

Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:

<https://stuservis.ru/kursovaya-rabota/436452>

Тип работы: Курсовая работа

Предмет: Строительство и архитектура

Содержание

ЗАДАНИЕ 2

- I. Исходные данные для проектирования. Характеристика района строительства. 4
- II. Описание технологии выполнения работ и применяемых материалов. 6
- III. Определение объема строительно-монтажных работ. 7
- IV. Выбор и проектирование метода производства работ. 9
- V. Определение трудовых затрат 13
- VI. Определение численности и профессионального состава бригады 15
- VII. Разработка календарного плана-графика выполнения работ. 16
- VIII. График потребности в рабочих ресурсах 17
- IX. Определение потребности в основных строительных материалах и технических ресурсах. 17
- X. Контроль качества выполняемых работ 19
- XI. Охрана труда и техника безопасности 21
- XII. Разработка технологических карт на выполняемые виды работ 23
- XIII. Техничко-экономические показатели выполнения видов работ 27

I. Исходные данные для проектирования. Характеристика района строительства.

Район строительства.

Район строительства: г. Краснодар.

2. Характеристика здания.

Объект строительства — административное трехэтажное здание. План типового этажа см. Приложение Лист 1.

- Размеры осей в плане 17100×15520
- Назначение – административное здание;
- Фасады оштукатурены фасадной штукатуркой на полимерной основе и выкрашены охрой. Вертикальные угловые элементы, фронтоны и парапетный камень оштукатурены штукатуркой на полимерной основе и выкрашены в белый цвет. Цоколь обложен декоративным камнем имитирующим природный. Ступени лестниц выполнены из массива гранита;
- Внутренние несущие стены – кирпичные;
- Плиты перекрытия – сборные, монолитные;
- Тип и глубина фундамента – сборные фундаментные плиты и фундаментные блоки по ГОСТ 13580-85, ГОСТ 13579-78 600 мм, глубина заложения – 3,16 м,
- Наличие подземной части и ее вид – подвал;
- Этажность – 3 этажа;
- Высота первого этажа (от пола до пола): 3,3 м.
- Высота 2этажа(от пола до пола): 3,3 м.
- Высота подвала (от пола до потолка): 2,4 м.
- Высота мансарды - 3,00 м.
- Отопление– водяное.
- Вентиляция – гравитационная.

- Размеры площадки строительства – 60×60 м.

3. Климатическая характеристика района строительства.

Наружные климатические параметры района строительства определены по таблицам 1 и 2 [2] для г. Краснодар.

Барометрическое давление $B = 980 \text{ гПа} = 98\,000 \text{ Па}$. Скорость ветра в ТП - 4 м/с, в ХП - 5 м/с, средняя суточная амплитуда температуры наружного воздуха $A_{\text{тн}} = 10,6^\circ\text{C}$.

Таблица 1.

Параметры наружного воздуха района строительства

Район строительства Средняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0,92 Температура наружного воздуха наиболее холодного месяца Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца Средняя температура наружного воздуха за отопительный период со среднесуточной температурой воздуха 8°C Продолжительность отопительного периода со среднесуточной температурой воздуха 8°C Расчетная скорость ветра для холодного периода Влажность внутреннего воздуха при температуре внутреннего воздуха $+20^\circ\text{C}$ Зона влажности
 $t_{\text{н5}}, ^\circ\text{C}$ $t_{\text{хм}}, ^\circ\text{C}$ ϕ хм, % t от. пер., $^\circ\text{C}$ $Z_{\text{от.пер.}}, \text{сут.}$ V в, м/с ϕ , %
г. Краснодар -35 -15,5 79 -6 230 5 50 Норм.

4. Параметры состояния внутреннего воздуха

Для этой категории здания по таблице 2 [1] определяем основные расчетные параметры внутреннего микроклимата.

Таблица 2.

Параметры состояния внутреннего воздуха для жилого здания г.Екатеринбурга.

Параметры наружного воздуха ТП

(допусти-мые) ТП

(оптималь-ные) ХП

(допусти-мые) ХП

(оптималь-ные)

Температура воздуха, $^\circ\text{C}$ ($t_{\text{в}}$) 20-28 20-25 18-24 20-22

Относительная влажность, % 9(фв) до 60 30-60 до 60 30-45

Скорость движения воздуха, м/с ($v_{\text{в}}$) ≤ 0.3 ≤ 0.2 ≤ 0.2 ≤ 0.15

Температура точки росы, $^\circ\text{C}$ ($t_{\text{р}}$) 16,71 15,77 -2,15 1,79

II. Описание технологии выполнения работ и применяемых материалов.

Толщина наружных стен – 380 мм, внутренних несущих стен – 380 мм, 250 мм, внутренних перегородок – 120 мм. Кладка простая выполняется из глиняного кирпича с расшивкой.

В состав работ, рассматриваемых картой, входят:

подача кирпича и раствора;

кирпичная кладка стен и перегородок;

перестановка инвентарных подмостей;

монтаж железобетонных брусовых перемычек;

монтаж железобетонных многопустотных плит перекрытия;

монтаж железобетонных лестничных маршей и площадок;

заливка швов плит перекрытия;

подача материалов и изделий.

Работы ведутся в одну смену продолжительностью по 8 часов. Период строительства — январь.

Среднесуточная температура -12°C .

Монтаж элементов (плит перекрытия, ЛМ, ЛП, поддонов с кирпичом, ящиков с раствором, подмостей) производится с приобъектных складов.

3. Материалы, применяемые для возведения конструкции наружных стен представлены в табл. 3.

Таблица 3.

Конструкционные материалы для стен возводимого здания

4. Технология выполнения работ.

Кирпичные стены и перегородки устраиваются из красного керамического полнотелого кирпича. Ширина наружных стен 1,5 кирпича. Внутренних несущих в кирпич и перегородки 0,5 кирпича. Кладка делается облегченной. Стена делается из двух верстовых стенок шириной в пол кирпича по краям и заполняется утеплителем в качестве утеплителя используется керамзит. Для кладки используется цементный раствор марки не ниже М75. Раствор готовят механизированным способом путём принудительного перемешивания в растворосмесителе на заводе и доставляют на площадку в автосамосвале. По роду заполнителя раствор легкий с объёмной массой не более 1500 кг/м3. Так как кладка выполняется в летний сезон то подвижность кладки должна быть 14-15 см. Для повышения пластичности и водоудерживающей способности в раствор необходимо добавить пластификаторы. Транспортировка кирпича происходит на деревянных поддонах, по средствам кранового оборудования. Раствор выгружается в инвентарные ящики объемом 0,25м3 которые с помощью крана подают на рабочее место каменщика. Для повышения несущей способности стен выполняется армирование кладки. Для поперечного армирования применяют проволоочные сетки (прямоугольные или зигзаг) сетку укладывают не реже чем через пять рядов кладки. Для продольного армирования используются стержни арматуры которые необходимо соединять на сварке или внахлестку с созданием крюков и перевязкой их проволокой.

