ТИПОВЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ

СЕРИЯ I.420-35.95

КОНСТРУКЦИИ МНОГОЭТАЖНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ С СЕТКОЙ КОЛОНН 6 x 6 И 9 x 6 М ПОД НАГРУЗКИ СООТВЕТСТВЕННО ДО 2500 И I500 КГС/М^2

ВЫПУСК 0-3

УКАЗАНИЯ ПО МОНТАЖУ КОНСТРУКЦИЙ КАРКАСА ЗДАНИЙ

Ц00534

ТИПОВЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ

СЕРИЯ I.420-35.95

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ СЕРТИФИЦИРОВАНА.
СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ № ГОСТ Р RU 9003.1.3.0032 от 21.09.98

КОНСТРУКЦИИ МНОГОЭТАЖНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ С СЕТКОЙ КОЛОНН 6 x 6 И 9 x 6 М ПОД НАГРУЗКИ СООТВЕТСТВЕННО ДО 2500 И 1500 КГС/М^2

ВЫПУСК 0-3

УКАЗАНИЯ ПО МОНТАЖУ КОНСТРУКЦИЙ КАРКАСА ЗДАНИЙ

РАЗРАБОТАНЫ:

АО ЦНИИПРОМЗДАНИЙ

Зам. директора института С.М.Гликин

Зав. отделом В.Н.Ягодкин

Гл. инженер проекта А.А.Гапеенков

Утверждены Департаментом развития НТП и ПИР Госстроя России, письмо от 09.12.97 № 9-1-1/160.

Введены в действие АО ЦНИИпромзданий с 01.03.98, приказ от 29.12.97 № 26.

Обозначение документа	Наименование	Стр.
I.420-35.95.0-3-ПЗ	Общая часть	3
	Организация монтажных работ	3
	Транспортирование, складирование и	
	приемка конструкций каркаса	4
	Требования к фундаментам	6
	Монтаж сборных конструкций каркаса:	
	Общие положения	7
	Указания по монтажу колонн	8
	Указания по временному закреплению и	
	выверке колонн	I0
	Указания по монтажу ригелей	I0
	Указания по установке постоянных металлических	
	связей для обеспечения продольной	
	устойчивости каркаса здания	I2
	Указания по монтажу ребристых плит	
	перекрытий и покрытия	I2
	Указания по монтажу колонн последующих	
	ярусов	I3
	Указания по технологии сварки элементов	
	каркаса здания:	
	Оборудование и материалы	I4
	Технология сварки узлов сопряжений	
	элементов каркаса	I4
	Заделка стыков и сварных швов	I8
	Антикоррозионная защита стальных	
	закладных изделий	I8

Обозначение документа	Наименование	Стр.
I.420-35.95.0-3-ПЗ	Замоноличивание стыков и сварных	
	швов бетонной или растворной смесью	I9
	Техника безопасности при монтаже	
	конструкций каркаса	20

Изм	Кол.	Лист	N док.	Подпись	Дата	1.420-35.95.0-3		
Разраб.		Гапеенко				Содержание	Стадия	Лист	Листов
							Р		1
Н. контр.		Лобович					ЦНИИПРОМЗДАНИЙ		

Ц00534 3

I. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

I.I. Данный выпуск является частью работы, полный состав которой изложен в выпуске 0-0 настоящей серии.

I.2. Выпуск 0-3 серии I.420-35.95 содержит указания по организации монтажных работ, конструктивные требования, предъявляемые к монтажу конструкций и к устройству узловых сопряжений, последовательность сборки каркаса зданий, указания по технике безопасности при монтаже каркаса здания.

I.3. Настоящий выпуск необходимо рассматривать совместно с выпусками 3-I, 3-2 и 4-I серии I.420-35.95.

Выпуск 3-I содержит рабочие чертежи монтажных узлов сопряжения конструктивных элементов несущего каркаса зданий с сетками колонн 6х6 и 9х6 м и с перекрытиями из плит, опирающимися на полки ригелей.

Выпуск 3-2 содержит рабочие чертежи монтажных узлов сопряжения плит перекрытий и покрытия.

Выпуск 4-I - рабочие чертежи стальных соединительных изделий, используемых при монтаже каркаса зданий, и рабочие чертежи вертикальных стальных связей по колоннам.

