**Содержание**

Общие данные

Организационно-технологическая часть

1. Введение

2. Технологическая карта

2.1 Процесс возведение кирпичной кладки

2.2 Установка причалки

2.3 Подача и расстилание раствора

2.4 Подача и раскладка кирпичей

2.5 Кирпичная кладка стен

3. ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ

3.1 Основные указания по организации производства работ

3.2 Организация рабочего места каменщика

4. Выбор экскаватора

5. Выбор крана

6. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

6.1 Техника безопасности

6.2 Стройгенплан

6.3 Охрана окружающей среды

Литература

**Общие данные**

Климатический район - 1А Расчетная температура -31ºс Степень огнестойкости – 2

**Конструктивная схема здания**

Класс здания второй. Степень долговечности – вторая (50 -100 лет)

Скоростной напор ветра – 45 кгс/м² (0.44 КПа)

Вес снегового покрова – 240 кг/м²

В данном проекте мы рассматриваем здание: сельская амбулатория на 100 посещений в смену, который представляет собой двухэтажное кирпичное здание, высотой этажа 3,3метра, размерами 27,0м на 14,1м.

Фундаменты ленточные бутобетонные и бетонные 220мм,

Стены наружные – обыкновенный керамический кирпич,

Стены внутренние - обыкновенный керамический кирпич

Перегородки – гипсокартонные, керамический кирпич

Санузлы – раздельные

Лестницы – ж/ бетонные монолитные

Кровля – штучная (асбестоцементные листы)

Двери внутренние – щитовой конструкции

Окна – деревянные с раздельными переплетами

 Полы - линолеумные; в уборных, ванных, процедурных – керамическая плитка. Пространственная жесткость обеспечивается продольными и поперечными несущими стенами.

Технико-экономические показатели.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Единица измерения | показатель | наименование |
| 1 | Площадь застройки | м² | 380,7 |
| 2 | Строительный объем здания | м² | 3068,2 |
| 3 | Общая площадь | м² | 549,7 |
| 4 | Площадь кабинетов | м² | 299,7 |

**Организационно-технологическая часть**

**1. Введение**

Проект организации строительства объекта разработан на основании исходных данных и в соответствии:

- СНиП 12-01-2004 « Организация строительства»

-СНиП 12 – 03-2001 « Безопасность труда в строительстве» Часть 1. Общие требования,

- СНиП 21 -04 – 2002 « Безопасность труда в строительстве» Часть 2. Строительное производство.

- СНиП 21 – 01 97 « Пожарная безопасность зданий и сооружений»,

-ППБ 01- 98 «Правила пожарной безопасности в Российской Федерации»,

-СНиП 1.04.03 – 85\* « Нормы продолжительности строительства здании и сооружений и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть I,II».

Организация строительного производства должна обеспечить целенаправленность всех организационных, технических и технологических решений на достижение конечного результата – ввода в действие объекта с необходимым качеством и в установленные сроки.

 Технология и организация строительства объекта представляет собой проект производства работ (ППР) отдельного здания, сооружения или его части. ППР разрабатывается проектной организацией. В состав ППР для объекта (при двух стадийном проектировании) включается:

-календарный план производства работ по объекту или комплексный сетевой график;

- строительный генеральный план объекта.

- график поступления на объект - строительных конструкций, деталей, полуфабрикатов, материалов и оборудования с приложением комплектовочной ведомости для первого года строительства по месяцам, для последующих лет укрупнено по кварталам;

- сводный график потребности в рабочих кадрах и основных строительных машинах по объекту.

- технологические карты на сложные работы и работы, выполняемые новыми методами, а на остальные работы – схемы организаций работ;

- рабочие чертежи привязки типовых временных сооружений;

- мероприятия по технике безопасности, требующие проектной разработки (укрепление земляных выемок, временное крепление монтируемых конструкций и др.)

- краткая пояснительная записка.

При одностадийном проектировании в качестве ППР используются материалы, содержащиеся в части « Организация строительства» техно/рабочего проекта, привязанные к местным условиям строительства. При этом ППР, как для технически несложного объекта состоит из календарного плана работ, стройгенплана, краткой пояснительной записки с расчетами и обоснованиями принятых решений.

**2. Технологическая карта**

 Технологическая карта разработана для производства работ по возведению каменной кладки стен, перегородок типового этажа.

**2.1 Процесс возведение кирпичной кладки**

Кладка кирпичных стен по высоте в пределах этажа делится на 3 яруса.

Высота яруса 0,9м. высота каждого яруса стены назначается с таким расчетом, чтобы уровень кладки после каждого перемещения был не мене чем на 2 ряда выше уровня рабочего настила. До начала работ на объекте должны быть доставлены подмости, опоры, инвентарь и материалы. Доставку кирпича на объект осуществлять в бортовых машинах. Складирование кирпича предусмотрено на спланированной площадке в поддоны в зоне работы крана. Разгрузку кирпича с автомашин и подачу на складскую площадку, и рабочее место осуществлять краном в пакетах с помощью 4-х ветвевого стропа. Раствор на объект доставлять автосамосвалом и выгружать в установку для перемешивания и выдачи раствора. Раствор подавать на рабочее место инвентарным раздаточным бункером емкостью 1 м³ в металлические ящики объемом 0,25 м³.

Процесс кирпичной кладки состоит из следующих операций: установка и перестановка причалки, подача и расстилание раствора, подача кирпичей и раскладка их на стене. Кладка кирпичей, расшивка швов, проверка правильности выполнения кладки, укладка утеплителя, отколка и теска кирпичей.

**2.2 Установка причалки**

До начала кладки устанавливают и закрепляют угловые и промежуточные порядовки, их выверяют по отвесу и нивелиру. Порядовки устанавливают на углах, в местах пересечения стен и не реже 12м одна от другой на прямых участках.

Порядки и причалки следует устанавливать для обеспечения горизонтальности наружных верст кладки, соблюдения необходимой толщины горизонтальных швов и для правильного чередования рядов в сопрягаемых радах стен. На углах стен выкладываются маяки в виде штрабы, которые устанавливаются на границе возводимого участка. Для каждого ряда кладки к порядовкам зачаливать и натягивать прочный крученый шнур – причалку, натягивая его на уровне верха укладываемых кирпичей. При кладке внутренней версты причалку укрепляют за скобы или гвозди, забиваемые в швы, и переставляют их не реже, чем через 2-3 ряда. Чтобы причалка не провисла между маяками, под шнур подкладывают деревянный маячный кирпич, толщина которого равна высоте ряда кладки, а поверх его

кладут обыкновенный маячный кирпич, которым прижимают шнур. Маячные кирпичи укладываются через 4….5 м с выпуском за плоскость стены на 3….4 м.