Выполнение кирпичной кладки стен - это процесс, требующий определенных навыков и методологии для обеспечения качественного результата. Вот основные шаги и технологии, которые обычно используются при кладке стен из кирпича:

Подготовка места: Это включает в себя очистку и выравнивание поверхности, на которой будет происходить кладка. Помимо этого, необходимо убедиться в том, что поверхность достаточно прочная, ровная и подходящая для кладки.

Выбор кирпича: Кирпич выбирается в зависимости от требований к прочности, изоляции, внешнему виду и другим факторам. Кирпичи бывают разных размеров и типов (например, обычные кирпичи, рядовые, шамотные и т. д.).

Подготовка раствора: Раствор для кирпичной кладки обычно состоит из цемента, песка и воды. Приготавливается так, чтобы обеспечить достаточную прочность и устойчивость кладки. Обычно используются цементно-песчаные растворы различных пропорций в зависимости от типа кирпича и условий строительства.

Кладка кирпича: Кирпичи укладываются на растворе в строго определенном порядке и с применением специальных техник. Это включает в себя использование горизонтальной и вертикальной кладочной линии для обеспечения ровности и вертикальности стены. При этом важно также контролировать швы между кирпичами.

Обработка швов: Швы между кирпичами заполняются специальным раствором (часто называемым шпаклёвкой), чтобы обеспечить прочность и изоляцию стены от воздействия влаги и других внешних факторов.

Установка арматуры и других элементов: При необходимости в стену могут быть встроены арматурные элементы, а также другие конструктивные детали, например, оконные и дверные проемы.

Затирка и отделка: После завершения кладки стены, проводится затирка швов, чтобы придать поверхности более гладкий и привлекательный вид. После этого можно проводить различные виды отделки, такие как покраска, облицовка плиткой, нанесение штукатурки и т. д.

Важно помнить, что выполнение кирпичной кладки требует точности, опыта и знаний о строительных стандартах и нормах безопасности. В процессе работы также важно соблюдать технику безопасности и использовать защитное снаряжение.

Подготовка рабочего места перед выполнением кирпичной кладки стен играет ключевую роль в обеспечении безопасности, эффективности и качества работ. Вот некоторые основные шаги подготовки рабочего места:

Очистка рабочей зоны: Убедитесь, что место, где вы собираетесь класть стену, свободно от мусора, строительных материалов и прочих препятствий. Это позволит вам свободно маневрировать и работать

безопасно.

Подготовка поверхности: Проверьте, что поверхность, на которой будете работать, ровная, устойчивая и подходящая для кладки. При необходимости выполните выравнивание или укрепление основания.

Обеспечение доступа к материалам: Разместите материалы (кирпичи, раствор, инструменты) поблизости от места работы. Это уменьшит время, которое вы будете тратить на перемещение и позволит вам работать более эффективно.

Поставка воды: Если для приготовления раствора требуется вода, убедитесь, что у вас есть доступ к водопроводу или другому источнику воды поблизости. При необходимости подготовьте контейнеры для хранения воды.

Безопасность и эргономика: Предпримите меры для обеспечения безопасности на рабочем месте, включая использование защитного снаряжения (например, защитных очков, перчаток, каски), а также обеспечение удобства и эргономики рабочего процесса.

Зона отходов: Обозначьте место для отходов, чтобы упростить уборку рабочей зоны после завершения работ. Это поможет поддерживать порядок и безопасность на строительной площадке.

Погодные условия: Учитывайте погодные условия при подготовке рабочего места. Например, при дожде или сильном ветре работа может быть затруднена или небезопасна.

Планирование времени: Оптимизируйте время и последовательность работ, чтобы выполнить их максимально эффективно и в срок.

Подготовка рабочего места является важным этапом перед выполнением кирпичной кладки стен и может существенно повлиять на успех проекта.

Выбор кирпича играет ключевую роль при выполнении кирпичной кладки стен, поскольку он влияет на прочность, внешний вид и характеристики конечной конструкции. Вот некоторые факторы, которые следует учитывать при выборе кирпича:

Тип кирпича: Кирпичи могут быть различных типов в зависимости от материала, из которого они изготовлены. Например, обычные кирпичи могут быть глиняными, изготовленными из керамического материала, бетонными или шамотными. Каждый тип имеет свои уникальные характеристики и применение.

Форма и размеры: Кирпичи доступны в разных формах и размерах. Например, стандартные рядовые кирпичи имеют размеры примерно 65 мм x 102 мм x 203 мм. Однако есть также и другие размеры и формы кирпичей, например, угловые кирпичи, полнотелые кирпичи и др.

Цвет и текстура: Выбор цвета и текстуры кирпича зависит от желаемого внешнего вида стены. Глиняные кирпичи могут иметь различные оттенки от красного до желтого. Текстура также может варьироваться от гладкой до грубой.

Прочность и изоляция: Некоторые типы кирпичей обладают более высокой прочностью или лучшей теплоизоляцией, чем другие. Эти факторы могут быть важными при выборе кирпича в зависимости от конкретных требований к проекту.

Цена и доступность: Цена и доступность кирпичей также могут быть решающими факторами при выборе материала. Убедитесь, что выбранный тип кирпича соответствует вашему бюджету и доступен на рынке.

Совместимость с другими материалами: Если кирпичная кладка сочетается с другими строительными материалами (например, бетоном, стеклом, деревом), убедитесь, что выбранный кирпич гармонирует с ними по стилю и характеристикам.

При выборе кирпича важно учитывать требования проекта, а также личные предпочтения заказчика и дизайнерские решения. Консультация со специалистами в области строительства и дизайна также может помочь сделать правильный выбор.

Подготовка раствора для кирпичной кладки стен - это важный этап процесса строительства, который влияет на прочность и долговечность конструкции. Вот основные шаги подготовки раствора:

Выбор ингредиентов: Обычно для приготовления раствора используют цемент, песок и воду. Качество ингредиентов играет ключевую роль в прочности и устойчивости кладки.

Определение пропорций: Пропорции компонентов раствора могут различаться в зависимости от требований к проекту, типа кирпича, а также местных строительных норм и стандартов. Обычно используются следующие пропорции:

Для раствора из цемента и песка обычно берут отношение 1:3 или 1:4 (1 часть цемента на 3 или 4 части песка).