2. ОРГАНИЗАЦИЯ МОНТАЖНЫХ РАБОТ

2.I. До монтажа сборных железобетонных конструкций каркаса здания должны быть выполнены подготовительные работы, предусмотренные главой СНиП 3.0I.0I-85* "Организация строительного производства".

2.2. Выбор кранов и других механизмов для монтажа конструкций производится при составлении проекта производства работ на основе технико-экономического анализа с учетом местных условий.

Для монтажа сборных конструкций каркаса применяются башенные и стреловые краны, которые могут устанавливаться с одной или с двух сторон здания, а также внутри здания.

Рекомендуется применение в основном серийно-выпускаемых башенных кранов серий КБ/КБ-I00, КБ-40IА, КБ-405, КБ-503, КБ-674.5, максимальной грузоподъемностью от 5 до I2,5 т.

При монтаже каркаса здания могут использоваться стреловые краны на гусеничном или пневмоколесном ходу грузоподъемностью от I6 до I00 т, которые оснащены обычным стреловым или башенно-стреловым оборудованием.

Смешанная расстановка кранов (башенных и стреловых) применяется для монтажа каркаса зданий, имеющего в нижних этажах колонны массой 8 т и более, а масса остальных элементов каркаса не превышает 5 т. В этом случае стреловой кран грузоподъемностью I6-25 т используется при монтаже колонн нижних этажей, а для всех остальных элементов каркаса применяется башенный кран грузоподъемностью 5 т.

Возможно применение козловых кранов в тех случаях, когда в здании предполагается монтировать большое количество тяжелого или крупногабаритного оборудования, масса которого превышает массу строительных конструкций, и монтаж каркаса здания осуществляется совмещенным методом (конструкций и оборудования).

Для подъема строительных рабочих и мелких грузов в зданиях высотой более 25 м могут применяться грузопассажирские подъемники.

2.3. Выполнение основных работ по возведению зданий предусмотрено в три этапа: устройство подземной и возведение надземной частей здания, производство отделочных работ.

Конструкции надземной части здания монтируют после завершения всех работ по подземной части данного объекта, включая прокладку подземных коммуникаций, устройство дорог и проездов, засыпку пазух фундаментов, устройство цоколя и др.

В зданиях протяженностью в два и более температурных блоков конструкции каркаса монтируют захватками, каждая из которых находится в преде-

лах температурного блока. При этом совмещают монтаж конструкций на одной захватке с производством общестроительных и специальных работ на другой захватке. Конструкции каркаса по захваткам могут быть смонтированы и предъявлены к приемке независимо друг от друга.

2.4. При производстве монтажных работ необходимо руководствоваться требованиями главы СНиП 3.03.01-87 "Несущие и ограждающие конструкции", главы СНиП III-4-80* "Техника безопасности в строительстве", а также утвержденного проекта производства работ (ППР).

В ППР наряду с общими требованиями строительного производства по СНиП 3.01.01-85* должны быть указаны: последовательность монтажа конструкций каркаса; мероприятия, обеспечивающие требуемую точность установки; устойчивость конструкций в процессе возведения каркаса здания; степень укрупнения конструкций каркаса; пространственную устойчивость конструкций каркаса в процессе их укрупнительной сборки и установки в проектное положение; безопасные условия труда. Кроме того, при совмещенном монтаже конструкций каркаса и оборудования в ППР должны быть указаны: порядок совмещения работ, схемы монтажных ярусов и зон, графики подъемов конструкций и оборудования.

2.5. Сварочные работы на монтаже каркаса здания следует выполнять в соответствии с требованиями главы СНиП 3.03.01-87, ГОСТ 14098-91, а также указаний, приведенных в настоящем выпуске.

Монтаж металлоконструкций каркаса зданий следует выполнять в соответствии с требованиями главы СНиП 3.03.01-87.

2.6. Данные о производстве строительно-монтажных работ необходимо вносить ежедневно в журналы работ: по монтажу конструкций каркаса, сварочных работ, замоноличивания монтажных узлов и стыков, антикоррозионной защите сварных соединений , а также фиксировать положение смонтированных конструкций каркаса на геодезических исполнительных схемах.

3. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ, СКЛАДИРОВАНИЕ И ПРИЕМКА КОНСТРУКЦИЙ КАРКАСА

3.1. Конструкции, изделия и материалы, применяемые при возведении каркаса здания, должны отвечать требованиям соответствующих стандартов, технических условий и рабочих чертежей.