**2.3 Подача и расстилание раствора**

 Раствор подают и расстилают растворной лопаткой сразу под шесть – семь кирпичей. При кладке под расшивку и с полным швом слой раствора не доходит до края стены на 1…1,5см.

**2.4 Подача и раскладка кирпичей**

 Кирпич подают и раскладывают таким образом, чтобы было в дальнейшем удобно укладывать его на раствор. Для кладки ложкового верстового ряда целесообразно раскладывать кирпич стопками по два кирпича в каждой, располагая их параллельно или наклонно продольной оси стены. Для тычкового ряда стопки кирпичей располагают перпендикулярно оси стены. При этом кирпич, предназначенный для наружного верстового ряда, раскладывают на внутренней половине стены, для внутреннего верстового ряда – на наружной половине.

**2.5 Кирпичная кладка стен**

Кладка стен выполняется в соответствии с проектом производства работ и рабочими чертежами.

Кладка стен здания выполняется в соответствии со СНиП 3.01.01 – 87 «Несущие и ограждающие конструкции».

Кладку стен и простенков выполняют на цементно-песчаном растворе с добавлением извести (0,1 – 0,2 % по объему) без органических пластификаторов. Запрещается кладка простенков в « коринку». При кладке стен по высоте оконных и дверных проемов закладывают деревянные антисептированные пробки по две штуки с каждой стороны.

Кладка стен выполняется по однорядной системе перевязки швов, при которой тычковые и ложковые ряды чередуются. Каждый вертикальный шов нижнего ряда перекрывается кирпичами верхнего ряда. При этом в каждом ряду вертикальные поперечные швы перекрываются на ¼, а вертикальные продольные на ½ кирпича

Процесс кладки представляет собой комплекс работ, которые делятся на основные и вспомогательные. К основным работам относится кладка каменных конструкций из кирпича и раствора с необходимым перемещением материалов и инструмента в пределах рабочего места; к вспомогательным – устройство подмостей и ограждений, транспортирование стеновых материалов и растворов на рабочие места.

Процесс кладки состоит из рабочих операций, выполняемых в следующем порядке: установка порядовок; натягивание причалок для обеспечения правильности укладки кирпичей и рядов; подача и раскладка кирпичей на стене; перелопачивание раствора в ящике; подача раствора на стену и расстилание его под наружную версту; укладка наружной версты; расстилание раствора под внутреннюю версту; укладка внутренней версты; расстилание раствора под забутовку; укладка забутовки; проверка правильности выложенной кладки, рубка и тесание кирпича, расшивка швов, укладка арматуры для укрепления кладки.

Работы по кладке стен выполняются комплексной бригадой, состоящей из звеньев. Рабочее место организуется так, чтобы были обеспечены удобства ведения работы и возможность брать материалы без лишних движений. Рабочая зона, где непосредственно находятся рабочие, располагается между выполняемой кладкой и материалами, ширина зоны составляет 60 – 70 см.

Между выкладываемой стеной и настилом рабочей зоны оставляют зазор 4 – 5см для проверки вертикальности кладки отвесом. Кирпич рекомендуется располагать против простенков, раствор – напротив проемов. Полоса складирования материалов составляет 60 – 70см. Зона предназначенная для движения рабочих должна иметь 60см в ширину.

 Кладка будет вестись ярусно захватным способом, где в каждой захватке кладка выполняется на высоту яруса 1 – 1,2м, каменщики переходят на другую захватку, а на первой захватке плотники и вспомогательные рабочие устанавливают подмости и подготавливаю материал.

Кладка стен ведется звеньями каменщиков «тройка»

 - каменщик 5 разряда – 1 чел.;

- каменщик 4 разряда – 1 чел.;

- каменщик 3 разряда - 1 чел.;

В процессе кладки стен работа в звене « тройка» распределена следующим образом.

- каменщик четвертого разряда укрепляет причалки для наружных и внутренних верст и начинает укладку наружной версты и укладывает поданные материалы, переставляет причалку и, передвигаясь в обратном направлении, выполняют кладку внутренней или наружной версты следующего ряда;

- каменщик третьего разряда выкладывает забутовку.

При кладке стен применяем однорядную перевязку швов. При данном виде перевязки ложковые и тычковые ряды в кладке чередуются. Поперечные швы в смежных рядах сдвинуты относительно друг друга на четверть кирпича, а продольные – на пол кирпича. Все вертикальные швы нижнего ряда перекрываются кирпичами выше лежащего ряда. Кладка ведется в притык с подрезкой раствора для наружных и внутренних верст. Раствор расстилают с отступом от лица стены на 1см. избыток раствора, выжатый из шва на лицо стены, подрезают кельмой. Подвижность раствора не должна превышать погружение стандартного конуса на 8-9см. Кладку кирпичей в забутовку ведут способом в полупритык. Для этого сначала между внутренней и наружной верстами расстилают раствор. Затем разравнивают и укладывают кирпич в забутовку.

При кладке стен из кирпича: закрепление угловых и промежуточных порядовок, которые располагают на углах, в местах пересечения и примыкания стен, на прямых участках стен на расстоянии 10 – 15м друг от друга;

- по порядковым выкладывают маяки;

- к порядковым зачаливают шнур – причалку;

- для воспрепятствования провисания причалки между маяками под шнур подкладывают деревянный маячный кирпич.

Примыкание стен выполняют:

- в первом ряду кладки ряд примыкающей стены пропускают через основную стену до ее лицевой поверхности и заканчивают ряд трех/четверками, во втором ряду к ложкам основной стены примыкает ряд другой стены.

Пересечение стен выполняют по переменно, пропуская ряды кладки одной стены через другую. Кладка в местах взаимного пересечения стен должна вестись одновременно. В местах временного перерыва кладки выкладывают штрабы.

 Армирование кладки выполняют через каждые 4 ряда. Арматуру укладывают в местах сопряжения стен в горизонтальные швы.

Сборные, железобетонные перемычки устанавливают, поднимая за монтажные петли, укладывая на подготовленную растворную постель. При установке перемычек обращается внимание на точность их установки по вертикальным отметкам, горизонтальность и размер площади опирания перемычек.

**3. ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ**

Соответствие каменной кладки проекту и требованиям СНиП контролируют в процессе поступления материалов на строительную площадку - входной контроль, в процессе возведения конструкций - операционный контроль и во время приемки - приемочный контроль.