Для более прочных конструкций или специфических требований могут применяться другие пропорции.

Смешивание ингредиентов: Ингредиенты раствора (цемент и песок) смешиваются в сухом состоянии в чистом контейнере. Затем постепенно добавляется вода и тщательно перемешивается до получения

однородной массы без грунтов и комков.

Контроль консистенции: Консистенция раствора должна быть такой, чтобы он хорошо ложился на кирпичи и обеспечивал надежное сцепление между ними. Слишком густой раствор может затруднить процесс кладки, а слишком жидкий - ухудшить его прочность.

Поддержание влажности: При работе с раствором важно контролировать его влажность. При необходимости добавляйте небольшие порции воды для поддержания оптимальной консистенции раствора.

Использование раствора в течение определенного времени: Раствор следует использовать в течение определенного времени после его приготовления, так как он подвержен затвердеванию. Избегайте использования раствора, который уже начал затвердевать, так как это может негативно сказаться на качестве кладки.

Хранение: Если раствор не будет использоваться сразу после приготовления, его можно временно хранить в плотно закрытых контейнерах для предотвращения высыхания.

Контроль качества и правильное смешивание раствора - это важные моменты, которые помогут обеспечить прочность и долговечность кирпичной кладки стен.

Кладка кирпича - это процесс укладки кирпичей с использованием специальных техник и инструментов для создания прочной и устойчивой стены. Вот основные шаги и техники, которые обычно применяются при кладке кирпича:

Подготовка кирпичей: Перед началом кладки убедитесь, что кирпичи чистые, свободные от пыли и грязи. Это обеспечит лучшее сцепление с раствором и предотвратит появление дефектов в кладке.

Приготовление раствора: Подготовьте раствор согласно рекомендациям и пропорциям, учитывая необходимость поддерживать его влажность на протяжении работы.

Нанесение раствора: Нанесите раствор на основание стены или на предыдущий слой кирпичей с помощью кладочной лопатки. Равномерно распределите раствор по площади, на которой будет происходить укладка кирпичей.

Разметка и установка рядов: Сначала проведите горизонтальную и вертикальную линии, чтобы определить местоположение первого ряда кирпичей. Затем укладывайте кирпичи вдоль этих линий, аккуратно выравнивая их и оставляя между ними швы шириной около 10 мм.

Использование кладочных линий: Кладочные линии - это направляющие, которые помогают сохранить ровность и выравнивание стены. Их можно использовать как горизонтально, так и вертикально для контроля положения кирпичей.

Проверка уровня: Регулярно проверяйте уровень горизонтальности и вертикальности укладываемых кирпичей с помощью строительного уровня. Это поможет избежать неровностей и искривлений в стене.

Обрезка кирпичей: При необходимости обрезайте кирпичи, чтобы они подходили по размеру для заполнения угловых или краевых частей стены. Это можно сделать с помощью кладочного тесла или шлифовальной машины.

Затирка швов: После завершения укладки кирпичей заполните швы между ними раствором с помощью шпательной лопатки или специального инструмента для затирки. Это улучшит прочность и внешний вид стены.

Очистка и уход: После завершения кладки стены очистите ее от излишков раствора и пыли, чтобы получить чистую и аккуратную поверхность.

При выполнении кирпичной кладки важно следовать указанным шагам и техникам для получения качественного результата. Точность, аккуратность и внимание к деталям играют важную роль в создании прочной и эстетически приятной стены.

Обработка швов при выполнении кирпичной кладки стен является важным этапом, который помогает улучшить внешний вид, прочность и защиту стены от внешних воздействий. Вот основные шаги обработки швов:

Ожидание высыхания раствора: Перед началом обработки швов дайте раствору достаточно времени для высыхания. Обычно это занимает несколько часов или даже дней в зависимости от условий окружающей среды. Швы должны быть достаточно твердыми, чтобы не деформироваться при обработке.

Очистка швов: Используйте щетку или пылесос, чтобы удалить из швов лишний раствор и пыль, оставшуюся после кладки. Чистые швы обеспечат лучшее сцепление нового раствора.

Нанесение раствора: Подготовьте новый раствор, который будет использоваться для затирки швов.

Нанесите его на швы с помощью шпательной лопатки или специального инструмента для затирки.

Заполнение швов: Заполните швы раствором, уделяя особое внимание тому, чтобы раствор заполнял все

промежутки между кирпичами равномерно и без пропусков. Используйте инструмент для затирки, чтобы равномерно распределить раствор и придать швам желаемую форму.

Удаление излишков раствора: После заполнения швов удалите излишки раствора с поверхности кирпичей с помощью инструмента для затирки или влажной губки. Это позволит создать более чистый и аккуратный внешний вид стены.

Подготовка к последующей отделке: После завершения обработки швов убедитесь, что поверхность стены чистая и готова к последующей отделке, если таковая планируется. При необходимости выполняйте дополнительные шлифовочные работы или очистку.

Обработка швов играет важную роль в завершении процесса кирпичной кладки стен. Этот этап помогает улучшить внешний вид стены, обеспечить прочное сцепление кирпичей и защитить конструкцию от внешних воздействий, таких как влага и пыль.

Установка арматуры и других элементов при выполнении кирпичной кладки стен может быть необходима для усиления конструкции, создания проемов для дверей и окон, а также для интеграции дополнительных элементов, таких как стойки, ступени или декоративные элементы. Вот основные этапы установки арматуры и других элементов:

Подготовка проемов: Если требуется создание проемов для дверей или окон, подготовьте места для них в стене, определите их размеры и форму, а также обеспечьте необходимое пространство для установки арматуры и обрамления.

Установка арматуры: В зависимости от требований проекта и условий строительства, установите необходимую арматуру в стену. Это может включать в себя использование металлических стержней, сеток, арматурных каркасов или других элементов, которые помогут усилить конструкцию и повысить ее прочность.

Крепление арматуры: Закрепите арматуру в стене с помощью специальных крепежных элементов, анкеров или проволоки, обеспечивая надежное и прочное соединение с кирпичами.

Установка других элементов: Установите другие элементы, которые могут быть необходимы для завершения конструкции стены. Это могут быть дверные и оконные рамы, балки, бруски или другие дополнительные элементы в соответствии с проектными требованиями.

Интеграция с кирпичной кладкой: В процессе кладки стены обеспечьте интеграцию установленной арматуры и других элементов с кирпичами, чтобы создать прочную и устойчивую конструкцию. Убедитесь, что кирпичи правильно укладываются вокруг арматуры и других элементов, обеспечивая надежное сцепление.

