ОГЛАВЛЕНИЕ

ОБЩАЯ ЧАСТЬ 3

РАЗВИТИЕ СТРОИТЕЛЬСТВА
И ПЕРЕДОВЫЕ МЕТОДЫ СТРОИТЕЛЬСТВА 4

ПЕРЕДОВОЙ МЕТОД СТРОИТЕЛЬСТВА 6

РАЗДЕЛ 1. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС РАБОТЫ 10

1.1. КИРПИЧНАЯ КЛАДКА ПЕРЕСЕЧЕНИЯ
 СТЕН т.2х1,5 КИРПИЧА ПО МСПШ 11

1.1.1. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕМЫ И ЕЕ НАЗНАЧЕНИЕ. 11

1.1.2. МАТЕРИАЛ И ЕГО СВОЙСТВА 11

1.1.3. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС КИРПИЧНОЙ КЛАДКИ И ЕЕ НАЗНАЧЕНИЕ 13

1.1.4. ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ И СПОСОБЫ ПРОВЕРКИ 18

1.2. ТЕХНОЛОГИЯ МОНТАЖА ПЛИТ ПЕРЕКРЫТИЯ 19

1.2.1. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕМЫ И ЕЕ НАЗНАЧЕНИЕ 19

1.2.2. МАТЕРИАЛ И ЕГО СВОЙСТВА 21

1.2.3. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС МОНТАЖНЫХ РАБОТ 22

1.2.4. ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ 23

1.3. ПЛАВЛЕНИЕ И ПЕРЕНОС МЕТАЛЛА В ДУГЕ 24

1.3.1. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕМЫ И ЕЕ СОДЕРЖАНИЕ 24

1.3.2. МАТЕРИАЛ И ЕГО СВОЙСТВА 25

1.3.3. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС СВАРОЧНЫХ РАБОТ 26

1.4. НОРМИРОВАНИЕ И ОПЛАТА ТРУДА СТРОИТЕЛЕЙ 28

РАЗДЕЛ 2. БЕЗОПАСНЫЕ ПРИЕМЫ РАБОТЫ, ОРГАНИЗАЦИЯ ТРУДА И РАБОЧЕГО МЕСТА 31

2.1. ОХРАНА ТРУДА В РОССИИ 32

2.2. ИНСТРУМЕНТЫ КАМЕНЩИКА И МОНТАЖНИКА 33

2.3. ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ 37

2.4. ОРГАНИЗАЦИЯ ТРУДА (ЗВЕНЬЯ) 41

2.5. ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОЧЕГО МЕСТА 41

2.6. ТРЕБОВАНИЯ НОТ 44

# ОБЩАЯ ЧАСТЬ

## РАЗВИТИЕ СТРОИТЕЛЬСТВА И ПЕРЕДОВЫЕ МЕТОДЫ СТРОИТЕЛЬСТВА

Россия приняла курс на ускорение социально-экономического развития страны. Сущность заключается в резком повышении темпов экономического развития интенсификации производства на основе научно-технического прогресса структурной перестройки экономики, эффективных форм управления организации и стимулирования труда.

Процесс перестройки захватил и важную отрасль народного хозяйства как и строительство. Как определено основными направлениями экономического и социального развития России с 1993 года и на период 2000 года сроки строительства объектов и сооружений предстоит сократить в полтора раза. В этом направлении предприняты реальные меры по совершенствованию управления строительством организации производства, труда и заработной платы, обеспечению эффективными материалами, конструкциями, машинами, механизмами, производительными инструментами. Переход на интенсивные методы хозяйствования зависит наряду с другими факторами от квалификации рабочих. С учетом совершенного составления организации, нормирования и стимулирования труда переработан Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих.

Совершенствование организации заработной платы и введение новых тарифных ставок и должностных окладов работников производственных отраслей народного хозяйства при введении новых тарифов предусматривается преимущество в оплате труда рабочих более высокой квалификации. С этой целью одновременно с введением новых тарифных ставок производится перетарификация работ и рабочих. Для стимулирования повышения эффективного мастерства рабочих и усиления их материальной заинтересованности за качеством работ вводятся дифференцированные надбавки к тарифным ставкам для рабочих 3-6 разрядов размере от 12 до 24 процентов соответствует тарифной ставке.

Намеченные изменения системы заработной платы не могут произойти без роста эффективности производства и производительности труда, т.е. заработная плата тесно связанна с конечными результатами труда каждого рабочего, каждого специалиста.

Добиться высоких конечных результатов можно только за счет полного использования всех имеющихся резервов. В совершенном строительном производстве все шире применяются изделия крупнопанельного домостроения и строительной конструкции из алюминиевых сплавов, повышается заводская готовность изделий и конструкций, осуществляется выпуск новых эффективных типов сборных железобетонных конструкций, изделий и материалов.

Основной задачей капитального строительства является создание и ускоренное обновление основных фондов народного хозяйства, предназначенных для развития общественного производства и решение социальных вопросов, кардинальные повышения эффективности строительства. Снизить стоимость строительства в расчете на единицу вводимых в действие мощностей. Существенно поднять качество строительства.

Осуществлять комплексное строительство объектов производственного назначения, неукоснительно обеспечивать своевременное сооружение и ввод в действие предусмотренных в проектах жилых домов, объектов социально-культурного и бытового назначения. Последовательно проводить дальнейшую индустриализацию строительного производства превращая его в единый процесс возведения объектов из элементов заводского изготовления. Перейти на комплексную поставку стройкам инженерного и технического оборудования укрупненными блоками. Сократить примерно на 25% объем работ выполняемых ручным способом. Существенно увеличить производство специализированной строительной техники на предприятиях строительных министерств. Шире внедрять передовые формы и методы труда, развивать бригадный подряд, укрупнять бригады, совершенствовать организацию их работы. Повысить стабильность строительных организаций для сооружения в более короткие сроки объектов в необжитых и отдаленных районах.

В строительном, дорожном и коммунальном машиностроении сосредоточить внимание в первую очередь на изготовлении машин, механизмов, инструментов и других изделий позволяющих значительно повысить технический уровень строительного производства, резко сократить применение ручного труда. Опережающими темпами развивать производство башенных кранов грузоподъемностью 10 т и выше, самоходных скреперов и ковшом большей емкости, высокопроизводительных одноковшовых погрузчиков на пневмоколесном ходу, бульдозеров и рыхлителей, виброуплотняющей техники и других эффективных средств механизации строительства.

## ПЕРЕДОВОЙ МЕТОД СТРОИТЕЛЬСТВА

Сборно-монолитные ленточные фундаменты.

Рост объемов строительства вызывает определенное трудности с обеспечением объектов строительства индустриальными деталями и конструкциями, в частности сборными бетонными фундаментными (стеновыми) блоками.