 В процессе входного контроля контролируют поступающие на строительную площадку стеновые материалы и раствор.

 Стеновые материалы проверяют производитель работ, мастер и бригадир, чтобы они по форме и точности соответствовали требованиям стандартов; своевременно сообщают в строительную лабораторию о поступившей на строительную площадку новой партии стенового материала и участвуют в отборе пробы для испытаний.

 На строительной площадке визуально определяют качество поступившего материала по внешнему виду и размеру камней. Кирпич любых видов не должен иметь отбитых углов, искривлений и других дефектов. Лицевой кирпич, кроме того, должен иметь ровную чистую поверхность и чистые грани. Кирпич силикатный должен быть однородного цвета, без трещин и включений минерального сырья. Не допускается к приемке керамический кирпич "недожог", а также кирпич, который имеет известковые включения (дутики), вызывающие впоследствии разрушение кирпича.

 В поступившей партии бутового камня должно содержаться не менее 70% кусков массой 20...40 кг; в остальной части не должно быть камней массой менее 5кг. Камни не должны иметь трещин, расслоений и следов выветривания, глинистых и других рыхлых прослоек.

 Готовый раствор, поставляемый на строительную площадку, должен иметь паспорт с указанием даты и времени изготовления, марки и подвижности. Поступивший раствор (или изготовленный на строительной площадке) дополнительно проверяют по следующим основным показателям: подвижности, плотности, расслаиваемости и прочности при сжатии. Такие проверки производят ежедневно и при каждом изменении состава раствора.

 Подвижность раствора определяют не менее трех раз в смену. Величину подвижности определяют глубиной погружения в него стального эталонного конуса. Для этого сосуд наполняют смесью примерно на 1см ниже его краев. Уложенный раствор штыкуют 25 раз стержнем диаметром 10... 12мм и несколько раз встряхивают легким постукиванием сосуда о стол. Острие конуса (масса 300г, высота 180мм, диаметр 75мм) приводят в соприкосновение с поверхностью раствора в сосуде. Затем предоставляют возможность конусу погружаться в растворную смесь и по циферблату с погрешностью 0,2см отсчитывают глубину погружения. Подвижность растворной смеси вычисляют как среднее арифметическое результатов двух испытаний.

**Способ кладки.** Кладка выполняется из отдельных кирпичей, должна иметь требуемую прочность и монолитность. Расположение кирпичей в кладке должно исключать смещение или разрушение их под влиянием действующих усилий.Способ расположения кирпичей в кладке называется разрезкой.Кладку кирпичей и заполнение швов осуществляют способами впристык с подрезкой раствора и вприжим. Выбор способа зависит от положения кирпича в ряду, требуемой полноты образуемого шва.

Способом впристык с подрезкой кирпичи укладывают при полом заполнении швов для последующей расшивки. Раствор загребают гранью кирпича, но при осаживании его часть выжимают на лицевую поверхность и подрезают кельмой. Способ в прижим применяют для кладки под расшивку, при необходимости более полного заполнения шва. Чтобы получить, вертикальные швы, каменщик разравнивает и загребает раствор кельмой в сторону ранее уложенного кирпича, а затем придвигает его вплотную к кельме, одновременно вынимая ее. Излишки раствора срезают.

Каменную кладку ведут горизонтальными рядами. Кирпичи в кладке должны быть расположены таким образом, что бы устранялась возможность сдвига кирпичей или откола их части под влиянием усилий в самой кладке. Вертикальные швы в кладке должны быть не сквозными по высоте, а в следующем ряду или через определенное количество рядов перекрываться целыми кирпичами.

Обычно кирпичную кладку стен ведут, укладывая кирпич плашмя, в зависимости от теплотехнических условий и нагрузок толщина стен кратна кирпичу или полу/кирпичу.

Марка кирпича в кладке стен определяется проектом согласно СНиП.

Средняя толщина горизонтальных швов должна быть не более 12мм

Вертикальных не более 10мм.

Кладка стен может быть сплошная и облегченная. Существует несколько перевязок швов. В сплошной кладке в основном применяют три системы: цепная, однорядная в которой тычковые чередуются с ложковыми, многорядная - когда несколько рядов ложковых чередуются с тычковым рядом, такая кладка повышает производительность труда,

Прочность и теплоизоляционные свойства кладки зависят от ее качества. Правила производства и приемки работ по каменной кладке установлены допускаемые отклонения в размерах и положении каменных конструкций. Отклонение поверхностей и углов кирпичной кладки от вертикали допускается не более 10мм на этаж и не более 30мм на всю высоту здания, отклонение рядов кладки от горизонтали должно быть не более 20мм на 10м длины. Вертикальность проверяется не реже дух раз на 1м высоты кладки с помощью рейки или уровня.

**Перемычки.** Для перекрытия проемов, как правило, применяются сборные железобетонные брусковые перемычки, укладываемые по ходу возведения стены. При пролетах не более 2м и при отсутствии больших нагрузок, в том числе динамических, взамен сборных перемычек могут, применятся кирпичные рядовые или клинчатые.

Рядовые перемычки над проемом вкладываются из отборного кирпича по опалубке, на которую наносят раствор толщиной 20 – 30мм. На раствор укладывают стальную арматуру из полосовой или круглой арматурной стали, по одному стержню сечением 0,2см² на каждые полкирпича толщины стены. Стержни должны заходить не менее чем на 25см в простенки.

Клинчатые перемычки выкладывают из обыкновенного кирпича на ребро с клиновидными швами, имеющими толщину внизу не менее 5мм и вверху не более 25мм, Кладку ведут по горизонтальной опалубке.

**Карнизы.** Выкладывают из кирпича на сложном растворе по проекту, не ниже марки «25», путем постепенного напуска кирпича не более 1/3 его длины. Общий вынос карниза допускается не более половины толщины стены.

**Перегородки.** Тонкостенные кирпичные перегородки в ½ и ¼ кирпича усиливается арматурой из пачечной или круглой стали. К стенам перегородок крепят ершами или выпусками арматуры.

**Расшивка швов.** Завершающая операция кладки. Выполняют ее после укладки каждых одного двух рядов и с предварительной очисткой лицевой поверхности с помощью инструмента – расшивки соответствующего профиля.

**Правильность кладки.** Проверяют с помощью контрольно- измерительных инструментов и приспособлений по мере ее возведения, но не реже двух раз на каждый метр высоты, чтобы своевременно вести испытания.

