

# ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

на устройство наружных стен и перегородок из Твинблока.

Шифр: 03-11-2023-ТК.

## Содержание.

1. Область применения.
2. Организация и технология выполнения работ.
3. Требования к качеству работ.
4. Потребность в материально-технических ресурсах.
5. Обеспечения пожарной безопасности.
6. Техника безопасности и охрана труда.

## 1. Область применения

1.1. Данная Технологическая карта разработана для ЖК «Исеть парк» корпус 1, расположенного г. Екатеринбург, Октябрьского район, в районе улиц Луганской – Савы Белых. Для несущих стен используется Твинблок ТБ200-5п размеры ширина 200 мм, высота 250 мм, длина 625 мм. Для перегородок Твинблок ТБ80- 6 ширина 80 мм, высота 250 мм, длина 625 мм.

1.2. Технологическая карта разработана на кирпичную кладку наружных стен под штукатурку с внутренней стороны и под монтаж навесного вентилируемого фасада. Данная карта содержит решения по организации и производству кирпичной кладки с целью снижения затрат труда, совершенствования организации и повышения качества работ.

1.3. Технологическая карта предназначена для инженерно-технических работников строительных организаций, а также производителей работ, мастеров и бригадиров, работников технадзора, связанных с производством и контролем качества кирпичной кладки.

1.4. Цель создания ТК - описание решений по организации и технологии производства строительно-монтажных работ по устройству каменной кладки внутренних стен толщиной 80; 200 мм под штукатурку с целью обеспечения высокого качества, а также:

- снижение себестоимости;
- сокращение продолжительности строительства;
- обеспечение безопасности выполняемых работ;
- организации ритмичной работы;
- рациональное использование трудовых ресурсов и машин;
- унификация технологических решений.

1.5. Технологическая карта разработана на следующие объёмы работ:

внутренние стены:  $V_{стен} = 89,8$  м<sup>3</sup>

перегородок:  $V_{перегор.} = 25,3$  м<sup>3</sup>

## 2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ

### 2.1. ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ

2.1.1. Подготовительные работы выполняются до начала кладочных работ. При подготовительных работах следует учитывать требования СП 48.13330 и СТО НОСТРОЙ 2.33.51.

2.1.2. Подготовительные работы включают: - приемку проектной и рабочей документации (РД) (см. 7.2); - приемку материалов и изделий, включая сопроводительную документацию заводов-производителей строительных материалов и изделий (см. 7.3), а также их складирование; - изготовление дополнительных (компенсирующих) элементов кладки и элементов опорного ряда (при необходимости) (см. 7.4); - мероприятия по обеспечению строительной готовности объекта для производства кладочных работ (см. 7.5); - организацию рабочего пространства (см. 7.6) - комплекс организационно-технических мероприятий (см. 7.7)

### 2.2. ПРИЕМКА ПРОЕКТНОЙ И РАБОЧЕЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

2.2.1. При приемке проектной документации анализируется вся поступившая проектная документация, в том числе проект производства работ (ППР) (см. 10.1, приложение Г).

2.2.2. ППР должен быть выполнен в соответствии с требованиями СП 48.13330, СП 49.13330, с учетом положений МДС 12-81-2007 [3], СТО НОСТРОЙ 2.33.51. В случае использования грузоподъемных

механизмов – с учетом требований РД 11-06-2007 [4]. В состав ППР должны быть включены технологические карты на возведение строительных конструкций и решения по безопасному выполнению работ, а также: - решения по организации рабочих мест, путей прохода на рабочие места; - методы и средства для подъема на этажи материалов и инструмента, применяемых при производстве кладочных работ; - в случае необходимости, указания мест установки и количества временных дополнительных опор для восприятия нагрузки на перекрытия; - рекомендации по организации мест стоянок и перемещения грузоподъемных механизмов; - тип лесов и подмостей и схема их установки; - порядок складирования материалов; - указания по разметке осей для кладки стен; - указания по разбивке углов и мест сопряжений; - последовательность выполнения работ; - решения по безопасному выполнению работ (при необходимости, особые меры безопасности); - ссылки на инструкции, периодичность и объем инструктажа для каменщиков и правила работы с грузоподъемными механизмами;

2.2.3. ППР на выполнение кладочных работ должен содержать технологические карты производства работ с приложением схемы операционного контроля, а также

- указания по виду силикатных, гипсовых и пенобетонных изделий (кирпич, камень, блок, плита перегородочная), применяемых для кладки, их проектные марки по прочности и морозостойкости; - вид кладки, систему перевязки швов, внешний (фасадный) рисунок облицовки и ее цвет; - размеры элементов опорного (выравнивающего) ряда и U-образных блоков; Примечание – Высота элементов опорного ряда зависит от высоты подоконного простенка или перемычки. Она подбирается таким образом, чтобы сократить количество необходимых фигурных элементов (минимум подрезки) и ускорить процесс кладки. - номинальные размеры компенсирующих элементов кладки, в случае их изготовления на строительной площадке; - особенности возведения строительных конструкций (например, кладка с заполненными раствором вертикальными швами или без них); - марки растворов или клея для производства работ (как в летнее, так и зимнее время, для фундаментов, для армированной кладки, для помещений с влажным и мокрым режимом и пр.); - для кладки в зимних условиях: способ кладки и допустимую высоту кладки; при способе кладки на кладочных растворах с противоморозными химическими добавками – наименьшую прочность раствора на различных стадиях; при способе кладки с прогревом конструкции – продолжительность прогрева, режим прогрева и глубину оттаивания кладки, устанавливаемые расчетом в зависимости от среднесуточной температуры атмосферного воздуха; - указания по установке угловых и маячных блоков (для крупноблочной кладки); - при необходимости, указания по укладке блоков и плит перегородочных по визиру; - порядковый план (схема расположения блоков и плит перегородочных), разработанный и оптимизированный на всю высоту стен. Примечание – При разработке порядкового плана необходимо произвести оптимизацию конструкции стены с целью минимизации количества доборных и компенсирующих элементов (особенно фигурных). При разработке рациональной конструкции стен желательно использовать специальное программное обеспечение.

2.2.4. РД должна содержать рабочие чертежи в виде планов, разрезов, профилей, схем и др. РД

принимаемая к производству работ, должна быть утверждена техническим заказчиком (далее – заказчик) со штампом «в производство работ».

## 2.3. ПРИЕМКА И СКЛАДИРОВАНИЕ МАТЕРИАЛОВ И ИЗДЕЛИЙ

2.3.1. При приемке материалов и изделий, а также сопроводительной документации заводопроизводителей до разгрузки необходимо проверить: - наличие сопроводительных документов (паспорт качества, сертификат или декларацию о соответствии) на силикатные, гипсовые и пенобетонные изделия; сухие смеси, готовые растворы, клей, крепежные изделия, фахверковые конструкции и перемычки; - соответствие маркировки (этикеток, ярлыков или бирок) поставленным материалам и изделиям; - соответствие характеристик материалов и изделий требованиям РД (наименование, марка и цвет изделий); - пригодность к применению по установленным в сопроводительных документах срокам использования; - количество, а также целостность упаковки и самих кладочных изделий; - визуально определить количество боя. При приемке материалов и изделий производят наружный осмотр и проверку соответствия паспортных данных рабочим чертежам и соответствующим стандартам, а также контроль геометрических размеров принимаемых силикатных изделий на соответствие проекту (см. 10.1.3). При

приемке кладочных изделий и материалов подписывают товарно-транспортную накладную и делают запись в журнале входного контроля материалов (см. 10.1.4).

2.3.2. Кладочные изделия поставляются на строительную площадку штабелем (пакетами) на поддонах. Поддоны с кладочными изделиями разгружают с помощью грузоподъемных механизмов (башенные и стреловые краны, электрокары) на подготовленное ровное основание.

2.3.3. Штабели (пакеты) с блоками и плитами перегородочными следует устанавливать на подготовленное основание ровными рядами с тесно прижатыми друг к другу пазогребневыми сторонами, чтобы обеспечивать захват рейферным устройством (клещами).

2.3.4. Места складирования изделий должны быть защищены от воздействия поверхностных вод и атмосферных осадков.

2.3.5. Складирование кладочных изделий должно исключать их повреждение или разрушение. При этом: - укладка на поддонах должна осуществляться не более чем в два яруса; - укладка в контейнерах – в один ярус; - укладка без контейнеров – высотой не более 1,7 м. Примечание: ЗАПРЕЩАЕТСЯ складировать кладочные изделия без поддонов непосредственно на плиты перекрытия и полы.

#### 2.4. ИЗГОТОВЛЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ (КОМПЕНСИРУЮЩИХ) ЭЛЕМЕНТОВ

2.4.1. При необходимости до начала кладочных работ из полноразмерных кладочных изделий изготавливают дополнительные (компенсирующие) элементы. Дополнительные (компенсирующие) элементы изготавливают на строительной площадке путем деления полноразмерного элемента при помощи гильотины или дисковой пилы, а в случае гипсовых

и пенобетонных блоков – ручных ножовок с крупным «зубом» и/или сабельных электропил (см. 6.3.4).

2.4.2. Для получения требуемых размеров возводимой строительной конструкции и замыкания ряда (выравнивания его длины и ширины) используют дополнительные (компенсирующие) элементы – А, В, С, D, Е (см. рисунок 28).

Рисунок 28 – Дополнительные компенсирующие элементы во фрагменте стены

2.4.3. Дополнительные (компенсирующие) элементы из блоков и плит перегородочных должны изготавливаться перед кладкой соответствующей строительной конструкции для всей ее высоты.

Рисунок 29 – Изготовление дополнительных элементов с помощью гильотины

2.4.4. После изготовления дополнительных (компенсирующих) элементов необходимо выполнить контроль их геометрических размеров (см. 10.1.5).

2.4.5. Требуемая высота и длина дополнительных элементов для выравнивания кладки могут быть определены по месту.

2.4.6. В случае если блоки для опорного ряда не входят в комплект поставки, необходимо до начала работ изготовить элементы опорного ряда требуемой ширины из плит перегородочных полнотелых.

#### 2.5. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ СТРОИТЕЛЬНОЙ ГОТОВНОСТИ ОБЪЕКТА

2.5.1. Мероприятия по обеспечению строительной готовности объекта для производства кладочных работ включают: - комплектацию инструментов, приспособлений и оборудования (см. 7.5.2); - приемку основания для кладки (см. 7.5.3); - устройство гидроизоляции под опорный (выравнивающий) ряд нижнего этажа (см. 7.5.4); - разметку осей, углов и мест сопряжений (см. 7.5.5); - установку шаблонов углов и маячных реек (см. 7.5.6).

2.5.2. Проверку комплектности инструментов, приспособлений и оборудования осуществляют в соответствии с требованиями ППР.

2.5.3. При приемке основания для кладки необходимо проверить его состояние. Основание для кладки должно быть ровным, без нарушения целостности, и чистым – без пыли, снега и наледи, коррозии или отслоений. Результатом приемки основания является акт готовности основания.

2.5.4. Устройство гидроизоляции под опорный (выравнивающий) ряд нижнего этажа (см. рисунок 30) выполняют с учетом требований СП 29.13330.2011 (пункт 7.7). По завершении работ составляют акт освидетельствования скрытых работ по гидроизоляции по форме, согласно РД 11-02-2006 [5].

скобами с винтовым зажимом или крюками, вставленными в отверстия для крепления причального шнура к профилю, а другим концом – в швы кладки. 2. При выполнении кладки на растворе для тонкошовной кладки в качестве шаблонов углов используют профили, изготовленные преимущественно из деревянных строганных брусьев. Профили устанавливают вертикально по отвесу (по ГОСТ 7948) или уровню (по ГОСТ 9416), с помощью регулируемых в длину установочных реек. Затем на шаблонах углов маркируют высоту перекрытий с помощью шлангового ватерпаса, нивелира (по ГОСТ 10528) или лазерного нивелира (см. рисунок 31). Далее к профилям по высоте прикрепляют контрольную измерительную самоклеящуюся ленту. Затем причальный шнур натягивают и закрепляют с помощью клеммовых креплений или гвоздей. В последующем причальный шнур в любой момент просто и точно регулируется.

Рисунок 31 – Установка шаблонов углов с помощью шлангового ватерпаса и лазерного уровня Маячные рейки (порядовки) устанавливают на протяженных участках кладки через каждые 10–12 м. Причальный шнур (см. рисунок 14) натягивают между шаблонами углов и (или) маячными рейками (порядовками), используют как ориентир для обеспечения прямолинейности и горизонтальности рядов кладки, а также одинаковой толщины горизонтальных швов.

## 2.6. ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОЧЕГО ПРОСТРАНСТВА

2.6.1. Грузоподъемные механизмы установить в соответствии с ППР

2.6.2. Емкости (чаны) с раствором или клеем установить таким образом, чтобы между ними и возводимой стеной оставалось рабочее пространство около 1,2 м. Примечание – Данное расстояние между штабелем (пакетом) и емкостью с раствором или клеем является оптимальным, так как в этом случае не требуется совершать большое количество промежуточных шагов, не ограничивается диапазон движений каменщика, в частности при поворотах, не возникает препятствий при установке лесов или подмостей. При этом время цикла уменьшается, производительность труда увеличивается.

Примечание – Такая организация рабочего пространства обеспечивает возможность свободного передвижения пакетов с силикатными изделиями. При использовании передвижной тележки для раствора установка емкостей (чанов) с раствором или клеем не требуется.

2.6.3. Штабели (пакеты) с силикатными изделиями необходимо разместить на одной прямой линии между емкостями (чанами) с раствором или клеем. Штабели (пакеты) с силикатными изделиями должны располагаться продольной стороной параллельно возводимой стене.

## 2.7. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ

2.7.1. До начала производства работ по кладке наружных стен из пенобетонных блоков необходимо провести комплекс организационно-технических мероприятий, в том числе: - назначить лиц, ответственных за безопасное производство работ, а также их контроль и качество выполнения; - провести инструктаж членов бригады по технике безопасности; - установить временные инвентарные бытовые помещения для хранения строительных материалов, инструмента, инвентаря, обогрева рабочих, приёма пищи, сушки и хранения рабочей одежды, санузлов и т.п.; - обеспечить участок утвержденной к производству работ рабочей документацией и информационными стендами; - подготовить к производству работ машины, механизмы и оборудования и доставить их на объект строительства

- обеспечить рабочих ручным механическим и электрическим инструментом, оборудование (см. 6.1 – 6.3) и средствами индивидуальной защиты; - обеспечить строительную площадку противопожарным инвентарем и средствами сигнализации; - подготовить места для складирования строительных материалов, изделий и конструкций; - оградить строительную площадку, этажи (при необходимости), места проходов, опасные

зоны и проемы, выставить предупредительные знаки, обеспечить освещение в рабочее и ночное время; - обеспечить безопасные точки электрификации строительной площадки в соответствии с требованиями ПУЭ; - обеспечить связь для оперативно-диспетчерского управления производством работ, машинистами и операторами грузозахватных и грузоподъемных инструментов; - доставить в зону работ необходимые материалы, приспособления, инвентарь, инструменты и средства для безопасного производства работ; - проверить паспорта качества и сертификаты (декларации) о соответствии на все применяемые материалы и изделия; - опробовать строительные машины, средства механизации работ и оборудование по номенклатуре, предусмотренные РТК или ППР; - составить акт готовности объекта к производству работ - составить акт приема-передачи фронта работ; - получить у технического надзора Заказчика разрешение на начало производства работ.

2.7.2. До начала производства работ по кладке внутренних стен и перегородок должны быть выполнены предусмотренные ТТК подготовительные работы, в т.ч.: - освободить рабочее место (см. рис.33) от мусора и посторонних предметов; - устроить освещение рабочей зоны; - выполнить ограждения проемов лестничных клеток и по периметру здания; - подготовить и разбить фронт работ на захватки и делянки; - установить и проверить подмости (для кладки второго яруса); - проверить уровнем горизонтальность основания под стену; - произвести геодезическую разбивку осей и разметку положения стен в соответствии с проектом; - подать на рабочее место материалы, приспособления и инструмент в количестве, необходимом для работы

а - при кладке сплошных стен, б - при кладке стен с проемами, зоны: 1 - рабочая, 2 - материалов, 3 - транспортная Рис.33. Рабочие места каменщиков

2.7.3. При производстве работ по каменной кладке здание разбивается на захватки, а захватки на делянки в зависимости от количества звеньев. Каменная кладка этажа по высоте разбивается на ярусы высотой не более 1,20 м.

2.7.4. Первый ярус выполняется непосредственно с настила перекрытия. Последующие яруса выкладываются с подмостей (см. рис.20-22) или с металлических без болтовых лесов. Процесс установки строительных лесов рассмотрен в отдельной Технологической карте.

2.7.5. Шарнирно-панельные подмости состоят из сварных ферм-опор треугольного сечения, к которым прикреплены деревянные брусья и настил. При выполнении каменной кладки второго яруса (выше 1,2 м от перекрытия) подмости опираются на откидные треугольные металлические опоры, когда их фермочки соединены в средней части подмостей и площадка настила расположена в нижнем положении, высота настила 1,15 м. При кладке третьего яруса (выше 2,4 м) опоры подмостей занимают верхнее положение. Отсоединив опоры в центре и поднимая подмости краном, откидные опоры за счёт собственной массы распрямятся и закрепив их накидными скобами у рабочего настила, можно увеличить высоту подмостей до 2,05 м. Подмости должны быть оборудованы лестницами с нескользящими опорами для перемещения рабочих между ярусами. Лестницы для подъема на ярусы подвешивают к поперечным связям и опирают на щиты настила. Лестницы ставятся в рабочее положение под углом 70-75° к горизонту.