3.2. Поставка сборных конструкций каркаса потребителю должна производиться после достижения бетоном требуемой прочности, устанавливаемой по ГОСТ 18105-86 в зависимости от величины нормируемой отпускной прочности бетона.

Отпускная прочность бетона конструкций назначается заводом-изготовителем по согласованию с проектной организацией и потребителем в соответствии с требованиями ГОСТ 13015.0-83 с учетом условий транспортирования, монтажа и срока загружения конструкций расчетными нагрузками, а также с учетом их изготовления и возможности дальнейшего нарастания прочности бетона в конструкциях в зависимости от климатических условий района строительства и времени года.

Значение нормируемой отпускной прочности бетона предварительно напряженных конструкций должно быть равно значению передаточной прочности, указанной в рабочих чертежах, а конструкций с ненапрягаемой арматурой - 70 % класса бетона по прочности на сжатие.

При поставке конструкций в холодный период года нормируемая отпускная прочность бетона конструкций междуэтажных перекрытий может быть повышена до 85 % класса бетона по прочности на сжатие и до 90 % - для конструкций покрытия.

Продолжительность теплого и холодного периода года назначается в соответствии с ГОСТ 13015.0-83.

3.2. Организация, осуществляющая монтаж конструкций каркаса здания, должна иметь данные о классе точности изготовления конструкций, поставляемых на строительную площадку заводами-изготовителями.

Точность изготовления конструкций должна соответствовать ГОСТ 21779-82 и указываться в рабочих чертежах.

3.3. Перевозку и временное складирование конструкций в зоне монтажа каркаса здания следует выполнять в соответствии с требованиями государственных стандартов на эти конструкции.

Укладка сборных конструкций на транспортные средства производится с учетом следующих требований:

конструкции должны находиться, как правило, в положении близком к проектному (ригели, балки, фермы, плиты и т.п.), а при невозможности выполнения этого условия - в положении, удобном для транспортирования и передачи в монтаж (колонны, лестничные марши и т.п.) при условии обеспечения их прочности;

необходимо, чтобы конструкции опирались на деревянные инвентарные прокладки и подкладки, располагаемые в местах, указанных в рабочих чертежах на изготовление этих конструкций. Толщина прокладок и подкладок должна быть не менее 50 мм. Применение промежуточных прокладок не допускается;

при многоярусной погрузке однотипных конструкций подкладки и прокладки должны располагаться на одной вертикали по линии подъемных устройств (петель,монтажных отверстий), либо в других местах, указанных в рабочих чертежах;

конструкции должны быть надежно закреплены с целью предохранения их от опрокидывания, продольного и поперечного смещения, взаимных ударов друг о друга или о конструкции транспортных средств;

крепления должны обеспечивать возможность выгрузки каждого элемента конструкций с транспортных средств без нарушения устойчивости остальных;

офактуренные поверхности элементов конструкций должны быть защищены от повреждения и загрязнения;

выпуски арматуры и выступающие изделия должны быть предохранены от повреждения;

заводская маркировка на конструкциях должна быть доступной для осмотра.

3.3. Конструкции каркаса при складировании следует сортировать по маркам и укладывать с учетом очередности монтажа.

С целью уменьшения площадей под склад наиболее целесообразен монтаж "с колес" в соответствии с графиком поставки конструкций, разработанным в ППР. При монтаже конструкций гусеничными или пневмоколесными кранами необходимо дополнительно предусмотреть краны для выполнения погрузо-разгрузочных работ на строительной площадке.

Необходимый запас конструкций каркаса на складе устанавливается проектом производства работ с учетом календарного графика монтажа и с учетом площадей, которые могут быть отведены для раскладки конструкций в зоне действия кранов. В среднем запас конструкций должен составлять не менее пятидневной потребности в них.

При хранении конструкций на приобъектном складе необходимо:

площадку для складирования тщательно выровнять и спланировать;

раскладывать сборные конструкции и размещать штабеля в зоне действия монтажного крана с учетом последовательности монтажа;

конструкции, имеющие большую массу (или парусность), располагать вблизи монтажного крана;

хранить сборные конструкции в условиях, исключающих их деформирование и загрязнение;

на территории склада необходимо установить указатели проездов и проходов;

проходы между штабелями следует устраивать в продольном направлении через каждые два смежных штабеля, в поперечном направлении - не реже чем через 25 м. Ширина проходов должна быть не менее 1,0 м, а зазоры между штабелями - не менее 0,2 м;

конструкции следует размещать так, чтобы их заводская маркировка была видна со стороны прохода или проезда;

плиты перекрытий, колонны, ригели следует хранить в штабелях в горизонтальном положении;

панели наружных стен и перегородок следует складировать в кассетах или пирамидах в положении, близком к вертикальному.