**Подмости и леса.** Кирпичную кладку начинают после возведения фундаментов или подвальной части здания, поэтому первое рабочее место каменщика находится на уровне земли или настила перекрытия. В зависимости от высоты кладки, производительность труда каменщиков меняется: с увеличением высоты кладки от 0 до 60 см производительность повышается до наибольшей, а при высоте кладки 1,4 м - снижается до 20%.. Рекомендуемая высота кладки, при которой производительность труда не падает ниже 50% от максимальной находится, в пределах от 0 до 1,1...1,2м. С учетом этого кладку по высоте делят на ярусы, используя средства подмащивания 100%, для организации рабочих мест на требуемом уровне. В качестве таких средств при производстве каменных работ применяют подмости и строительные леса, а также навесные площадки и другие инвентарные приспособления.

Подмости представляют собой рабочие площадки в виде настила на инвентарных опорах, позволяющие перемещаться по фронту работ и размещать на них необходимые материалы, приспособления и инструменты.

При каменных работах используют подмости различных типов, из которых устраивают ленточное замащивание вдоль стены, или сплошное, по всей площади между стенами здания. При ленточном замащивании ширину подмостей, устанавливаемых на захватке полосой вдоль стен, делают 2,5...2,6 м, что соответствует ширине рабочего места каменщика. Такие подмости должны иметь боковое ограждение. Если ширина помещений не превышает трехкратной ширины настила, т. е. 7,5...8 м, целесообразно устраивать не ленточное, а сплошное замащивание. На сплошных подмостях, для которых не требуется ограждения, удобнее работать и располагать материалы.

Применяют подмости различных конструкций.

Подмости должны иметь ограждения и приставные инвентарные лестницы для подъема по ним рабочих.

Переносную площадку с ограждением применяют для кладки наружной стены лестничной клетки. На время кладки наружной стены площадку устанавливают непосредственно на внутренние поперечные стены лестничной клетки, возведенные до уровня подмостей каменщиков.

Леса - это много ярусная конструкция, позволяющая устраивать рабочие места на различных горизонтах. Леса представляют собой систему стоечных опор, на которых закрепляют переставные рабочие площадки. Для кладки стен леса устанавливают при высоте помещений более 5 м.

Леса делают из деревянных или стальных стоек, прогонов, поперечин, раскосов и рабочего настила. Наиболее рациональными для каменных работ, являются металлические, без болтовые трубчатые леса.

Трубчатые без болтовые леса состоят из стоек и ригелей, соединяемых с помощью крюков. Стойки лесов устанавливают вдоль стены в два ряда на расстоянии 2м одна от другой. К стойкам через каждый метр по высоте приварены патрубки из труб, с помощью которых стойки соединяются между собой ригелями.

По ригелям перпендикулярно стене укладывается щитовой настил из досок толщиной 50мм. Нижние концы стоек опираются на башмаки, устанавливаемые на деревянные подкладки. Для устойчивости леса крепят к стене анкерами, закладываемыми в стену, и крюками из круглой стали. Для жесткости каркаса в первых двух панелях лесов от углов здания устанавливают диагональные связи. Леса собирают по мере возведения стен здания. Настил перемащивают через 1м по высоте. Для подъема рабочих устраивают лестницы. С помощью таких лесов можно возводить кирпичные стены высотой до 40м.

Схема организации кирпичной кладки внутренних стен по ярусам:

 1- подмости

 2- ящик с раствором

 3- поддон с кирпичом

3.1 Основные указания по организации производства работ

При производстве работ по кирпичной кладке здание разбивается на захватки, а захватки на делянки в зависимости от количества звеньев. Кирпичная кладка этажа, по высоте, разбивается на ярусы высотой не более 1,2 м

В процессе работы, каменщик должен следить за тем, чтобы применялись кирпич и раствор, указанные в рабочих чертежах. Проверять правильность перевязки и качество швов кладки, вертикальность, горизонтальность и прямолинейность поверхностей и углов, правильность установки закладных деталей и связей, качество поверхностей кладки (рисунок и расшивка швов, подбор кирпича для наружной версты, не оштукатуриваемой кладки с ровными кромками и углами), а также качество применяемых материалов.

В сухую, жаркую и ветреную погоду кирпич перед укладкой необходимо смачивать водой, для того чтобы раствор лучше сцеплялся с кирпичом и нормально твердел. При перерывах в работе верхний ряд кладки оставляют не прикрытым раствором.

Продолжение кладки после перерыва необходимо начинать с полива водой поверхности ранее выложенной кладки. Это имеет особо важное значение для кладок в сейсмических районах и выполняемых на растворах с цементным вяжущим. Такое требование вызвано тем, что сухой кирпич после укладки на раствор быстро отсасывает из него воду, уменьшается его водосодержание и прочность раствора снижается. Необходимость и степень увлажнения кирпича перед укладкой в конструкцию устанавливаются строительной лабораторией. Правилами производства и приемки установлены допускаемые отклонения в размерах и отклонениях положения каменных конструкций относительно разбивочных осей и проектных размеров.

В тех случаях, когда отклонения превышают допускаемые, вопрос о продолжении работ должен быть решен совместно с проектной организацией. Если при этом кладку не переделывают, то должны быть даны конкретные решения о способах исправления дефектов. Для проверки качества кладки каменщик пользуется различными инструментами и приспособлениями.

**3.2 Организация рабочего места каменщика**

- подготовлены к работе необходимые приспособления, инвентарь, средства индивидуальной защиты работающих, средства подмащивания и инструменты;

- рабочие и инженерно-технические работники, занятые на каменных и сопутствующих монтажных работах ознакомлены с проектом производства работ и обучены безопасным методам труда.

При ведении работ по возведению наружных и внутренних несущих стен, межквартирных и межкомнатных перегородок из кирпича должны соблюдаться требования СНиП 12-01-2004 "Организация строительства". Организация строительного производства, СНиП 3.03.01-87. Несущие и ограждающие конструкции, СНиП 12-04-2002 (раздел 9), а также СНиП 12-03-2001. Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования.

До начала производства каменных работ на типовом этаже каждой секции должны быть выполнены следующие работы:

- полностью закончены все работы по монтажу межэтажных перекрытий, лестничных маршей, блоков лифтовых шахт, вентиляционных блоков и мусоропровода нижележащих этажей;

 - выполнена геодезическая проверка и составлены исполнительные схемы

 - выполнено ограждение участков межэтажного перекрытия, подлежащих замоноличиванию;

- доставлены и складированы на строительной площадке в зоне действия башенного крана все необходимые материалы и изделия.