Как выход из затруднительного положения, предлагаю от сборных ленточных фундаментов перейти на сборно-монолитные с чередованием монолитных вставок (шпонок) через блок. Это позволит снизить потребность в блоках наполовину.

Монолитные вставки выполняют бутобетонными на бетоне марки М-100 или класса по прочности В-75 /по ГОСТ 26633-85 и СНиП /03.01-84/ с использованием в качестве опалубки проектных стеновых блоков по ГОСТ 13579-78 и частично инвентарной опалубки. Причем блоки можно использовать не полнотелые, а пустотелые, это уменьшает расход материалов. Для предотвращения сцепления свежеуложенного бетона со щитами опалубки и стеновыми блоками их покрывают меловой, глиняной, известковой пастой или смазывают отработанным машинным маслом.

Работы по устройству фундаментов выполняются в следующей технологической последовательности:

после монтажа фундаментных блоков подушек, тщательно уплотняя, подсыпают грунт до отметки верха подушек, монтируют через один (с разрывом на длину блока) проектные стеновые блоки нижнего ряда.

В разрывах между блоками по грунту устанавливают с двух сторон в качестве опалубки проектные стеновые блоки. Можно использовать блоки минимальной толщины. В образовавшуюся форму укладывают монолитный бетон с добавкой камня по норме с тщательным уплотнением.

Устройство последующих рядов фундамента засвистит от наличия подвала (трехподполья). При бесподвальном варианте в качестве опалубки в основном используются стеновые блоки за исключением последнего ряда фундамента по наружные стены. В условиях подвала последующие ряды фундамента под внутренние стены – с инвентарной опалубкой, под наружные стены - с инвентарной опалубкой и стеновыми блоками в качестве опалубки. Это решение вносит некоторые изменения как в конструкцию ленточных фундаментов, так и технологию их устройства.

При годовой потребности треста Сегежстрой в стеновых блоках в 1989 году 7,1 тыс.м3 переход на сборно-монолитный вариант наполовину снизил расход стеновых блоков, высвободил автомобильный транспорт для перевозки фундаментных блоков. При этом экономия цемента – 340 т, пиломатериалов – 110 м3, общий экономический эффект – 216 тыс.руб.

Фрагмент развертки:

Подвальный вариант

Наружная стена Внутренняя стена

1 ряд

1 ряд

2 ряд

2 ряд

Последний ряд (ярус)

Последний ряд (ярус)

1 ряд

1 ряд

2 ряд

2 ряд

Последний ряд (ярус)

Последний ряд (ярус)

Бесподвальный вариант

Наружная стена Внутренняя стена

Новая защита от шума

Панель многопустотная звукопоглощающая со щелевой перфорацией – отличное средство для снижения доли отраженной звуковой энергии в помещениях в низкочастотными тональными шумами.

Эффективное использование панелей для создание ограждающих конструкций потолка и стен.

Для снижения гулкости и повышения разборчивости речи и музыки в зрительных помещениях, фойе кинотеатров, залов ожидания вокзалов цели панелей заполняют звукопоглотителем.

Вот некоторые характеристики: коэффициент звукопоглощения – 0,06-0,8 со звукопоглотителями в щелях – 0,05-0,6 с поглотителями кулисного типа – 0,20-0,8; индекс изоляции воздушного шума 46 дБ, ударного шума – 75 дБ.

Экономический эффект – 18 руб/м2 в сравнении с подвесным потолком.

Более чем вдвое ниже сметная стоимость.

# РАЗДЕЛ 1. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС РАБОТЫ

## 1.1. КИРПИЧНАЯ КЛАДКА ПЕРЕСЕЧЕНИЯ СТЕН т.2х1,5 КИРПИЧА ПО МСПШ

### 1.1.1. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕМЫ И ЕЕ НАЗНАЧЕНИЕ.

Каменная кладка – это сооружение или отдельная конструкция из камней (кирпичей), уложенных на строительном растворе в определенном порядке. По сложности кладка подразделяется на следующие виды: простейшая – стены наружные и внутренние без архитектурного оформления, не считая карнизов; простой сложности – это карнизы, пояски, сандрики, пилястры, полуколонны, проемы криволинейного очертания и др.; средней сложности – стены с усложненными частями не превышающие 20% площади всех стен; особо сложная кладка – это арки, своды и другие конструкции сплошного очертания.

Кладка наружных и внутренних верст – наиболее трудоемкая операция и ее должны выполнять каменщики высокой квалификации. Производительность труда при укладке кирпича в конструкцию зависит от соотношения количества кирпича в верстах и забутке, т.е. от системы перевязки кладки. В этом отношении многорядная система перевязки менее трудоемкая, чем цепная. При пятирядной перевязки стен толщиной в 2 кирпича в версты укладывают в 1,3 раза меньше кирпичей чем при цепной (однорядной). Это значительно облегчает работу каменщика , так как укладка ложковых кирпичей по шнуру производительнее, чем тычковых; при этом проще соблюдается точность перевязки, сокращается количество попеременных швов кладки, требующих аккуратность в работе, резко сокращается применение трехчетверок кирпича.

### 1.1.2. МАТЕРИАЛ И ЕГО СВОЙСТВА

Для выполнения кирпичной кладки применяют следующие материалы: обыкновенный глиняный кирпич, растворы. Глиняный кирпич изготавливают способом пластического или полусухого прессования. После обжига он приобретает темно-красный или светлый оттенок, зависящий от содержания в глине окислов железа.

Обыкновенный глиняный кирпич в зависимости от предела прочности имеет марки 75, 100, 125, 150, 200, 250, 300 и выпускается двух видов: ординарный сплошной или пустотелый размером 250х120х65 мм и модульный со сквозными или несквозными пустотами размером 250х120х88 мм массой 4 кг. Для выполнения кирпичной кладки применяют целые и неполномерные кирпичи.

 четверка

 половинка

 трехчетверка

 целый кирпич

плашка (постель)

 ложок

тычок ребра

Вяжущие материалы

Неорганические вяжущие: цемент, известь, гипс и глина под влиянием внутренних физико-химических процессов способны превращается из жидкого или тестообразного состояния в твердое, связывая при этом в единое целое другие материалы.

Вяжущие материалы бывают воздушные гидравлические: к воздушным относятся: воздушная известь, гипс, глина. Они способны твердеть и сохранять свою прочность только на воздухе.

К гидравлическим относятся: цемент, известь гидравлическая. Они способны сохранять прочность и твердость, как на воздухе, так и в воде.

Раствором называется смесь из вяжущего, воды и песка, затвердевающая после укладки.

Кладочные растворы подразделяются на тяжелые (холодные) объемной массой более 1500 кг/м3, где заполнителем является песок, и мелкие (теплый) объемной массой менее 1500 кг/м3, приготовленные с применением песка из керамзита, пемзы, туфа, легких шлаков и др. По виду вяжущего растворы бывают: цементные, известковые, глиняные и др. «сложные» (из двух и более простых вяжущих материалов) например: известково-цементные, цементно-глиняные, известково-глиняные, известково-гипсовые и др.

