по средней плотности D500;
- Морозостойкостью – не менее 50 циклов;

Нормативно-технические документы

Настоящий альбом разработан в соответствии с требованиями следующих нормативно-технических документов:

ГОСТ 31359-2007	Бетоны ячеистые автоклавного твердения Технические условия
ГОСТ 31360-2007	Изделия стеновые неармированные из ячеистого бетона автоклавного твердения. Технические условия
ГОСТ 379-2015	Кирпич, камни, блоки и плиты перегородочные силикатные. Общие технические условия
ГОСТ 9467-75	Электроды покрытые металлические для ручной дуговой сварки конструкционных и теплоустойчивых сталей. Типы
ГОСТ 14098-2014	Соединения сварные арматуры и закладных изделий железобетонных конструкций. Типы, конструкции и размеры
ГОСТ 5632-2014	Легированные нержавеющие стали и сплавы коррозионностойкие, жаростойкие и жаропрочные. Марки
ГОСТ 5781-82	Сталь горячекатаная для армирования железобетонных конструкций. Технические условия
ГОСТ 31938-2012	Арматура композитная полимерная для армирования бетонных конструкций. Общие технические условия
ГОСТ 379-2015	Кирпич и камни силикатные. Технические условия
ГОСТ 27751-2014	Надежность строительных конструкции и оснований
ШНК 2.08.01-19	Жилые дома
ШНК 4.02.06-04	Бетонные и железобетонные конструкции монолитные
ШНК 1.04.02-05	Капитальный ремонт жилых домов. Нормы проектирования
ШНК 2.03.05-13	Стальные конструкции. Нормы проектирования
ШНК 4.02.55-05	Перегородки
ШНК 4.02.08-04	Конструкции из кирпича и блоков
ШНК 3.02.01-19	Земляные сооружения, основания и фундаменты
КМК 2.01.04-18	Строительная теплотехника
КМК 2.01.03-19	Строительство в сейсмических районах
КМК 2.03.07-98	Каменные и армокаменные конструкции
КМК 3.03.01-98	Несущие и ограждающие конструкции
КМК 2.03.01-96	Бетонные и железобетонные конструкции
КМК 3.01.02-00	Техника безопасности в строительстве
КМК 2.01.07-96	Нагрузки и воздействия
КМК 2.03.11-96	Защита строительных конструкций от коррозии
КМК 2.03.14-18	Композитные арматуры
О’z DSt 3255:2017	Кирпич и камень керамические. Технические условия

I. Общие положения

Настоящие рекомендации содержат основные положения по проектированию и строительству наружных и внутренних стен и перегородок жилых и общественных зданий из газобетонных изделий автоклавного твердения с соответствующими требованиями КМК 2.01.03, ШНК 2.08.01.

Выпускаемые заводом стеновые блоки из ячеистого бетона изготовлены по стандартной технологии в соответствии с ГОСТ 31359.

Блоки стеновые из автоклавного газобетона предназначены для кладки наружных и внутренних самонесущих и ненесущих стен зданий с относительной влажностью воздуха помещений не более 45-65%, что соответствует требованиям ШНК 2.08.01 (пункт 9.1; таблица 8).

Применение блоков из негидрофобизированных газобетонов для кладки стен с мокрым режимом помещений, а также в местах, где возможно усиленное увлажнение бетона допускается при условии их надежной защиты от увлажнения путем использования высококачественной паро- и гидроизоляции.

При возведении самонесущих, ненесущих стен и перегородок зданий высотой этажа до 3 метров применение блоков в индивидуальном жилищном строительстве должно выполняться требованиями КМК 2.01.03, ШНК 2.08.01 и ШНК 4.02.55.

Этажность зданий, в которых блоки применяются для заполнения каркасов или устройства ненесущих стен с поэтажным опиранием на перекрытия должно соответствовать требованиям КМК 2.01.03, ШНК 2.08.01.

Кладку внутренних стен зданий допускается выполнять на клею.

II. Номенклатура выпускаемых изделий

Таблица 1

Номенклатура выпускаемых изделий

№	Наименование	Внешний вид	Плотность	Марка по прочности	Толщина мм	Высота мм	Длина мм
1	Прямой блок		D400	B1,5 и B2,0	75	250	625
					100	200	625
						250	600
						400	625
						750	625
					150	250	600
						250	625
					200	250	600
						200	625
						250	625
						250	625
			D500	B2,5	250	250	625
			D400	B1,5 и B2,0	300	200	600
						250	600
						200	625
						250	625
			D500	B2,5	250	250	625
			D400	B1,5 и B2,0	375	250	625
			D500	B2,5		250	625
			D400	B1,5 и B2,0	400	250	625
			D500	B2,5		250	625

III. Физико-механические характеристики выпекаемой продукции

Физико-механические и теплотехнические характеристики для стеновых блоков и перегородок из автоклавного газобетона представлены в таблице 2.

Таблица 2

Характеристики выпекаемой продукции

Техническое наименование	Показатели	
Марка по плотности	D400	D500
Класс по прочности на сжатие, не менее	B1,5-B2,0	B2,0-B2,5
Коэффициент теплопроводности в сухом состоянии, не более λ_0 [Вт/(м * °C)]*	0,096	0,12
Усадка при высыхании, [мм/м], не более	0,3	
Марка прочности, циклы, не менее	M25	M25
Паропроницаемость, не менее Мг/мчПа	0,23	0,20
Морозостойкость, циклы	25-50	
Отпускная влажность, не менее %	25	
* Численные значения коэффициентов теплопроводности, представленные в таблице 2, соответствуют нормативным значениям, принятым в ГОСТ 31359. В Приложении I настоящих рекомендаций приведены фактические значения коэффициентов теплопроводности изделий из газобетона, в сухом состоянии (λ_0) полученные на основании испытаний изделий по ГОСТ 7076;		

IV. Технические требования при разработке и реализации проектов

При разработке проектов по устройству самонесущих, ненесущих стен и перегородок из ячеистобетонных блоков автоклавного твердения для каркасных зданий в соответствии с КМК 2.01.03, ШНК 2.08.01 приведенные ниже требования должны быть учтены.

IV.1. Требования к кладке

Наружные, внутренние стены и перегородки из ячеистобетонных блоков автоклавного твердения по типу кладки можно устраивать:

- в один блок (рис. 1.1)
- в два разных по толщине блоков (рис. 1.2)
- в два одинаковой толщине блока (рис. 1.3)

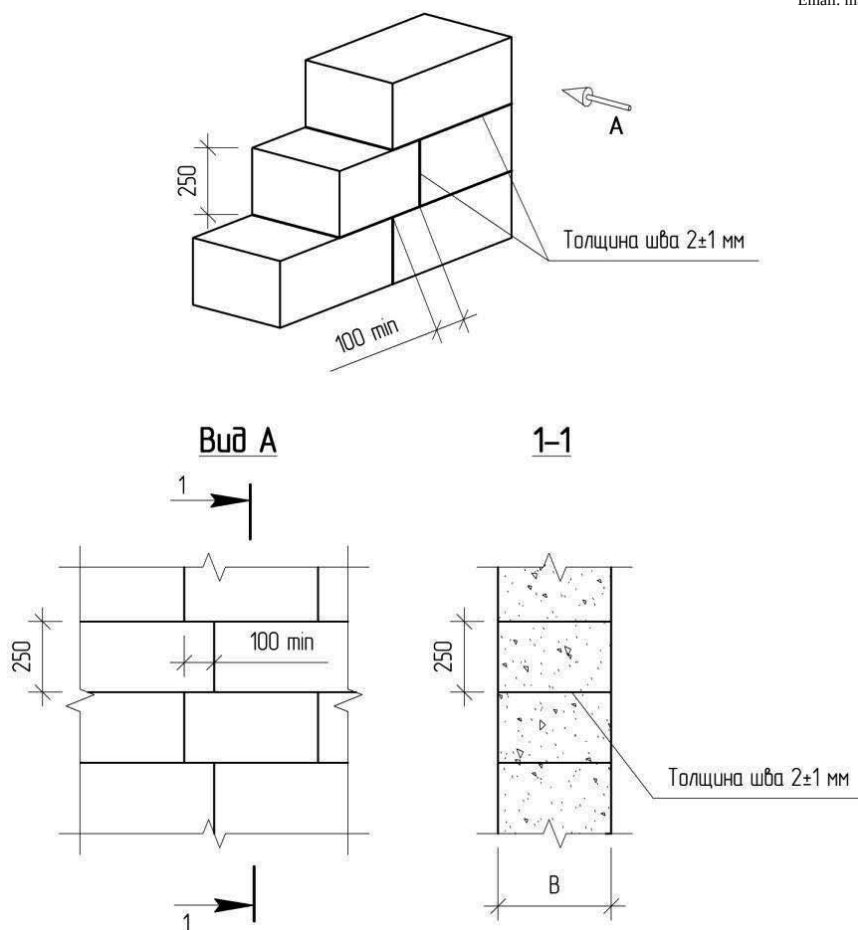


Рисунок 1.1 Схема кладки стен толщиной в один блок

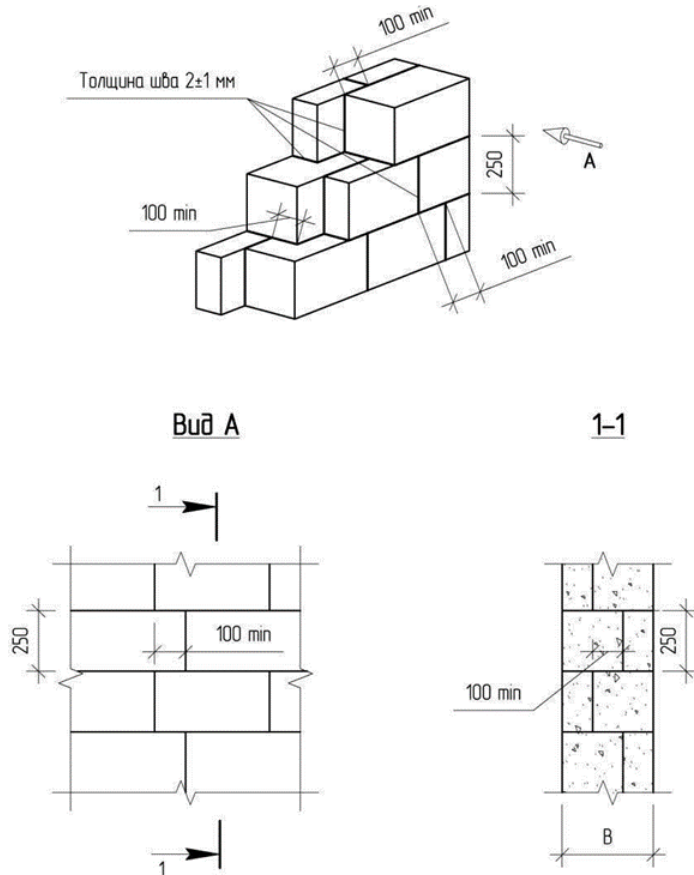


Рисунок 1.2 Схема кладки стен толщиной в два разных по толщине блоков

При кладке стен из ячеистобетонных блоков по условиям КМК 2.01.03, ШНК 2.08.01 необходимо предусматривать следующие требования к перевязке:

- блоки при всех типах кладки перевязываются порядно, обеспечивая смещение блоков вышерасположенного ряда относительно блоков нижерасположенного ряда, не менее, чем на 100 мм;
- при кладке в два разных по толщине ячеистобетонных блока (рис. 1.2) 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;
- при кладке в два одинаковых по толщине блока (рис. 1.3) 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.

Следует учитывать, 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.

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.

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 холоднокатаной 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 пилеными блоками.

Кладку стен из ячеистобетонных блоков рекомендуется производить на специальном клее для газобетонных блоков не ниже марки М100.

При использовании для кладки клеев других марок необходимо обеспечить категорию кладки по сопротивляемости сейсмическим воздействиям согласно требованиям КМК 2.01.03.

Расчетная толщина горизонтальных и вертикальных не армированных швов принимается 2 ± 1 мм. Фактическая толщина не армированного шва в конструкции должна быть не менее 1 мм и не более 3 мм. При фактической толщине не армированного 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.

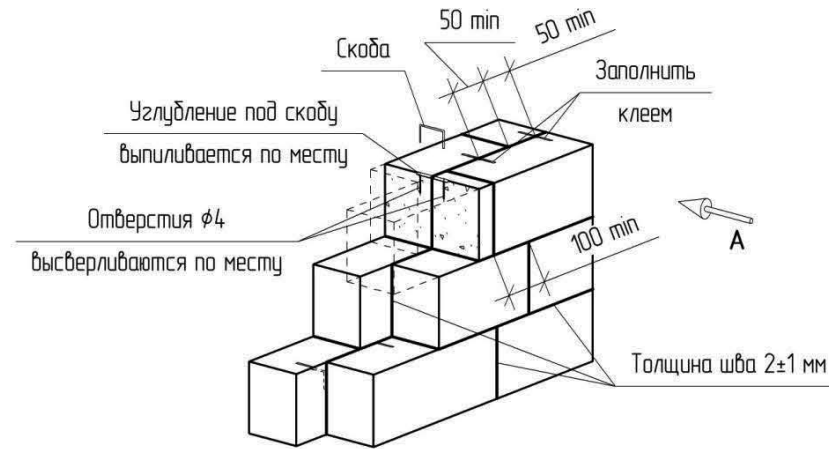
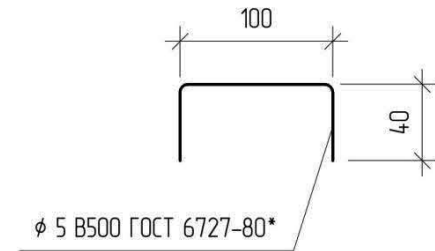
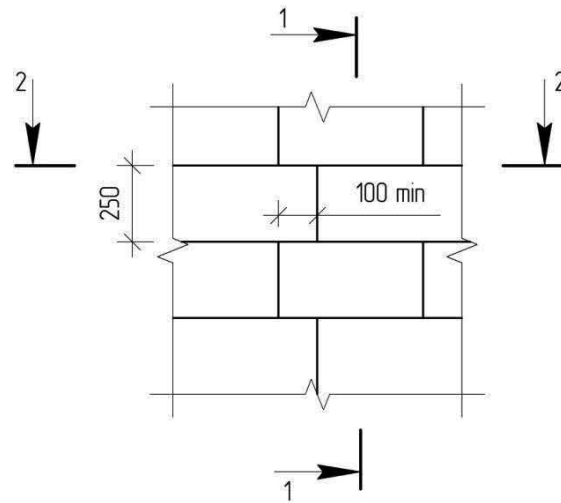


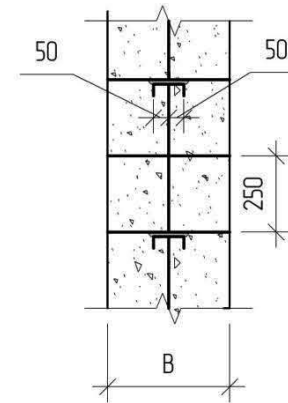
Схема изготовления скобы



Вид А



1-1



2-2

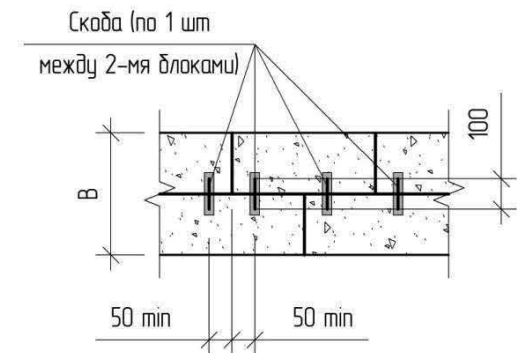


Рисунок 1.3 Схема кладки стен толщиной в два одинаковой толщине блока

При отрицательной температуре, с сейсмичностью 9 баллов ведение кладки стен запрещается. В зимних условиях, при сейсмичности 8 и менее баллов, допускается выполнение кладки с использованием специальных морозостойких клеев. В районах сейсмичностью до 8 баллов ведение кладки при отрицательной температуре из ячеистобетонных блоков, подогретых до положительной температуры без противоморозных добавок с дальнейшим укрыванием и выдержкой при положительной температуре до набора прочности клеевым раствором не менее 20% проектной с соответствующими требованиями КМК 2.01.03 допускается.

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.

Ведение кладки стен из ячеистобетонных блоков на стандартном цементно-песчаном растворе не рекомендуется.

V. Требования к армированию

Для армирования наружных и внутренних стен и перегородок из ячеистобетонных блоков при заполнении каркасов зданий из сборного или монолитного железобетона применяются с условиями КМК 2.01.03, ШНК 2.08.01 горизонтальное армирование (см. рис. 1.4):

Горизонтальное армирование - усиление стен с помощью арматурных стержней из стальной по ГОСТ 5781 или композитной арматуры по КМК 2.03.14, или композитных сеток, укладываемых в горизонтальных швах кладки по всей длине стены требованиями КМК 2.01.03, ШНК 2.08.01.

При горизонтальном армировании должны соблюдаться следующие требования:

А) Для горизонтального армирования допускается применять стальную (горячекатаную периодического профиля, термомеханически упрочненную периодического профиля, холоднодеформированную периодического профиля), композитную арматуру (или сетки), выпускаемую согласно соответствующим ГОСТ 5781, ГОСТ 31938. Процент армирования и вид арматуры определяется исходя из результатов расчета и условий эксплуатации конструкции здания с учетом приведенных требований КМК 2.01.03, ШНК 2.08.01.

Б) Использование стальной арматуры в помещениях с мокрым или влажным режимами без устройства дополнительной защиты от коррозии запрещается.

В) При горизонтальном 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.) допускается.

Г) Стыковка отдельных стальных арматурных стержней горизонтальной арматуры в условиях строительной площадки может производиться при помощи ручной дуговой сварки внахлест в соответствии с ГОСТ 14098, с длиной сварного шва не менее 50 мм. Сварные соединения стержней стальной арматуры между собой следует выполнять электродами типа Э-46 или Э-46А в соответствии с ГОСТ 9467. При этом следует применять арматуру, с

характеристиками, которые позволяют обеспечить необходимые эксплуатационные качества сварных соединений по ГОСТ 5781.