 Рабочее место каменщика при кладке стен включает участок возводимой стены и часть примыкающей к ней площади, в пределах которой размещают материалы, приспособления, инструмент и передвигается сам каменщик. Рабочее место каменщика состоит из трех зон: рабочей 1 - свободной полосы вдоль кладки, на которой работают каменщики; зоны материалов 2 - полосы, на которой размещают кирпич, раствор и детали, закладываемые в кладку по мере ее возведения; транспортной 3 - в этой зоне работают такелажники, обеспечивающие каменщиков материалами и закладными деталями. Общая ширина рабочего места 2,5... 2,6м.

Запас кирпича или камня на рабочем месте должен соответствовать 2...4-часовой потребности в них. Раствор загружают в ящики непосредственно перед началом работы. Не следует загромождать рабочие места излишним количеством материалов и перегружать подмости и леса.

При кладке стен без облицовки поддоны с кирпичом и раствор в ящиках устанавливают в зоне материалов в один ряд. Если кладку выполняют с одновременной облицовкой керамическими камнями или плитами, то материалы в этом случае устанавливают в два ряда: в первом ряду располагают кирпич, во втором - облицовочный материал.

Для кладки простенков поддоны с кирпичом ставят против простенков, а ящики с раствором - против проемов, для столбов - кирпич располагают слева, а раствор - справа.

 При выполнении каменных рядов на производительность труда каменщиков большое влияние оказывает правильная организация рабочего места, представляющего собой ограниченный участок возводимой стены или конструкции и часть подмостей или перекрытия, в пределах которых сложены материалы и перемещаются рабочие. Организация рабочего места должна исключать непроизводительные движения рабочих и обеспечивать наивысшую производительность труда. Поэтому рабочее место должно находиться в радиусе действия крана, иметь ширину около 2,5м и делиться на три зоны: *рабочую зону* шириной 0,6...0,7 м между стеной и материалами, в которой перемещаются каменщики; *зону материалов* шириной около 1 м для размещения поддонов с камнем и ящиков с раствором; *зону транспортирования* 0,8...0,9м для перемещения материалов и прохода рабочих, не связанных непосредственно с кладкой.

Число поддонов с камнем, и ящиков с раствором, и чередование их зависит от толщины стены или конструкции, числа проемов на данном участке и сложности архитектурного оформления.

В зависимости от вида возводимых каменных конструкций и применяемых материалов их располагают следующим образом. При кладке глухих стен четыре поддона с кирпичом или камнями. Чередуют вдоль фронта кладки с ящиками с раствором, расположенными на расстоянии 3,6 м между их продольными осями

 При кладке стен с проемами кирпич или камни по два поддона располагают против простенков, а ящики с раствором - против проемов

 Кирпич и камни подают на рабочие места до начала рабочей смены. Запас их на рабочем месте должен быть не менее чем на 2...4 ч работы каменщиков. Раствор подают на рабочие места перед началом работы и добавляют его по мере расходования, с тем, чтобы запас цементного и смешанного раствора в теплое время года не превышал 40... 45мин.

*а*- при кладке сплошных стен, *б*- при кладке стен с проемами, зоны*: 1*- рабочая, *2*- материалов, *3*- транспортная

Схема загружения подмостей при эксплуатации

Первый ярус выполняется непосредственно с настила перекрытия. Следующие ярусы выкладываются с шарнирно панельных подмостей ППУ-4 или с металлических без болтовых лесов ГОСТ 27321-87 (рис.4). При кладке стен и перегородок на высоту 0,7м от рабочего настила и расстоянии от его уровня за возводимой стеной до поверхности земли (перекрытия) более 1,3м рабочие обязаны применять предохранительные пояса.

4. **Выбор экскаватора**

Экскаватор ЭО 5126 - предназначен для работы с грунтами 1-4 категорий, а также для работы со скальными грунтами. Экскаватор ЭО 5126 может применяться в работах по рытью котлованов, каналов, разработке различных карьеров.

Экскаватор ЭО 5126 это полноповоротный одноковшовый экскаватор на гусеничном ходу (многоопорный, жесткого типа). Привод механизмов экскаватора ЭО 5126 – гидравлический.

Кабина экскаватора ЭО 5126 оборудована с соблюдением всех норм безопасности и отвечает современным требованиям к комфорту рабочего места: обладает отличной звукоизоляцией, широким обзором, теплоизолирована и оснащена отопителем для работы в условиях холодного климата.

|  |  |
| --- | --- |
| Общие данные ЭО-5126 |  |
| Эксплуатационная масса, т | 32 |
| Габаритные размеры в транспортном положении, мм |  |
| - длина | 10050 |
| - ширина с гусеницами 600 мм | 3170 |
| - ширина с гусеницами 900 мм | 3470 |
| - высота | 4000 |
| Кинематическая глубина копания, м, до | 6,2 |
| Радиус копания, м, до | 9,6 |
| Высота выгрузки, м, до | 5,8 |
| Давление на опорную поверхность, МПа (кгс/см2) |  |
| - с гусеницами 600 мм | 70 (0,70) |
| - с гусеницами 900 мм | 46 (0,46) |
| Продолжительность рабочего цикла, с | 20 |
| Наибольшее усилие копания, кН (тс) | 175 (17,5) |
| Вместимость стандартного ковша, м3 (номинальная) | 1,45 |
| Температурный диапазон работы, С | -40...+40 |
| Максимальная частота вращения платформы, об/мин | 10 |
| Двигатель ЭО-5126 |  |
| Тип V-образный, 8-ми цилиндровый, дизельный, 4-х тактный, ЯМЗ-238ГМ2 |  |
| Мощность, kBт (л.с.) | 132 (180) |
| Частота вращения выходного вала, об/мин | 1700 |
| Охлаждение водяное |  |
| Ходовое устройство ЭО-5126 |  |
| Тип гусеничное |  |
| База, м | 3,8 |
| Колея, м | 2,57 |
| Ширина гусеничного хода (с гусеницами 900 мм), м | 3,17 (3,47) |
| Клиренс, м  | 0,475 |
| Количество опорных катков, шт. | 14 |
| Количество поддерживающих катков, шт. | 4 |
| Ковши для ЭО-5126 | 1,8 куб.м. |
|  | 1,5 куб.м. |
|  | 1,45 куб.м. |
|  | 0,8 куб.м. |

**5. Выбор крана**

Подбор грузоподъемного крана.

Подбор крана производится по трем основным параметрам: грузоподъемности, вылету и высоте подъема, а в отдельных случаях и по глубине опускания.