2.7.6. Запас кирпичей (блоков) и раствора

2.7.6.1. На рабочем месте должен соответствовать 2-4-часовой потребности в них. При этом допускается выполнять затарку кирпича и блоков на весь этаж с обязательной расстановкой поддонов вдоль несущих конструкций (монолитных стен и пилонов) с отступом до 0,5 м для осуществления распределения нагрузки и возможности прохода. При размещении поддонов с кирпичом или блоками в центре пролета, в обязательном порядке необходимо выполнить подпор перекрытия с использованием телескопических стоек и ригель-балок на нижележащих этажах

2.7.6.2. Ящики с раствором устанавливают против проемов на расстоянии не более 4,0 м один от другого. Поддоны с кирпичом (блоком) устанавливают против простенков. При кладке глухих участков стен поддоны с кирпичом (блоком) и ящики с раствором устанавливают в чередующемся порядке. При использовании кладочного клея, его замес и расположение бадей должно находиться в непосредственной близости с рабочим участком

## 2.7.7. Разметку мест устройства стен

2.7.7.1. Разметку производят способом створных засечек от осевых точек здания. Осевые точки разбиваются от осей X (числовых) и Y (буквенных) разбивочной сетки, имеющейся в рабочих чертежах. Точки можно закрепляют на готовых конструкциях, расположенных вне зоны работ строительными карандашами, маркерами, краской или мелованными отбивными веревками. Выбор способа выноса разметки зависит от состояния готовности строительного объекта. За относительную отметку 0,000 принят уровень чистого пола, соответствующий абсолютной отметке первого этажа здания.

2.7.7.2. Перед началом разбивочных работ необходимо получить от представителя заказчика исполнительные геодезические схемы на несущие конструкции для подробного изучения и определения плано-высотных отклонений ранее возведенных конструкций. Так же необходимо определить на перекрытии геодезические разбивочные метки осей и несущих конструкций (дюбели – плановые, реперные метки - высотные).

2.7.7.3. Геодезист при помощи теодолита переносит основные оси стен с закреплением их двумя дюбелями, забитыми в перекрытие, промежуточные оси переносит способом линейных измерений. Натянув между дюбелями шнур и сделав отбивку мелованной веревкой, получают фиксированные оси стен. С натянутой проволоки или начерченной оси стен переносят с помощью лазерного построителя плоскостей и мелованной веревки (шнура) границы стены (перегородки) на бетонное перекрытие и вертикальные конструкции, закрепляют их краской или маркером (карандашом) в виде линий и перекрестий

2.7.7.4. Существует несколько вариантов разбивки осей стен и перегородок в зависимости от конструктивных особенностей здания: - в створе несущих конструкций (рис. 34а); - вдоль оси или со смещением (рис. 34б); - в произвольном месте (рис. 34в).

в) в произвольном месте Рис. 34. Конструктивные особенности расположения стен и перегородок относительно осей здания

2.7.7.5. Разбивка в створе несущей конструкции заключается в анализе плано-высотного положения готовых монолитных конструкций и последующим смещением кладки в рамках допустимых отклонений, но с учетом минимального перерасхода материалов (штукатурки) на последующее выравнивание плоскости составной стены (перегородки). Разбивка планового положения стены (перегородки) должна учитывать смещение в плане и по вертикали.

2.7.7.6. Разбивка кладки вдоль оси или со смещением осуществляется относительно существующих дюбелей и разбивки без какого-либо смещения кладки.

2.7.7.7. Разбивка кладки с расположением в произвольном месте относительно основных осей здания выполняется геодезистом либо с применением измерительных инструментов и приборов, позволяющих максимально точно разбить оси кладки и точки пересечения.

2.7.7.8. Выполненные работы необходимо предъявить представителю технического надзора Заказчика для осмотра, и документального оформления путем подписания Акта разбивки осей объекта капитального строительства на местности в соответствии с Приложением 2, РД 11-02-2006 и получить разрешение на кладку стен

2.7.7.9. К акту разбивки осей должна быть приложена Исполнительная схема выноса в натуру (разбивки) основных осей здания с указанием местоположения пунктов, типов и глубины заложения закрепляющих их знаков, координат пунктов и высотных отметок в принятой системе координат и высот.

2.7.8. Завершение подготовительных работ фиксируют в Общем журнале работ (Рекомендуемая форма приведена в РД 11-05-2007) и должно быть принято по Акту о выполнении мероприятий по безопасности труда, оформленного согласно Приложению И, СНиП 12-03- 2001

## 2.8. ПРОИЗВОДСТВО КЛАДОЧНЫХ РАБОТ

### 2. 8.1. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К КЛАДОЧНЫМ РАБОТАМ

2.8.1.1. Кладочные работы выполняют в соответствии с проектом производства работ (ППР), рабочей документацией (РД), с учетом требований СП 15.13330, СП 70.13330. 8.1.2. Кладочные работы включают следующие основные операции: - выполнение опорного (выравнивающего) ряда кладки (см. 8.2); - нанесение растворов (кладочного, раствора для тонкошовной кладки) или клея (см. 8.3); - возведение кладки из силикатных изделий (см. 8.4, 9.5); - выполнение соединений встык (см. 8.6); - возведение кладки с помощью грузоподъемных механизмов (см. 8.7); - устройство оконных и дверных проемов (см. 8.8); - укладка плит перекрытия (см. 8.9).

2. 8.1.3. При выполнении кладочных работ осуществляют контроль и оценку качества выполнения работ (см. раздел 10). Допустимые отклонения при кладке силикатных изделий приведены в 10.2.7 и 10.2.8.

### 2.8.2. ВЫПОЛНЕНИЕ ОПОРНОГО (ВЫРАВНИВАЮЩЕГО) РЯДА КЛАДКИ

2.8.2.1. Опорный (выравнивающий) ряд кладки (далее – опорный ряд) выполняется при возведении конструкций на растворе для тонкошовной кладки и клеях и предназначен для: -обеспечения ровного горизонтального уровня в продольном и поперечном направлениях для последующих рядов кладки; Примечание – Неровности бетонного основания не могут быть устранены в дальнейшем с помощью раствора для тонкошовной кладки или клея. Они приводят к пустотам в горизонтальных швах кладки и перекосу блоков и плит перегородочных. Правильное и точное выполнение опорного ряда является залогом высокого качества кладки и достижения заданных показателей прочностных характеристик возводимой строительной конструкции. - подгонки уровней стыкуемых перевязкой рядов кладки разных направлений; - получения требуемой высоты кладки.

2.8.2.2. Кладка каждого этажа начинается с выполнения опорного ряда, с проверкой осей, размеров стен и правильности углов.

2.8.2.3. Опорный ряд выкладывают на кладочный раствор марки М150 толщиной от 10 до 30 мм по сплошной растворной постели.

2.8.2.4. Опорный ряд выкладывают из кирпича и блоков высотой от 70 до 130 мм, выставляя их строго по уровню в продольном и поперечном направлениях (см. рис. 36). Высота блоков опорного ряда указывается в РД. Допускается использование в качестве блоков опорного ряда элементов, изготовленных на строительной площадке из плит перегородочных и укладываемых в последующем на ложок

2.8.2.5. В опорном ряду необходимо оставлять проемы для передвижения грузоподъемных механизмов (см. рис. 37).

2.8.2.6. Кладочный раствор опорного ряда должен «схватиться» в течение одних суток до начала выполнения основной кладки

### 2.8.3. НАНЕСЕНИЕ РАСТВОРОВ ИЛИ КЛЕЯ

2.8.3.1. Перед нанесением растворов (кладочного, раствора для тонкошовной кладки) или клея поверхность уложенных элементов кладки должна быть очищена щеткой по ГОСТ 2863 от грязи и пыли.

2.8.3.2. Растворы или клей наносят с помощью каретки (салазок) (см. 6.3)10 для расстилания ровным слоем. Количество кареток (салазок) должно соответствовать числу каменщиков, а их ширина необходимой толщине стен. Раствор для тонкошовной кладки на вертикальные поверхности блоков и плит перегородочных наносят с помощью кельмы с зубчатым профилем соответствующей ширины (см. рис. 15). Перед началом работы рекомендуется выполнить проверку оптимальной длины горизонтального шва, получаемого от одного заполнения каретки растворами или клеем, которая должна составлять от 2 до 4 м. При длине шва менее 2 м рекомендуется выбрать каретку с большей вместительностью. Раствор для тонкошовной кладки в жаркую и (или) ветреную погоду наносят на меньшую длину (от 2 до 2,5 м).