V.1. Горизонтальное армирование

Допускается для поперечного (горизонтального) армирования стен использовать:

- стальные стержни с общей площадью сечения в шве не менее $0,2 \text{ см}^2$ уложенные в предварительно подготовленные штрабы усиливаемого ряда кладки на кладочном клее;
- неметаллические композитные стержни, уложенные в предварительно подготовленные штрабы усиливаемого ряда кладки на клее (диаметр стержней подбирается из условия равнопрочности со стальной арматурой, но не менее 4 мм), с учетом при расчетах меньшего по сравнению со стальной арматурой значение модуля упругости;
- композитные арматурные сетки, имеющие соответствующие допуски к применению в сейсмических районах, с размерами ячейки от (10х10) мм до (35х35) мм и прочностью на разрыв не менее 50 кН/м, уложенными в слой кладочного клея усиливаемого ряда кладки.

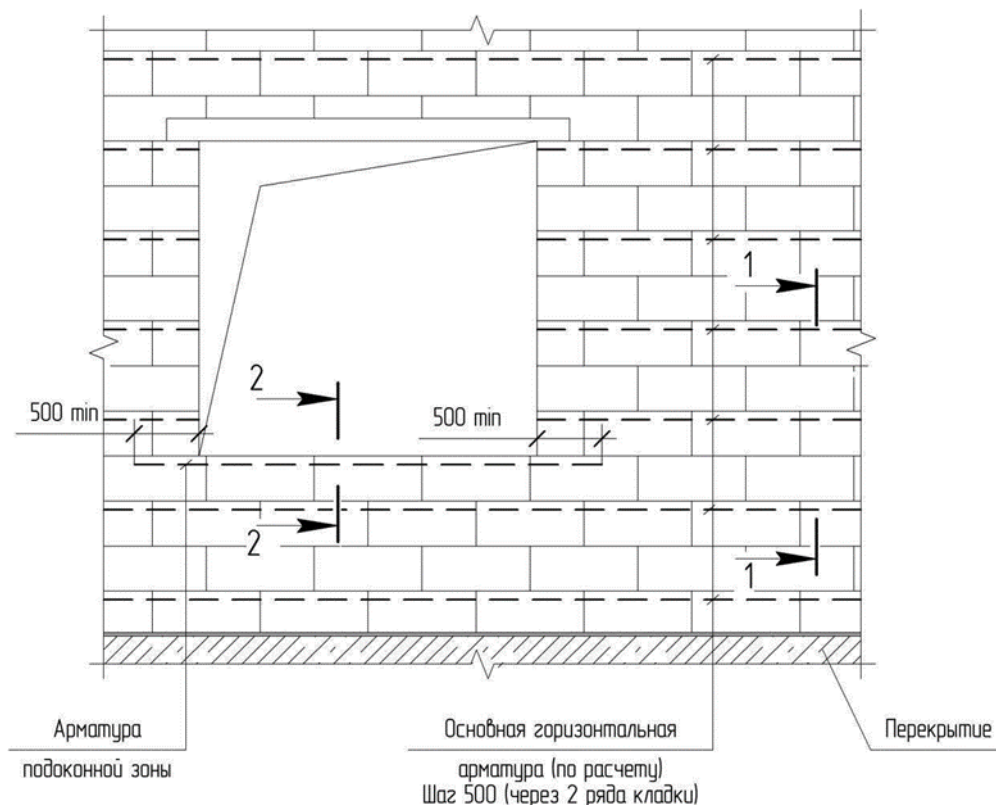


Рисунок 1.4 Общая схема горизонтального армирования стен

При выполнении горизонтального армирования необходимо соблюдать по условиям КМК 2.01.03, ШНК 2.08.01 следующие требования:

А) Армировать следует 1-й ряд кладки, затем через каждые 2 ряда кладки (нечетные

ряды). Также армированию подлежат ряды под оконными проемами, с заведением арматуры за грани проемов на величину не менее 500 мм (рис. 1.4).

Б) 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. 1.5.

В) Отдельные стержни горизонтального армирования укладываются в предварительно подготовленные штрабы с полным заполнением штрабы клеевым раствором.

Г) При горизонтальном армировании стен композитными сетками необходимо обеспечить толщину шва максимум 3 мм. Схема армирования кладки композитными сетками представлена на рис. 1.6.

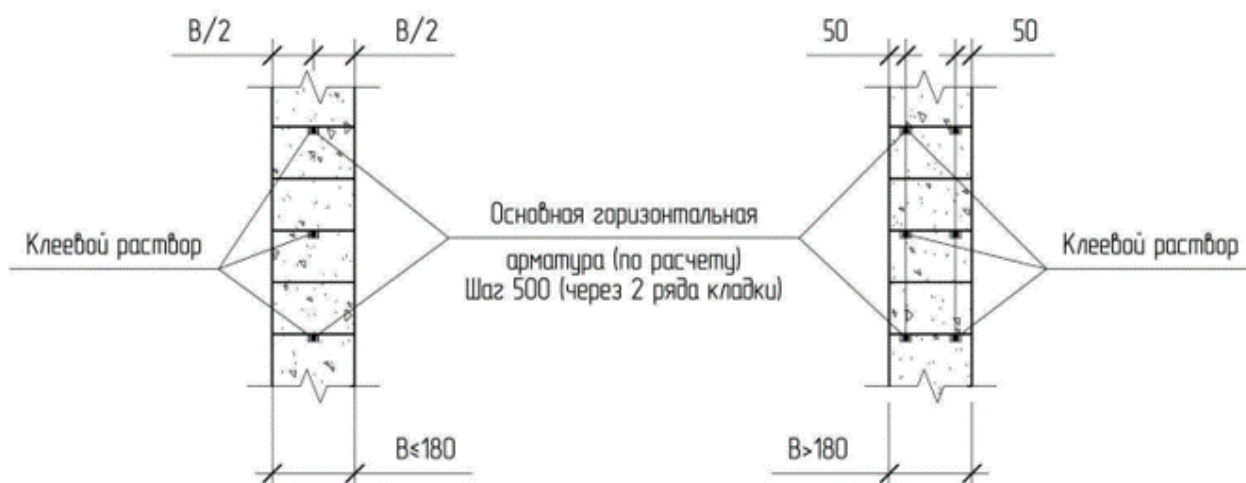
Д) При устройстве стен методом двухрядной кладки без перевязки производится армирование нечетных рядов кладки, а в блоках четных рядов кладки устраиваются связи из стальных скоб в соответствии с главой требование к кладке и рис. 1.3. Схемы армирования двухрядной кладки без перевязки блоков представлены на рис. 1.5, б) и рис. 1.6, б).

Е) Стыковку горизонтальной арматуры и подбор длин арматурных стержней или сеток следует производить следующим образом (см. рис. 1.7):

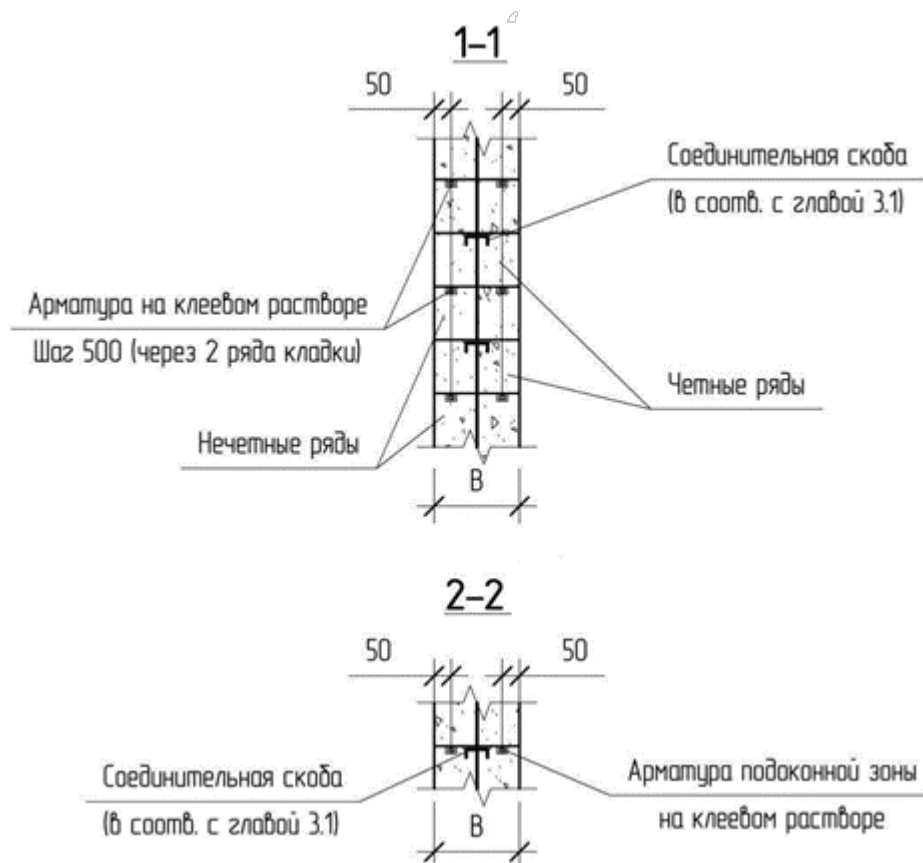
- зоны стыковки арматуры следует располагать в местах установки креплений стен к вертикальным несущим конструкциям каркаса здания (вертикальных связей) и на расстоянии не менее 3,0 м от мест установки креплений;
- максимальное смещение концов стыкуемых стержней или композитных сеток от граней колонн не должно превышать 650 мм;
- соединение арматуры следует производить таким образом, чтобы зона стыковки нижележащего армируемого ряда кладки была смещена от зоны стыковки вышележащего армируемого ряда не менее, чем на 3,0 м;

Ж) При соединении элементов арматуры необходимо обеспечить перехлест не менее (см. рис. 1.8):

- для стальных стержней, соединяемых при помощи сварки: 100 мм;
- для стержней, соединяемых внахлест без сварки: 80-ти диаметров стержня для стальной арматуры и 150-ти диаметров для композитной арматуры;
- для композитных сеток: 300 мм.

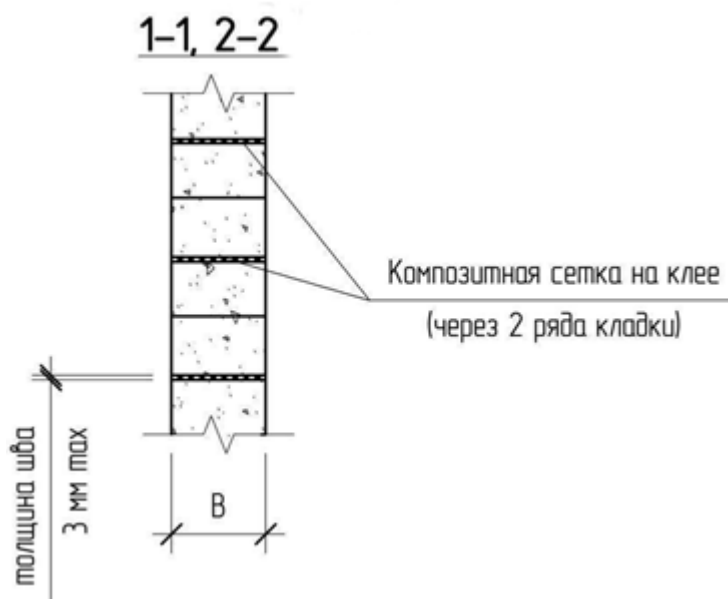


а) При кладке толщиной в один блок или в два блока с «плашковой» перевязкой

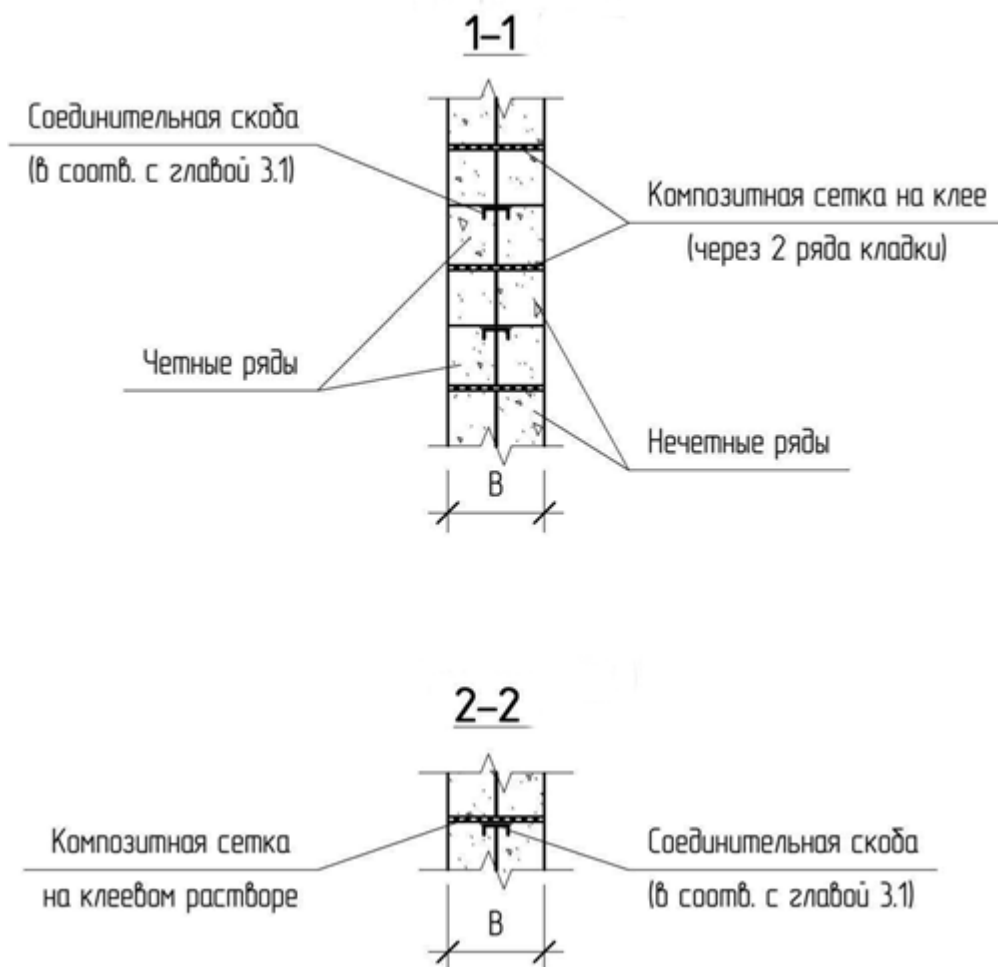


б) При кладке толщиной в два неперевязанных блока

Рисунок 1.5. Разрезы 1-1 и 2-2 к общей схеме горизонтального армирования (см. рис. 1.4) при армировании отдельными стержнями



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



б) При кладке толщиной в два неперевязанных блока

Рисунок. 1.6. Разрезы 1-1 и 2-2 к общей схеме горизонтального армирования (см. рис. 1.4) при армировании композитными сетками

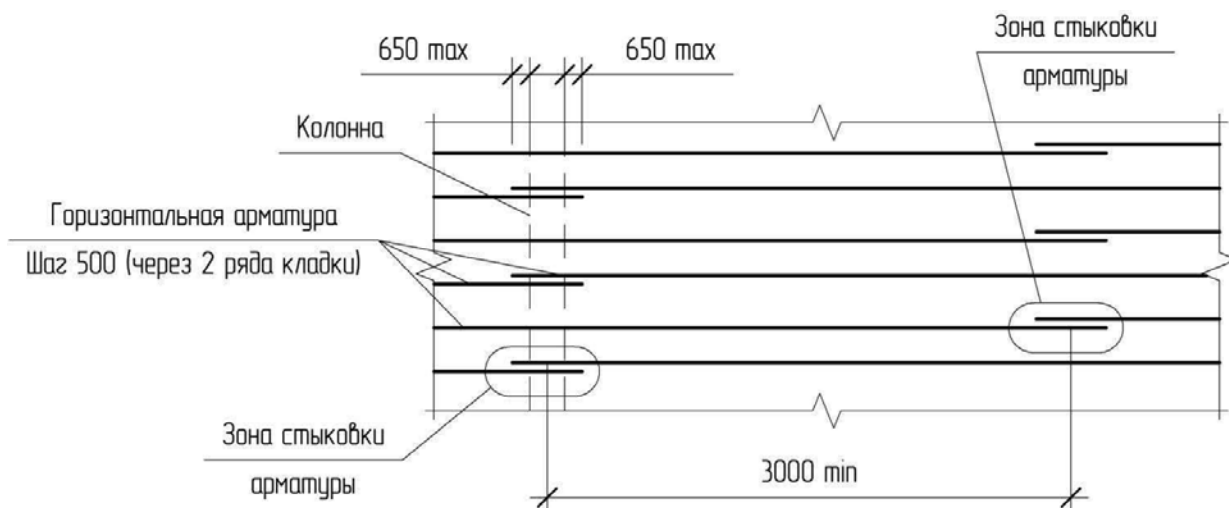
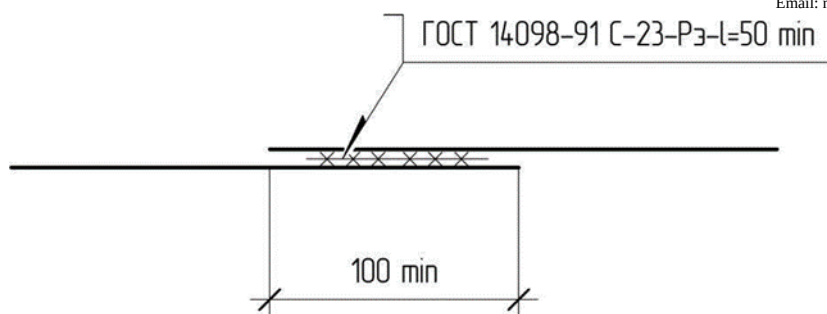
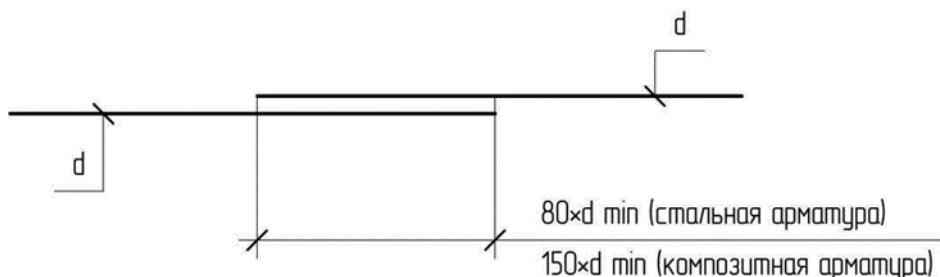


Рисунок 1.7. Схема расположения зон стыковки арматуры при горизонтальном армировании



а) Для стальных стержней на сварке



б) Для стальных и композитных стержней внахлест без сварки

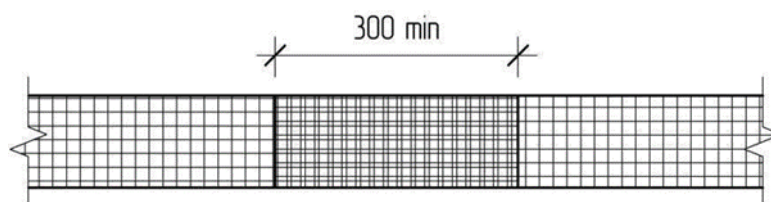


Рисунок 1.8. Схемы стыковки арматуры при горизонтальном армировании

V.2. Устройство дверного и оконного проема

В данной главе приведены технические решения по организации проемов наружных и внутренних стен из ячеистобетонных блоков и устройству их заполнения, а также даны рекомендации по усилению проемов и образованных ими простенков. Общая схема устройства проемов на примере наружной стены представлена на рис. 2.1.