Контроль качества: Проверьте правильность установки арматуры и других элементов, а также их соответствие проектным требованиям и нормам безопасности. При необходимости внесите коррективы для обеспечения качественного выполнения работ.

Установка арматуры и других элементов является важным этапом при выполнении кирпичной кладки стен и требует внимательного подхода и соблюдения соответствующих технологий и стандартов.

Затирка и отделка при выполнении кирпичной кладки стен помогают придать стенам законченный внешний вид, улучшить их прочность, защитить от воздействия окружающей среды и добавить декоративные элементы. Вот основные этапы затирки и отделки:

Подготовка поверхности: Убедитесь, что поверхность кирпичной кладки чистая и сухая перед началом затирки. Удалите излишки раствора и пыль с помощью щетки или пылесоса.

Подготовка раствора для затирки: Приготовьте раствор для затирки швов. Обычно это смесь цемента, песка и воды в соответствующих пропорциях. Раствор должен быть достаточно пластичным для заполнения швов, но не слишком жидким.

Нанесение раствора на швы: С помощью шпательной лопатки или специального инструмента нанесите раствор на швы между кирпичами. Обеспечьте равномерное заполнение швов и удалите излишки раствора с поверхности кирпичей.

Затирка швов: После нанесения раствора начните затирку швов. Это можно сделать с помощью инструмента для затирки, например, резиновой лопатки или специальной кельмы. Проходите по швам, удаляя излишки раствора и придавая швам равномерную форму.

Высыхание и отвердевание: После завершения затирки оставьте стену на некоторое время для высыхания и отвердевания раствора. Время высыхания зависит от погодных условий, состава раствора и других факторов.

Отделка: После полного высыхания раствора можно приступить к отделке стены. Это может включать в себя покраску, нанесение декоративной штукатурки, облицовку плиткой или другие отделочные работы в

соответствии с дизайном и функциональными требованиями.

Контроль качества и исправление дефектов: После завершения отделки осмотрите стену на предмет дефектов и необходимости исправления. Проверьте равномерность затирки швов, отсутствие трещин и других дефектов, и выполните необходимые корректировки.

Затирка и отделка при выполнении кирпичной кладки стен помогают создать прочную, красивую и функциональную конструкцию, которая будет служить вам на протяжении многих лет.

III. Определение объема строительно-монтажных работ.

Расчет объемов работ выполнен для типового этажа.

Спецификация возводимых стен здания представлена в таблице 4.

Таблица 4.

Спецификация стен ограждения типового этажа

№ п/п	Наименование работ	Площадь поверхности стен F_c , м ²	Площадь оконных и дверных проемов $F_{пр}$, м ²	Площадь стен без проемов $F = F_c - F_{пр}$, м ²	Объем кладки $V = F \cdot \delta$, м ³
1	Кладка стен толщиной 380 мм	254,8	32,6	222,2	84,5
2	Кладка стен толщиной 250 мм	76,2	5,4	70,8	17,7
3	Кладка стен толщиной 120 мм	66	5,4	60,6	7,3

Основными строительными материалами при кирпичной кладке являются кирпич, кладочный раствор и противоморозные добавки. Определение расхода вышеуказанных материалов определяется в табличной форме.

Таблица 5. Определение расхода строительных материалов

№ п/п	Вид кладки	Объ-ем кладки, м ³	Кирпич	Раствор кладочный	Противоморозные добавки
Норма расхода					
тыс. шт. м ³ м ³					
на един. на объем на един. на объем на един. на объем					
1	Кирпичная кладка внутренних стен простая толщиной 380 мм из глиняного кирпича	84,5	0,395	33,4	0,237
		20,03	0,1	8,4	
2	Кирпичная кладка внутренних стен простая толщиной 250 мм из глиняного кирпича	17,7	0,26	4,6	0,23
		0,1	1,8		
3	Кирпичная кладка перегородок толщиной 120 мм	7,3	0,05	0,4	0,0227
			0,2	0,1	0,73

Определение коэффициента проемности стен

где $F_{ок.пр.}$ – суммарная площадь оконных проемов; $F_{стн}$ – площадь наружных стен.

$$K_{пр} = (32,2) / (254,8) + 1 = 1,13$$

Определение количества сборных железобетонных элементов

Таблица 6. Спецификация сборных железобетонных элементов

№ п/п	Наименование сборного железобетонного элемента, его технические характеристики	Количество, шт.
1	Многопустотная сборная железобетонная плита, шириной 0,75 м и длиной 3 м	18
2	Железобетонный лестничный марш шириной 1,0 м	4
3	Железобетонная лестничная площадка шириной 1,2 м	2
4	Железобетонная брусовая перемычка сечением 120x120 мм и длиной 1,8 м	15
5	Железобетонная брусовая перемычка сечением 120x120 мм и длиной 1,2 м	21

IV. Выбор и проектирование метода производства работ.

До начала работ по устройству конструкций наружных стен типового этажа:

- подготавливаются необходимые механизмы, инвентарь и приспособления;
- выполняется геодезическая разбивка осей;
- обеспечивается временное электроосвещение рабочих мест;
- завозятся материалы, необходимые для устройства конструкций наружных стен одного этажа.

2. Доставка материалов на строительную площадку осуществляется централизованно автотранспортом на поддонах, раствор для кладки изготавливается на приобъектном растворо-смесительном узле и подается в растворных ящиках на горизонт работ.

Вертикальный транспорт материалов осуществляется при помощи крана.

Выбор кранов производят по трем техническим параметрам:

Максимальная грузоподъемность крана зависит от массы поднимаемых грузов и захватных устройств и равна

$$Q = q_z + q_t$$

где q_z - масса наиболее тяжелого груза, т; q_t - масса грузозахватных устройств (строп, захватов, траверс).

$$Q = 2,98 + 0,03 = 3,01 \text{ т}$$

Максимальная высота подъема крюка:

$$H = h_{зд} + h_k + h_z + h_{ст}$$

где $h_{зд}$ - высота здания (от уровня рельс подкранового пути до низа устанавливаемой верхней монтируемой конструкции), м; h_k - толщина монтируемой конструкции, м; h_z - запас по высоте, требующийся для заводки груза над местом установки или переноса над ранее смонтированными конструкциями (принимается 0,5 м), м; $h_{ст}$ - расчетная высота применяемых такелажных приспособлений, м.

$$H = 7,5 + 0,22 + 0,5 + 1,23 = 9,45 \text{ м}$$

Для определения стрелы крана по параметрам Q и H принимаем кран КС-4871.