Машинисту крана должен быть обеспечен обзор всей рабочей зоны. Зона работы башенного крана должна охватывать по высоте, ширине и длине строящееся здание, а также площадку для складирования монтируемых элементов и дорогу, по которой подвозятся грузы.

При выборе крана для производства строительно-монтажных работ необходимо следить за тем, чтобы вес поднимаемого груза с учетом грузозахватных приспособлений и тары не превышал допустимую (паспортную) грузоподъемность крана. Для этого необходимо учитывать максимальный вес монтируемых изделий и необходимость их подачи краном для монтажа в наиболее отдаленное проектное положение с учетом допустимой грузоподъемности крана на данном вылете стрелы.

Для монтажа конструкций или изделий, требующих плавной и точной установки, выбираются краны, имеющие плавные посадочные скорости. Соответствие крана высоте подъема крюка определяется исходя из необходимости подачи на максимальную высоту изделий и материалов с учетом их размеров и длине стропов. При выборе крана для строительных работ пользуются рабочими чертежами возводимого объекта, при этом учитываются размеры, форма и вес сборных элементов, подлежащих монтажу. Затем, с учетом места установки крана, определяется наибольший требуемый вылет стрелы и необходимая максимальная высота подъема.

Грузоподъемность крана - груз полезной массы, поднимаемый краном и подвешенный при помощи съемных грузозахватных приспособлений или непосредственно к несъемным грузозахватным приспособлениям. У стреловых поворотных кранов обеспечивается возможность подъема груза при всех положениях поворотной части. У некоторых импортных кранов в массу поднимаемого груза включается также масса крюковой обоймы, на что необходимо обращать внимание при разработке ППР.

Требуемая грузоподъемность крана на соответствующем вылете определяется по массе наиболее тяжелого груза со съемными грузозахватными приспособлениями (грейфера, электромагнита, траверс, стропов и т.п.). В массу груза включаются также масса навесных монтажных приспособлений, закрепляемых на монтируемой конструкции до ее подъема, и конструкций усиления жесткости груза.

Грузоподъемность крана должна быть больше или равна массе поднимаемого груза , плюс масса грузозахватного приспособления, плюс масса навесных монтажных приспособлений , плюс масса конструкций усиления жесткости поднимаемого элемента .

**Выбор крана**

Челябинец КС-45721-24

Технические характеристики Параметр Показатель

Грузоподъемность максимальная, т - 25

Грузовой момент максимальный, тхм - 80

Высота подъема на стреле максимальная, м - 21,9

Высота подъема на стреле с гуськом максимальная, м - 29,1

Вылет стрелы, м - 20

Вылет стрелы с гуськом , м - 26

Длина стрелы, м 9,7 - 21,7

Длина гуська, м - 7

Глубина опускания не менее, м - 17

Скорость подъема (опускания) груза (при 8/6-кратной запасовке), м/мин - 6/8

Скорость посадки (при 8-кратной запасовке), м/мин - 0,2

Частота вращения, об/мин - 0,1 - 2,2

Габаритные размеры в транспортном положении, м - 10,9 / 2,5 / 3,64

Полная масса крана, т - 21,6

Размер опорного контура, м - 4,2 х 5

ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ

Соответствие каменной кладки проекту и требованиям СНиП контролируют в процессе поступления материалов на строительную площадку - входной контроль, в процессе возведения конструкций - операционный контроль и во время приемки - приемочный контроль.

**В процессе входного контроля** контролируют поступающие на строительную площадку стеновые материалы и раствор.

**Стеновые материалы** проверяют производитель работ, мастер и бригадир, чтобы они по форме и точности соответствовали требованиям стандартов; своевременно сообщают в строительную лабораторию о поступившей на строительную площадку новой партии стенового материала и участвуют в отборе пробы для испытаний.

На строительной площадке визуально определяют качество поступившего материала по внешнему виду и размеру камней. Кирпич любых видов не должен иметь отбитых углов, искривлений и других дефектов.

Лицевой кирпич, кроме того, должен иметь ровную чистую поверхность и чистые грани. Кирпич силикатный должен быть однородного цвета, без трещин и включений минерального сырья. Не допускается к приемке керамический кирпич "недожог", а также кирпич, который имеет известковые включения (дутики), вызывающие впоследствии разрушение кирпича.

В поступившей партии бутового камня должно содержаться не менее 70% кусков массой 20...40кг; в остальной части не должно быть камней массой менее 5кг. Камни не должны иметь трещин, расслоений и следов выветривания, глинистых и других рыхлых прослоек.

**Операционный контроль** осуществляют каменщики в ходе работ. Контролируют правильность перевозки и заполнение раствором швов кладки, вертикальность, горизонтальность и прямолинейность поверхностей и углов, толщину кладки, размеры простенков и проемов и др.

При этом каменщик (или проверяющее лицо) руководствуется предельными допускаемыми отклонениями, регламентируемыми СНиП и ТУ на различные каменные конструкции

Допускаемые отклонения при возведении кирпичной стены, мм:

1 -вертикальной поверхности - 10мм;

*2*- поверхностей углов по вертикали: на этаж - 15мм, на всю высоту стены - 30мм;

*3*- отметки обреза - 10мм;

*4*- толщины кладки ± 15мм;

5 - ширины простенков - 15мм;

*6*- ширины проемов ± 15мм;

7 - рядов кладки от горизонтали на 10м длины - 15мм

 Правильность закладки углов здания проверяют деревянным угольником, горизонтальность рядов - правилом и уровнем не менее двух раз на каждом ярусе кладки. Уложив правило на кладку, ставят на него уровень, проверяют отклонение. Допущенные отклонения устраняет кладкой последующих рядов.

Вертикальность откосов и рядов кладки проверяют отвесом или уровнем с правилом не реже двух раз на каждом метре высоты кладки. Если будут обнаружены отклонения, то их исправляют при кладке следующего яруса или этажа. Отклонения осей конструкций, если они не превышают установленных допусков, устраняют в уровне междуэтажных перекрытий.

Два раза в смену проверяют среднюю толщину горизонтальных и вертикальных швов кладки. В пределах этажа средняя толщина горизонтальных швов должна составлять 12мм, вертикальных -10мм. При этом толщина горизонтальных швов должна быть в пределах 10... 15мм, а вертикальных-8...15мм. Утолщение швов против указанных допускается лишь в случаях, предусмотренных проектом.

Полноту заполнения швов раствором проверяют, вынимая в разных местах отдельные камни выложенного ряда не реже трех раз по высоте этажа, контролируя при этом правильность расположения деформационных швов, анкеров, дымоходов и вентиляционных каналов и т. д.