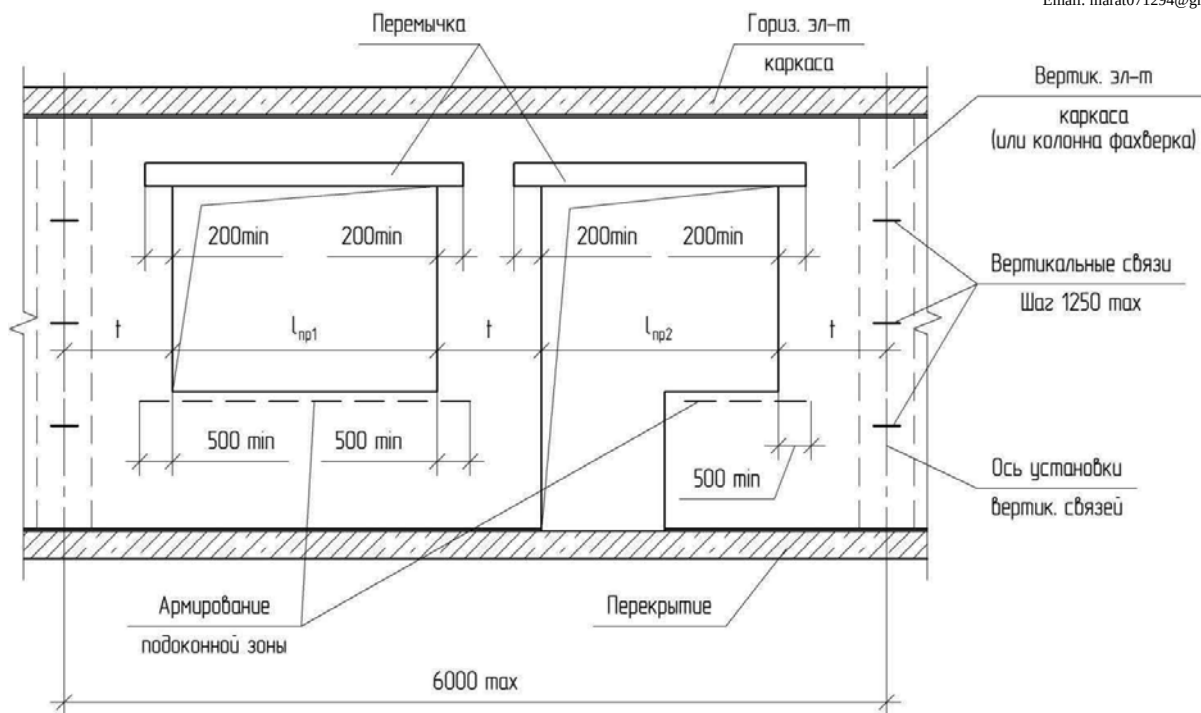


Рисунок 2.1. Схема устройства проемов на примере наружной стены

Размеры элементов стен с проемами должны назначаться по результатам соответствующих расчетов, а также с учетом архитектурно-планировочных решений. Минимальные требования к некоторым геометрическим параметрам элементов наружных и внутренних стен в зависимости от сейсмичности площадки строительства представлены в табл. 3.

При ширине меньшей, чем в таблице 3, простенки подлежат усилению металлическим или железобетонным обрамлением согласно КМК 2.01.03. Допускается производить усиление простенка базальтовой сеткой сплошным «оборачиванием», с установкой в слой клеевого или цементно-песчаного раствора.

Проемы, параметры которых превышают значения, установленные в таблице 3 для соответствующих площадок сейсмичности, также необходимо усиливать железобетонной рамкой по условиям КМК 2.01.03 и рекомендациями, представленными в описаниях узла II.

Геометрические параметры элементов стен (в пункте 3.5.8 в КМК 2.01.03)

	Элемент стены	Расчетная сейсмичность, балл			
		7	8	9	>9,9*
1	Ширина простенков, м, не менее при кладке высшей категории	0,6	0,7	0,9	1,2
	I категории	0,77	0,9	1,16	1,55
	II категории	0,9	1,16	1,55	2,0
2	Ширина проемов, м, не более	3,5	3,0	2,5	2,0
3	Отношение ширины простенка к ширине проема, не менее	0,75	0,35	0,5	1,0
* - Простенки с отношением высоты к ширине, превышающей 2 для кирпичной и каменной кладки и 3 для кладки комплексной конструкции, не учитываются при расчете на восприятие сейсмической нагрузки. - Проемы большей ширины следует окаймлять железобетонными элементами.					

Проемы наружных стен, соответствующие установленным геометрическим параметрам, рекомендуется устраивать с использованием сборных рядовых несущих или монолитных железобетонных перемычек согласно КМК 2.01.03, ШНК 2.08.01. Глубина опирания перемычек определяется по результатам расчета, но должна быть не менее 200 мм. В описании вариантов узла I представлены решения по устройству перемычек в наружных стенах.

Ряды кладки подоконных зоны необходимо дополнительно армировать:

- при помощи отдельных стержней стальной или композитной арматуры, уложенных в армируемом ряду кладки в предварительно подготовленные штрабы на клеевом растворе, общей площадью не менее 0,2 см² для стальной арматуры по ГОСТу 5781 (площадь композитной арматуры определяется из условия равной прочности со стальной арматурой);
- композитными сетками, имеющими соответствующие допуски для применения в сейсмически опасных районах, с прочностью на разрыв не менее 50 кН/м согласно КМК 2.01.03.

Дверные проемы внутренних стен и перегородок на площадках сейсмичностью 8 и 9 баллов должны иметь металлическое или железобетонное обрамление согласно КМК 2.01.03. Варианты устройства обрамления внутренних стен - см. узел III.

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

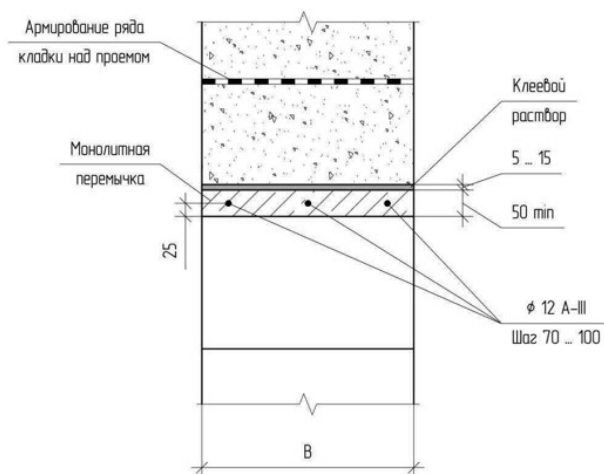


Схема 1

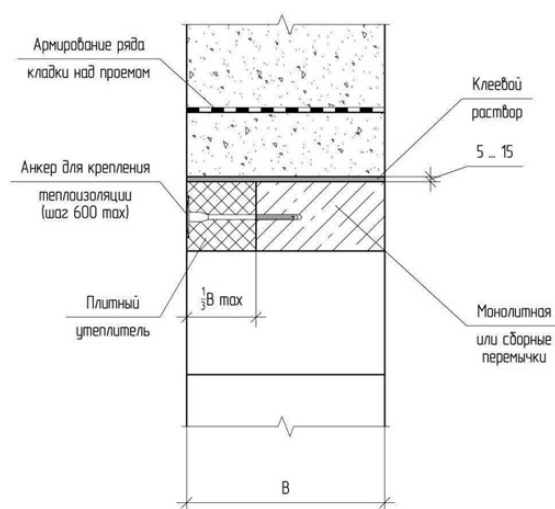


Схема 2

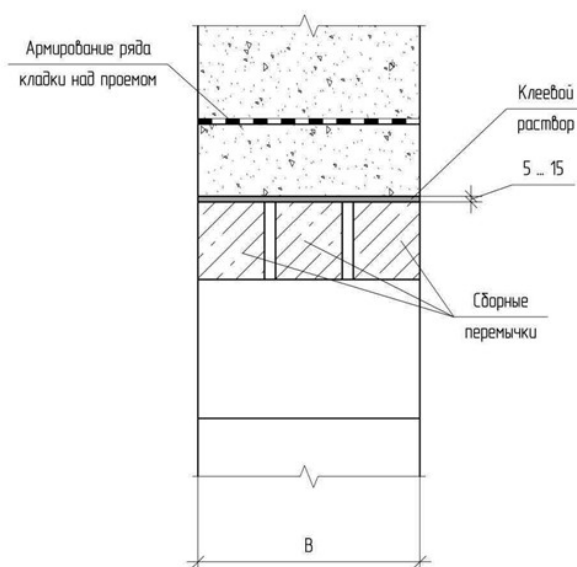


Схема 3

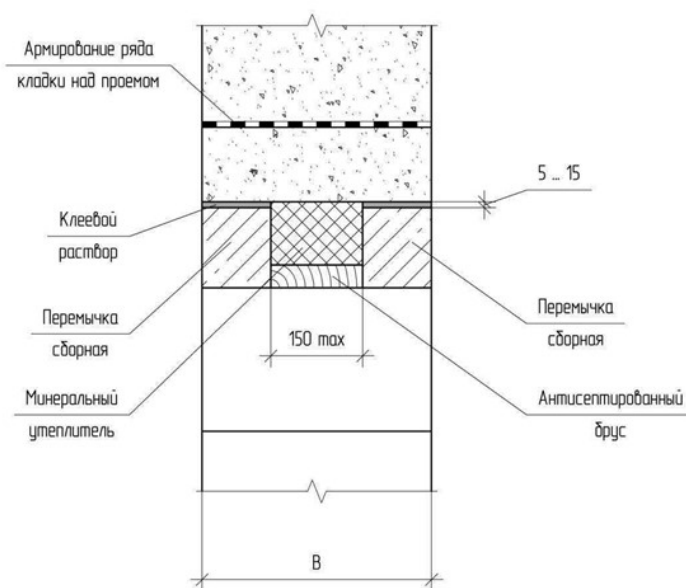
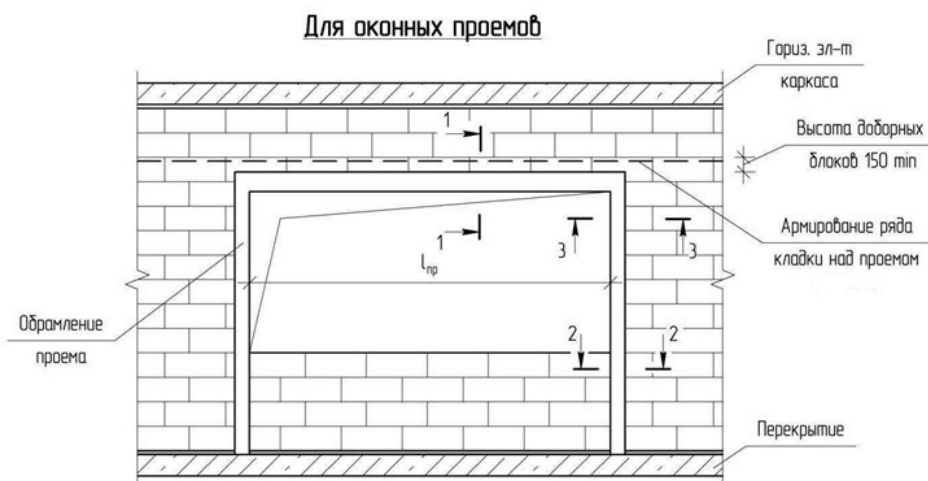


Схема 4

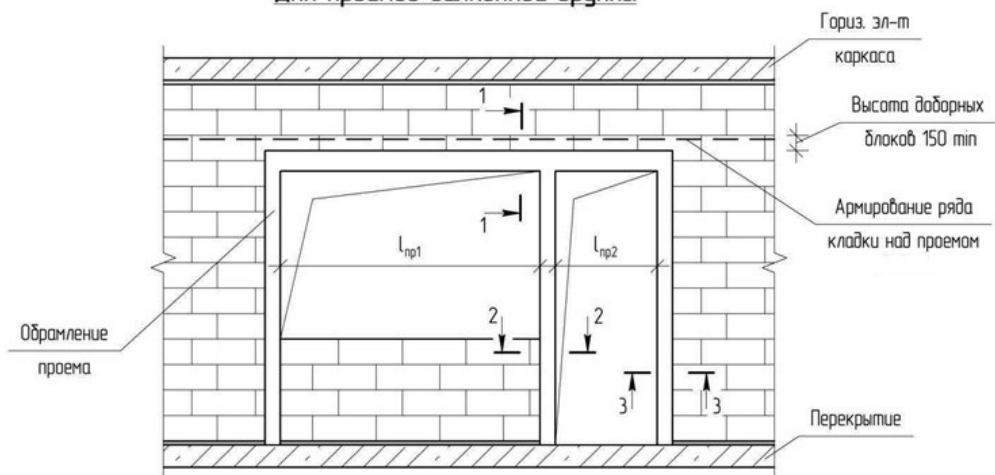
Примечание:

- Минимальная глубина опирания перемычки - 200 мм.
- Класс бетона перемычки не ниже В 12 .5.
- Заполнение проема - см. узел IV.