Складирование колонн следует производить в зоне действия крана на спланированном и уплотненном основании. В зависимости от местных условий покрытие склада колонн определяется ППР. При укладке колонн в штабель они должны опираться на прокладки толщиной не менее 50 мм. Высота штабеля не должна превышать 2 м. При складировании колонн консоли должны располагаться параллельно поверхности склада.

Прокладки и подкладки должны располагаться под отверстиями, предназначенными для выемки колонн из опалубки.

При наличии 4-х таких отверстий прокладки и подкладки должны размещаться в зоне расположения отверстий для монтажа колонн, не загораживая их. (Эти отверстия расположены перпендикулярно отверстиям для выемки из форм). При этом край подкладки должен отстоять от края отверстия для монтажа на расстояние не более 100-150 мм.

Штабеля колонн следует маркировать или снабжать табличками с указанием количества и типа колонн.

3.4. Приемка конструкций каркаса и качество монтажа определяется по комплексной системе управления качеством монтажных работ (КСУК МР), разработанной монтажной организацией.

Принимает конструкции монтирующая организация, представители которой проверяют соответствие паспортных данных конструкций проектным, производят внешний осмотр и обмер конструкций.

Внешним осмотром проверяют:

соответствие лицевой поверхности изделия требованиям проекта; отсутствие деформаций, повреждений (околов), раковин, трещин, наплывов; наличие борозд, ниш, четвертей, отверстий, закладных изделий, выпусков арматуры, защитных покрытий закладных изделий.

Контрольному обмеру подлежат основные габариты конструкций, к точности которых предъявляются требования главы СНиП, стандартов и рабочих чертежей.

На отбракованные конструкции составляются акты представителями генерального подрядчика монтирующей организации и предприятия-изготовителя.

Отклонения линейных размеров и искажение геометрической формы сборных конструкций не должны превышать величин, приведенных в ГОСТ 13015.0-83*, ГОСТ 13015.1-81 и рабочих чертежей конструкций настоящей серии.

4. ТРЕБОВАНИЯ К ФУНДАМЕНТАМ

4.1. До начала монтажа колонн каркаса здания необходимо принять по акту фундаменты и выполнить инструментальную проверку соответствия проекту размеров и положения стаканов фундаментов в плане и по высоте.

4.2. Отклонения от проектного положения при монтаже фундаментов не должны превышать величин, мм:

смещение осей стаканов фундаментов относительно рисок разбивочных осей ..... ± 13;

отклонение отметок опорных поверхностей элементов фундаментов ...-10;

отклонение отметок опорной поверхности дна стакана фундаментов при обычных методах монтажа колонн:

до устройства выравнивающего слоя по дну стакана ..... - 20

после устройства выравнивающего слоя по дну стакана .... ± 5

отклонение отметок опорной поверхности дна стакана фундаментов при ускоренном методе монтажа колонн, изготовленных с повышенной точностью ..... - 50.

4.3. Фундаментные блоки следует устанавливать на выровненный до проектной отметки слой песка. Отклонение отметки выравнивающего слоя песка от проектной не должно превышать минус 15 мм.

На фундаментных блоках должны быть нанесены несмываемой краской риски разбивочных осей.

Установка блоков фундаментов на покрытые водой или снегом основания не допускается.

Стаканы фундаментов и опорные поверхности должны быть защищены от загрязнения.

Пазухи фундаментов перед началом монтажа колонн должны засыпаться с уплотнением укладываемого грунта.

5. МОНТАЖ СБОРНЫХ КОНСТРУКЦИЙ КАРКАСА

5.I. Общие положения

5.I.I. При монтаже сборных конструкций каркаса здания необходимо соблюдать следующие требования:

последовательность монтажа должна обеспечивать устойчивость и геометрическую неизменяемость смонтированных частей зданий на всех стадиях монтажных работ;

обеспечение необходимой прочности монтажных соединений, а также точности положения смонтированных конструкций с помощью постоянного геодезического контроля;

установка конструкций на каждом участке здания должна позволять проводить на смонтированном участке последующие работы;

безопасность монтажных общестроительных и специальных работ на объекте с учетом их выполнения по совмещенному графику;

5.I.2. Монтаж конструкций каркаса необходимо начинать со связевых ячеек здания. В тех случаях, когда монтаж осуществляется с торца здания, необходимо устанавливать в первой ячейке по каждому ряду колонн временные связи, которые демонтируются после установки постоянных связей.