По качеству вяжущего: «жирные» с большим содержанием вяжущих, например, цементные или известковые (состава одна объемная часть цемента или извести и до трех частей песка, 1:1, 1:2, 1:3); «тощие» с меньшим содержанием вяжущих – состава 1:5; 1:6; 1:8.

По пределу прочности на сжатие (временному сопротивлению) на марки 4, 10, 25, 50, 75, 100, 150, 200.

По морозостойкости: на марки 10, 15, 25, 35, 50, 100, 150, 200, 300.

По назначению: для каменной кладки, для монтажа панелей и блоков, для заделки стыков.

### 1.1.3. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС КИРПИЧНОЙ КЛАДКИ И ЕЕ НАЗНАЧЕНИЕ

Технологический процесс кирпичной кладки состоит из следующих операций натягивание шнура причалки, подача и раскладка раствора, укладка кирпичей на растворе, подготовка неполномерных кирпичей.

Натягивание шнура причалки

Шнур причалка натягивают для того, чтобы получить прямолинейность кладки и ряды одинаковой толщины. Для определения толщины горизонтального шва берут участок высотой в 1 м подсчитывают количество рядов: 1 м делят на количество рядов, например в 1 м – 13 рядов 100 : 13 = 77 – 65 = 12 мм. Шов допустимый: 10-12 мм.

Шнур причалку натягивают при помощи гвоздей забитых в швы кладки. Шнур привязывают двойной петлей. Шнур натягивают для наружной версты для каждого ряда, а для внутренней версты через 3-4 ряда. Чтобы шнур не провисал, укладывают маячные кирпичи на расстоянии 5-10 м друг от друга. При помощи гвоздей натягивать шнур причалку не удобно, затрачивается много рабочего времени. Каменщик Огарков изобрел скобу. Острый конец скобы забивают в шов кладки. Тупой конец укладывают на маячный кирпич и получают линию натяжения шнура. Сложив кладку одного ряда скобу поворачивают не вытаскивая из шва и получают новую линию натяжения шнура. При помощи скобы можно сложить пять рядов кладки. Наиболее передовым способом для натягивания шнура причалки, является применение порядовки. Порядовки бывают деревянные и металлические. Металлические устанавливают на углах здания. Промежуточные деревянные порядовки устанавливают на прямых участках через 10-20 м. С помощью порядовок можно кладку высотой 1 этаж.

Кирпич на стене укладывается в определенном порядке. Для кладки наружной версты по внутренней версте, а для кладки внутренней версты по наружной. Для кладки забутки кирпичи укладывают по обоим верстам. При кладке кирпича на растворе кирпичи укладывают тоже тычками пачками по два кирпича на расстоянии друг от друга в полкирпича. При кладке кирпича на растворе ложками кирпичи раскладывают ложками пачками по два кирпича на расстоянии в 1 кирпич.

Для тычкового ряда Для ложкового ряда

Качество кладки зависит от правильного расстилания раствора. Раствор расстилают при помощи ковша-лопаты Мальцева. Раствор расстилают грядкой толщиной 2,5-3 см, шириной для ложковой версты 7-9 см, а для тычковой версты 20-22 см. При кладке подрасшивку раствор расстилают от края стены на 1 см. При кладке под штукатурку раствор расстилают от края стены на 2,5-3 см.

Укладка кирпичей на растворе. Кирпичи на растворе укладывают несколькими способами: вприжим, вприсык и вприсык с подрезкой раствора, способом в полуприсык укладывают кирпичи забутки.

Кладка кирпича «вприсык» с подрезкой раствора. Таким способом кирпичи укладывают на растворах более жестких, чем при кладке «вприсык», при кладке под расшивку, т.е. в полношевку. Кирпичи, укладывают верстовые. Таким же путем как при кладке «вприсык» только выжатый раствор из швов кладки подрезается, кельмой. Подрезку ведут после кладки 2-3 ложковых кирпичей или после кладки 4-6 тычковых кирпичей. Кладка получается чистая т.к. она выполняется под расшивку.

Подготовка не полномерных кирпичей.

Их изготавливает каменщик в процессе работы из кирпичей с дефектом. Каменщику требуется определить нужный размер и правильно отрубить кирпич, т.к. неправильный размер неполномерных кирпичей нарушает систему перевязки, увеличивает расход раствора, ведет к снижению прочности кладки. Для рубки и тески кирпича каменщик применяет молоток кирочку, на ручке сделаны зарубки в размере кирпича. Линию зарубки отмечают лезвием кирочки. Резким ударам под углом 90° каменщик рубит кирпич соблюдая осторожность.

Правило кладки пересечения стен по МСПШ.

При кладке пересечения стен любой толщины в 1 ряду тычковые ряды одной стены отделяются от тычковых рядов четверками, 2 ряд выкладывают так же как при ЦСПШ. В последующих рядах ложковые кирпичи перекрывают нижележащие на пол кирпича.

### 1.1.4. ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ И СПОСОБЫ ПРОВЕРКИ

Кладку стен и других конструкций из кирпича следует выполнять в соответствии с правилами производства и приемки работ СНиП III-17-78. Соблюдение которых обеспечивает требуемую прочность производимых работ конструкций и высокое качество работ.

В процессе работы каменщик должен следить, что бы применялись кирпич и раствор, указанные в рабочих чертежах, проверять правильность перевязки и качество швов.

В сухую, жаркую, ветреную погоду, кирпич перед работой надо мочить для того, чтобы прочно соединить с раствором и для не снижения марки раствора. Кладку стен в местах взаимных пересечений и примыканий вести одновременно. При вынужденных разрывах выполнять в виде наклонной или вертикальной штрабы.

Разница в высоте возводимой кладки, на сложных захватках и при кладке наружных и внутренних стен не должна превышать высоту этажа. Надо соблюдать толщину швов вертикальных 8-10 мм, горизонтальных 10-12 мм. Соблюдать допустимые отклонения по вертикальной поверхности стены на 1 этаж 10 мм на все здание любой этажности до 30 мм. По горизонтальной поверхности на 10 м длины до 15 мм. По толщине стены +15 –10 мм. Простенки ширина допускается –15 мм, а по ширине проема +15 мм. Контроль за качеством в процессе строительства осуществляется представителями технического надзора заказчика, проектных организаций, государственных и ведомственных органов контроля и надзора, строительных лабораторий и служб строительной организации, а так же непосредственно исполнители – от рабочего до прораба. На стройках образуют систему операционного контроля качества работ, осуществляемого мастером и прорабом. Операционному контролю качества предшествует самоконтроль, производимый бригадирами, звеньевыми, и рабочими в ходе выполнения операций до предъявления их мастеру или прорабу.