Узел I. Устройства перемычек в наружных стенах



Для проемов балконной группы



Для дверных и оконных проемов

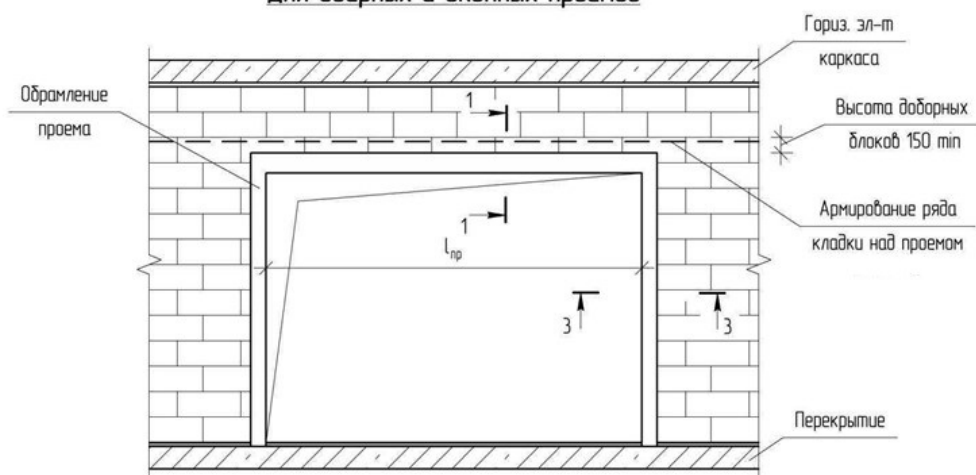


Схема 1

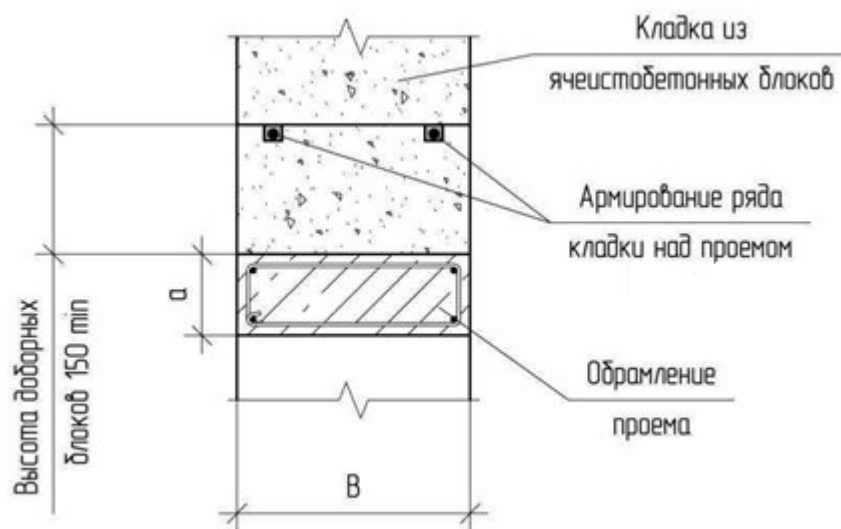


Схема 2

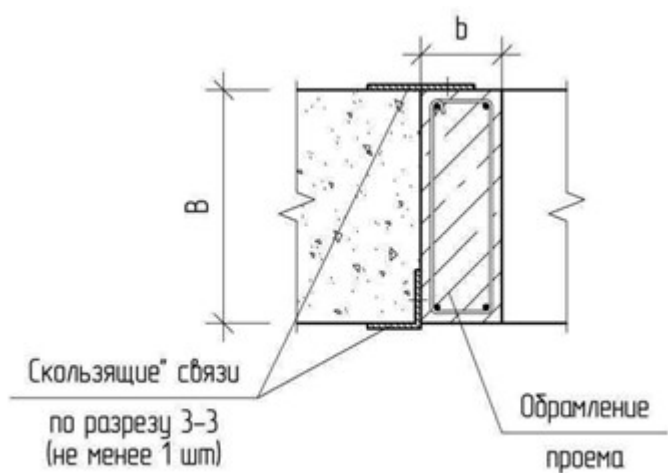


Схема 2

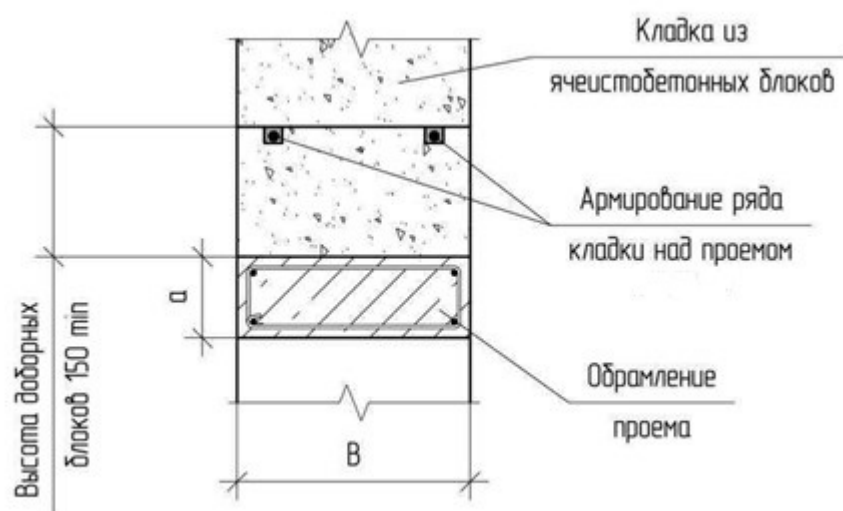


Схема 4

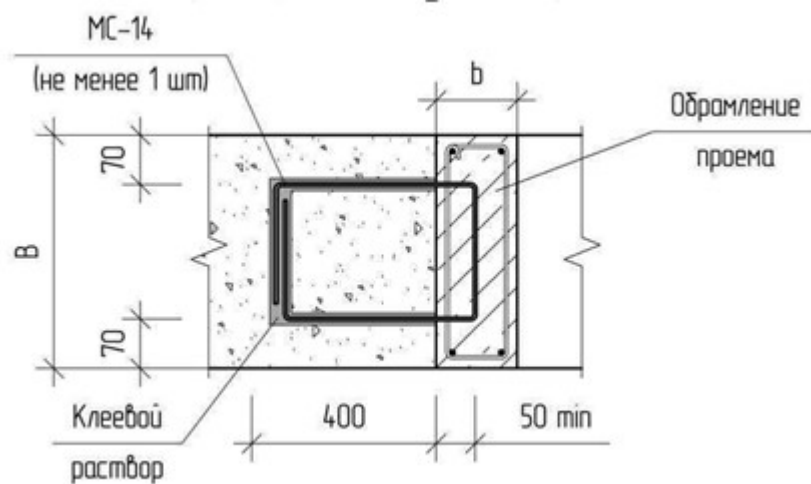


Схема 5

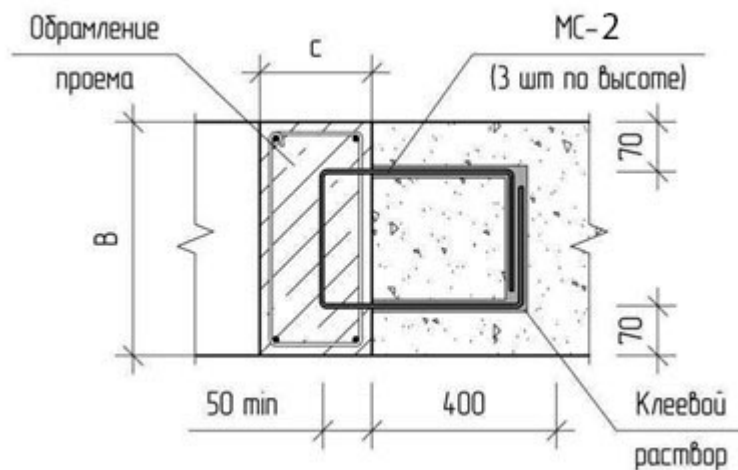


Схема 6

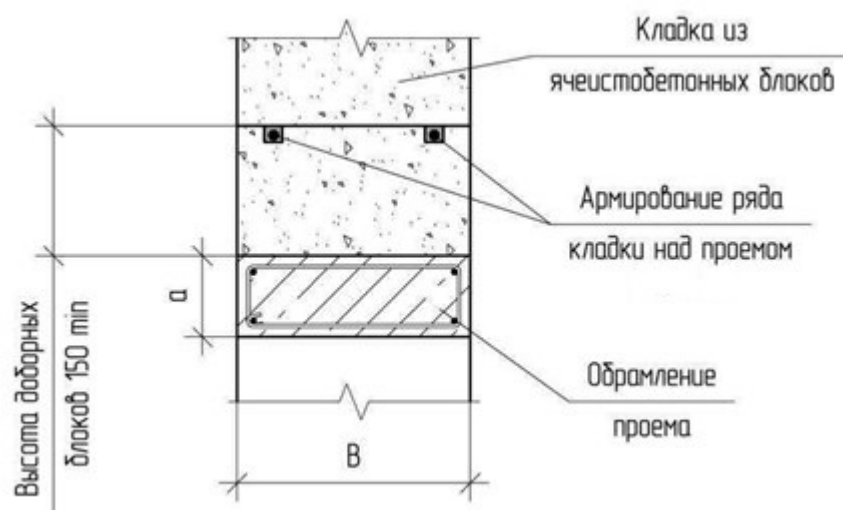


Схема 7

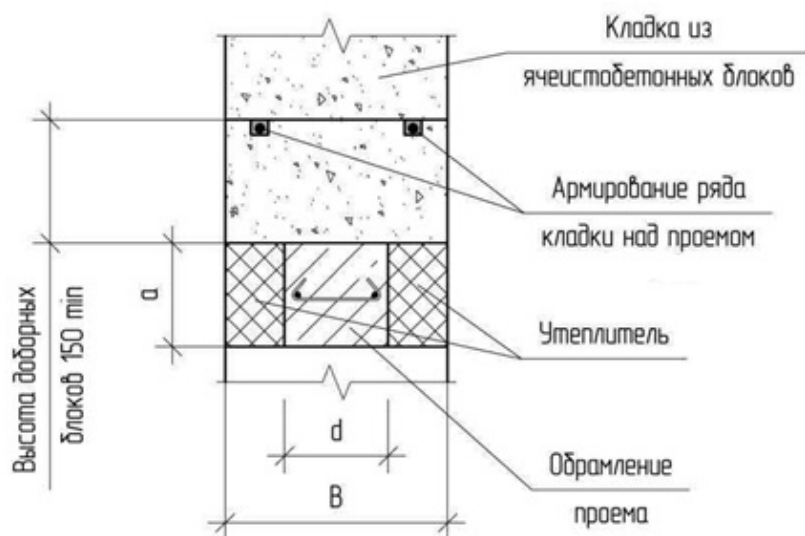


Схема 8

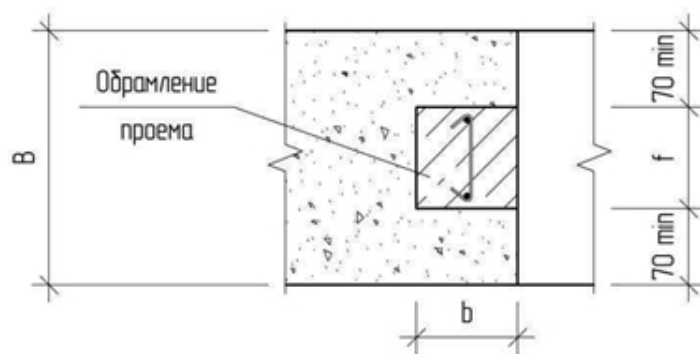
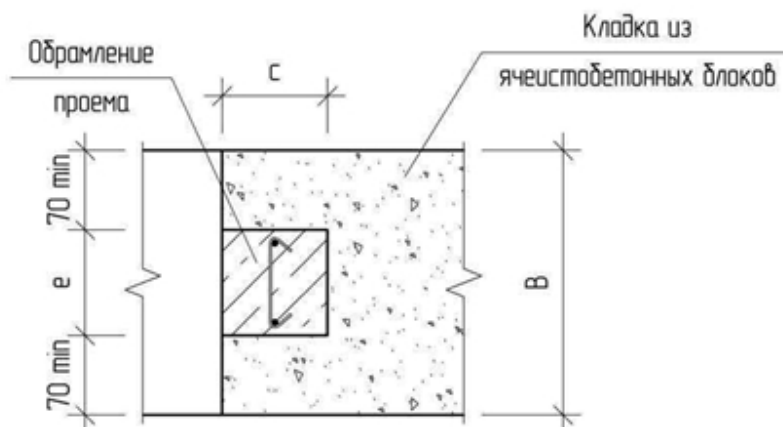


Схема 9



Примечание:

- Все схемы смотреть с приведенными выше типами усиления оконных и дверных проемов

Узел II Усиление проемов большой ширины

24

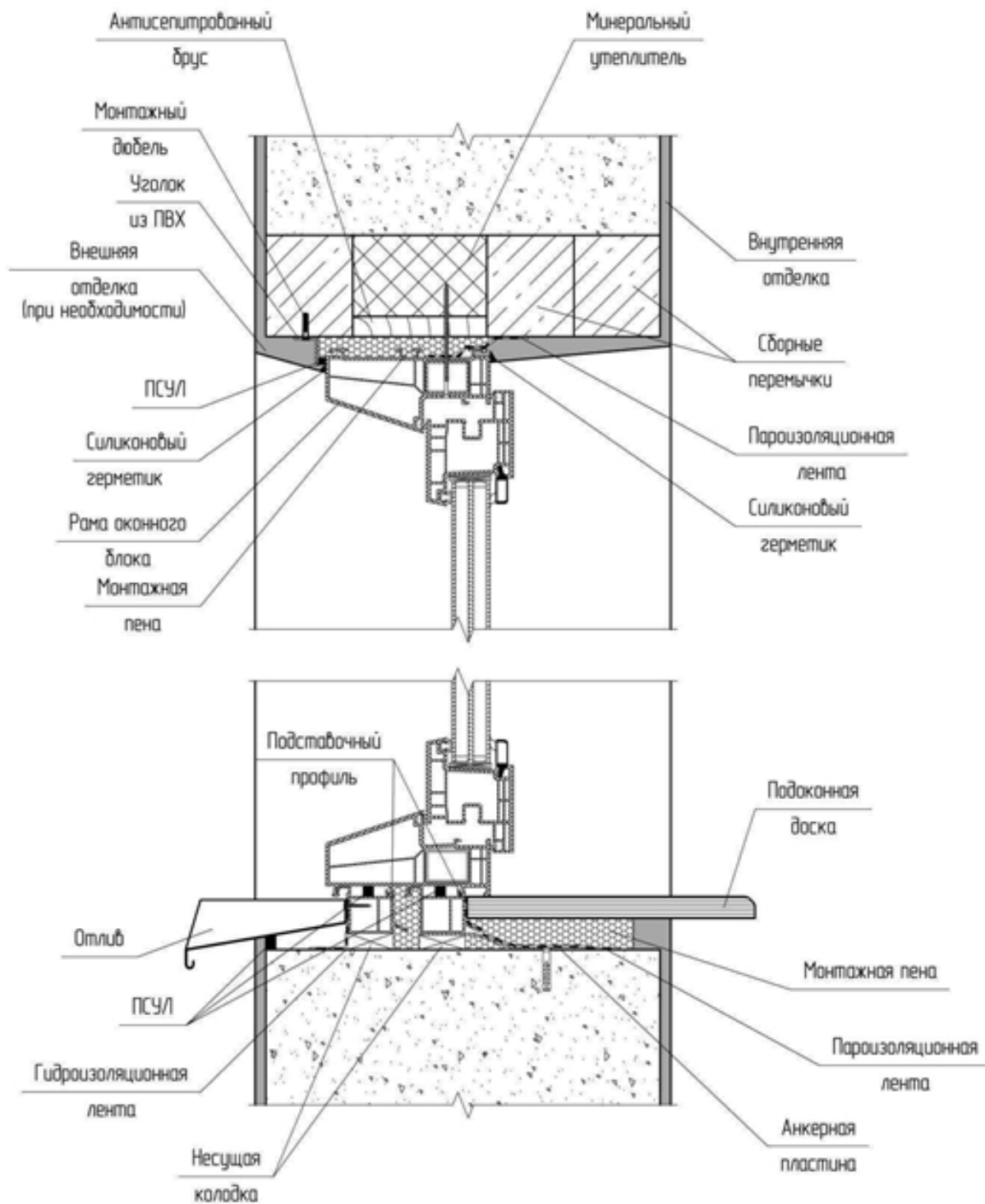


Схема 1

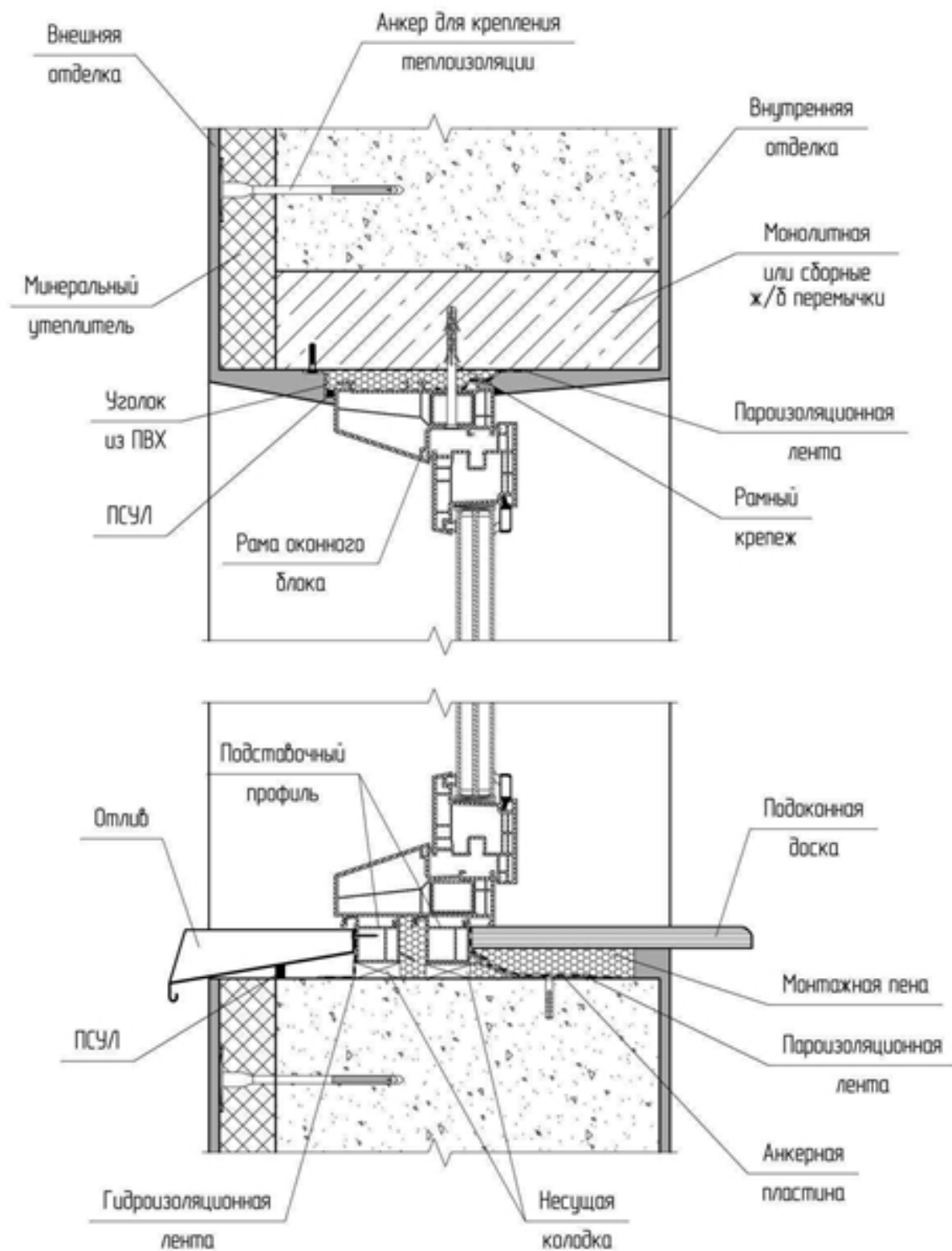


Схема 2

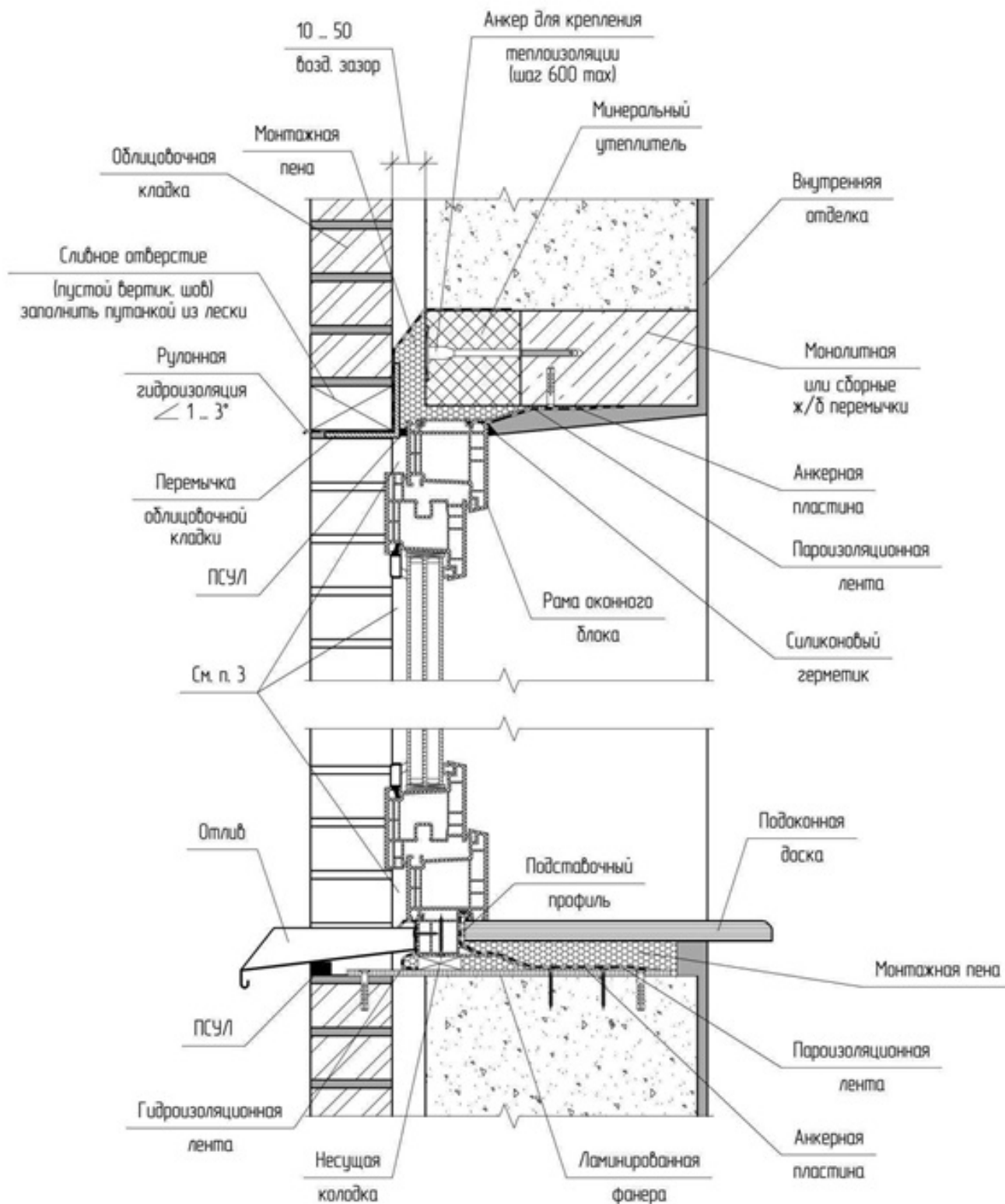


Схема 3

Примечание:

- Все схемы смотреть с приведенными выше типами усиления оконных и дверных проемов

Узел IV. Заполнение приемов наружных стен

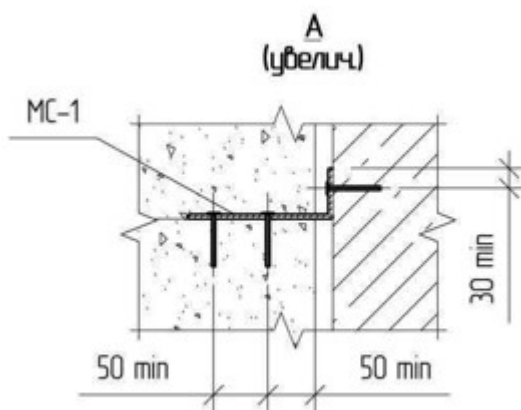
VI. Рекомендации по установке

Некоторые технические решения по креплению стен к несущим конструкциям каркаса основаны на применении стальных связей согласно ШНК 2.03.05. Одна часть такой связи закрепляется к каркасу при помощи анкерных элементов, а другая, контактирующая со стеной, не закреплена, и обеспечивает прижим стены из плоскости, не препятствуя при этом ее перемещениям в своей плоскости.