 В процессе каменной кладки производитель работ или мастер должен следить за тем, чтобы способы закрепления прогонов, балок, настилов и панелей перекрытий в стенах и на столбах соответствовали проекту. Концы разрезных прогонов и балок, опирающихся на внутренние стены и столбы, должны быть соединены и заделаны в кладку; под концы прогонов и балок по проекту укладывают железобетонные или металлические подкладки.

 **В процессе приемки каменных конструкций** устанавливают объем и качество выполненных работ, соответствие конструктивных элементов рабочим чертежам и требованиям СНиП.

 **В ходе приемки каменных конструкций проверяют:** правильность перевязки, толщину и заполнение швов; вертикальность, горизонтальность и прямолинейность поверхностей и углов кладки; правильность устройства осадочных и температурных швов; правильность устройства дымовых и вентиляционных каналов; наличие и правильность установки закладных деталей; качество поверхностей фасадных не оштукатуриваемых стен из кирпича (ровность цвета, соблюдение перевязки, рисунок и расшивка швов); качество фасадных поверхностей, облицованных различного рода плитами и камнями; обеспечение отвода поверхностных вод от здания и защита от них фундаментов и стен подвалов.

 Контролируя качество каменных конструкций, тщательно замеряют отклонения в размерах и положении конструкций от проектных и следят за тем, чтобы фактические отклонения не превышали величин, указанных в СНиП.

 При приемке каменных конструкций, выполненных в зимнее время, предъявляются журнал зимних работ и акты на скрытые работы.

**6. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ**

6.1 Техника безопасности

До начала строительства объекта генподрядная организация должна выполнить подготовительные работы по организации стройплощадки, необходимые для обеспечения безопасности строительства, включая:

- устройство ограждения территории стройплощадки при строительстве объекта в населенном пункте или на территории организации;

- освобождение строительной площадки для строительства объекта (расчистка территории, снос строений - планировка территории, водоотвод (при необходимости понижение уровня грунтовых вод) и перекладка коммуникаций;

- устройство временных автомобильных дорог, прокладка сетей временного электроснабжения, освещения, водопровода;

- завоз и размещение на территории стройплощадки или за ее пределами инвентарных санитарно-бытовых, производственных и административных зданий и сооружений;

- устройство крановых путей, мест складирования материалов и конструкций.

Окончание подготовительных работ должно быть принято по акту о выполнении мероприятий по безопасности труда, оформленному согласно СНиП 1203.

Производство работ на строительном объекте следует вести в технологической последовательности согласно содержащемуся в проекте организации строительства, календарном плане (графике) работ. Завершение предшествующих работ является необходимым условием для подготовки и выполнения последующих.

При совместной деятельности на строительной площадке нескольких подрядных организаций, включая граждан, занимающихся индивидуальной трудовой деятельностью, генеральный подрядчик осуществляет контроль за состоянием условий труда на строительном объекте.

В случае возникновения на объекте опасных условий, вызывающих реальную угрозу жизни и здоровью работников, генподрядная организация должна оповестить об этом всех участников строительства и предпринять необходимые меры для вывода людей из опасной зоны. Возобновление работ разрешается генподрядной организацией после устранения причин возникновения опасности.

При производстве каменных работ выполнять требования СНиП II 3.03.01- 87, СНиП 12-03-2001 ч1; СНиП 12-04-2002 ч2, Проекта производства работ и должностных инструкций

Запрещается оставлять на стенах не уложенные стеновые материалы, инструмент, строительный мусор,

 Не допускается кладка стен здания на высоту более двух этажей без устройства междуэтажных перекрытий.

 При кладке стен с внутренних подмостей обязательна установка защитных козырьков по всему периметру здания согласно СНиП 12-04-2002 ч2. Рабочие при установке и снятии козырьков должны работать с предохранительными поясами.

 Над входом в лестничные клетки необходимо установить навесы размером2,0 х 2,0м

 Запрещается пребывание людей на этажах ниже того, на котором производятся строительно-монтажные работы (на одной захватке), а также в зоне перемещения груза краном.

 Зоны, опасные для движения людей во время кирпичной кладки должны быть ограждены и обозначены хорошо видимыми предупредительными знаками.

 Рабочие места оборудовать необходимыми ограждениями и предохранительными устройствами. Все отверстия в перекрытиях, к которым возможен доступ людей, должны быть закрыты сплошным прочным настилом или иметь ограждения по всему периметру высотой 1,1м. Открытые проёмы в стенах ограждаются сплошным защитным ограждением. Отверстия лифтовых шахт должны быть перекрыты щитами из досок б = 50мм. Шахта между лестничными маршами должна быть перекрыта щитами, а марши ограждены. При кладке простенков использовать инвентарные временные ограждения и работать в закреплённых предохранительных поясах. Подъём на подмости и спуск с них производится по инвентарным лестницам. Промежутки более 0,1м между подмостями и настилами лесов закрывать щитами, конструкция которых исключает возможность их сдвижки. При производстве работ по кирпичной кладке в тёмное время суток рабочее место каменщика должно быть освещено согласно нормам.

Рабочие места монтажников необходимо оборудовать приспособлениями, обеспечивающими безопасность выполнения операций. Рабочие должны иметь средства индивидуальной защиты: каски, рукавицы, перчатки, обувь, рабочую одежду

**6.2 Стройгенплан**

Стройгенплан – генплан площадки, на котором показана расстановка основных монтажных и грузоподъемных механизмов, временных зданий и сооружений, возводимых и используемых во время строительства.

СГП предназначен, для определения состава и размещения объектов, строительного хозяйства. В целях максимальной эффективности их использования с учетом соблюдения требований охраны труда.

Общие принципы проектирования:

1. Решения СГП должны быть согласованны с остальными разделами проекта.
2. Решения СГП должны отвечать требования строительных нормативов.
3. Временные здания и сооружения располагают на территории, не предназначенной под застройку до конца строительства.
4. Решения СГП должны обеспечить рациональное прохождение грузопотоков на площадке путем сокращения числа перегрузок и уменьшения числа перевозок.
5. СГП должен наиболее полно удовлетворять бытовые нужды работающих на стройплощадке.
6. Затраты на временное строительство должны быть минимальными.
7. Решения СГП должны отвечать требования техники безопасности и условиям охраны окружающей среды.