Максимальный вылет стрелы от оси башенного крана:

$$L = B_{зд} + L_{min}$$

где $B_{зд}$ - ширина здания, м; L_{min} - минимальное расстояние от оси крана до грани стены, м.

$$L_{min} = (b + l_{ш})/2 + 0,2 + l_6 + l_{без}$$

где b - ширина базы крана, м; $l_{ш}$ - длина полушпалы, равная 1,375 м; 0,2 м - минимальное расстояние от края полушпалы до откоса балластной призмы, м; l_6 - размер заложения откоса балластной призмы, м; $l_{без}$ - безопасное расстояние от нижнего края балластной призмы до габарита здания, м.

Рис.1. Поперечная привязка крана

$$L_{min} = (5,6 + 1,375)/2 + 0,2 + 0,4 + 1,5 = 5,6 \text{ м}$$

$$L = 12 + 0,64 + 0,64 + 5,6 = 18,9 \text{ м}$$

Окончательно принимаем кран КС-4871.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КРАНА КС-4871

Грузоподъемность, т 20

Максимальная высота подъема груза, м

на основной стреле 20,9

с гуськом и удлинителем 33,0

Скорость подъема-опускания, м/мин

с грузом 20 тонн 0,1 - 9,0

с грузом менее 5 тонн 0,1 - 18,0

Количество мест в кабине 2

Транспортная скорость, км/час 40

Масса крана, т 24

3. Перемещение материалов на этаже производят с помощью ручных тележек.

4. Для удобного и безопасного ведения работ рабочее место оборудуется подмостями с внутренней стороны и лесами с наружной.

При каждом перемещении подмостей уровень кладки должен быть не менее чем на 0,7 м выше уровня рабочего настила или перекрытия. При выполнении работ ниже обозначенного уровня кладку следует вести с применением предохранительных (страховочных) поясов и специальных сетчатых ограждений.

Работы по устройству наружных стен здания ведутся поточным методом. Для этого здание разделено на захватки.

Определение количества демянков на захватке

Длина демянки по наружным и внутренним стенам

$$L_{днс} = t_{см} * K_{пр} * N_{звнс} / (H_{вред.изм.} * h_{яр} * \delta_{стнс})$$

$$L_{двс} = t_{см} * K_{пр} * N_{зввс} / (H_{вред.изм.} * h_{яр} * \delta_{ствс})$$

где $t_{см}$ – продолжительность одной смены, $t_{см} = 8$; $K_{пр}$ – коэффициент проемности; $H_{вред.изм.}$ – норма времени по ЕНиР; $\delta_{ст}$ – толщина стен.

Кладка в пределах этажа выполняется ярусно. Высота яруса назначается кратно высоте этажа. Количество ярусов в пределах этажа $m = h_{эт} / h_{яр} = 3,3 / 1,1 = 3$ шт.

$$L_{днс} = 8 * 1,13 * 3 / (3,7 * 1,1 * 0,38) = 17,5$$

$$L_{двс} = 8 * 1,13 * 3 / (2,7 * 1,1 * 0,25) = 36,5$$

Количество демянков на захватке

$$m_{нс} = L_{этнс} / L_{днс} = 77,2 / 17,5 = 5$$

$$m_{вс} = L_{этвс} / L_{двс} = 43,1 / 36,5 = 2$$

V. Определение трудовых затрат

Трудовые затраты по видам работ и машинного времени представлены в таблице 8

Таблица 8. Калькуляция трудовых затрат

№ п/п Обоснование по ЕНиР Наименование работ Ед. изм. Объем работ Трудозатраты Состав звена по ЕНиР на един. на объем на объем

чел-час чел-час чел-см

1 § Е4-1-7, Табл. 1, 3-а, 3-б Укладка плит перекрытий площадью до 10 м² шт. 18 0,72 12,96 1,6 Машинист
6 разр. – 1

Монтажник

4 разр. – 1

3 разр. – 1

2 разр. – 1

0,18 3,24 0,4

2 § Е4-1-26, Табл. 1, 3-а Заливка швов пустотных плит перекрытий 100 м шва 1,68 4 6,72 0,9 Монтажник

4 разр. – 1

3 разр. – 1

3 § Е1-7, Табл. 1, 9-а, 9-б Подача раствора для заливки швов плит перекрытий башенным краном грузоподъемностью 5 т в ящике емкостью 0,38 м³ на высоту до 12 м м³ 2,6 0,21 0,6 0,1 Машинист

5 разр. – 1

Такелажник

2 разр. – 2

0,42 1,1 0,2

4 § Е1-7, Табл. 1, 5-а, 5-б Подача кирпича башенным краном грузоподъемностью до 5 т на высоту до 12 м с емкостью поддона 250 кирпичей 1000 шт. 43,8 0,56 24,5 3,1 Машинист

5 разр. – 1

Такелажник

2 разр. – 2

0,28 12,3 1,5

5 § Е1-7, Табл. 1, 9-а, 9-б Подача раствора башенным краном грузоподъемностью до 5 т в ящике емкостью 0,38 м³ на высоту до 12 м м³ 26,4 0,42 11,1 1,4 Машинист

5 разр. – 1

Такелажник

2 разр. – 2

0,21 5,5 0,7

6 § Е3-3, Табл. 3, 4-б Кладка стен из глиняного кирпича (простая) толщиной 380 мм с расшивкой м³ 84,5 3,7 312,7 39 Каменщик

4 разр. – 1

3 разр. – 1

7 § Е3-3, Табл. 3, 4-б Кладка стен из глиняного кирпича (простая) толщиной 250 мм с расшивкой м³ 17,7 2,7 47,8 6 Каменщик

4 разр. – 1

3 разр. – 1

8 § ЕЗ-12, Табл. 1, 3 Кладка перегородок из кирпича толщиной 120 мм м2 7,3 0,66 4,8 0,6 Каменщик

4 разр. – 1

2 разр. – 1

10 § ЕЗ-20, Табл. 2, 3-а, 3-б Установка и перестановка лент-х подмостей для внутренних стен толщиной 380 мм 10 м3 кладки 8,5 7,3 62,1 7,8 Плотник

4 разр. – 1

2 разр. – 1

Подс.раб 1разр-1

10 § ЕЗ-20, Табл. 2, 3-а, 3-б Установка и перестановка лент-х подмостей для внутренних стен толщиной 250 мм 10 м3 кладки 1,8 7,3 13,1 1,6 Плотник

4 разр. – 1

2 разр. – 1

Подс.раб 1разр-1

12 § ЕЗ-16, Табл. 1, 1-а, 1-б Укладка брусковых перемычек общей массой до 0,5 т шт. 36 0,45 16,2 2