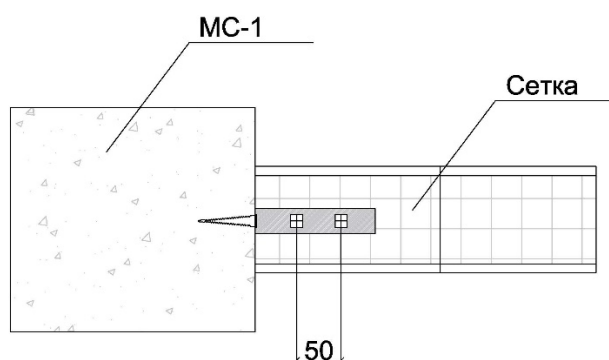
Геометрические параметры связей должны быть рассчитаны на действующие нагрузки и подобраны таким образом, чтобы обеспечить их надежное закрепление к несущим конструкциям согласно КМК 2.01.03, ШНК 2.08.01.

На приведенных в альбоме схемах приведены минимально необходимые параметры связей.

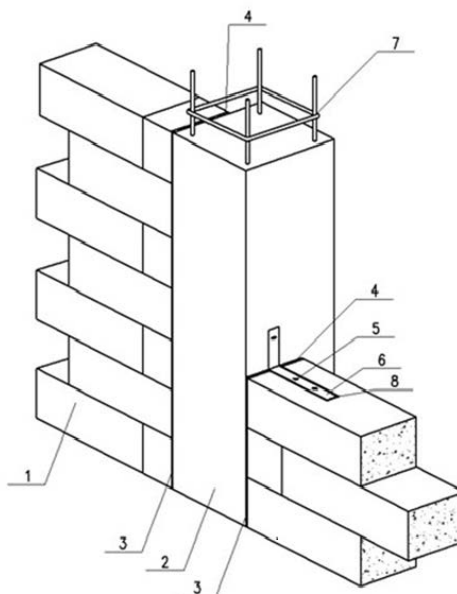
При применении анкеров для крепления к несущим конструкциям связей, в последних устраиваются соответствующие отверстия.



Узел крепления

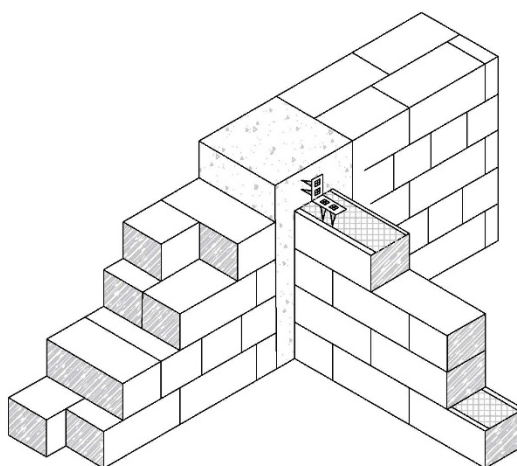


Вид с верху



Обозначения:

1. Кладка из газобетонных блоков (толщина по проекту);
2. Железобетонная колонна (по проекту);
3. Эластичный (противопожарный по требованию проекта) силиконовый или акриловый герметик;
4. Минераловатный утеплитель (негорючий по требованию проекта) толщиной 20- 25мм;
5. Анкер;
6. Металлический уголок (из нержавеющей стали или покрытый антикоррозионным составами);
7. Арматурный каркас железобетонной колонны;
8. Штроба в газобетонном блоке под металлический уголок.



Общий вид

Рисунок 2 Схема связей газобетонной стены с несущим каркасом

VII. Требования к проведению расчетов

Теплотехнический расчет следует производить в соответствии с КМК 2.01.04, с учетом рекомендаций по проектированию тепловой защиты и расчету теплотехнических характеристик зданий, представленных в КМК 2.01.04(пункт 2).

Теплозащитная оболочка здания должна отвечать следующим требованиям:

а) приведенное сопротивление теплопередаче отдельных ограждающих конструкций должно быть не меньше указанных в пункте 2 КМК 2.01.04 значений;

б) удельная теплозащитная характеристика здания должна быть не больше нормируемого значения (в приложениях 1 КМК 2.01.04);

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).

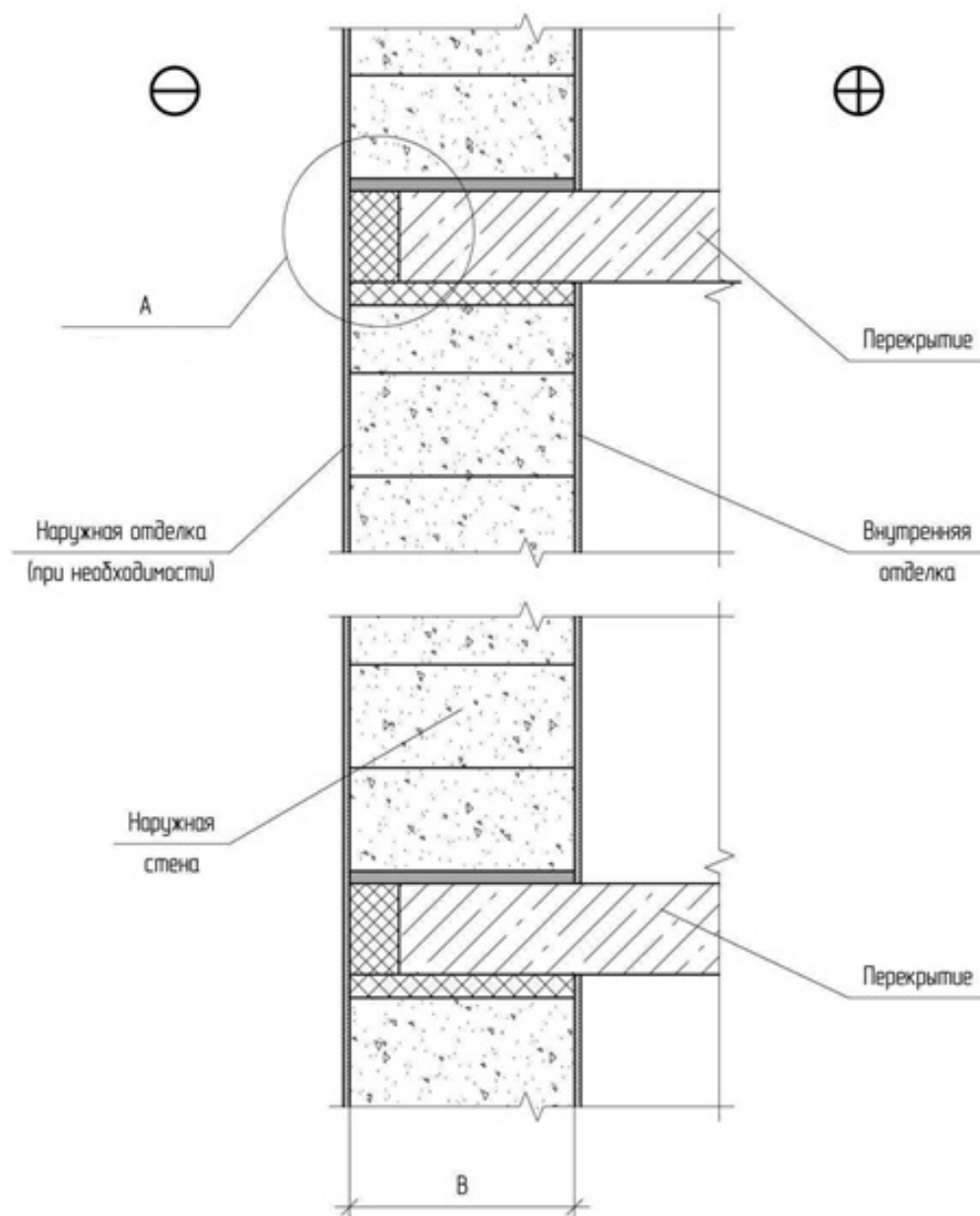
VIII. Устройство фасадов

В главе представлены рекомендации по устройству различных вариантов фасадов для наружных несущих стен каркасных зданий с учетом требований ШНК 1.04.02, ШНК 2.08.01.

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:

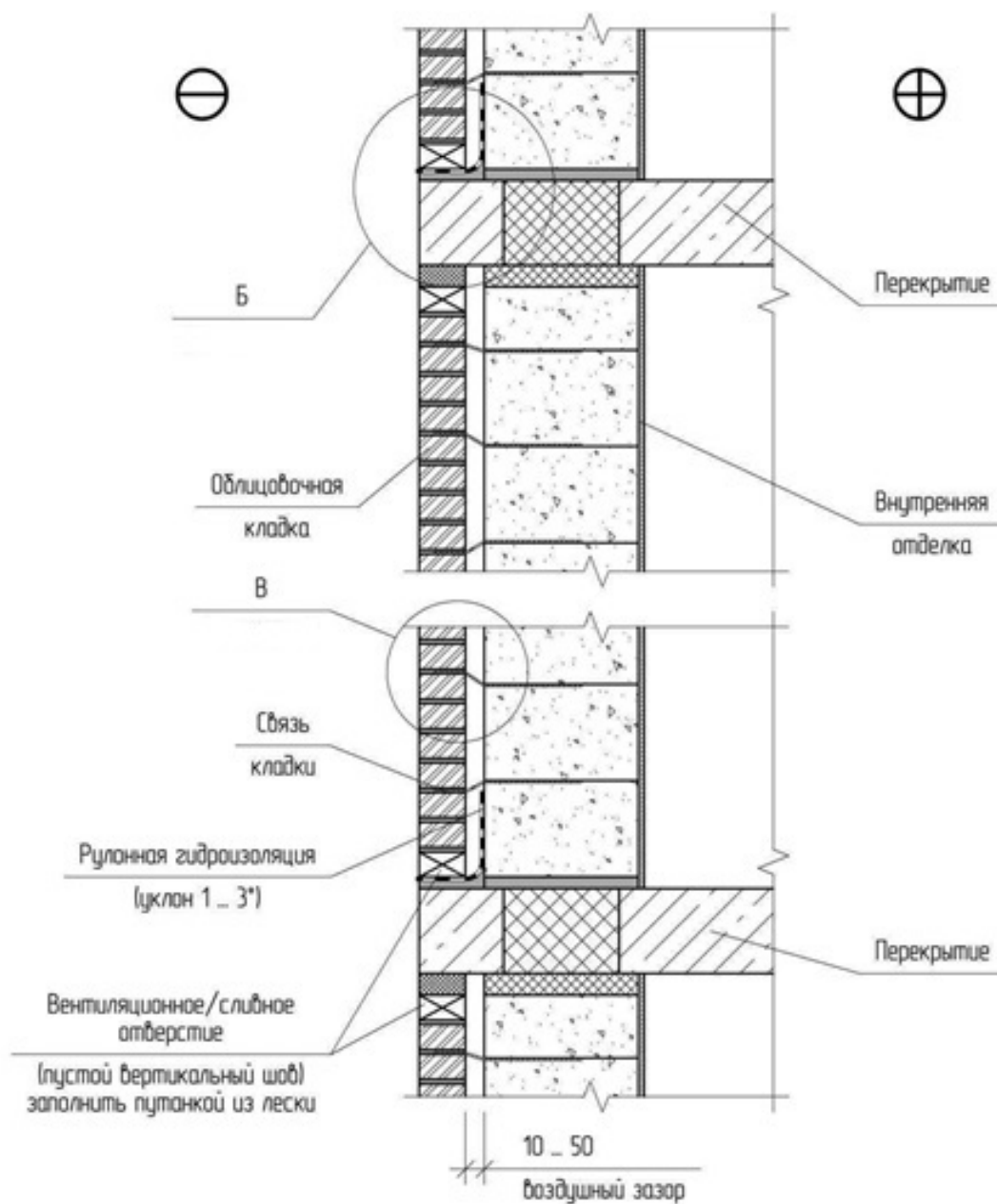
- наружные стены с неотделанной кладкой (или с обработкой гидрофобизатором), а также стены, окрашенные согласно ШНК 1.04.02, ШНК 2.08.01 (схема 1);
- стены с облицовочной кладкой, устроенной с воздушным зазором, с промежуточным слоем утеплителя или без него согласно ШНК 1.04.02, ШНК 2.08.01 (схема 2);
- стены зданий с установкой навесных фасадных систем с воздушным зазором с установкой утеплителя или без него согласно ШНК 1.04.02, ШНК 2.08.01 (схема 1).



Примечание:

- Узел А приставлен ниже в приложений 1

Изображение схемы 1



Примечание:

- Узел Б и В приставлен ниже в приложений 1

Изображение схемы 2

Рисунок 3 Устройства стен при отделке фасадов

VIII.1. Стены с наружной отделкой по слою утеплителя

Специальных конструктивных требований к системам теплоизоляции по кладке из газобетона не предъявляется. Конструкция стены проверяется на соответствие требованиям КМК 2.01.04.

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 с учетом требований КМК 2.01.04.

Наружное утепление материалами с низкой паропроницаемостью в общем случае должно обеспечивать не менее половины термического сопротивления конструкции.

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.

Крепление утеплителя может осуществляться непосредственно к кладке из ячеистобетонных блоков, а также к конструкциям каркаса здания и перекрытиям согласно КМК 2.01.03.

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

VIII.2. Стены с облицовочной кладкой

Для облицовки стен из ячеистобетонных блоков применяют керамические лицевые камни и кирпич по О'z DSt 3255, а также отборный силикатный кирпич и камни по ГОСТ 379.

Крепление облицовки к стенам из ячеистобетонных блоков должны выполняться при помощи стальных или композитных связей в соответствии с КМК 2.01.03.

Стальные связи следует проектировать из коррозионностойких сталей или сталей, защищенных от коррозии, а также из полимерных (композитных) материалов по требованиям ГОСТ 5781, ГОСТ 31938. Суммарная площадь сечения стальных связей устанавливается по результатам расчета, и должна быть не менее 0,4см² на 1м² поверхности стены (при этом количество связей должно быть не менее 4шт на 1м² 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 3 рис.5.

Между стеной из ячеистобетонных блоков и облицовочной кладкой рекомендуется

устройство зазора не менее 20мм согласно КМК 2.01.03. Допускается применение облицовочной кладки без зазора.

При устройстве облицовочной кладки без использования прослойки утеплителя, перекрытия рекомендуется выполнять с перфорацией термовкладышами. Размеры термовкладышей определяются теплорасчётом по КМК 2.01.04.

Для обеспечения удаления конденсата, при устройстве облицовочной кладки с вентилируемым зазором следует устраивать вентиляционные и сливные отверстия в виде незаполненных раствором вертикальных швов облицовки с набивкой, например, путанкой из проволоки или лески согласно КМК 2.01.04. Схема расположения сливных и вентиляционных отверстий представлена на рис. 4.1. Суммарная площадь вентиляционных и сливных отверстий должна быть не менее 75см^2 на каждые 20м^2 площади стен, включая площади проемов.

Для утепления стены следует применять жесткие теплоизоляционные материалы плотностью не менее $80 - 90 \text{ кг/м}^3$, имеющие на стороне, обращенной к прослойке, ветровоздухозащитные паропроницаемые пленки или кэшированные стеклотканью. Применение мягких теплоизоляционных материалов не рекомендуется.