## 1.2. ТЕХНОЛОГИЯ МОНТАЖА ПЛИТ ПЕРЕКРЫТИЯ

### 1.2.1. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕМЫ И ЕЕ НАЗНАЧЕНИЕ

Только с повышением уровня индустриализации строительства можно добиться роста производительности труда обеспечить выполнение увеличивающихся объемов строительных работ.

Отличительными чертами современного строительства являются: перенесение значительной части строительных процессов на заводы, т.е. на предприятия стационарного типа, где производство организовано более рационально, ведется индустриальными методами, дает ощутимое сокращение трудовых затрат и стоимость продукции; механизированный монтаж деталей максимальной заводской готовности. Все это ведет к сокращению сроков строительства, позволяет комплексно механизировать работы и повышать производительность труда на монтаже. Монтаж сборных металлических и железобетонный конструкций стал основным процессом.

Сборные железобетонные конструкции изготавливают в заводских условиях и готовом виде доставляют на строительную площадку, где из них при помощи кранов монтируют здание или сооружение.

Сборные железобетонные конструкции монтируют двумя способами: 1) «С колес» монтируемые элементы в этом случае доставляют в соответствии с графиком монтажа по часовому графику, непосредственно с транспортных средств их с помощь кранов устанавливают на предназначенном месте; 2) С приобъектных складов. Изготовленные на заводе детали конструкции доставляют на строительную площадку и размещают в зоне действия монтажных кранов в определенном порядке, который устанавливается стройгенпланом.

Перекрытия по своей значимости, сложности конструктивного решения и стоимости являются не менее важным элементом, чем стены. Междуэтажные перекрытия, как правило, разделяют помещения смежных этажей с одинаковой температурой воздуха, поэтому специальная теплоизоляция их не требуется. В то же время через междуэтажные перекрытия могут передаваться ударные (от ходьбы, перемещения мебели) и воздушные колебания (речь, пение, музыка) шумы. Следовательно междуэтажные перекрытия должны иметь надлежащую звукоизоляцию. Чердачные перекрытия отделяющие отапливаемые помещения от холодного чердака, должны иметь необходимую теплоизоляцию. Она обычно является и достаточной звукоизоляцией от уличных шумов. Нижние перекрытия, отделяющие первый этаж от холодного подполья, также должны обладать достаточной теплоизоляцией.

Перекрытия в санитарных узлах (уборные, ванные, душевые) в мокрых помещениях бань и прачечных должны быть еще и водонепроницаемыми, а перекрытия над некоторыми помещениями – газонепроницаемыми (например, над котельными).

### 1.2.2. МАТЕРИАЛ И ЕГО СВОЙСТВА

Железобетон – это не два разнородных материала: бетон и сталь, а новый материал, в котором сталь и бетон работают совместно, помогая друг другу. Это объясняется следующим. Бетон при твердении на воздухе уменьшается в объеме плотно охватывая арматуру. Прочность сцепления арматуры с бетоном достигает больших значений. Так, чтобы выдернуть из бетона стержень диаметром 30 мм, введенный на глубину 30 мм в бетон, требуется усилие не менее 10 кН. Сцепление стали с бетоном приводит к тому, что под нагрузкой эти два материала работают как одно целое.

Цель армирования можно пояснить на элементах, работающих на изгиб (балках, ригелях). В таких элементах часть поперечного сечения элемента подвергается сжатию, а другая – растяжению. Если балку изготовить из неармированного бетона, то вследствие низкой его прочности на растяжение уже под небольшой нагрузкой бетон в растянутой зоне растрескивается и балка разрушается. Если же в растянутую зону ввести стальную арматуру, то она примет на себя растягивающие напряжения, и балка, хотя на ней могут появиться трещины, не разрушится даже при больших нагрузках.

сжатие

растяжение

сжатие

растяжение

а)

Р

арматура

б)

Р

Неармированная бетонная (а) и армированная железобетонная (б) балки

Бетон благодаря своей плотности и водонепроницаемости, с одной стороны, и щелочной реакции цементного камня защищает сталь от коррозии. Кроме того, бетон как сравнительно плохой проводник теплоты защищает сталь от сильного нагревания при пожарах. Стальные конструкции при пожаре быстро нагреваются, сталь размягчается, и вся конструкция начинает деформироваться даже под собственным весом. В железобетонных конструкциях стальная арматура защищена от огня слоем бетона. Так опыты показали, что при t° поверхности бетона 1000°С арматура, находящаяся на глубине 50 мм, через 2 часа нагреется лишь до 500°С.

### 1.2.3. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС МОНТАЖНЫХ РАБОТ

До монтажа сборных конструкций должны быть выполнены все предшествующие работы, предусмотренные проектом производства монтажных работ, который является разделом общего проекта производства работ и содержит указания о методах и последовательности установки конструкций, спецификации конструкций и деталей, графики их завоза на площадку и графики монтажа, чертежи и схемы сложных приспособлений и устройств. До начала монтажа устанавливают соответствие марок плит перекрытий проектным, правильность их геометрической формы и размеров, наличие монтажных петель, качество бетона и пр. Размеры плит сверяют с размером в натуре и определяют величину опирания плит перекрытий. Для монтажа перекрытий применяют четырехветвевые стропы. При монтаже плит самое главное добиться горизонтального потолка, поэтому до начала монтажа проверяют горизонтальность и вертикальность стен нивелиром или правилом и уровнем. Горизонтальность стен получаю за счет расстилания раствора нужной толщины. Этот слой должен набрать прочность до 50%. Затем расстилают цементный раствор 2-3 мм перед укладкой плиты монтаж начинают с крайних плит звено «4». Такелажник стропует плиты четырехветвевым стропом. Два монтажника находятся в начале на подмостях, затем на перекрытии. Они принимают данную плиту, разворачивают ее и устанавливают в проектное положение. До снятия строп проверяют горизонтальность плиты. Небольшие отклонения устраняют ломиками. Передвижение плиты перпендикулярно к стене запрещается (ломом). После укладки нескольких плит проверяют горизонтальность потолка. После выверки всех плит выполняют постоянное крепление с помощью сварки со стенами и между собой. Со стенами плиты соединяют анкерами: один конец закладывают в кладку, другой приваривают к монтажным петлям. Швы между плитами закладывают цементным раствором. Пустоты в плитах на глубину опирания заделывают специальными пробками или кирпичами, промазывая раствором. Опирание плит должно быть не менее 1 кирпича.

### 1.2.4. ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ

Контроль за качеством монтажа состоит в соблюдении всех требований технических условий при заводском изготовлении отдельных конструкций, грамотное транспортирование их к месту строительства и точном монтаже.

К конструкциям крупнопанельного дома помимо их прочности, предъявляют следующие требования:

поверхность подготовленная под окраску должна быть гладкой, без повреждений (трещин, околов и т.п.);

геометрические формы изделия (углов, кромок, плоскостей) должны быть строго соблюдены;

размещение закладных деталей для сварки деталей между собой должно быть сохранено строго по проекту;

монтажные петли следует правильно качество их выполнения должно быть высоким.