Примечание – При жаркой и (или) ветреной погоде происходит быстрое испарение воды, необходимой

для набора прочности раствором для тонкошовной кладки и для адгезии (сцепления с силикатными изделиями).

2.8.3.3. При температуре воздуха 30 °С и выше уложенные ряды кладки предварительно увлажняют водой.

2.8.2.5. В опорном ряду необходимо оставлять проемы для передвижения грузоподъемных механизмов

2.8.3.5. Растворы или клей должны быть использованы до начала их схватывания. Добавление воды в схватившиеся растворы или клей запрещается. Расслоившиеся растворы должны быть перемешаны до употребления.

2.8.3.6. На время перерывов в работе следует тщательно очищать каретки (салазки) от растворов или клея

#### 2.8.4. ВОЗВЕДЕНИЕ КЛАДКИ ИЗ КИРПИЧА И КАМНЯ

2.8.4.1. Кладка из кирпича и камня (см. 5.2.2 и 5.2.3) должна соответствовать требованиям СП 70.13330.2012 (раздел 9). Примечание – Методика возведения кирпичной и каменной кладки приведена в МДС 51-1.2000 [6].

2.8.4.2. Кладку на кладочных растворах в местах взаимных пересечений или примыканий следует возводить, как правило, одновременно. При вынужденных разрывах кладка должна выполняться наклонной (убежной) или вертикальной штрабой (см. рисунок 2).

2.8.4.3. При выполнении разрыва кладки вертикальной штрабой в швы кладки следует заложить сетку (арматуру) из продольных стержней диаметром не более 6 мм, из поперечных стержней – 3 мм с расстоянием до 1,5 м по высоте кладки, а также в уровне каждого перекрытия. Количество продольных стержней арматуры определяется в зависимости от толщины стены из расчета один стержень на каждые 12 см толщины, но не менее двух при толщине стены 12 см. Вертикальный шов в процессе возведения кладки полностью заделывается кладочным раствором.

2.8.4.4. Разность высот кладки, возводимой на кладочных растворах на смежных захватках, и при возведении примыканий наружных и внутренних стен не должна превышать высоты этажа.

2.8.4.5. Допустимые отклонения в размерах кладки из кирпича и камня приведены в 10.2.7.

#### 2.8.5. ВОЗВЕДЕНИЕ КЛАДКИ ИЗ БЛОКОВ И ПЛИТ ПЕРЕГОРОДОЧНЫХ

2.8.5.1. Кладка из блоков и плит перегородочных (см. 5.2.4–5.2.6) может возводиться вручную и при помощи грузоподъемных механизмов (см. 6.3.3). Максимально допустимая масса силикатных изделий, укладываемых вручную, не должна превышать 25 кг. При этом максимально допустимая масса силикатных изделий, укладываемых одной рукой, зависит от ширины захвата, и составляет: - 6 кг при ширине захвата 115 мм и более; - 7,5 кг при ширине захвата от 40 до 70 мм. Силикатные изделия массой более 25 кг перемещают и укладывают при помощи грузоподъемных механизмов.

2.8.5.2. Следует уделить особое внимание укладке первого ряда блоков. От этого зависит удобство дальнейшей работы и качество всего строительства. Горизонтальное и вертикальное положение блоков контролируется с помощью уровня и при необходимости корректируется резиновым молотком – киянкой.

2.8.5.3. Если в первом ряду кладки остаётся зазор, величины менее длинного целого блока, нужно изготовить доборный блок. В этом случае резка пенобетона производится электрической или ручной пилой. Отпиленную поверхность следует выровнять полутерком. Торцы боков при установке должны быть промазаны раствором. Монтаж второго верхнего ряда начинается именно с укладки поверх обрезанного блока, чтобы соблюсти перевязь, то есть получить стандартную кирпичную кладку со смещением. После выполнения укладки первого ряда, поверхность блоков выравнивают специальной шлифовальной доски или рубанком для пенобетона. Мелкие фрагменты и пыль, оставшиеся после выравнивания, убирают щеткой

2.8.5.4. Поверхности блоков и плит перегородочных перед укладкой очищают щеткой по ГОСТ 28638 от грязи и пыли (см. рисунок 41)

Сухие изделия при температуре воздуха выше 15 °С необходимо увлажнить за 30 минут перед началом кладки смачиванием с помощью щетки или окунанием в емкость с водой (см. рисунок 42). Примечание – Сухие изделия от влажных изделий можно отличить визуально (они различны по оттенку) или тактильно (на ощупь)

2.8.5.5. При установке элементов кладки следует ориентироваться на предварительно натянутый причальный шнур. Элементы кладки устанавливаются вплотную друг к другу. Положение каждого элемента выравнивается с помощью резинового молотка (киянки). Использование клиньев для корректировки элементов запрещается.

2.8.5.6. К кладке очередных рядов стен следует приступать после схватывания цементного раствора, т.е. спустя 1-2 часа после кладки первого ряда. Кладку стен, а также укладку блоков под опорными частями конструкций независимо от системы перевязки следует начинать и

заканчивать тычковым рядом. Разность высот возводимой кладки на смежных захватках и при кладке примыканий наружных и внутренних стен не должна превышать высоты этажа.

2.8.5.7. Кладка наружных несущих стен ведется звеньями каменщиков "двойка". Звено "двойка" состоит из ведущего каменщика 4-го разряда и каменщика 2-го разряда. Звено каменщиков закрепляется за выделенной ему делянкой на весь период каменной кладки. Рекомендуемую длину делянки для звена "двойка" в зависимости от сложности кладки можно принимать в пределах 8-18 м. Ведущий каменщик выкладывает верстовые ряды и контролирует правильность кладки. Он двигается за подсобником, раскладывая раствор. Кладку внутренней и наружной версты выполняют в одинаковом порядке, но в противоположных направлениях. Перестановку причалки ведущий каменщик выполняет вместе с подсобником.

2.8.5.8. При раскладке блоков для кладки тычкового ряда каменщик 2 разряда берет блок и раскладывает стопками по два блока на внутренней версте ложком перпендикулярно или под углом 45° к оси стены с расстоянием между ними в 1 блок. Затем ковшовой лопатой подает раствор и расстилает его грядкой на длину 80-100 см шириной 23-24 см, отступив 1,0-2,0 см от края стены. Каменщик 4 разряда разравнивает растворную постель кельмой на длину 40-50 см, подгребая часть раствора к ложковой грани ранее уложенного блока и, прижимая взятый левой рукой блок к полотну кельмы, вынимает её, после чего осаживает блок нажимом левой рукой и, при необходимости, легким постукиванием ручкой или полотном кельмы до уровня ранее уложенных блоков. Для лучшего сцепления штукатурки с кладкой выжатого на поверхность стены раствора не должно быть.

2.8.5.9. Кладка в местах взаимного пересечения несущих стен, стен и перегородок должна вестись одновременно (см. рис. 43). При вынужденных перерывах кладка выполняется в виде наклонной или вертикальной штрабы.

2.8.5.10. В целях обеспечения прочности кладки необходимо соблюдать очередность перевязки вертикальных поперечных и продольных швов. Вертикальность граней и углов кладки, горизонтальность её рядов должны проверяться не менее двух раз на каждом ярусе кладки с устранением обнаруженных отклонений в процессе возведения яруса.

2.8.5.11. В жаркую погоду, при укладке на цементный раствор, пенобетонные блоки необходимо постоянно поливать водой, а после кладки части стены, на ночь, закрыть полиэтиленовой пленкой

2.8.5.12. Кладка из блоков и плит перегородочных выполняется без заполнения раствором вертикальных швов

Примечание – Блоки и плиты перегородочные имеют тычковые грани пазогребневой формы. Система соединения «паз–гребень» за счет профиля тычковых граней обеспечивает получение ровных поверхностей стен. В такой кладке исключается поворот элементов (из плоскости кладки). Необходимость заполнения (замоноличивания) вертикальных швов указывается в РД и выполняется: - между стенами перпендикулярных направлений (см. рисунок 44); - в сжатой зоне перемычек (см. рисунок 44); - в кладке наружных стен подвала в зависимости от направления действующей нагрузки; - в армированной кладке

(кроме кладки с конструктивным армированием); - в однослойной кладке без штукатурки, к которой предъявляются требования по воздухопроницаемости.

Вытекший из швов раствор загустения убирают металлическим шпателем или кельмой по ГОСТ 9533. Одновременно зашпаклевают дефектные места – пустоты в боковых стыковых швах или дефекты кромок.

2.8.5.13. Последовательность (1,2,3,4,5) кладки блоков и плит перегородочных между параллельными стенами представлена на рисунке 46. Ряд завершается укладкой предпоследнего элемента от стены, противоположной началу кладки. Стыковые швы толщиной 5 мм и более, в случае их образования, следует заполнять (замоноличивать) раствором.