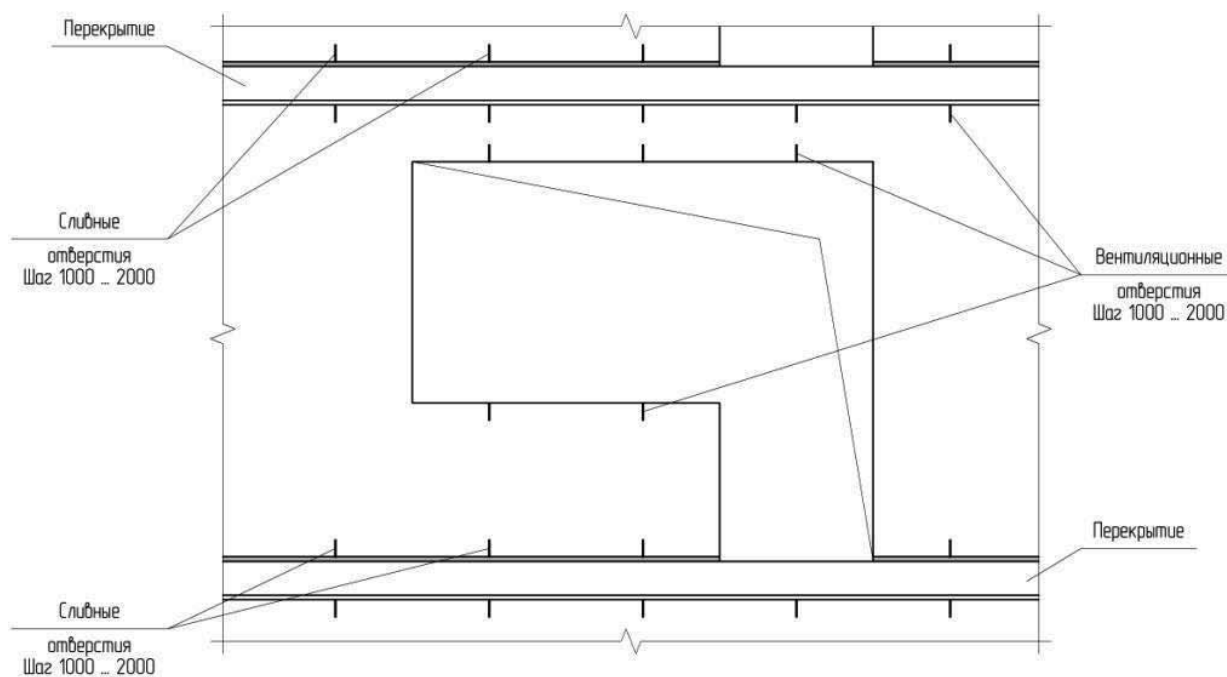


Рисунок. 4.1 Схема расположения сливных и вентиляционных отверстий в облицовочной кладке.

VIII.3. Стены с навесной фасадной системой (НФС)

Рассматриваемые в настоящем альбоме технические решения предназначены для устройства навесных фасадных систем (НФС), которые представляют собой совокупность конструктивных элементов ГОСТ 27751, укрупнено объединенных в следующие подсистемы:

- несущий каркас из кронштейнов (удлинителей кронштейнов) и направляющих, соединенных по ГОСТ 27751;
- между собой заклепочными и/или резьбовыми соединениями по ГОСТ 27751 ;
- 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.

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, а также требованиям КМК 2.01.03.

Крепление теплоизоляционного слоя, а также кронштейнов несущего каркаса фасадной системы производится в соответствии с рекомендациями производителя НФС и с учетом ГОСТ 27751, КМК 2.01.03 и рекомендаций приведенных в настоящем альбоме.

Необходимость, тип и толщина теплоизоляции определяется теплотехническим расчетом и должно соответствовать требованиям КМК 2.01.04. Если применяется несколько слоев теплоизоляции, для исключения потерь тепла необходимо устраивать швы в разбежку.

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.

Крепление каркаса НФС может производиться по следующим двум схемам.

А). Крепление каркаса НФС к торцам междуэтажных плит перекрытий зданий (рис. 4.2) 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.

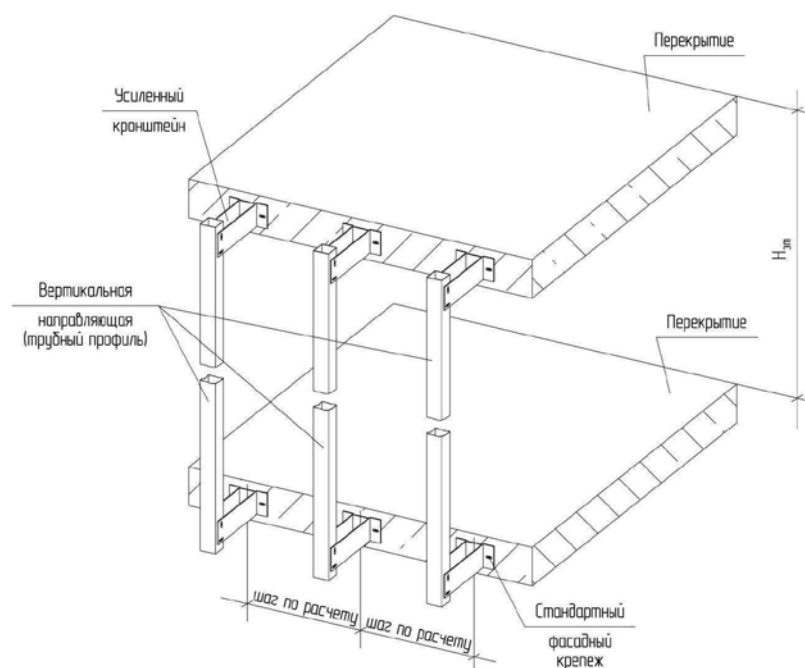
Б). Крепление каркаса НФС при помощи стандартных («Г - образных») или «Т - образных») или усиленных кронштейнов к торцам междуэтажных плит перекрытий и стенам из ячеистобетонных блоков, с использованием вертикальных или вертикальных и горизонтальных направляющих «Г - образного», «Т - образного» или других сечений. При этом, для крепления кронштейнов к торцам перекрытий используется стандартный фасадный крепеж. Схемы крепления кронштейнов к основанию из ячеистобетонных блоков представлены на схеме 4 рис 5.

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

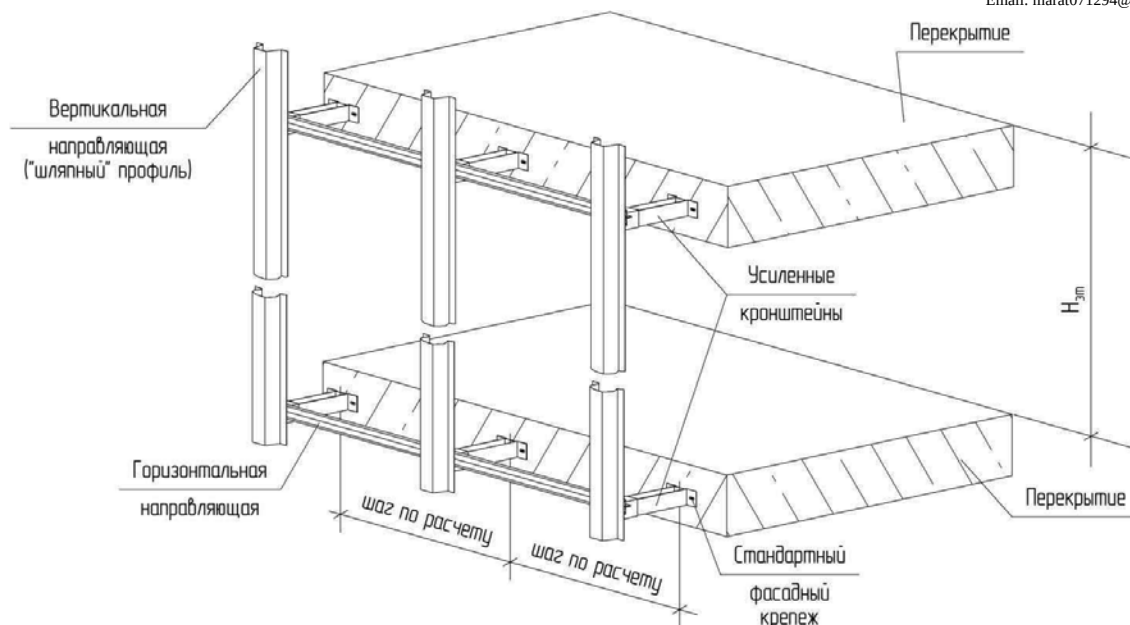
Для устранения мостика холода между полками кронштейнов и основанием следует устанавливать терморазрывные прокладки (их материал и конфигурация определяется рекомендациями производителя НФС).

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

При устройстве системы облицовки с вентилируемым воздушным зазором необходимо применять утеплитель, который характеристиками должен соответствовать требованиям КМК 2.01.04.

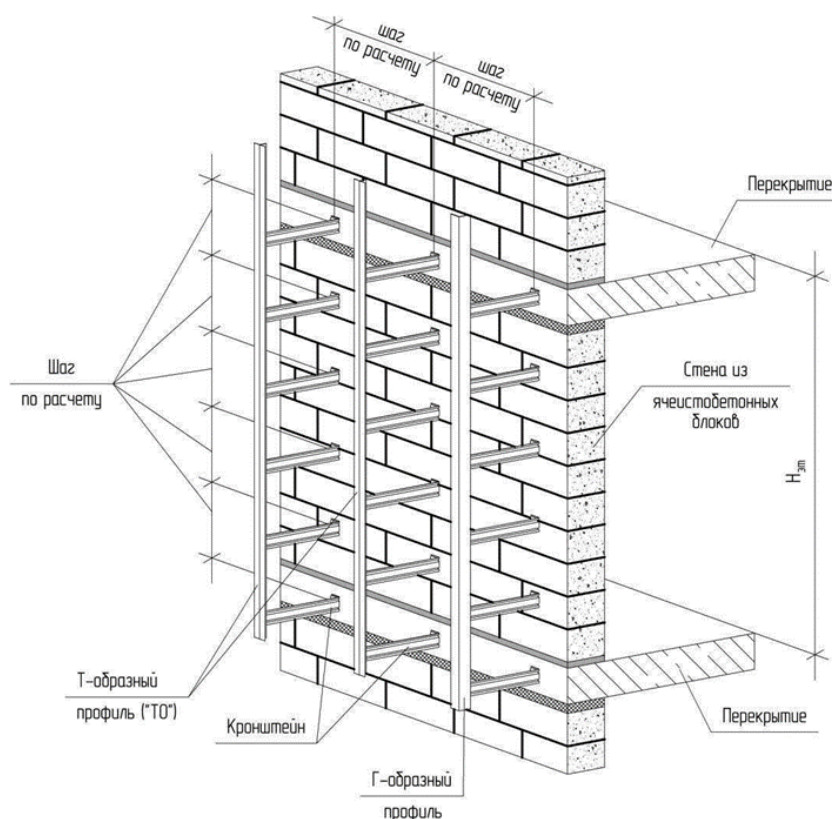


а) При помощи усиленных кронштейнов и вертикальных направляющих трубного сечения

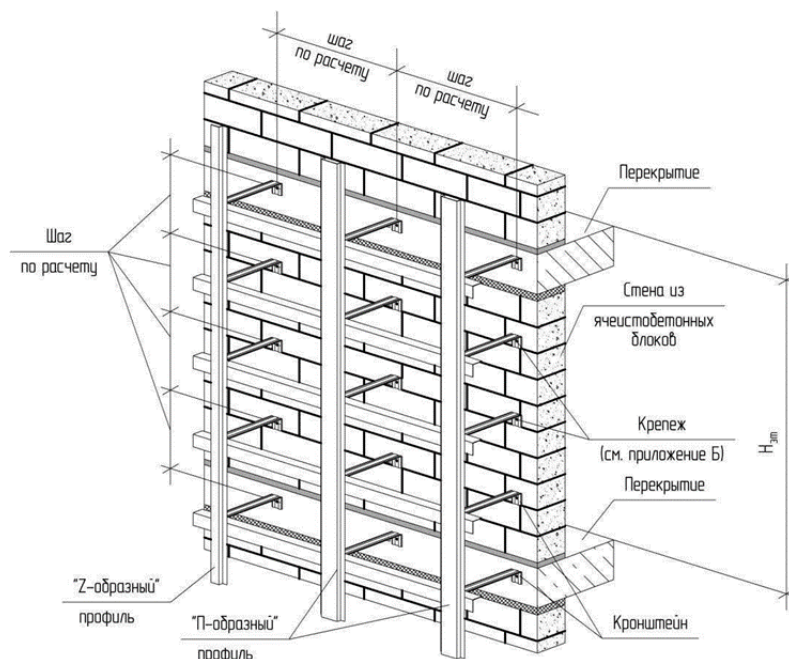


б) При помощи усиленных кронштейнов, вертикальных направляющих «шляпного сечения» и горизонтальных направляющих

Рисунок 4.2. Примеры закрепления каркаса НФС к торцам междуэтажных перекрытий

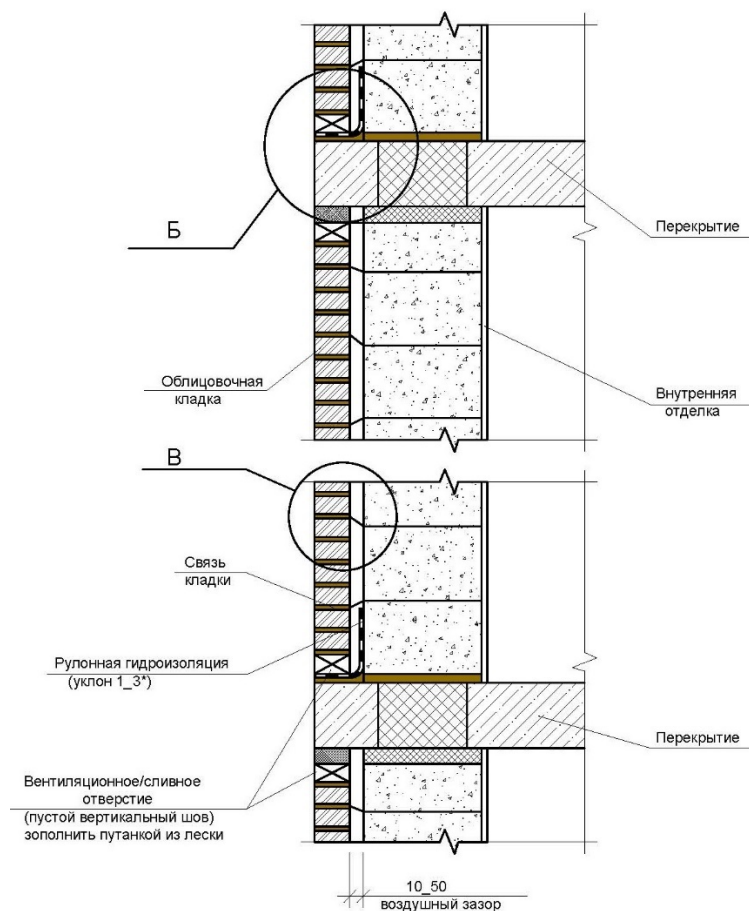


а) При помощи кронштейнов и вертикальных направляющих



6) При помощи кронштейнов, вертикальных и горизонтальных направляющих

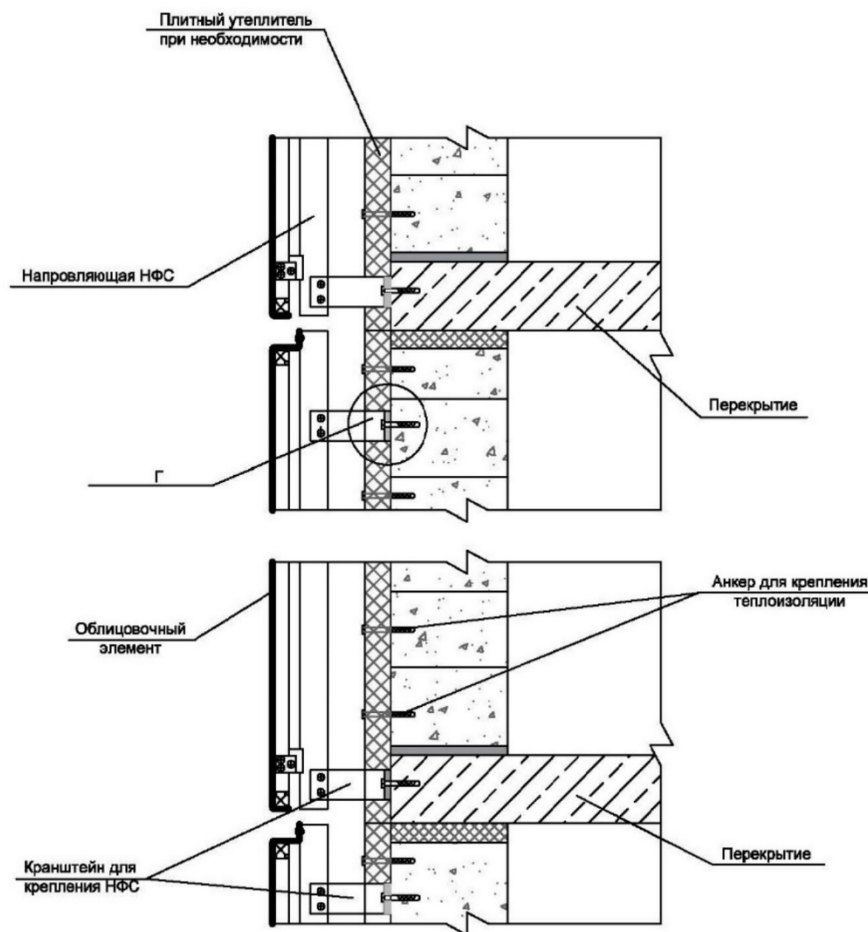
Рисунок 4.3. Примеры закрепления каркаса НФС к торцам междуэтажных перекрытий и к стенам из ячеистобетонных блоков



Примечание:

- Узел Б и В приставлен ниже в приложений 1

Изображение схемы 3



Примечание:

- Узел Г приставлен ниже в приложений 1

Изображение схемы 4

Рисунок 5 Устройства стен при отделке фасадов

IX.Рекомендации по строительству зданий из газобетонных блоков

При работе с газобетоном требуется выполнять ряд рекомендованных требований.

Разгрузка и перемещение блоков на строительной площадке

- На складе готовой продукции, строительной площадке, строительной базе и других местах погрузки и разгрузки, изделия следует складировать на ровной горизонтальной площадке с твердым основанием, защищенной от почвенной влаги.
- Поддоны должны складироваться в одном уровне, поддоны в два уровня по высоте допустимо складировать только на ровное бетонное или асфальтовое покрытие.
- Запрещается производить погрузку блоков навалом и разгрузку их сбрасыванием.