Машинист

5 разр. – 1

Каменщик

4 разр. – 1

3 разр. – 1

2 разр. – 1

0,15 5,4 0,7

13 § Е4-1-10, Табл. 1, 8-а, 8-б Установка лестничных маршей в каменных зданиях массой элемента до 2,5 т шт. 4 1,4 5,6 0,7 Машинист

6 разр. – 1

Монтажник

4 разр. – 1

3 разр. – 1

2 разр. – 1

0,35 1,4 0,2

14 § Е4-1-10, Табл. 1, 7-а, 7-б Установка лестничных площадок в каменных зданиях массой элемента до 1,0 т шт. 2 0,92 1,8 0,23 Машинист

6 разр. – 1

Монтажник

4 разр. – 1

3 разр. – 1

2 разр. – 1

0,23 0,46 0,1

Всего: 519,98 65,03

VI.Определение численности и профессионального состава бригады

Определение количества каменщиков для выполнения кладки наружных и внутренних стен

Удельный объем кирпичной кладки наружных и внутренних стен.

$A_{нс} = (V_{нс} / V_0) * 100\%$

$A_{вс} = (V_{вс} / V_0) * 100\%$

где $V_{нс}$, $V_{вс}$ – соответственно объем кладки наружных и внутренних стен; V_0 – общий объем кладки.

$A_{нс} = (84,5 / 109,5) * 100\% = 77\%$

$A_{вс} = (25 / 109,5) * 100\% = 23\%$

Определение количества каменщиков для выполнения кладки наружных и внутренних стен.

$N_{камнс} = N_{камяр} * A_{нс} / 100 = 6 * 77 / 100 = 5 \text{ чел.}$

$N_{камвс} = N_{камяр} * A_{вс} / 100 = 6 * 23 / 100 = 2 \text{ чел.}$

Определение численного состава звеньев

В зависимости от толщины стен и коэффициента проёмности для кладки внутренних стен принимаем звено «двойка», а для кладки наружных стен – звено «пятерка».

Таблица 9. Квалификационный состав звеньев каменщиков

Вид кладки Вид звена Разряд каменщика Количество каменщиков

Наружные стены толщиной 380 мм "тройка" IV-V 1

III 1

II 1

Внутренние стены, толщиной 250 мм "тройка" IV-V 1

III 1

II 1

Определение количества звеньев каменщиков

$n_{звнс} = N_{камнс} / N_{звнс} = 5/3 = 2$ звена

$n_{зввс} = N_{камвс} / N_{зввс} = 2/3 = 1$ звено

VII.Разработка календарного плана-графика выполнения работ.

Данные для разработки календарного план-графика взяты из калькуляции трудовых затрат (см. Приложение Таблица 1).

Затраты труда в чел./днях определялись по формуле:

$$Q = (E \cdot V) / t$$

где: E – нормативное значение в чел.-часах на выполнение единицы объема работ (принимается по ЕНИР, ГЭСН, ФЭР);

V – объем работ;

t – количество рабочих часов в смену.

Продолжительность работ, выполняемых вручную в днях, определялась по формуле:

$$T_{руч} = Q / N,$$

где: Q – трудоемкость работы в чел.-днях;

N – число рабочих, выполняющих данную работу во всех сменах за сутки.

План-график производства работ представлен в виде таблицы (см. Лист 2 Приложения).

VIII.График потребности в рабочих ресурсах

График разработан на основании плана-графика выполнения работ.

IX.Определение потребности в основных строительных материалах и технических ресурсах.

Потребность в материальных ресурсах определяют по объемам работ с учетом нормативных показателей расхода материалов.

Перечень необходимых материалов и их количество представлено в таблице 10.

Таблица 10. Материально-технические ресурсы

№ п/п Наименование ГОСТ Марка Ед. изм. Значение показателя

Строительные материалы и конструкции

1 Кирпич глиняный 379-95 М-100 тыс.шт. 43,8

2 Раствор кладочный 379-95 М-100 м3 135,8

3 Железобетонная плита перекрытия 9561-91 1ПК30-7.5 шт. 44

4 Железобетонная брусковая перемычка 948-84 ПБ12.12.120 шт. 21

5 Железобетонная брусковая перемычка 948-84 ПБ12.12.180 шт. 15

6 Железобетонная лестничная площадка 9818-85 ЛП30.12 шт. 2

7 Железобетонный лестничный марш 9818-86 ЛМ15-40 шт. 4

Машины, механизмы, инструменты и приспособления

1 Кран башенный КБ-503 шт. 1

2 Кельма 9593-71 КБ-100 шт. 18

3 Молоток-кирочка 11042-72 МКШ шт. 18

4 Растворная лопата 3620-76 ЛР шт. 7

5 Расшивка стальная 12830-76 РС шт. 14

6 Скоба причальная КС-4871 шт. 14

7 Шнур причальный м 7

8 Лом монтажный ЛМ шт. 3

9 Шаблон разметочный УНИИОМПТ шт. 7

10 Отвес 7946-21 От-600 шт. 18

11 Правило УНИИОМПТ шт. 5

12 Уровень строительный 9416-76 УСБ-1 шт. 21

13 Бункер раздаточный ЛипецкСтрой шт. 1

14 Растворный ящик УНИИОМПТ шт. 7

15 Складной метр 7502-69 шт. 18

16 Рулетка 7502-69 шт. 18

17 Подхват-футляр УНИИОМПТ шт. 1

18 Пояс предохранительный 485-77 шт. 21

19 Будка этажная ОргСтрой АВ-36 шт. 2

20 Каска защитная 2057ССР "САЛВО" шт. 21

21 Рейка порядковая УОМПС шт. 14

22 Ограждение оконных проемов УНИИОМПТ шт. 14

23 Подмости ленточные ГлавМосСтрой шт. 7

24 Лестница монтажная ГлавМосСтрой шт. 7

25 Кувалда слесарная ЛенГорСтрой КС шт. 7

26 Молоток-кулачок 3650-75 НКУ шт. 18

Х.Контроль качества выполняемых работ

Указания по осуществлению контроля и оценке качества работ формируются в соответствии с требованиями разделов СНиП 3.03.01-87 «Несущие и ограждающие конструкции». Любое отклонение от этих указаний должно быть своевременно обнаружено и исправлено, чего можно добиться только при организации постоянного операционного контроля качества. Основной задачей его является обеспечение требуемого качества, надежности, долговечности, заданных эксплуатационных показателей сооружения, предупреждение брака при производстве работ.