Рисунок 46 – Последовательность кладки блоков и плит перегородочных между параллельными стенами

2.8.5.14. В процессе выполнения кладочных работ необходимо контролировать: - горизонтальность рядов кладки – не реже чем через 1 м по высоте (см. 10.2.5); - вертикальность поверхностей стен и углов – не реже чем через 0,5 м по высоте (см. 10.2.6). Отклонения, превышающие допустимые, должны быть устранены незамедлительно путем демонтажа участка с отклонениями и возведения кладки вновь.

2.8.5.15. При возведении строительных конструкций с применением блоков и плит перегородочных высотой более 300 мм глубина перевязки ( $u$ ) должна быть равной  $0,4h$ , (где  $h$  – высота блока). Глубина перевязки указывается в ППР на кладочных планах. Любые изменения глубины перевязки должны быть согласованы с инженером (прорабом) на строительной площадке.

2.8.5.16. При возведении строительных конструкций с применением укрупненных блоков высотой 498 мм глубина перевязки ( $u$ ) может быть уменьшена до величины  $0,25h$  (см. рисунок 47). При этом кладку выполняют на растворе для тонкошовной кладки без заполнения вертикальных швов

## 2.8.6. АРМИРОВАНИЕ СТЕН

2.8.6.1. Любые сооружения, систематически испытывают деформирующие нагрузки. Неравномерность усадки, перепады температур, осадение почвы, интенсивный ветер, могут стать причиной возникновения волосяных трещин, не влияющих на несущую способность кладки, но ухудшающие эстетический вид стен.

2.8.6.2. Из-за сравнительно невысокой прочности пено бетонных блоков, кладку рекомендуется армировать. Армирование защищает кладку от трещин и добавляет устойчивость внутренним перегородкам.

2.8.6.3. В отличие от пенобетона, имеющего низкую устойчивость к изгибающим деформациям, арматура способна воспринимать растяжение, появляющееся при деформации здания, предохраняя, таким образом, стены от трещин и гарантируя защиту газобетонных блоков, возникновение трещин можно избежать. Для этого кладку необходимо разделить на фрагменты с деформационными швами или арматурой.

2.8.6.4. Армирование выполняют сетками или отдельными стержнями. Стальные сетки, уложенные в горизонтальных швах кладки, воспринимают поперечные растягивающие усилия при сжатии кладки. Это увеличивает несущую способность сжатого элемента. Диаметр проволоки сетки должен быть не более 5 мм. Для защиты от коррозии арматурные сетки втапливают в слой раствора. Толщина шва, где уложена прямоугольная сетка из проволоки диаметром 5 мм, должна быть не менее 14 мм.

2.8.6.5. В сетках прутки сваривают или связывают вязальной проволокой. Расстояние между прутками в сетках 30-120 мм. Укладка отдельных стержней в смежных швах вместо сеток не допускается. Концы прутков сетки должны выступать на 2-3 мм из плоскости кладки.

2.8.6.6. Армирование кладки должно выполняться через каждые 4 ряда блоков, пятым тычковым рядом выполняется перевязка.

2.8.6.7. При выполнении разрыва кладки вертикальной штрабой в швы кладки следует заложить сетку (арматуру) из продольных стержней  $\varnothing \leq 6$  мм, из поперечных стержней  $\varnothing \leq 3$  мм с расстоянием до 1,5 м по

высоте кладки, а также в уровне каждого перекрытия. Число продольных стержней арматуры принимаем из расчета одного стержня на каждые 12 см толщины стены.

2.8.6.8. При устройстве стыков арматуры без сварки концы гладких стержней должны заканчиваться крюками и связываться проволокой с перехлестом стержней на 20 диаметров.

2.8.6.9. Арматурные стержни для поддержания лицевого кирпича наружной версты устраиваются в следующем порядке: - на отметке верха оконного проема устанавливается и выверяется дощатая опалубка с поддерживающими ее стойками; - по верху опалубки расстилается слой раствора толщиной 15÷20 мм; - в раствор втапливаются 3 прутка арматуры А-III Ø10 мм, с заведением свободных концов

стержней арматуры в простенки на глубину не менее чем на 250 мм. Снятие дощатой опалубки должно производиться через 3÷4 суток, после набором раствором прочности 1,5÷2,0 МПа, а в зимних условиях не ранее чем через 14 суток.

2.8.6.17. Выполненные работы по армированию стен необходимо предъявить представителю технического надзора Заказчика для осмотра, и документального оформления путём подписания Актов освидетельствования, скрытых работ, в соответствии с Приложением 3, РД 11-02-2006 и получения разрешения на выполнение последующих работ по кладке стен.

## 2.8.7. ВЫПОЛНЕНИЕ СОЕДИНЕНИЙ ВСТЫК

2.8.7.1. Соединения стен при кладке на растворе для тонкошовной кладки следует выполнять преимущественно встык. Исключение составляет кладка наружных стен подвалов на растворах для тонкошовной кладки, где углы выкладывают с обязательной перевязкой (перепуском). Примечание – Соединение стен встык имеет ряд преимуществ перед соединением стен вертикальными или наклонными штрабами: - облегчение установки, а также перемещения лесов и грузоподъемных механизмов; - использование меньшего количества компенсирующих элементов; - экономия времени. Соединение стен с различной высотой рядов кладки выполняют только встык.

2.8.7.2. Технология выполнения соединений встык представлена на рисунке 48.

2.8.7.3. Соединение встык необходимо выполнять с помощью плоских анкеров, изготавливаемых из перфорированной полосы коррозионностойкой стали по ГОСТ 5632, закладываемых в каждый шов кладки. Рекомендуется использовать плоские анкеры длиной 30 см.

2.8.7.4. Соединение выполняют в следующей последовательности: - при возведении стены в месте примыкания заложить плоские анкеры в слой раствора для тонкошовной кладки .

Примечание – Соблюдение данной операции особенно важно при возведении конструкций, к которым предъявляются требования звукоизоляции.

2.8.7.5. Типовые узлы примыкания кладки к несущим стенам и перекрытиям

2.8.7.5.1. Номенклатура гипсовых пазогребневых плит включает в себя четыре вида изделий: обыкновенные и влагостойкие, которые в свою очередь бывают полнотелые (тип I) и пустотелые (тип II). Номинальные размеры гипсовых пазогребневых плит (без учета швов и зазоров) 667x500x80, 667x500x100 мм. Номенклатура пенобетонных блоков достаточно обширна по прочности и типоразмерам. Наиболее часто используемые D500, D600 с размерами сечения 600x100x250, 600x200x250, 600x250x250, 600x200x300 мм

2.8.7.5.2. Допуски по высоте и длине перегородок с закреплением в верхнем и нижнем сечении .

2.8.7.5.3. Монтаж силикатных, пенобетонных и гипсовых пазогребневых плит производится до устройства чистого пола, в условиях сухого и нормального влажностных режимов и температуре в помещении не ниже +5° С. Монтаж перегородок производить с использованием инвентарных креплений.

2.8.7.5.4. До начала работ по устройству перегородок и облицовок необходимо удалить с базового пола, стен и потолка пыль и грязь. При неровностях поверхности пола они должны быть ликвидированы

выравнивающим слоем из цементно-песчаного раствора марки не ниже М50. При укладке плит пазом вверх у всех плит первого ряда необходимо удалить гребень обдирочным рубанком.

2.8.7.5.5. Плиты должны размещаться "вразбежку", со смещением торцевых (вертикальных) стыков не менее чем на 100 мм. В процессе укладки плит необходимо контролировать толщину вертикальных и горизонтальных швов, которая не должна превышать 2 мм. Верхний ряд плит устанавливать на нижележащий только после полного затвердения монтажного клея в швах нижнего слоя плит.

2.8.7.5.6. При выполнении дверных проемов над ним предусматривается установка перемычки в соответствии с рабочими чертежами марки АР по проектируемому объекту.

2.8.7.5.7. При образовании угла и в местах пересечения перегородок друг с другом, плиты следует укладывать с перекрытием стыков ниже расположенного ряда.

2.8.7.5.8. Максимальная ширина проема/отверстия 800мм без устройства перемычки. При устройстве проема/отверстия 500-800 мм над проемом делается вспомогательная деревянная монтажная конструкция, обеспечивающая монтажное положение плит до схватывания клея в стыках. После высыхания клея монтажная конструкция убирается.

2.8.7.5.9. Узлы примыкания перегородок из ГСП-А к кладке гипсовых ПГП, к СТК, устройство перемычек из ГСП-А и запечиков для дверных проемов выполнять по аналогии с разработанными узлами Альбома:

## 2.8.9. УСТРОЙСТВО ОКОННЫХ И ДВЕРНЫХ ПРОЕМОВ

2.8.9.1. Устройство оконных и дверных проемов рекомендуется выполнять по одному из следующих вариантов: - использовать в качестве шаблона рамку из реек размером, соответствующим размеру оконной или дверной коробки, которые будут вмонтированы позднее;

Примечание – Перечисленные варианты позволяют рационализировать процесс возведения конструкций. При этом размеры проемов выдерживаются с необходимой точностью и исключаются отклонения, характерные для контроля с помощью уровня.