При монтаже конструкций крайне важно:

соблюдать вертикальность –оси панелей должны совпадать с осями здания (отклонения допускаются не более 3-5 мм);

соблюдать отметки верха смонтированных панелей стен и перекрытий (допустимое отклонение ±10 мм);

тщательно заполнять швы раствором марки предусмотренной проектом;

выполнять требования проекта по опиранию панелей перекрытий и покрытий на несущие стеновые панели (сохранять проектную площадь опирания);

строго соблюдать требования технических условий на производство сварочных работ при монтаже крупнопанельных домов и защите мест сварки от коррозии слоем цементного раствора толщиной не менее 20 мм.

## 1.3. ПЛАВЛЕНИЕ И ПЕРЕНОС МЕТАЛЛА В ДУГЕ

### 1.3.1. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕМЫ И ЕЕ СОДЕРЖАНИЕ

Сваркой называется процесс получения неразъемных соединений посредством установления межатомных связей между соединяемыми частями при их нагревании и (или) пластическом деформировании (ГОСТ-2601-84).

Сущность сварки плавлением состоит в том, что образующийся от нагрева посторонним источником жидкий металл одной оплавленной кромки самопроизвольно соединяется (в какой-то мере перемешивается) с жидким металлом второй оплавленной кромки создается общий объем жидкого металла, который называется сварочной ванной. После охлаждения металла сварочной ванны получается металл шва.

Зона в близи границы оплавленной кромки свариваемой детали и шва называется зоной сплавления. В ней содержатся, прежде всего, образовавшиеся межатомные связи.

Металл шва может образовываться только за счет переправления металла по кромкам или дополнительного присадочного металла, введенного в сварочную ванну. Источниками местного нагрева при сварке плавление могут быть электрическая дуга, газовое пламя, химическая реакция с выделением теплоты, расплавленный шлак, энергия электронного излучения, плазма, энергия лазерного излучения.

Образование межатомных связей в кромках соединяемых деталей при сварке плавлением достигается благодаря тому, что металл по кромкам (каждый в отдельности) первоначально расплавляется, а потом вновь оплавленные кромки смачиваются и заполняются расплавленным металлом из сварочной ванны.

### 1.3.2. МАТЕРИАЛ И ЕГО СВОЙСТВА

Основным материалом при сварочных работах служат различные электроды и соединяемые металлы.

Применение электродов должно обеспечивать следующие необходимые условия: легкое зажигание и устойчивое горение дуги; равномерное расплавление покрытий металла, равномерное покрытие шва шлаком, легкое удаление шлака после сварки, отсутствие непроваров и трещин в металле шва.

Стальные электроды изготавливают в соответствии с ГСТ 9960-75. ГОСТ 9969-75 электроды подразделяются на группы, в зависимости от свариваемости свариваемых металлов.

1) Углеродистых и низкоуглеродистых сталей – У;

2) Легированных конструкционных сталей – Л;

3) Легированный теплоустойчивых сталей – Т;

4) Высоколегированные стали с особыми свойствами – В;

5) Для наплавки поверхностных слоев с особыми свойствами – Н.

В состав основных компонентов электродных покрытий входит: слюда, мускавид, концентрат марганцевый, каолин, полевой шпат электродный, песок кварцевый, мрамор и мел.

Для закрепления покрытия на стержне электрода используют связующие компоненты: жидкое стекло. Обмазки электродов бывают двух видов: тонкие или стабилизирующие, толстые или качественные.

При работах диаметр электрода подбирают в зависимости от толщины металла.

Сердцевиной электрода является металлический стержень, диаметром от 0,3 мм до 12 мм. Только затем эта проволока покрывается особыми компонентами.

Сварку цветных металлов ведут специально предназначенными электродами для определенного металла.

Для сварки алюминия нужны электроды с покрытием из хлористых и фтористых солей – ОЗА-1; 2 и АФ-4АКД.

При сварке меди с металлическим покрытием электрода применяют электроды марки 3Т, К-100, МММ-2 и др. Сварку ведут постоянным током обратной полярности.

Для ручной дуговой сварки никеля покрытыми электродами во всех положениях применяют электроды И-10, И-37, ИМ-10.

В процессе сварки различных стыков после движения электрода остается шов, который при правильной сварке нисколько не уступает в прочности и свойстве свариваемого металлического изделия.

### 1.3.3. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС СВАРОЧНЫХ РАБОТ

Сварные соединения и швы

Сварным соединением называется неразъемное соединение, выполненное сваркой, состоящее и двух деталей и соединяющего их сварного шва. Установлены следующие типы соединений: стыковые – С, нахлесточные – Н, тавровые- Т, и угловые – У. а) Стыковые соединения самые типичные соединения в которых торцы или кромки деталей располагают так, что поверхность одной детали является продолжение поверхности другой детали.

Стыковые соединения без скоса сварных кромок применяют при соединении листов толщиной до 12 мм, кромки листов срезают под прямым углом к плоскости листа и при сварке располагают с зазором 1-2 мм. Листы толщиной до 4 мм сваривают односторонним швом, 2-12 мм двухсторонним швом. Стыковые соединения с V-образной разделкой кромок применяют при сварке металла 3-60 мм.

а) стыковые соединения

Нахлесточные соединения широко применяют при изготовлении различных строительных конструкций, мачт, ферм и др. дин элемент соединения накладываю на другой, величина перекрытия должна быть не менее удвоенной суммы толщин свариваемых кромок изделия. Свариваемые изделия не обрабатываются. Листы при сварке заваривают с обеих сторон, чтобы не допустить проникновения влаги в зазор между свариваемыми листами.

б) нахлесточные соединения

в) Тавровые соединения – соединения, при которых торец одного элемента примыкает к поверхности другого свариваемой конструкции под некоторым углом. В зависимости от назначения соединения и толщины металла элементов конструкций сварка может быть осуществлена без скоса.

в) тавровые соединения

Для получения прочного шва зазор между свариваемыми элементами составляет 2-3 мм.

г) Угловые соединения осуществляют при расположении свариваемых элементов под прямым или произвольным углом, и сварка выполняется по кромкам этих элементов с одной или обеих сторон.

Угловые соединения применяют при сварке различных коробчатых изделий резервуаров и емкостей.

г) угловые соединения

Выпуклые швы имеют большое сечение и поэтому называются усиленными. Однако большая выпуклость для швов работающих при переменных нагрузках вредна, так как вызывает концентрацию напряжений в местах перехода от шва к поверхности основной детали.

Вогнутые швы, ослабленные, применяют, как правило, в угловых соединениях. В стыковых соединениях они не допускаются. Основные типы сварочных швов: стыковые и угловые.