Операционный контроль качества осуществляется производителем работ и мастером.

Операционному контролю предшествует входной контроль, который осуществляется при приемке строительных машин, инвентаря и материалов.

Операционному контролю должен сопутствовать самоконтроль, осуществляемый бригадами, звеньевыми, рабочими в ходе работы до предъявления их прорабу или мастеру.

Таблица 11. Система операционного контроля качества

Контролируемая операция Требования Способы, средства контроля Кто и когда контролирует Кто привлекается

1 2 3 4 5

1. Качество кладочного раствора: Ежедневно, прораб Лаборант

1.1. Подвижность 7-13см По усадке конуса Каждая порция, прораб

1.2. Однородность Визуально Каждая порция, прораб

1.3. Соответствие проекту По накладной Каждая порция, прораб

2. Качество кирпича: ГОСТ 7484-78 Ежедневно, прораб Лаборант

- 2.1. Соответствие проекту По накладной Каждая порция, прораб
- 2.2. Очистка от грязи и пыли Визуально При возведении, прораб
3. Кирпичная кладка: Через 4-5 рядов кладки
 - 1 2 3 4 5
- 3.1. Соблюдение перевязки швов По проекту Визуально Периодически, мастер
- 3.2. Кладка тычковых рядов и наружной версты Целый кирпич Визуально Периодически, мастер
- 3.3. Толщина горизонтальных швов 10-15мм Рулеткой, визуальнo Периодически, мастер
- 3.4. Толщина вертикальных швов 8-12мм Рулеткой, визуальнo Периодически, мастер
- 3.5. Отклонение от проекта: ± 10 мм Складной метр, визуальнo Периодически, прораб
толщина стен
ширина простенков ± 15 мм Рулеткой, визуальнo Периодически, мастер
отметка обреза ± 15 мм Нивелир, визуальнo После смены, прораб Геодезист
ширина проемов ± 15 мм Рулеткой, визуальнo Периодически, мастер
смещение осей ± 10 мм Теодолит, визуальнo После смены, прораб Геодезист
- 3.6. Отклонение поверхности от вертикали: 10мм Отвес, рулетка, теодолит, визуальнo Через 1м, мастер,
Перед сдачей, прораб Геодезист
на один этаж
на всю высоту 30мм
- 3.7. Отклонение от рядов горизонтальной кладки 15мм Уровень, рулетка, визуальнo Через 1м, мастер
- 3.8. Неровности на вертикальной поверхности кладки 10мм Рейка, рулетка, визуальнo Через 1м, мастер
Геодезист
4. Монтаж плит перекрытий (покрытий): 5мм Рулеткой, визуальнo После монтажа каждой плиты, мастер
- 4.1. Разность отметок лицевых поверхностей двух смежных плит в стыке
- 4.2. Смещение плит в плане ± 20 мм Рулеткой, визуальнo После монтажа каждой плиты, мастер

XI. Охрана труда и техника безопасности

1. Работы по возведению наружных стен здания, утеплению и наружной отделке фасада относятся к работам на высоте.
2. При производстве работ по устройству наружных стен и отделке фасадов зданий необходимо соблюдать правила техники безопасности, предусмотренные ... (указать перечень нормативных документов).
3. Работники обязаны пройти подготовку по охране труда в установленном федеральными органами исполнительной власти порядке и стажировку на рабочем месте.
4. Работающие на высоте обеспечиваются средствами коллективной и индивидуальной защиты в соответствии с «Правилами по охране труда при работе на высоте».
5. Все инструменты и приспособления должны находиться в исправном состоянии (без повреждений, деформаций, заусенцев и т.п.) и использоваться в соответствии с их назначением.
6. Технологические проемы, проемы и отверстия в настилах, лифтовые шахты и другие места возможного падения работников надежно закрываются или ограждаются и обозначаются знаками безопасности.
7. В местах, где возможно падение предметов с высоты (под местом производства работ), должны быть обозначены и ограждены опасные зоны.
8. При недостаточной видимости в пределах фронта работ или скорости ветра более 15 м/с производство работ необходимо прекратить.
9. Работники, эксплуатирующие средства механизации, ручные машины и электрический инструмент, до начала работ должны быть обучены безопасным методам ведения работ с их применением в соответствии с разработанными инструкциями по охране труда и требованиями инструкций изготовителей.
10. Работники, выполняющие погрузочно-разгрузочные работы, проходят обязательный медосмотр, обучение с проверкой знаний по охране труда и имеют возраст не моложе 18 лет. При использовании грузоподъемных машин должны иметь удостоверение на право производства работ.
11. Кладку наружных стен необходимо вести с перекрытий и подмостей (указать требования к подмостям по установке, нагрузке,...).
12. Рабочие места, расположенные на перекрытиях на расстоянии менее 2 м от края, должны быть оборудованы защитными устройствами или страховочными ограждениями высотой не менее 1,1 м. При высоте кладки стен до 0,7 м от рабочего настила необходимо установить улавливающие устройства (сетки) или использовать предохранительные пояса.

13. Подъем камней на этажи следует производить пакетами на поддонах или платформах, имеющих ограждения для предотвращения падения материалов.
14. Работы по утеплению стен здания и отделке фасада следует выполнять с лесов (указать требования по установке, оборудованию лесов, наблюдению за лесами в период эксплуатации).
15. Требования по использованию средств индивидуальной защиты при очистке и шлифовке поверхностей, механизированной шпатлевке и окраске: (указать).
16. При перерывах в работе материалы и инструменты должны быть убраны с высокорасположенного рабочего места во избежание возможного их падения.

XII. Разработка технологических карт на выполняемые виды работ

Технологическая карта разработана на возведение кирпичных стен последнего этажа жилого здания и монтаж железобетонных плит перекрытий, лестничных маршей и площадок.

Толщина наружных стен – 640 мм, внутренних несущих стен – 380 мм, внутренних перегородок – 120 мм. Кладка средней сложности выполняется из глиняного кирпича с расшивкой. Кирпичная кладка на кладочном растворе М100.

До начала производства работ этаж разбивается на захватки и по вертикали на ярусы, согласно схеме, приведенной в данной технологической карте.

До начала кирпичной кладки стен должны быть выполнены:

- работы по организации строительной площадки ;
- работы по возведению нулевого цикла ;
- геодезическая разбивка осей здания ;
- доставлены на площадку и подготовлены к работе башенный кран, подмости, необходимые приспособления, инвентарь и материалы.

До начала кладки стен первого яруса необходимо произвести разбивку осей стен и заложение углов здания в соответствии с разбивкой главных осей здания; очистить рабочее место от мусора и подать к месту работы каменщиков кирпич на поддонах; установить растворные ящики.