2.8.9.2. В качестве перекрытия оконных и дверных проемов используют: - сборные железобетонные перемычки, которые монтируют на кладочный раствор по ходу возведения кладки; - сборно-монолитные перемычки, которые монтируют на раствор для тонкошовной кладки по ходу возведения кладки.

## 2.8.10. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К КЛАДОЧНЫМ РАБОТАМ

2.8.10.1. Наружные углы стен в основании должны быть армированы для обеспечения прочности строительной конструкции в соответствии с ППР.

2.8.10.2. Обрез цоколя и другие выступающие части кладки после их возведения должны быть защищены от попадания атмосферной влаги путем устройства фартуков из кровельной стали или сливов, выполненных кладочным раствором.

2.8.10.3. Предельная высота возведения свободно стоящих стен (без укладки перекрытий или покрытий) не должна превышать значений, указанных в СП 70.13330.2012 (таблица 9.1). При возведении свободно стоящих стен большей высоты должны применяться временные крепления, обеспечивающие устойчивость стен во время производства работ. Примечание – Если возводимая стена (высотой Н) связана с жесткими конструкциями (в том числе с поперечными стенами), то ее допускаемая высота без устройства временных креплений может быть увеличена на: - 15 % – при расстоянии между этими конструкциями, не превышающем  $3,5Н$ ; - 25 % – при расстоянии между этими конструкциями, не превышающем  $2,5Н$ ; - 40 % – при расстоянии между этими конструкциями, не превышающем  $1,5Н$ .

2.8.10.4. Высота перегородок, не раскрепленных временными креплениями, не должна превышать: - 1,5 м для перегородок толщиной 7–8 см

- 1,8 м для перегородок толщиной 9–12 см. При возведении перегородок большей высоты должны применяться временные крепления, обеспечивающие устойчивость стен во время производства работ.

2.8.10.5. Высота перегородок длиной не более 6 м, закрепляемых в верхней части к перекрытиям, не

должна превышать: - 3,15 м для перегородок толщиной 7 см; - 3,6 м для перегородок толщиной 8 см.  
Примечание – В перегородках большей длины должны быть предусмотрены пилястры или стойки (колонны), закрепленные к несущим конструкциям здания. Пилястры, выполняемые из блоков, должны иметь сечение не менее 500x250 мм.

2.8.10.6. При возведении столбов, колонн, пилястр, простенков и карнизов из блоков следует применять целые изделия, без трещин и других повреждений. Перевязку следует производить с использованием доборных блоков. Армирование для повышения прочности нецелесообразно.

2.8.10.7. Не допускается ослабление конструкции отверстиями, нишами, монтажными проемами, не предусмотренными проектом.

2.8.10.8. При перерывах в работе и в периоды интенсивных атмосферных осадков верхние ряды кладки следует укрывать от увлажнения (см. рисунок 61). Верх незаконченной кладки должен быть без растворного слоя и защищенным от атмосферных осадков водонепроницаемым экраном (полиэтиленовой пленкой, брезентом, слоем рубероида).

Рисунок 61 – Защита кладки от атмосферных осадков  
2.8.10.9. Скрытые работы, подлежащие освидетельствованию (армирование кладки стен, колонн, перегородок, установка закладных деталей) контролируют в процессе их выполнения. На каждый вид таких работ составляют акт согласно РД 11-02-2006 [5].

2.8.10.10. С целью своевременного выявления и устранения дефектов осуществляют контроль (см. 10.2.10) каждого возведенного участка конструкции, при котором проверяется на соответствие проекту: - наличие и месторасположение проемов, карнизов, ниш, пилястр и т.д.; - примененная система перевязки швов; - устройство температурно-деформационных швов

При выполнении кладочных работ осуществляют оценку качества кладки (эстетичный вид): чистота поверхности, отсутствие излишков раствора; а для фасадных стен дополнительно – соблюдение ровности цвета, отсутствие дефектов (сколов, царапин и т.д.)

## 2.9. ПРОИЗВОДСТВО КЛАДОЧНЫХ РАБОТ В ЗИМНИХ УСЛОВИЯХ

### 2.9.1. ТРЕБОВАНИЯ К КЛАДОЧНЫМ РАБОТАМ В ЗИМНИХ УСЛОВИЯХ

2.9.1.1. Зимние условия для кладочных работ определяются среднесуточной температурой атмосферного воздуха плюс 5 °С и минимальной суточной температурой 0 °С и ниже.

2.9.1.2. Производство кладочных работ в зимних условиях следует выполнять с учетом требований, изложенных в СП 70.13330.2012 (раздел 9.15).

2.9.1.3. При производстве кладочных работ в зимних условиях ежемесячно должен заполняться журнал производства работ, в котором отмечают: участок выполнения работ, объем выполненных работ, температуру наружного воздуха, наличие осадков, вид применяемого раствора, температуру раствора в швах кладки при ее прогреве, время отбора образцов и их количество.

### 2.9.2. ОСОБЕННОСТИ КЛАДОЧНЫХ РАБОТ В ЗИМНИХ УСЛОВИЯХ

2.9.2.1. Увлажнение кладки (см. 8.3.3) и самих изделий (см. 8.5.2) необходимо исключить.

2.9.2.2. Применение насыщенных водой и впоследствии замерзших силикатных изделий не допускается.

2.9.2.3. Использование солей и солевых растворов, растворов кислот, противоморозных компонентов (антифризов) и хлорсодержащих антиобледенителей для удаления наледи с кладки запрещается.

2.9.2.4. Замороженные или поврежденные иным образом участки кладки должны быть удалены перед началом дальнейшего производства кладочных работ.

2.9.2.5. Возводить кладку на высоту, превышающую установленную для зимних условий в ППР и РД, запрещается.

2.9.2.6. Кладка из силикатных изделий в зимних условиях может быть выполнена на растворах для тонкошовной кладки, предназначенных для использования при низких температурах и кладочных растворах с противоморозными химическими добавками.

### 2.9.3. СПОСОБЫ КЛАДКИ В ЗИМНИХ УСЛОВИЯХ

2.9.3.1. Кладку в зимних условиях выполняют: - на растворах тонкошовной кладки; - на кладочных растворах.

2.9.3.2. Применение растворов для тонкошовной кладки допускается при среднесуточных температурах выше минус 15 °С. При этом должны использоваться растворы для тонкошовной кладки, приготовленные по специальной рецептуре на заводах-производителях. Свежевозведенная кладка должна быть защищена от воздействия отрицательных температур и заноса снегом, например, путем укрытия.

2.9.3.3. Кладку на кладочных растворах допускается выполнять двумя способами: - применяя кладочные растворы с противоморозными химическими добавками по специальным техническим условиям; - способом прогрева. При выборе способа кладки следует руководствоваться указаниями в ППР с учетом сроков возведения и последующего нагружения кладки, а также метеорологическим прогнозом на период производства работ.

2.9.3.3.1. Кладку на кладочных растворах с противоморозными химическими добавками допускается выполнять при среднесуточных температурах выше минус 30 °С, при этом марка растворов должна быть не ниже М50.

2.9.3.3.2. Кладку способом прогрева конструкций необходимо выполнять с соблюдением следующих требований: - кладочные растворы следует применять марки не ниже М25 без противоморозных химических добавок; - не допускается прогрев кладки с одной стороны; - температура внутри прогреваемой части сооружения в наиболее охлажденных местах (у наружных стен на высоте 0,5 м от пола) должна быть не ниже 10 °С; - утепленная часть сооружения должна быть оборудована вентиляцией, обеспечивающей влажность воздуха в период прогрева не более 70 %; - нагружение прогретой кладки допускается только после контрольных испытаний прочности раствора отогретой кладки; Примечание – Глубина оттаивания конструкций при прогреве их теплым воздухом с двух сторон принимается по СП 70.13330.2012 (таблица 9.5). Прочность растворов, твердеющих при различных температурах прогрева, приведена в приложении В. - если фактическая прочность кладки по данным лабораторных испытаний окажется ниже требуемой минимальной, то дальнейшее производство кладочных работ должно быть прекращено до набора прочности раствором.

## 3. Требования к качеству работ

3.1. Контроль качества работ должен включать входной контроль рабочей документации, конструкций, материалов и оборудования, операционный контроль производства работ и приемочный контроль качества выполненных работ.

### 3.1.1. ВХОДНОЙ КОНТРОЛЬ

3.1.1. Входной контроль осуществляют в соответствии с СП 48.13330.2019 с учетом требований настоящего стандарта.