На СГП в составе ППР показывают:

1. Границы строительной площадки и тип ее ограждения
2. Действующие проектируемые и временные, надземные и подземные, воздушные инженерные сети и коммуникации с указанием мест подключения к действующим сетям.
3. Временные и постоянные пешеходные и автомобильные дороги.
4. Схема движения автотранспортов и механизмов.
5. Основные машины и механизмы, места их установки и зоны их действия.
6. Опасные зоны и зоны повышенной опасности.
7. Места складирования материалов и конструкций.
8. Площадки для укрупненной сборки конструкций.
9. Пожарные гидранты и места пожаротушения.
10. Места установки заземляющих контуров.

**6.3 Охрана окружающей среды**

Генподрядная строительная организация должна получить разрешение на выполнение строительно-монтажных работ от местных органов власти за местом строительства.

Для этого она подает копию положительного решения государственной экологической экспертизы, документации, по которой будет сооружаться объект, а также план осуществления мероприятий по обеспечении охраны окружающей естественной среды в процессе строительства объекта и проведения пусконаладочных работ согласно с требованиями природоохранного законодательства и положениями отмеченного вывода госэкоэкспертизы.

Строительно-монтажные работы, по сооружению объектов должны, осуществляться с соблюдением требований природоохранного законодательства и обеспечивать эффективную защиту окружающей природной среды (земель, недр, водных объектов, атмосферного воздуха, растительного и животного мира) от загрязнения и повреждения.

Мероприятия по обеспечению этого должны быть предусмотрены в проектно-сметной и организационно-технологической документации.

Строительно-монтажные работы на территориях с ограниченным режимом хозяйственной деятельности (заповедные объекты, их охранные зоны и т.п.) должны осуществляться только в соответствии с документами, которые определяют статус таких территорий, с соблюдением требований относительно этих работ, что содержатся в выводах государственной экологической и государственной санитарно-гигиенической экспертиз.

На территории объектов, которые строятся, не допускается не предусмотренное проектной документацией снесение древесно-кустарниковой растительности и засыпания почвой корневых шеек и стволов деревьев и кустарников, которые растут.

Не допускается отведение поверхностных стоковых вод из территории строительных площадок непосредственно на рельеф без осуществления инженерных противоэрозийных мероприятий, которые надежно предупреждают возникновение ячеек техногенной эрозии почв.

При выполнении строительных и планировочных работ плодородный слой почвы должен сниматься и складироваться для последующего использования при благоустройстве и озеленении территорий, рекультивации земель или же для мелиорации малопроизводительных сельхозугодий. Временные автомобильные дороги и другие подъездные пути должны устраиваться с учетом требований относительно предотвращения повреждению сельскохозяйственных угодий и древесно-кустарниковой растительности. Строительно-монтажные работы в зонах жилищной застройки должны выполняться с соблюдением требований относительно предупреждения пылеобразования и загрязнения воздушного бассейна.

Не допускается при уборке отходов и мусора сбрасывать их из зданий и сооружений без применения закрытых лотков и бункеров-накопителей.

В процессе выполнения буровых работ при достижении водоносных горизонтов необходимо принимать меры для предотвращения неорганизованного излияния подземных вод.

При выполнении работ по искусственному закреплению слабых почв необходимо принимать меры для предотвращения загрязнения подземных вод низших горизонтов. Эти меры должны быть предусмотрены в проектно-сметной та организационно-технологической документации и безоговорочно выполняться при осуществлении строительства.

Проектом организации строительства и проектами выполнения работ должны предусматриваться мероприятия по необходимой очистке и обезвреживанию производственных и хозяйственно-бытовых стоков, которые образуются на строительной площадке. Эти меры должны безоговорочно выполняться при осуществлении строительства.

Попутная разработка природных ресурсов допускается только при наличии проектной документации, согласованной соответствующими органами присмотра и местной администрации.

Предусмотренное утвержденной документацией снесение зеленых насаждений должно в обязательном порядке компенсироваться созданием равновеликих (или более больших по площади или количеству) новых насаждений в местах, определенных компетентными органами при согласовании документации, или при озеленении и упорядочении территории объекта, что строится, и его санитарной зоны.

Указания по закреплению предохранительного пояса

При кладке кирпичных стен и монтаже перемычек предохранительными поясами должны закрепляться: каменщики, ведущие кладку простенков; рабочие, ведущие расшивку и очистку кирпичной кладки наружных стен; рабочие устанавливающие причалки. Все вышеперечисленные рабочие, обязаны перед началом работы ознакомиться с методами закрепления предохранительного пояса под расписку в журнале по технике безопасности. Загибать петли, заделывать их раствором до полного окончания всех монтажных, кладочных работ - запрещается. Места закрепления карабина предохранительного пояса должны быть заранее указаны мастером или прорабом и ярко окрашены.

 Мероприятия по предупреждению падения каменщиков с высоты.

1. Каменщики, допущенные к выполнению работ на высоте, должны быть обеспечены спец. Одеждой, защитными касками и предохранительными поясами, которые должны иметь паспорта и бирки, должны быть испытаны с записью в журнале о сроке последнего прохождения испытания.
2. Запрещается переход каменщиков по незакрепленным в проектное положение конструкциям, а также по элементам, не имеющим ограждения или страховочного каната.
3. В каждой смене должен быть обеспечен постоянный технический надзор со стороны прорабов, мастеров, бригадиров и других лиц. Ответственных за безопасное ведение работ. За исправным состоянием лестниц, подмостей, ограждений проемов в стенах и перекрытиях, а так же за чистотой и достаточной освещенностью рабочих мест и проходов к ним, наличие предохранительных поясов и защитных касок.

**Литература**

1. «Строительные материалы и детали» - Попова Л.Н

2. «Справочник строителя» - Мещанинов А.В, Пугачев Б.И, Евдокимов В.А

3. «Технология и организация строительного производства» - Смирнов Н.А, Аммосов Н.Г, Заварзин С.Н, Сторйиздат, 1989г

4. «Строительное производство, том 2, Организация и технология работ»

 Сторйиздат, 1989г.

5. «Строительное производство, том 3, Организация труда и механизации работ» Сторйиздат, 1989г.

6. ЕНиР (с изм 1 -3)

• Сборник Е 2 выпуск 1 – Земляные работы выпуск 1 – механизированные и ручные работы

• Сборник Е 3 – каменные работы

• Сборник Е 4 выпуск 1 – монтаж сборных и устройство монолитных железобетонных конструкций. Выпуск 1 – здания и промышленные сооружения

• Сборник Е 7- Кровельные работы

• Сборник Е 8 выпуск 1 – отделочные работы

• Сборник Е 11 – Изоляционные работы

• Сборник Е 18 – Зеленое строительство

• Сборник Е 23 – электромонтажные работы.