Стыковые швы – это швы стыковых соединений. Угловые швы, называемые также валиковыми – это швы угловых, тавровых и нахлесточных соединений.

## 1.4. НОРМИРОВАНИЕ И ОПЛАТА ТРУДА СТРОИТЕЛЕЙ

Основной задачей технического нормирования является разработка технически обоснованных норм выработки, которые бы соответствовали современному уровню техники и отражали передовой опыт строителей. Нормы показывают сколько и какого труда, какой затратой машинного времени механизмов. Сколько и каких материалов требуется для выполнения той или иной работы на строительстве. Для того, чтобы нормы были технически обоснованными и прогрессивными, т.е. соответствующими современному уровню производства, техническое нормирование производится путем наблюдения за выполнением строительных работ, в условиях правильных организаций производства, применения передовых методов труда и использования современных средств производства. Нормы служат для определения затрат труда в рациональной его организации, выявления потребности в строительных машинах и оборудовании, расчета требуемой численности рабочих и фондов заработной платы, составления производительных заданий (нарядов) рабочим, а также графиков, проектов производства работ. С каждым годом в строительстве происходят те или иные прогрессивные изменения: стройки получают все больше механизмов и машин, внедряются все новые стройматериалы, совершенствуется технология строительных процессов, повышается технический уровень рабочих. Обязательным условием правильной организации и планомерного повышения заработной платы является опережающий рост производительности труда по сравнению с ростом заработной платы. Основой организации заработной платы в строительстве наряду с техническим нормированием служат тарифная система и рациональные формы оплаты труда. Тарифная система служит для определения размеров оплаты труда рабочих в строительстве в зависимости от сложности выполняемых ими работ с учетом разницы между трудом тяжелым и легким. Основными элементами тарифной системы являются: тарифная сетка, тарифно-квалификационный справочник и часовые тарифные ставки. Тарифная сетка представляет собой шкалу соотношений (коэффициентов) труда рабочих различных разрядов. Тарифно-квалификационный справочник определяет разряды работ в строительстве, а также в зависимости от этого, квалификация, т.е.разряды рабочих необходимые для выполнения этих работ. Тарифно-квалификационный справочник служит основным документом для установления правильных соотношений оплаты труда рабочих разных профессий и квалификаций. Часовые тарифные ставки – в соответствии с шестиразрядной тарифной сетки установлены следующие тарифные ставки определяющие размер оплаты труда за единицу времени (час) при 8 часовом рабочем дне.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Разряд | 1-й | 2-й | 3-й | 4-й | 5-й | 6-й |
| Тарифный коэффициент | 1 | 1,16 | 1,33 | 1,52 | 1,76 | 2,00 |

# РАЗДЕЛ 2. БЕЗОПАСНЫЕ ПРИЕМЫ РАБОТЫ, ОРГАНИЗАЦИЯ ТРУДА И РАБОЧЕГО МЕСТА

## 2.1. ОХРАНА ТРУДА В РОССИИ

Производство строительно-монтажных работ ведется с применением разнообразных машин и механизмов, которые являются источниками запыленности, загазованности, повышения шума и вибраций.

На строительстве используются пар, сжатый воздух, горячая вода, газ и различные материалы, которые могут загрязнять атмосферу и оказывать вредное воздействие на организм человека. Строительные работы производятся круглосуточно на открытом воздухе, поэтому работающим на стройплощадках должны выдавать спецодежду (теплую фуфайка, рукавицы, ботинки). Воздействие на организм человека все вредных факторов производит к профессиональным заболеваниям. Задача охраны труда состоит в том, чтобы создать лучшие условия работы. Охраны труда представляет собой положение законодательных, технических, санитарно-технических мероприятий направленных на обеспечение здоровых, безопасных приемов труда. Этот комплекс разделяется на три части: 1) Трудовое законодательство, 2) Техника безопасности, 3) Производственная санитария.

Основа трудового законодательства изложена в кодексе о труде. Техника безопасности выполняет план технических и организационных мероприятий, осуществление которых имеет цель обеспечить безопасные условия труда прежде всего путем предупреждения и устранения причин несчастных случаев. Производственная санитария является областью медицины, но связанной с изучением и предупреждением профессиональных заболеваний. На оздоровление условий труда и мероприятий по технике безопасности на стройках ежегодно выделяют спец.средства, разрабатываются планы по оздоровлению труда.

Технические материалы должны храниться в отдельных закрытых хорошо вентилируемых помещениях, отдаленных от жилья, столовых, водоемов, рабочих мест. Хранение таких веществ должно осуществляться в соответствующей таре, в определенных для каждого материала условиях. Немаловажным вопросом является организация питьевого водоснабжения на строительной площадке.

## 2.2. ИНСТРУМЕНТЫ КАМЕНЩИКА И МОНТАЖНИКА

Инструменты каменщика.

При выполнении кирпичной кладки и монтажных работ применяются: кельма, ковш-лопата Мальцева, правило, уровень, отвес, молоток-кирочка, расшивка, угольник, шнур-причалка.

Кельма служит для разравнивания раствора, для заполнения вертикальных швов раствором, для осаживания кирпича горизонтально путем постукивания рукояткой кельмы, для подрезки выжатого раствора и швов кладки.

Ковш-лопата служит для перемешивания раствора, подачи его на стену и для его расстилания.

Расшивка служит для обработки швов кладки. От формы расшивки зависит форма шва кладки.

Молоток-кирочка служит для расколки кирпича, тески и забивания гвоздей в швы кладки для натягивания шнура-причалки.

Контрольно-измерительный инструмент.

Шнур-причалка – это крученый шнур толщиной 3 мм, который натягивают для кладки верстовых кирпичей. Чтобы получить ряды горизонтальные и одинаковой толщины, прямолинейности кладки.

Отвес – служит для проверки вертикальности кладки, проверяют 2 раза на высоте 1 метр, т.е. через 6-7 рядов. Весит отвес 400-600 граммов.

Уровень – служит для проверки вертикальности и горизонтальности кладки. Ровность кладки проверяют по расположению воздушного пузырька в стеклянной трубке.

Правило – это деревянный брус сечением 5х5 см длиной до 2-х метров, остроганный с четырех сторон служит вместе с уровнем для проверки ровности кладки.

Деревянный угольник – служит для правильности кладки угла под 90°.

Метр – служит для измерения коротких расстояний.

Рулетка – служит для измерения длинных расстояний.

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Расшивка

Ковш-лопата

Молоток-кирочка

Кельма

Рабочий инструмент каменщика

Контрольно-измерительный инструмент

Угольник

Отвес

Рулетка

Метр

Уровень

Монтажные инструменты.

1) Строительный монтажный лом – для смещения сборных конструкций при небольшом отклонении, т.е. делают рихтовку.

2) Металлическая подштопка – для уплотнения раствора в горизонтальных швах.