3.1.2. При входном контроле проектной документации проверяют состав ППР и РД, в соответствии с 7.2. В случае отсутствия в ППР и РД какого-либо раздела или его неточности и недостаточности документацию отправляют на доработку.

3.1.3. Входной контроль материалов и изделий следует проводить по 7.3: - наличие сопроводительных документов на строительные материалы и изделия, отсутствие повреждений упаковок и самих изделий определяют визуально; - соответствие принимаемых материалов и изделий маркировке, их пригодность к применению, а также соответствие их характеристик проектным контролируют проверкой документов; Примечание – Методики определения и численные значения характеристик содержатся в стандартах или технических условиях на данные материалы и изделия. - контроль геометрических размеров принимаемых

силикатных изделий на соответствие проекту (см. 7.3.1) выполняют для каждой партии силикатных изделий путем измерения размеров одного изделия с помощью линейки по ГОСТ 427, штангенциркуля по ГОСТ 166

В случае несоответствия геометрических размеров проектным, а также несоответствия качества или количества материалов и изделий необходимо составить соответствующий акт и оповестить поставщика. При возникновении спорных ситуаций по качеству продукции рекомендуется привлекать независимую лабораторию.

3.1.4. Результаты входного контроля строительных материалов и изделий вносят в журнал входного контроля материалов и (или) изделий.

3.1.5. На этапе подготовительных работ выполняют проверку: - геометрических размеров изготовленных дополнительных (компенсирующих) элементов (см. 7.4.4) на соответствие ППР и РД. Контроль выполняют для каждого типоразмера путем измерения размеров одного элемента с помощью линейки по ГОСТ 427, штангенциркуля по ГОСТ 166; - наличия акта освидетельствования скрытых работ по гидроизоляции (см. 7.5.4); - правильности (соответствия ППР и РД) разбивки осей, углов и мест сопряжений (см. 7.5.5) с помощью металлической рулетки по ГОСТ 7502 и угольника поверочного по ГОСТ 3749; - правильности (вертикальности) установки шаблонов углов и маячных блоков (см. 7.5.6) с помощью уровня по ГОСТ 9416 и разметки с помощью нивелира по ГОСТ 10528.

## 3.2. ОПЕРАЦИОННЫЙ КОНТРОЛЬ

3.2.1. После выполнения опорного (выравнивающего) ряда кладки (см. 8.2) контролируют горизонтальность уложенного ряда с помощью уровня по ГОСТ 9416 и нивелира по ГОСТ 10528. 3.2.2. На этапе выполнения кладочных работ выполняют проверку правильности заполнения швов раствором (см. 5.4.1). Правильность заполнения определяют визуально, не менее чем в трех местах каждого этажа здания, снимая кирпич (камень, блок, плиту перегородочную) выполненного ряда. В случае если горизонтальный шов заполнен не полностью, ряд кладки должен быть переложен.

3.2.3. Толщину швов проверяют с помощью линейки по ГОСТ 427 в каждом 5–6-м ряду кладки. Толщина швов должна соответствовать требованиям 5.4.

3.2.4. После изготовления дополнительных (компенсирующих) элементов (см. 7.4) по параметрам, определенным в процессе кладки, выполняется контроль их геометрических размеров аналогично 10.1.5.

3.2.5. Горизонтальность рядов кладки (см. 8.5.6) контролируют с помощью уровня по ГОСТ 9416. Отклонение рядов кладки от горизонтали на каждые 10 м длины не должно превышать: - 15 мм – при использовании блоков и плит перегородочных; - 20 мм – при использовании кирпича или камня. В случае если отклонение горизонтальности рядов кладки превышает допустимое, следует переложить последние ряды кладки согласно 8.5.6. Горизонтальность верха кладки и отметок обрезов кладки под перекрытие (см. 8.9.1) контролируют с помощью нивелира по ГОСТ 10528 до установки плит перекрытия. Отклонение отметок обрезов кладки под перекрытие от горизонтали на каждые 10 м длины не должно превышать 15 мм.

3.2.6. Вертикальность рядов кладки контролируют с помощью уровня по ГОСТ 9416. Отклонения рядов кладки от вертикали на длине 2 м не должны превышать 5 мм. Неровности поверхности кладки из плит перегородочных определяют прикладыванием уровня по ГОСТ 9416 или рейки длиной 2 м в любом направлении. Глубина или высота неровностей не должна превышать 5 мм

Вертикальность поверхностей стен и углов контролируют с помощью теодолита по ГОСТ

10529. Отклонения рядов кладки от вертикали не должны превышать 10 мм в пределах одного этажа и 30 мм по всей высоте здания.

3.2.7. Допустимые отклонения, проверяемые с помощью линейки по ГОСТ 427 или рулетки по ГОСТ 7502, при кладке из силикатного кирпича, камня и блоков:

- толщина стен – 15 мм;

- толщина столбов – 10 мм;

- ширина проемов – +15 мм;

### Состав операций и средства контроля

Этапы работ	Контролируемые операции Проверить:	Контроль (метод, объем)	Документация
Подготовительные работы	<p>Проверить:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- наличие документа о качестве на партию кирпича, раствора, соответствие их вида, марки и качества требованиям проекта, стандарта;</li> <li>- очистку основания под кладку от мусора, грязи, снега и наледи;</li> <li>- правильность разбивки осей.</li> </ul>	<p>Визуальный Лабораторный</p> <p>Визуальный</p> <p>Измерительный</p>	Паспорт, (сертификат), общий журнал работ
Кладка стен	<p><b>Контролировать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- толщину конструкций стен, отметки опорных поверхностей;</li> <li>- ширину простенков, проемов;</li> <li>- толщину швов кладки;</li> <li>- смещение вертикальных осей оконных проемов от вертикали, смещение осей стен от разбивочных осей;</li> <li>- отклонение поверхностей и углов кладки от вертикали, отклонение рядов кладки от горизонтали;</li> <li>- неровности на вертикальной поверхности кладки;</li> <li>- правильность перевязки швов, их заполнение;</li> <li>- правильность устройства деформационных швов;</li> <li>- правильность выполнения армирования кладки;</li> <li>- правильность выполнения разрывов кладки;</li> <li>- температуру наружного воздуха и раствора (в зимних условиях).</li> </ul> <p><b>Проверить:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- качество фасадных поверхностей стен;</li> <li>- геометрические размеры и положение стен;</li> <li>- правильность перевязки швов, их толщину и</li> </ul>	<p>Измерительный, после каждых 10 м<sup>3</sup> кладки по каждой оси То же</p> <p>То же Измерительный каждый проем, каждую ось.</p> <p>Измерительный, после каждых 10 м<sup>3</sup> кладки.</p> <p>Визуальный Измерительный, после Каждых 10 м<sup>3</sup> кладки. То же</p> <p>То же</p> <p>Визуальный</p> <p>То же</p> <p>Измерительный</p>	Общий журнал работ
Приемка выполненных работ	<p><b>Проверить:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- качество фасадных поверхностей стен;</li> <li>- геометрические размеры и положение стен;</li> <li>- правильность перевязки швов, их толщину и</li> </ul>	<p>Визуальный, измерительный Измерительный</p> <p>Визуальный, измерительный</p>	Акт освидетельствования

	заполнение, горизонтальность рядов, вертикальных углов кладки.		
Контрольно-измерительный инструмент: отвес, рулетка металлическая, линейка металлическая, уровень, правило, нивелир.			
Операционный контроль осуществляют: мастер (прораб), инженер лабораторного поста, геодезист - в процессе работ. Приемочный контроль осуществляют: мастер (прораб), ИСК			

- ширина простенков – минус15 мм;
- в осях стен – 10 мм;
- в осях смежных оконных проемов – 20 мм;
- средняя толщина вертикальных швов – 10 мм (не менее 5 мм);
- глубина пустошовки (допускается только для вертикальных швов) – 10 мм;
- отклонения в толщине конструкций – 10 мм;

3.2.8. Допустимые отклонения, проверяемые с помощью линейки по ГОСТ 427 или рулетки по ГОСТ 7502, при кладке плит перегородочных:

- от вертикали на 1 м высоты – не более 3 мм, на всю высоту помещения – не более 15 мм;
- искривление лицевой поверхности плиты – не более 3 мм;
- повреждения (несквозные) углов и ребер длиной не более 25 мм не свыше трех на одной плите.

3.2.9. Сведения о проведении операционного контроля выполнения работ должны быть задокументированы в журналах работ, оформленных в соответствии с РД 11-05-2007 [8].