До начала кладки второго и последующего ярусов стен здания необходимо: установить подмости в исходное положение; разметить положение простенков; поднять поддоны с кирпичом; расставить на рабочих местах ящики для раствора.

Доставку кирпича на объект осуществляют пакетами в специально оборудованных бортовых машинах. Раствор на объект доставляют автомобилями-самосвалами или растворовозами и выгружают в установку для перемешивания и выдачи раствора (раздаточным бункером). В процессе кладки запас материалов пополняется.

Складирование кирпича предусмотрено на спланированной площадке на поддонах или железобетонной плите.

Разгрузку кирпича с автомашин и подачу на склад, и рабочее место осуществляют пакетами с помощью захвата Б-8. При этом обязательно днища пакетов защищают брезентовыми фартуками от выпадения кирпича. Раствор подают на рабочее место инвентарным раздаточным бункером вместимостью 0,38 м³ в металлические ящики вместимостью 0,25 м³

При производстве кирпичной кладки стен используют ленточные подмости: для кладки наружных стен в зоне лестничной клетки - переходные площадки и подмости для кладки пилонов. Общую ширину рабочих мест принимают равной 2,5 - 2,6 м, в том числе рабочую зону 60 - 70 см.

Работы по производству кирпичной кладки наружных стен этажа жилого дома выполняют в следующей технологической последовательности:

- подготовка рабочих мест каменщиков;
- кирпичная кладка стен с расшивкой швов.

Подготовку рабочих мест каменщиков выполняют в следующем порядке:

- устанавливают подмости;
- расставляют на подмостях кирпич в количестве, необходимом для двухчасовой работы;
- расставляют ящики для раствора;
- устанавливают порядовки с указанием на них отметок оконных и дверных проемов и т.д.

Процесс кирпичной кладки состоит из следующих операций:

- установка и перестановка причалки;
- рубка и теска кирпичей (по мере надобности);
- подача кирпичей и раскладка их на стене;
- перелопачивание, подача, расстилания и разравнивание раствора на стене;
- укладка кирпичей в конструкцию (в верстовые ряды, в забутку);
- расшивка швов;
- проверка правильности выложенной кладки.

Кирпичную кладку наружных стен вести 2 звеньями «тройка» и внутренних стен 2 звеньями «тройка» в одну смену по захваткам и ярусам.

Звеном «тройка» стены выкладывают в такой последовательности. Первый каменщик 2-го разряда подает и раскладывает кирпичи, а также расстиляет раствор для кладки верстовых рядов. Каменщик 4...5-го разряда, двигаясь следом по фронту работ, укладывает поданные материалы в верстовые ряды. Второй каменщик 2-го разряда выкладывает забутку и помогает первому каменщику. При этом кладку наружной и внутренней верст выполняют в одинаковой последовательности, но в противоположных направлениях. Выполнив кирпичную кладку на I ярусе, каменщики переходят работать на II ярус. Для этого необходимо установить шарнирно-пакетные подмости в первое положение. Установку шарнирно-пакетных подмостей в первое положение выполняют в следующем порядке.

Такелажник 2 разряда визуально проверяет исправность подмостей и в случае необходимости устраняет неисправности. Очистив подмости от раствора, он стропит их за 4 внешние петли. По сигналу машинист крана подает подмости к месту установки. Плотники 4 и 2 разрядов принимают подмости, регулируют их положение над местом установки и плавно опускают на место, следя за плотностью их примыкания к соседним подмостям, при необходимости регулируют их положение при помощи ломов. Установленные подмости расстроповывают. Установка подмостей из первого положения во второе положение производится следующим образом. Плотники 4 и 2 разрядов стропят подмости за 4 внешние петли, переходят на стоящие рядом подмости, подают сигнал машинисту крана на подъём и следят за равномерным раскрытием опор и горизонтальностью подмостей. После полного раскрытия опор и перемещения их в вертикальное положение плотники 4 и 2 разрядов устанавливают подмости на перекрытие, при необходимости регулируя при помощи ломов их положение. Затем по лестнице они поднимаются на подмости и расстроповывают их.

Каменные здания обычной и повышенной этажности могут возводиться в зимних условиях с применением растворов и бетонов с химическими добавками, способными твердеть при отрицательных температурах. Интенсивное твердение растворов и бетонов при отрицательной температуре без прогрева может быть достигнуто за счет введения в них поташа при минимальной температуре наружного воздуха до - 30°C или нитрита натрия при минимальной температуре до -15 °C. Дозировка добавки определяется по СНиП 3.03.01-87 в зависимости от прогнозируемой минимальной температуры наружного воздуха на предшествующий период твердения не менее 10-15 дней.

Для обеспечения требуемой надежности конструкций стен в зимних условиях на растворах или бетонах с химическими добавками должен быть организован систематический контроль за их фактической прочностью, набираемой в зимний период. Величина этой фактической прочности растворов и бетонов должна быть не ниже требуемой для восприятия нагрузок от возведенной части здания.

При ожидаемой температуре ниже -15 °C работы по кладке стен следует приостановить и принять меры, предотвращающие замерзание раствора (защита выполненной кладки войлоком или другими утепляющими материалами с применением дополнительного обогрева для поддержания температуры кладки не ниже +5 °C).

XIII. Техничко-экономические показатели выполнения видов работ

Техничко-экономические показатели выполняемых работ приведены в табл.12

Таблица 12

Техничко-экономические показатели

№ п/п Наименование показателя Ед. изм. Значение

1 Общая затраты труда чел-см 65

2 Затраты труда на 1м3 кладки чел-см/м3 0,59

3 Выработка на 1 рабочего в смену мЗ/чел-см 1,69

4 Затраты машинного времени маш-см 4

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. ГОСТ 30494-2011 ЗДАНИЯ ЖИЛЫЕ И ОБЩЕСТВЕННЫЕ

Параметры микроклимата в помещениях

2. СП 131.13330.2020 СТРОИТЕЛЬНАЯ КЛИМАТОЛОГИЯ

3. СП 15.13330.2012 КАМЕННЫЕ И АРМОКАМЕННЫЕ КОНСТРУКЦИИ

4. СНиП 1.04.03-85* Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий зданий и сооружений

5. Гусакова Е.А., Павлов А.С. "Основы организации и управления в строительстве". Изд. Юрайт.

6. Лещинский А.В. "Организация технологических процессов на объектах капитального строительства". Изд. Юрайт.

Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:

<https://stuservis.ru/kursovaya-rabota/436452>