- Погрузка и выгрузка изделий из транспортных средств должна производиться одним из следующих способов, исключающим повреждение изделий:
 - вилочным погрузчиком;
- иным механизированным способом при помощи навесных грузозахватных устройств, например вилочных подхватов;
- мягкими ленточными стропами длиной не менее 8 метров.
- При использовании в процессе разгрузочных работ мягких ленточных строп запрещается производить одновременную разгрузку двух и более поддонов.
- Перемещение поддонов с блоками на строительной площадке должно производиться вилочными или другими подхватами, обеспечивающими жесткую опору по всей ширине поддона.
- Подъем поддонов с блоками к рабочему месту каменщика должен осуществляться с использованием грузозахватных приспособлений, исключающих возможность падения поддона или отдельного блока.
- Подъем блоков на поддонах с поврежденной упаковкой запрещается.



Рисунок 6 Типы вилочных подхватов

Условия хранения на строительной площадке

- Изделия должны храниться на ровных подготовленных площадках на подкладках или поддонах в условиях, исключающих увлажнение изделий.
- Поддоны с газобетонными блоками должны храниться в штабелях (не более двух ярусов по высоте) на горизонтальной площадке с прочным покрытием.
- Изделия следует укладывать (устанавливать) на складе так, чтобы были видны маркировочные надписи и знаки, а также обеспечена возможность захвата и свободного подъема каждого отдельно стоящего поддона краном.
- Размеры проходов и проездов между штабелями или отдельными изделиями на складе должны соответствовать требованиям, установленным в КМК 3.01.02.
- При длительном хранении газобетонных блоков на строительной площадке рекомендуется удалять упаковочную пленку с боковых поверхностей паллеты. В этом случае оставшийся колпачок (верхняя часть упаковки) предохранит поверхность

газобетонных блоков от переувлажнения.

Подачу блоков к месту укладки можно осуществлять на поддонах с помощью крана или средствами малой механизации.

Перед укладкой блоки необходимо очистить от пыли, грязи (снега и наледи - зимой), а битые или с отколотыми кромками и углами - отложить.

Смерзшиеся блоки следует поместить в полиэтиленовый шатер и разморозить с помощью теплового насоса (тепловентилятора).

Кладку газобетонных мелких блоков, в зависимости от категории их качества, можно вести на растворе или на клей. Основное преимущество кладки на клею, - значительное сокращение расхода связующего материала и уменьшение потерь тепловой энергии через швы кладки.

Кладку стен из газобетонных блоков рекомендуется начинать с углов здания, рядами по всему периметру. Важно строго следить за правильностью высоты рядов с самого начала ведения кладки с помощью натянутого шнура-причалки, горизонтального и вертикального уровней или вертикального отвеса. Также рекомендуется использовать лазерные координаторы.

Газобетонный блок опускают на раствор (клей) сверху избегая горизонтальной подвижки. Поверхность блока, примыкающую к раствору, рекомендуется смочить водой. Выдавлившийся раствор (клей) снимают скребком сразу же, не допуская его схватывания.

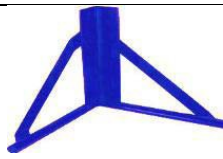
Рихтуют блоки покачиванием или подбивкой резиновым молотком.

Инструменты

Таблица 4

№	Наименование	Описание	Изображение	Ширина
1	Кельма	Кельмы для быстрого и экономичного нанесения клеевой смеси		50мм 75мм 100мм 125мм 150мм 175мм 200мм 250мм 300мм 375мм
2	Каретка-дозатор	Для быстрого нанесения клеевого раствора заданной толщины на горизонтальные прямолинейные поверхности		200мм 250мм 300мм 375мм 500мм

Продолжение таблицы 4

3	Штроборез	Штроборез служит для быстрого изготовления каналов, например, для прокладки электропроводки		
4	Ножовка для ячеистого бетона	Ножовка для ячеистого бетона служит для быстрого изготовления доборных блоков, выступов и т.д.		
5	Рубанок для газобетона	Предназначена для выравнивания существенных неровностей кладки.		
6	Шлифовальная доска для ячеистого бетона	Шлифовальная доска по ячеистому бетону служит для удаления возможных шероховатостей на поверхности стен.		
7	Угольник	Предназначен для ровного распиливания изделий из газобетона		
	Киянка резиновая (молоток)	Киянка резиновая (молоток) черная для монтажа изделий из ячеистого бетона		
9	Шпатель	Служит для затирки сколов и швов изделий из ячеистого бетона. Длина 60 мм		
10	Уровень	Используется для контроля горизонтальных и вертикальных плоскостей. Длина 80 см.		
11	Шнур строительный	Применяется, как ориентир во время кладки стен и монтажа различных конструкций. Катушка 100 м.		

Х.Крепежные приспособления для газобетонных стен

Х.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.

Х.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).

Х.3. Химические анкеры

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

Для основания из ячеистобетонных блоков применяются химические анкеры с анкерровкой формой в комплекте с резьбовыми шпильками. Анкерровка создается путем устройства в строительном основании отверстия конической формы специальным инструментом. Внешний вид такого соединения представлен на рис. 7.1.

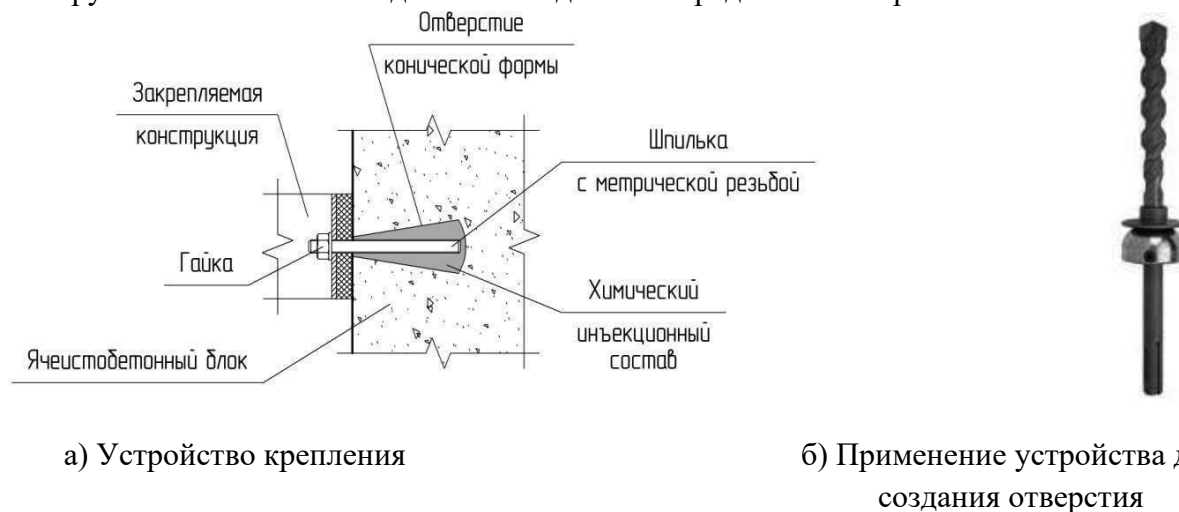


Рис. 7.1. Химический анкер с анкерровкой формой

Х.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. 7.2.

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. 7.2 а, б) или ввинчиванием при помощи насадки со специальным шлицем. Рекомендации по применению стальных шурупов для конкретной марки и типа дюбеля указываются в документации производителя крепежа.

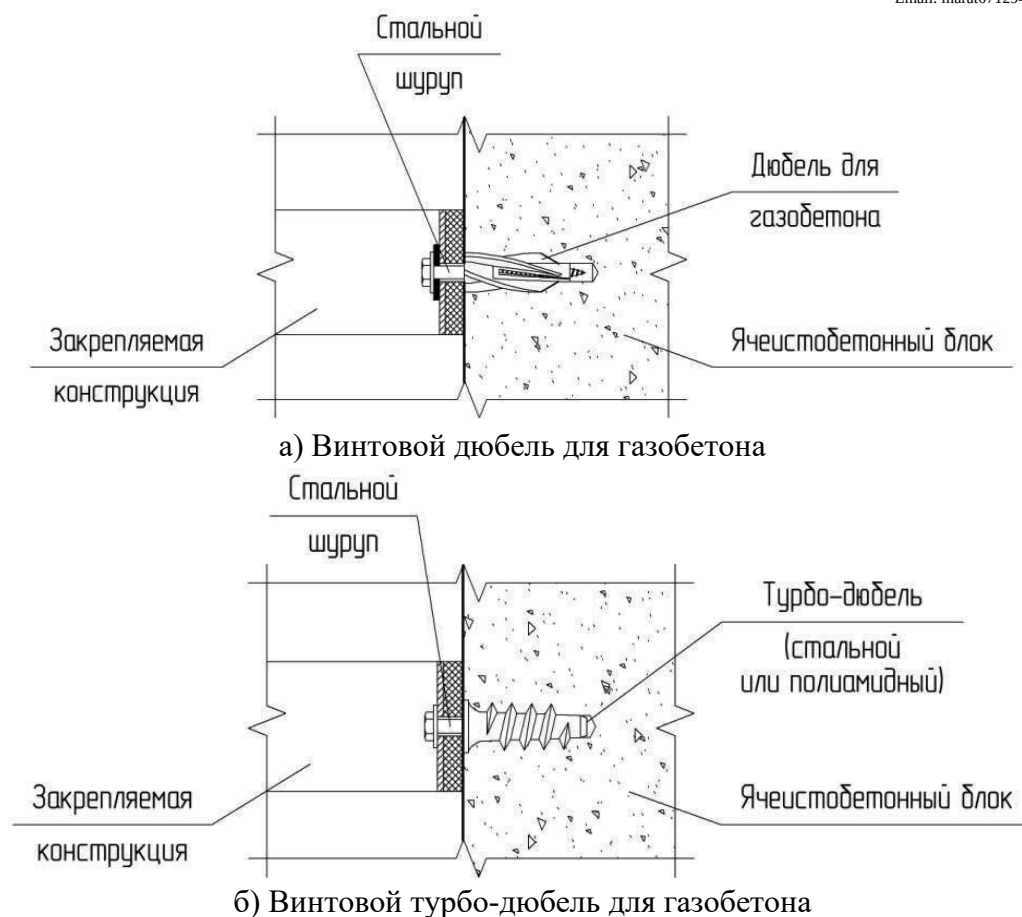


Рис. 7.2. Примеры винтовых полиамидных дюбелей

Х.5. Шурупы или нагели для установки в газобетон

Для крепления деталей МС-1 и МС-3 в кладку из ячеистобетонных блоков допускается использовать шурупы или нагели для дерева или металла любой марки и любого производителя диаметров не менее 2,8мм и длиной не менее 35мм. Крепеж должен иметь необходимую защиту от коррозии.

Для крепления дверных или оконных рам необходимо использовать стальные нагели, предназначенные для установки в газобетон (рис. 7.3), оцинкованные или из коррозионностойких сталей (возможность крепления нагелей в строительное основание из ячеистобетонных блоков должно быть указано в технической документации производителя).

Крепление облицовочной кладки в готовую стену из ячеистобетонных блоков может быть произведено при помощи анкера-связки (рис. 7.4), состоящего из крепления (анкера) и связки из коррозионностойкой или оцинкованной стали.

В качестве крепления допускается использование химического анкера с анкерной 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 мм² непосредственно на объекте.



Рис. 7.3. Внешний вид нагеля для крепления в газобетонном основании

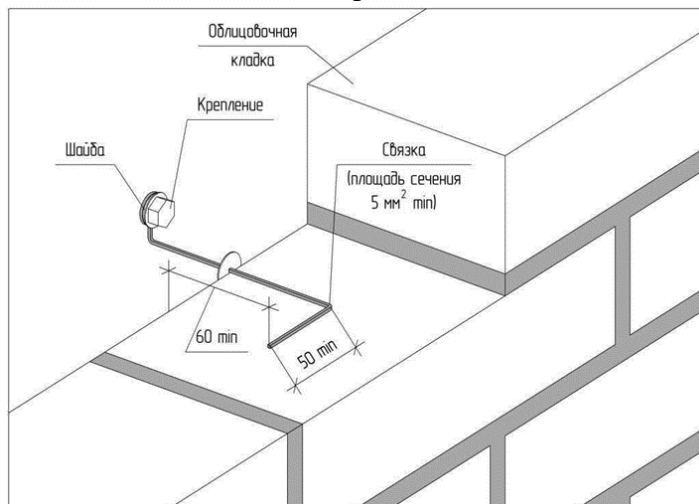


Рис. 7.4. Схема устройства анкерной связки для крепления облицовочной кладки

Х.6. 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 $\varnothing 60 \times 2$ может быть заменена на стальную пластину $60 \times 60 \times 2$. Схема крепления представлена на рис. 7.5.

Для устранения мостов холода, а также для уменьшения длины шпильки с внешней 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.

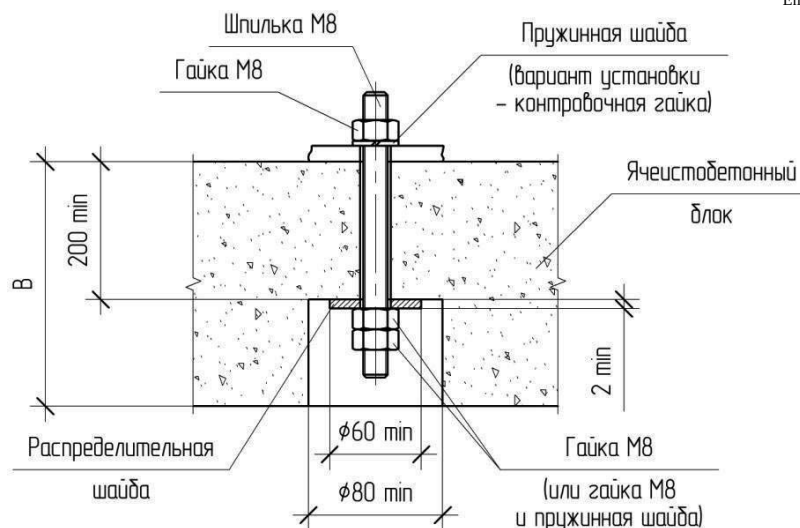


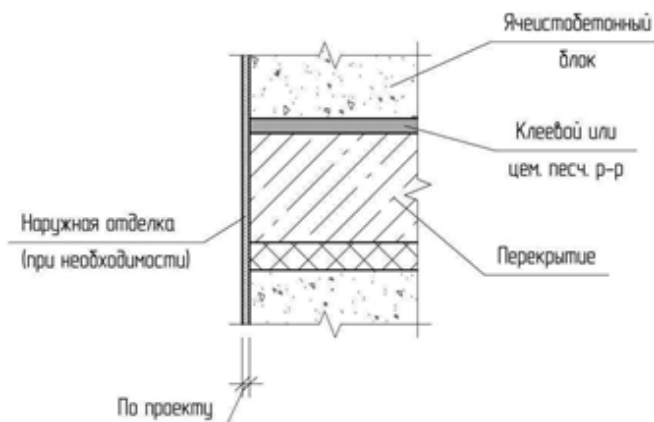
Рис. 7.5. Схема монтажа при помощи сквозного резьбового крепления

Х.7. Крепления для теплоизоляции

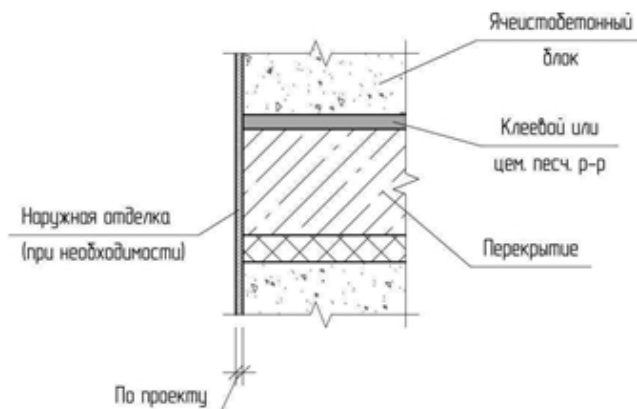
Крепление утеплителей следует осуществлять с применением анкеров с тарельчатым дюбелем. Установка данного типа анкеров производится сквозь слой теплоизоляционного материала. Шаг и количество креплений необходимо определять в соответствии с рекомендациями производителя. Тарельчатый держатель утапливается в слой теплоизоляции не более, чем на 2-3 мм.