3.2.10. Схема операционного и приемочного контроля

#### 4. Потребность в материально-технических ресурсах.

4.1. Перечень основного необходимого оборудования и инструментов для производства работ приведен в **таблице 5**

**Табл. 5**

№ п/п	Наименование	Тип, марка, ГОСТ	Количество
1	Отвес	ОТ – 200 ГОСТ 7948-80	2
2	Уровень	УС-5-1-300 ГОСТ 9416-83	1
3	Правило	1-1500 ГОСТ 4784-87	1
4	Шнур разметочный в корпусе	ВНИИСМИ ТУ 22-3527-67	2
5	Рулетка	РС-20 ГОСТ 7502-98	1
6	Скребок металлический	ВНИИСМИ РЧ N 210	2
7	Резиновый молоток		2
8	Кельма	Типа КБ ГОСТ 9533-81	2
9	Скарпель	ТУ 22-2781-73	1
10	Ящик для раствора		2
11	Шпатели стальные	Типа ШСД	2
12	Лопата растворная		1

13	Электрическая ручная машина с «алмазным» с сегментным диском		1
14	Дрель с насадками для сверления отверстий		1
15	Молоток-кирка	ГОСТ 11042-90	2
16	Каска строительная	ГОСТ 12.4.087-84	3
17	Шаблон угловой		1

## 5. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

### 5.1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

— Осуществление работ на территории, переданной по Акту приема-передачи (Далее - объект), а также временных работ на территории других организаций, следует осуществлять при неукоснительном соблюдении постановления Правительства РФ от 16.09.2020 N1479 «О противопожарном режиме» (Далее - Правила противопожарного режима в РФ) и иными нормативно правовыми документами в области пожарной безопасности. Требования нормативно-правовых документов по пожарной безопасности являются обязательными для исполнения всеми работниками. Все работники должны допускаться к работе только после прохождения обучения мерам пожарной безопасности. Обучение работников мерам пожарной безопасности осуществляется путем проведения противопожарного инструктажа и прохождения пожарно-технического минимума в соответствии с нормативными документами по пожарной безопасности. Лица, виновные в нарушении (невыполнение, ненадлежащее выполнение или уклонение от выполнения) требований пожарной безопасности несут уголовную, административную, дисциплинарную ответственность в соответствии с действующим законодательством РФ. На время проведения работ на объекте назначается ответственный за обеспечение пожарной безопасности. В бытовом городке, ответственный назначается отдельно. Хранение горючих материалов на этажах зданий запрещено. На время проведения работ Подрядчик:

- устанавливает на этажах объекта огнетушители в количестве, предусмотренном Правилами противопожарного режима в РФ;
- обеспечивает наличие планов эвакуации людей при пожаре, выполненными в соответствии с требованиями нормативных документов в области пожарной безопасности;
- обеспечивает наличие знаков пожарной безопасности на территории объекта, а также их своевременную актуализацию их расположения;
- своевременно (в конце каждой смены) убирает строительные отходы с этажей объекта. На территории объекта запрещено:
- курить (Места, специально отведенные для курения, обозначаются знаком "Место курения");
- размещать и эксплуатировать в лифтовых холлах подобные помещения, а также хранить горючие материалы;
- снимать предусмотренные проектной документацией двери эвакуационных выходов;
- ограничивать доступ к огнетушителям, пожарным кранам и другим средствам обеспечения пожарной безопасности и пожаротушения;
- размещать (устанавливать) на путях эвакуации и эвакуационных выходах (в том числе в проходах, коридорах, тамбурах, на галереях, в лифтовых холлах, на лестничных площадках, маршах лестниц, в дверных проемах) различные изделия, оборудование, отходы, мусор и другие предметы, препятствующие безопасной эвакуации, а также блокировать двери эвакуационных выходов;
- проводить уборку помещений и чистку одежды с применением бензина, керосина и других легковоспламеняющихся и горючих жидкостей;

- хранить под лестничными маршами и на лестничных площадках вещи, мебель, оборудование и другие горючие материалы;
- фиксировать самозакрывающиеся двери лестничных клеток, коридоров, холлов и тамбуров в открытом положении;
- оставлять по окончании рабочего времени не обесточенными (отключенными от электрической сети) электропотребители;
- эксплуатировать электропровода и кабели с видимыми нарушениями изоляции и со следами термического воздействия;
- пользоваться розетками, рубильниками, другими электроустановочными изделиями с повреждениями;
- эксплуатировать светильники со снятыми колпаками (рассеивателями), предусмотренными конструкцией, а также обертывать электролампы и светильники бумагой, тканью и другими горючими материалами;
- использовать нестандартные (самодельные) электрические электронагревательные приборы и удлинители для питания электроприборов;
- размещать (складировать) в электрощитовых, а также ближе 1 метра от электрощитов, электродвигателей и пусковой аппаратуры горючие, легковоспламеняющиеся вещества и материалы.

## 5.2. ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ РАБОТНИКА В СЛУЧАЕ ПОЖАРА

— Каждый работник при обнаружении пожара или признаков горения (задымление, запах гари, повышении температуры) должен:

- с помощью голосовых команд (криком, громким голосом) предупредить работников, которые находятся на этаже или в непосредственной близости, о происшествии;
- приступить к тушению (если работник считает возможным и безопасным потушить пожар своими силами с помощью первичных средств пожаротушения);
- если пожар не удастся потушить своими силами в течение одной минуты, покинуть этаж, здание, ориентируясь на знаки эвакуации, расположенные на стенах;
- по возможности активировать кнопку пожарного извещателя расположенную у каждого эвакуационного выхода;
- сообщить о происшествии в пожарную охрану по мобильному телефону 112;
- поставить в известность непосредственного руководителя.
- обеспечить встречу пожарных подразделений.

## 6. Техника безопасности и охрана труда

### 6.1. Техника безопасности

При выполнении каменных работ необходимо предусматривать мероприятия по предупреждению воздействия на работающих следующих опасных и вредных производственных факторов:

- расположение рабочих мест вблизи перепада по высоте 1,3 м и более;

- падение вышерасположенных материалов, конструкций и инструмента;
- самопроизвольное обрушение элементов конструкций;
- движущиеся части машин и передвигаемые ими конструкции и материалы.

При наличии опасных и вредных производственных факторов, указанных выше, безопасность каменных работ должна быть обеспечена на основе выполнения содержащихся в организационно-технологической документации (ПОС, ППР и др.) следующих решений по охране труда:

- организация рабочих мест с указанием конструкции и места установки необходимых средств подмащивания, грузозахватных устройств, средств контейнеризации и тары;
- последовательность выполнения работ с учетом обеспечения устойчивости возводимых конструкций;
- определение конструкции и мест установки средств защиты от падения человека с высоты и падения предметов вблизи здания;
- дополнительные меры безопасности по обеспечению устойчивости каменной кладки в холодное время года.

Кладка стен каждого вышерасположенного этажа многоэтажного здания должна производиться после установки несущих конструкций междуэтажного перекрытия, а также площадок и маршей в лестничных клетках.

При необходимости возведения каменных стен вышерасположенного этажа без укладки перекрытий или покрытий необходимо применять временные крепления этих стен.

При монтаже перекрытий и других конструкций необходимо выполнять требования раздела 8 настоящих норм и правил.

При кладке наружных стен зданий высотой более 7 м с внутренних подмостей необходимо по всему периметру здания устраивать наружные защитные козырьки, удовлетворяющие следующим требованиям - ширина защитных козырьков должна быть не менее 13 м, и они должны быть установлены с уклоном к стене так, чтобы угол, образуемый между нижележащей частью стены здания и поверхностью козырька был 1100 С, а зазор между стеной здания и настилом козырька не превышал 50 мм;

- защитные козырьки должны выдерживать равномерно распределенную снеговую нагрузку, установленную для данного климатического района, и сосредоточенную нагрузку не менее 1600 Н (160 кг), приложенную в середине пролета;

- первый ряд защитных козырьков должен иметь защитный настил на высоте не более 6 м от земли, и сохраняться до полного окончания кладки стен, а второй ряд, изготовленный сплошным или из сетчатых материалов с ячейкой не более 50х50 мм, устанавливаться на высоте 6 — 7 м над первым рядом, а затем по ходу кладки переставляться через 6 - 7 м.

## **6.2. Охрана труда при производстве работ по каменной кладке**

Безопасность работы каменщика обеспечивается правильной организацией труда, исправностью инструментов и механизмов, надежностью лесов и подмостей и обязательным выполнением требований техники безопасности строительных норм и правил.

Конструкции транспортных средств и тары (захваты, бункера, поддоны и

т. п.) должны исключать возможность их самопроизвольного опрокидывания или раскрытия во время подъема и перемещения.

Леса и подмости следует устанавливать в соответствии с требованиями к их прочности, устойчивости и наличия надежных ограждений.

Настилы лесов, подмостей и стремянок ограждают перилами высотой не ниже 1 м с бортовой доской высотой не менее 18 см. Перила и бортовую доску располагают с внутренней стороны. Проходы запрещается загромождать. Для каменщиков необходимо оставлять вдоль всего фронта работ проход шириной не менее 70 см.