3) Шлямбур и скарпель – для пробивки отверстий гнезд и борозд, скалывания неровностей бетона и раствора.

4) Стальная щетка – для очистки от грязи, от наледи, ржавчины закладных деталей.

5) Стальная конопатка и круглая деревянная киянка, служит для проконопачивания стуков между стеновыми блоками и панелями, зазоров между дверными и оконными коробками.

6) Ролик для закатывания жгутов и прокладок для уплотнения стыков между панелями стен.

7) Расшивка – разделывают швы между панелями и уплотняют герметизирующие мастики в стыках.

8) Накладной арматурный ключ – гнут и поправляют арматурные стержни диаметром 20 мм.

9) Молоток – 2,5 кг, Кувалда – 3 кг – для подгибания монтажных петель.

Измерительные инструменты

1) Рулетка с лентой 20 м или складной металлический метр.

2) Строительный уровень.

3) Отвес массой 400 и 600 г.

4) Разметочный крученый шнур диаметром 1,5 мм и длиной 15 м для разметки прямых линий и осей.

5) Дюралюминиевая мерка-отвес для проверки вертикальности устанавливаемых конструкций.

## 2.3. ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

Техника безопасности при кирпичной кладке.

Техника-безопасности – это комплекс мероприятий и правил при точном соблюдении, которых обеспечиваются безопасные условия труда. 1) Все инструменты нужно использовать в соответствии их назначением и следить, чтобы они были в исправном состоянии. 2) Работать каменщик должен в рукавицах. 3) Кирпичную кладку каменщик должен выполнять с перекрытий, инвентарных подмостей, настила лесов. 4) Леса и подмости нельзя перегружать материалами сверх нормы, между штабелями материалов и стеной, расстояние не менее 60 см. 5) Ежедневно после работы подмости очищают от мусора, перед сменой состояние подмостей проверяет бригадир. 6) Подъем кирпича на подмости и леса следует производить пакетами на поддонах. 7) Запрещается сбрасывать с этажей пустые футляры, захваты, поддоны, их опускают кранами. 8) Нельзя оставлять кирпич, инструменты и ли строительный мусор на стенах во время перерыва в работе. 9) Оконные проемы закрывают инвентарными ограждениями или устанавливают готовые оконные блоки. 10) Карнизы, выступающие из стен более чем на 30 см выкладывают с наружных лесов, ширина настила которых на 60 см шире карниза. 11) Над входами в лестничные клетки устанавливают постоянные навесы размером 2х2 метра. 12) Во время расшивки швов находиться на стене запрещается. 13) Рубку и теску кирпича выполняют в защитных очках. 14) Кладку в уровне перекрытий завершают в виде бортика возвышающегося на 15 см над укладываемыми перекрытиями. 15) Если приходится стоять на стене, надевают предохранительный пояс и закрепляются за устойчивые части зданий. 16) При кладке стен высотой более 7 м по периметру здания устраивают наружные защитные козырьки в виде настила. Первый ряд настила устанавливают на высоте 6-7 м от земли и оставляют его до конца кладки. Он предназначен для предохранения проходящих внизу людей от несчастного случая. Второй ряд на высоте 6-7 м над первым. Ширина не менее 1,5 м. Угол подъема 20° к горизонту. Предназначен для защиты жизни каменщиков. Второй ряд козырьков переставляют через каждые 6-7 м по ходу кладки. Ходить по козырькам, а так же складировать на них материалы запрещается. Рабочие устанавливающие и снимающие защитные козырьки должны пользоваться предохранительными поясами. Защитные козырьки выдерживают вес 160 кг.

Техника безопасности при монтажных работах.

К монтажным работам на высоте допускаются рабочие не моложе 18 лет, прошедшие медицинский осмотр. Монтажники снабжаются проверенными и испытанными предохранительными поясами, надежными веревками и нескользящей обувью. Проходы, проезды в зоне подъема и монтажа конструкций должны быть закрытыми, а территория ограждена забором, на котором вывешены предупредительные знаки и надписи. Перед началом работ и периодически во время работ монтажные приспособления осматриваются производителем работ или мастером. Пользоваться неисправными приспособлениями, изношенными поясами и стропами запрещается. Зоны, в которых опасно находиться во время работ, должны быть снабжены хорошо видимыми сигналами. Подаваемый к месту монтажа крупный блок должен быть предварительно установлен над местом установки на высоте не более 30 см от растворной постели. В таком положении блок принимается монтажником и устанавливается в проектное положение. Снятие крючков с крупного блока допускается только после выверки и окончательной установки блока. Никакое передвижение блока после снятия захватных приспособлений не допускается. Не разрешается постановка блока на подмостях и нахождение монтажника на монтируемой стене или блоке. Перед подъемом сборного элемента такелажник должен убедиться в правильности и прочности зацепления и проверить качество поднимаемого элемента. При монтаже крупных блоков монтажник должен производить работы с подмостей или перекрытий. Блок должен устанавливаться непосредственно на стену. Во время монтажа стен их крупных блоков никакие другие работы в нижеследующих этажах не должны производится.

1) При монтаже сборных конструкций должны обеспечить безопасность всех работающих в зоне действия подъемных механизмов.

2) Прежде всего, нужно правильно складировать сборные конструкции и применять исправные грузозахватные приспособления.

3) К монтажным работам допускаются рабочие не моложе 18 лет, прошедшие медосмотр, вводный инструктаж на рабочем месте и имеющие удостоверение по монтажным работам.

4) Перед началом монтажных работ систематически осматривают грузозахватные приспособления.

5) Во время перерыва работы запрещается оставлять груз на крюке крана висящим.

6) Перед подъемом проверяют прочность закрепления монтажных петель закладочных деталей и качество закладочных деталей, конструкции с дефектом монтировать нельзя.

7) Не разрешается поднимать краном примерзшие к грунту или прижатые сборные конструкцию

8) Разрешается перемещать по горизонтали на высоте 0,5 м над другими предметами, меньше нельзя.

9) Запрещается перемещать конструкции над рабочим местом монтажника.

10) Конструкцию нужно подводить к месту установки с наружной стороны здания.

11) Принимать подаваемую сборную конструкцию можно тогда, когда она находится в 20-30 см от места установки.

12) При приеме конструкции монтажники не должны находится на краю перекрытия или стены.

13) Нельзя временно оставлять сборные элементы на перекрытии.

14) При выгрузке сборных конструкций с транспортных средств шофер должен выходить из кабины.

15) Все монтажники должны пользоваться касками, предохранительными поясами, привязанными к устойчивым частям здания.

16) Для переноски инструментов монтажник пользуется чемоданом или ящиком.

Техника безопасности при выполнении электросварочных работ.

До начала электросварки необходимо выполнить подготовительные работы, чтобы обеспечить безопасность сварочных работ.

1) Все электроустановки должны быть заземлены.