Приложение 1

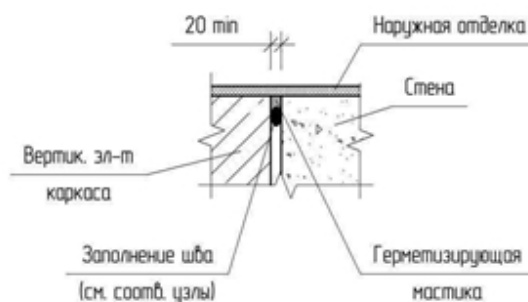
A (без утепления зоны перекрытия)



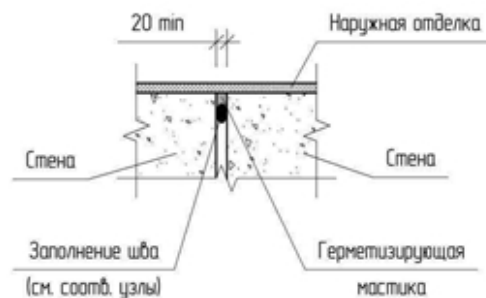
A (без утепления зоны перекрытия)



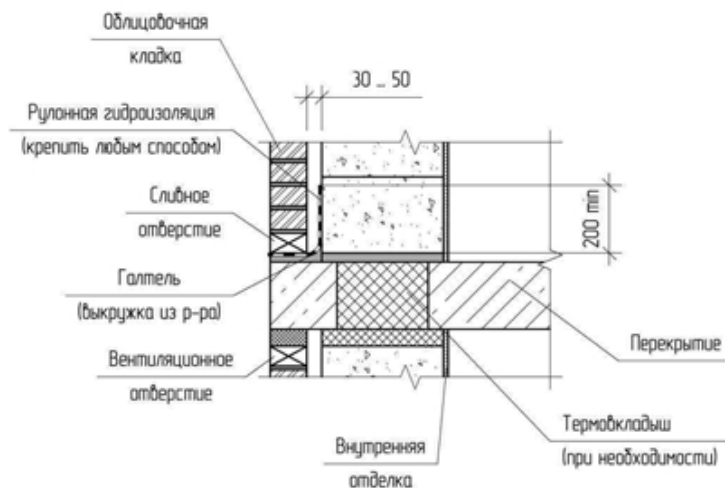
Отделка стен в зонах стыка с вертикальными элементами каркаса



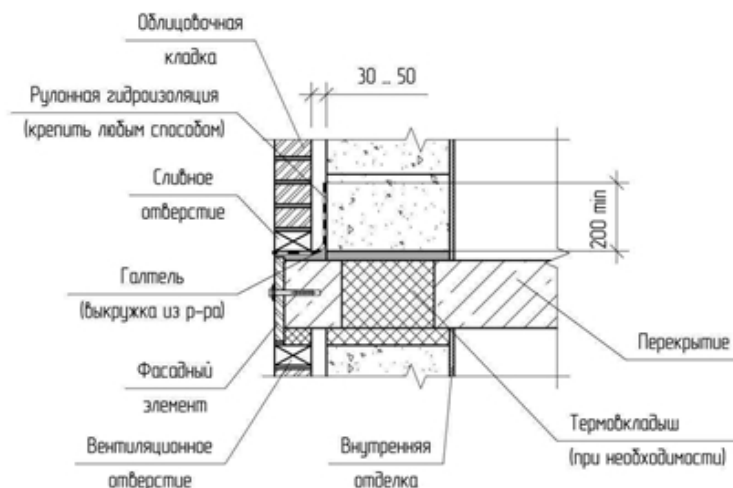
Отделка стен в зонах деформационных швов и в угловых стыках

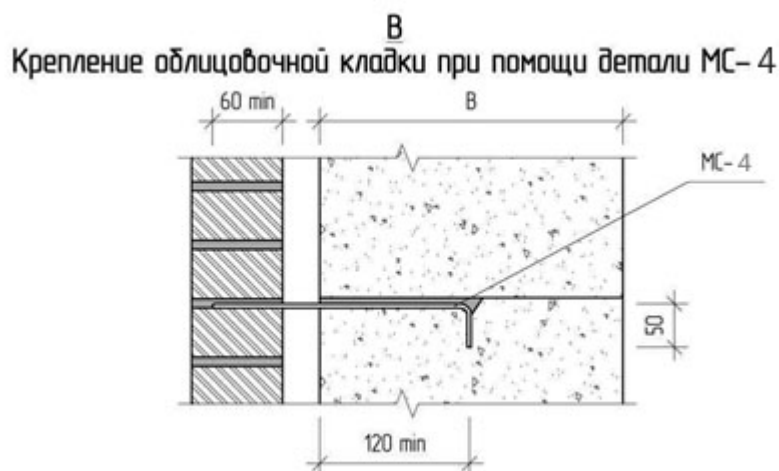
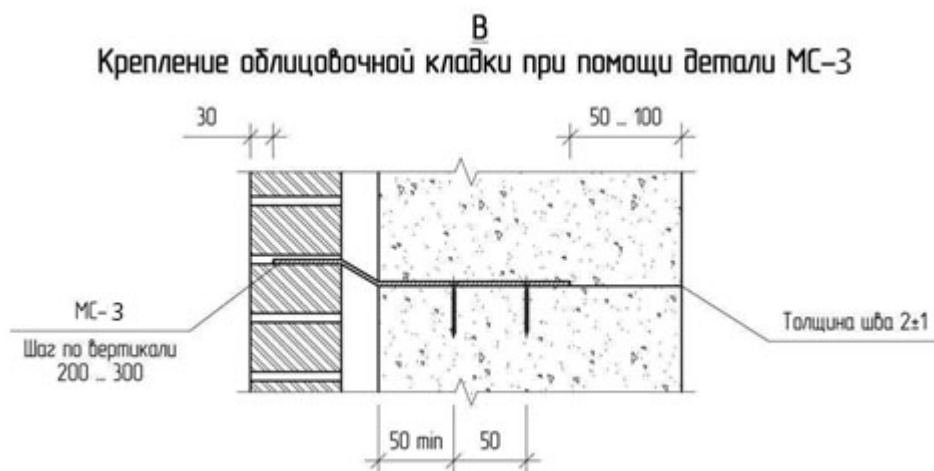


Б (без отделки зоны перекрытия)



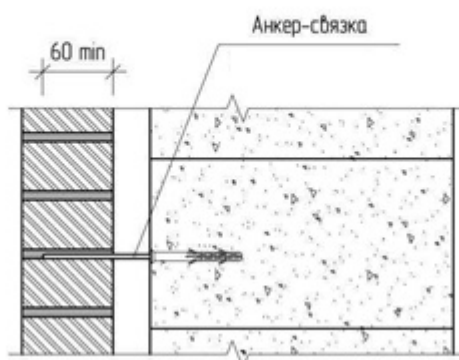
Б (с отделкой зоны перекрытия фасадным элементом)





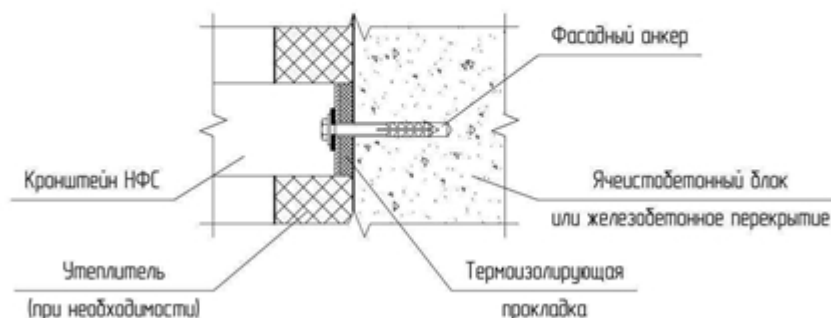
В

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



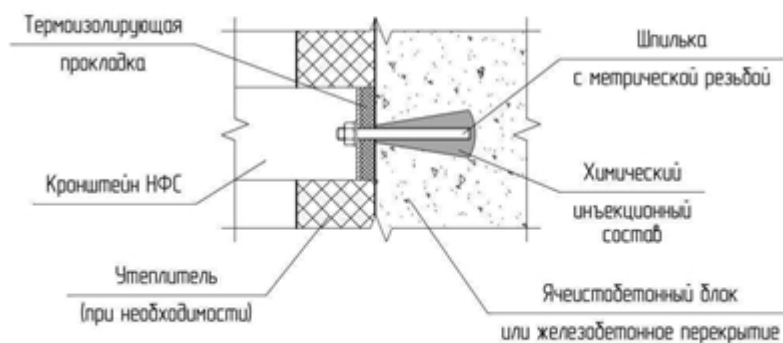
Г

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

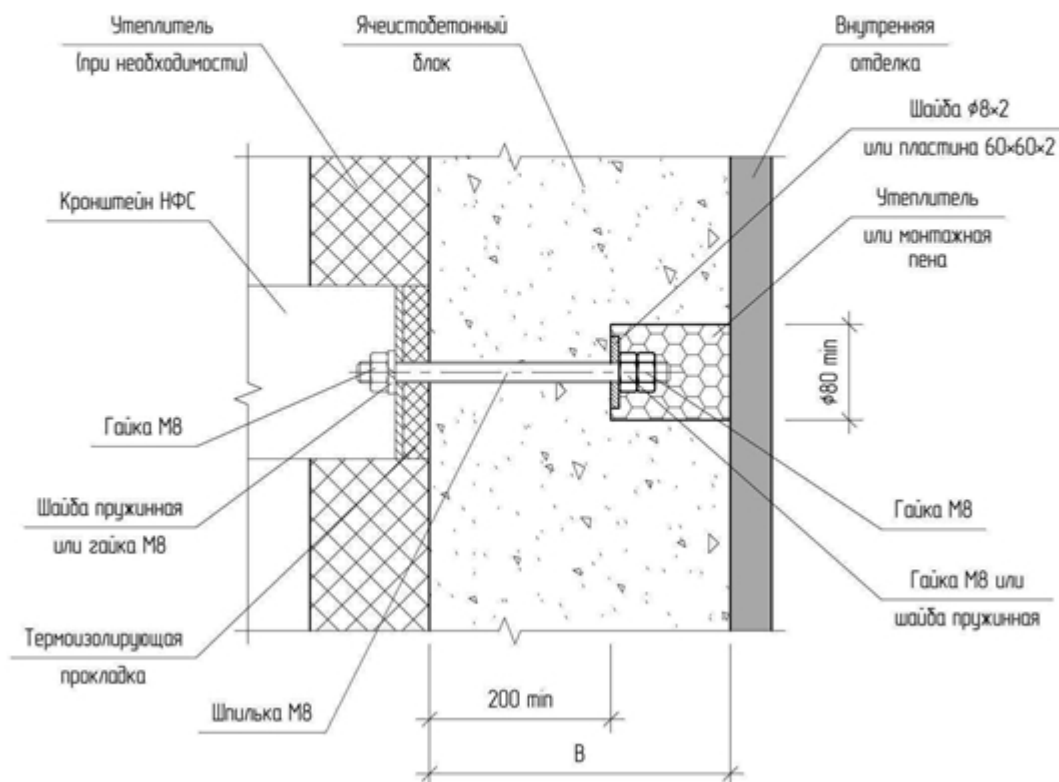


Г

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

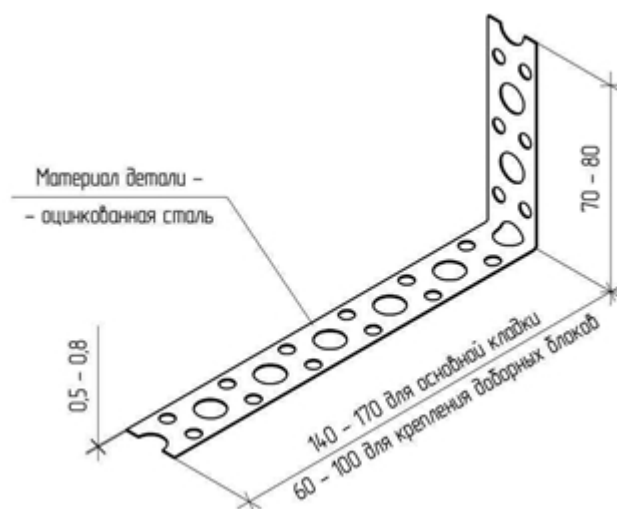


Г При помощи шпильки, гаек и пластины (для ячеистобетонных блоков)



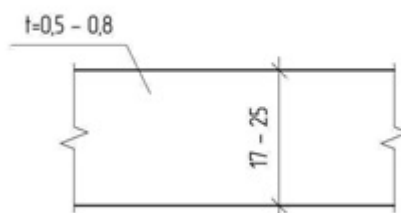
Приложение 2

Схема изготовления детали МС-1

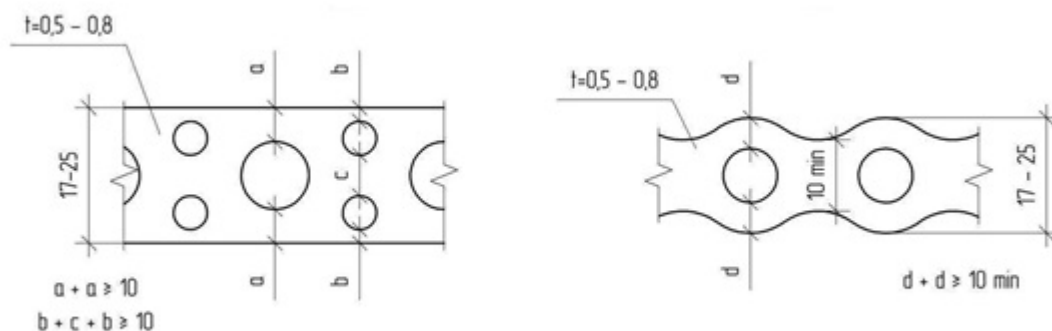


Примеры профилей для изготовления детали МС-1

Из стальной оцинкованной полосы:



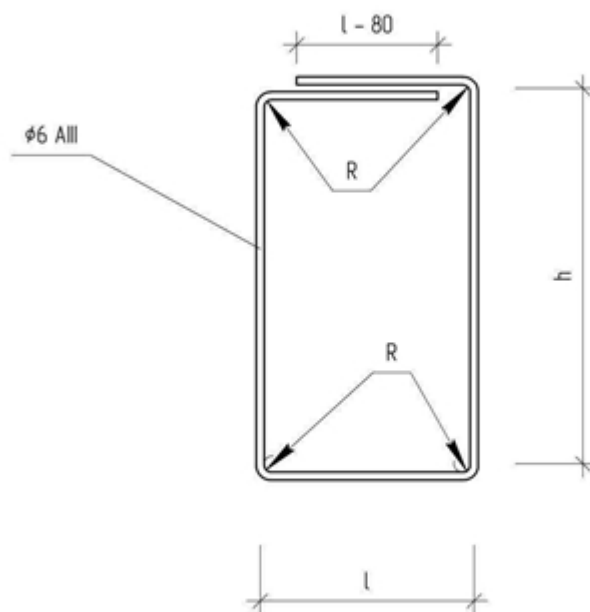
Из стальной перфорированной оцинкованной полосы:



Примечание:

- Обеспечить антикоррозионную защиту готовой детали в соответствии с требованиями КМК 2.03.11.

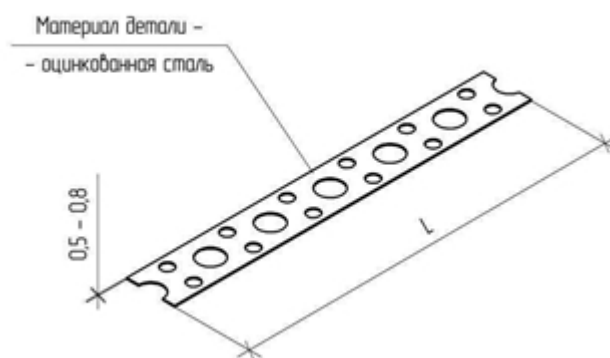
Соединительная деталь МС-2



Примечание:

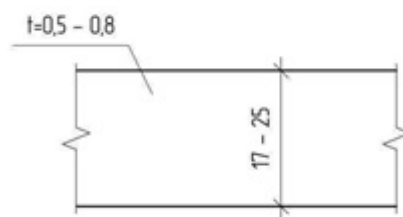
- Размеры h и l определяются в зависимости от геометрических параметров обрамления и толщины стен;
- Обеспечить антикоррозионную защиту готовой детали в соответствии с требованиями КМК 2.03.11.

Схема изготовления детали МС-3

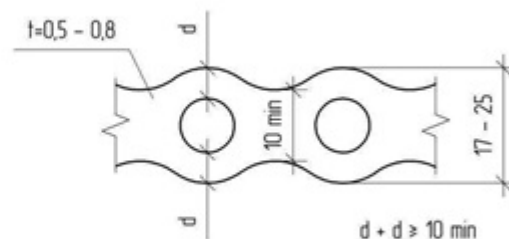
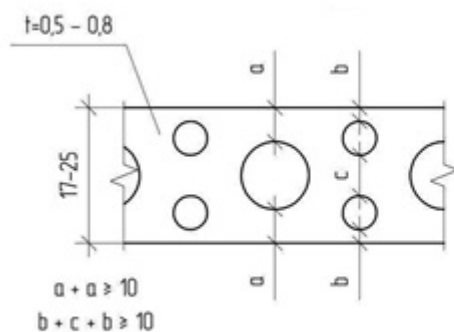


Примеры профилей для изготовления детали МС-3

Из стальной оцинкованной полосы:



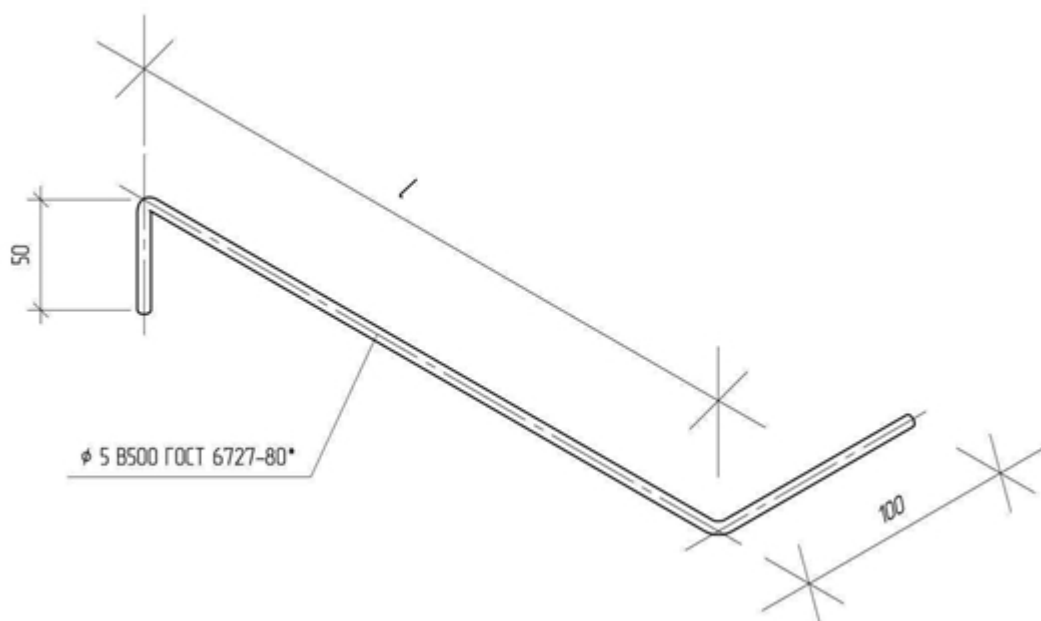
Из стальной перфорированной оцинкованной полосы:



Примечание:

- Размеры I определяются в зависимости от геометрических параметров обрамления и толщины стен;
- Обеспечить антикоррозионную защиту готовой детали в соответствии с требованиями КМК 2.03.11.

Соединительная деталь МС-4



Примечание:

- Размеры I определяются в зависимости от геометрических параметров обрамления и толщины стен;
- Допускается для изготовления детали МС-4 использовать другие виды арматуры гладкого или периодического профиля диаметром 5 ... 6 мм.
- Обеспечить антикоррозионную защиту готовой детали в соответствии с требованиями КМК 2.03.11.

Приложение 3

Сведения о разработчиках альбома

Настоящий альбом разработан группой специалистов в составе:

Дусатов Б.Э., «Научно-исследовательский институт технического нормирования и стандартизации в строительстве»

Магданов М.Р., «Научно-исследовательский институт технического нормирования и стандартизации в строительстве»