2) Проверить исправность изоляции проводов и электродержателей.

3) Протягивать провода от сварочных аппаратов к рабочим местам сварщиков нужно так, чтобы провода не соприкасались с горячими трубопроводами.

4) Подключать электросварочные аппараты к осветительной сети запрещается, так как это может привести к аварии электропроводки.

5) Рукоятка электродержателя должна быть сделана из теплоизоляционного материала.

6) Электросварщик обязан вести работы с открытой электродугой в брезентовой спецодежде, защитной обуви, а также в шлем-маске или со щитком имеющим стекла-светофильтры. Рабочие работающие вместе со сварщиком также должны иметь защитные очки и щитки.

7) Выполняя сварочные работы при монтаже сборных конструкций зданий и сооружений перед началом необходимо проверить площадь в радиусе 5 м от места сварки, нет ли каких-либо воспламеняющихся веществ.

8) При работе на подмостях сварщик должен применять меры против возгорания и попадания расплавленного металла на проходящих внизу людей. Для этого на настил необходимо положить асбестовые или стальные листы.

9) При работе в закрытых помещениях должна быть хорошая вентиляция т.к. отработанные газы вредно воздействуют на организм человека.

10) Запрещается работать на открытом воздухе во время грозы и дождя. Аппаратуру нужно убрать от атмосферных осадков брезентом.

Если в электросети дефекты, то их должен устранить электрик, а не электросварщик.

## 2.4. ОРГАНИЗАЦИЯ ТРУДА (ЗВЕНЬЯ)

Для выполнения кладки рабочих объединяют в бригады. Бригады бывают: 1) Специализированные, т.е. рабочие одной специальности; 2) Комплексные бригады – состоят из рабочих разных специальностей; 3) Бригады мастеров общестроительных работ.

Каждая бригада делится на звенья, название звеньев зависит от количества рабочих, а состав звеньев от толщины стены.

Кладку пересечения стен по МСПШ толщиной в 2х1,5 кирпича ведут звеном «тройка». Звено «тройка», т.е. каменщик и два подручных. Наружную и внутреннюю версты ведет каменщик III-IV разряда. Первый подручный подает и расстилает раствор. Второй подручный подает и раскладывает кирпич. И затем вместе заполняют забутку.

Монтаж плит перекрытий ведут звеном «четверка»: крановщик, такелажник и два монтажника. Такелажник стропует плиты четырехветвевым стропом. Два монтажника находятся в начале на подмостях, затем на перекрытии. Они принимают данную плиту, разворачивают ее и устанавливают в проектное положение.

## 2.5. ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОЧЕГО МЕСТА

Организация рабочего места каменщика

Рабочее место – участок кладки и часть примыкающей к ней площадки, в пределах которой размещается материалы. Правильная организация рабочего места обеспечивает высокую производительность труда и качество каменной кладки. При кладке простенков и глухих участков стен, ширина рабочего места 2,5-2,6 м. В этом случае она имеет 3 зоны: 1) Рабочую зону – шириной 60-70 см, зона перемещения каменщика; 2) Зона материалов – шириной до 160 см; 3) транспортная зона для прохода шириной 1 м. При кладке углов стен рабочее место каменщика организуют так: вдоль участка кладки оставляют свободную полосу, рабочую зону шириной 60-70 см. Поддон с кирпичом ставят ближе к углу повернув ящики с раствором длиной поперек стены. Запас кирпича на рабочем месте должен быть рассчитан на 2-4 часа работы. При кладке стен с проемом, ящики с раствором устанавливают напротив проемов на расстоянии не более 4 м один от другого.

1

 60-70см 2

 65-70 см

 3

 115-125 см 1 – рабочая зона

 2 – зона материалов

 3 – зона транспорта

Организация рабочего места сварщика.

Основным рабочим инструментом электросварщика является – электродержатель, служащий для удержания электрода, подвода к нему сварочного тока и манипулирования электродом.

Согласно ГОСТ 14651-78 электродержатели должны обеспечивать защиту от поражения электрическим током в течение не более 4с. Элеткродержатели бывают: пассатижного типа, винтового типа, рычажного типа, защелочного типа.

В работе сварщик пользуется инструментами для зачистки кромок от ржавчины и других загрязнений. Для этого применяют: металлическую щетку, зубило, молоток, комбинированное зубило в рукояткой.

У сварщика должно быть личное клеймо для клеймения выполненных швов.

Сечение сварочного кабеля присоединяющего источник питания к электродержаку подбирают в зависимости от наибольшей величины сварочного тока при:

- до 240А – 25 мм2;

- до 300А – 35 мм2;

- до 400А – 50 мм2;

- до 500А – 70 мм2.

Гибкий медный кабель используют на напряжение до 220 В. общая длина сварочного кабеля не более 30-40 м, так как при более длинном кабеле ухудшается процесс сварки из-за падения напряжения сварочной цепи. Сварщикам выдается спецодежда и спецобувь. Для защиты от брызг расплавленного металла и шлака, тепловых, механических и других воздействий. Одежда должна быть из спецлегкого негорючего материала. Специальные ботинки с носками защищенными металлической пластинкой и боковой застежкой, исключающие попадание искр и капель металла, рукавицы однопалые. Для защиты глаз и лица от действия лучистой энергии дуги, а также от брызг расплавленного металла сварщики обеспечиваются щитками и масками. Щитки изготавливают двух видов: наголовные и ручные. В щитки вставляют светофильтры темно-зеленого цвета. Они не пропускают вредного излучения, но позволяют видеть дугу, расплавленный металл. Применяют 13 классов светофильтров для сварки на токах от 13 до 900А.

Сварщики работающие на стройках обязаны носить каски, предохраняющие голову рабочего от возможного травмирования падающими предметами и защищающие от ударов, поражения электрическим током и атмосферный воздействий.

## 2.6. ТРЕБОВАНИЯ НОТ

НОТ – научная организация труда.

Труд строителей нужно организовать так, чтобы затрачивалось меньше сил, работать с повышением производительности труда, применять прогрессивные методы труда, улучшенные инструменты и приспособления. Известно, что при хорошей организации труда, для укладки одного кирпича требуется 25 секунд. Зная, что 61 м3, 400 кирпичей, затрачивая на каждый 25 секунд, то 1 м3 можно сложит за 2,5 часа рабочего дня, т.е. за 7 часов 2,38 м3. Чтобы быть первым нужно сделать многое, а главное надо правильно организовать свой труд, например: бригада состоит из 12 человек работающих в одну смену. Стропальщик вместе с бригадиром доставляют раствор на рабочие места. Остальные в это время связывают плиты для монтажников. Через 15-20 минут все приступают к рабочему ритму. Бригадиру подчинен каждый член бригады и крановщик. Поставка стройматериалов должна быть хорошо отлажена. Ежедневно раствор и кирпич поставляют на стройплощадку по графику.