В случаях, когда постоянные связи не обеспечивают устойчивость конструкций в процессе их сборки, необходимо применять временные монтажные связи. Конструкция и число связей, а также порядок их установки и снятия должны быть указаны в ППР.

5.I.3. Предельные отклонения на приемку смонтированных конструкций назначаются проектом на основе расчета геометрической точности с учетом требований главы СНиП 3.0I.03-84 по геодезическим работам в строительстве, а также ГОСТ 2I778-8I, ГОСТ 2I779-82 и ГОСТ 2I780-83.

При отсутствии в проекте специальных указаний предельные отклонения положений элементов в конструкциях при приемке относительно разбивочных осей или ориентировочных рисок не должны превышать следующих величин, мм:

смещение осей или граней панелей стен, колонн в нижнем сечении относительно рисок разбивочных осей или ориентировочных рисок 5;

отклонение осей колонн зданий в верхнем сечении относительно рисок разбивочных осей при длине колонн в м:

до 4 ..... I2;

свыше 4 до 8 ..... I5;

свыше 8 до I6 ..... 20;

смещение осей ригелей и балок по нижнему поясу относительно осей на опорных конструкциях 5;

отклонение размеров между осями ригелей (балок) покрытия и перекрытий в уровне верхних поясов от проектных ..... ± 20;

отклонение плоскостей стеновых панелей в верхнем сечении от вертикали (на высоту этажа или яруса) I0;

разность отметок верха колонн или отметок каждого яруса, мм:

при контактной установке ..... I2+2п;

(где п - порядковый номер яруса);

при установке по маякам ..... I0.

Минимальный размер опирания ребристых плит перекрытий и покрытия на полки ригелей составляет 80 мм.

5.I.4. При подготовке конструкций каркаса к монтажу проверяют: соответствие их проектным маркам, геометрические размеры, правильность нанесения осевых и контрольных рисок, отсутствие деформаций и повреждений выпусков арматуры, очищают закладные изделия и места установки конструкций от грязи, наледи, наплывов бетона, правильность и надежность закрепления грузозахватных устройств.

5.I.5. Строповку монтируемых конструкций необходимо производить в местах, указанных в рабочих чертежах, и обеспечивать их подъем к месту установки в положении, близком к проектному. При этом рекомендуется применять монтажную оснастку, приспособления и инструменты, перечень которых приведен в нормокомплекте (ЦНИИОМТП) и в соответствии с ППР.

Колонны каркаса длиной до I6 м стропят при разгрузке двух или четырехветвевым стропом, а при монтаже - с помощью рамочных или пальцевых захватов.

При необходимости изменения мест строповки они должны быть согласованы с организацией-разработчиком рабочих чертежей. Запрещается строповка конструкций в произвольных местах, а также за выпуски арматуры.

Схема строповки конструкций должна указываться в проекте производства работ и обеспечивать при подъеме прочность конструкций, их устойчивость и неизменяемость геометрических размеров и форм.

5.I.6. Монтируемые конструкции следует поднимать плавно, без рывков, раскачивания и вращения с применением оттяжек. При подъеме вертикально расположенных конструкций используют одну оттяжку, горизонтальных элементов и блоков - не менее двух.

Поднимать конструкции следует в два приема: сначала на высоту 20-30 см, затем, после проверки надежности строповки, производить дальнейший подъем.

5.2. Указания по монтажу колонн

5.2.I. Описание монтажа колонн приводится с момента завершения работ нулевого цикла.

Перед установкой колонн должна быть проведена тщательная проверка правильности разбивки фундаментов, совпадения положения осей фундаментов с разбивочными осями и определены фактические отметки дна стаканов фундаментов.

Стаканы фундаментов должны быть очищены от мусора, грязи и воды, а в зимнее время - от снега и наледи.

5.2.2. Монтаж колонн производится в следующей последовательности:

выверка основных геометрических размеров колонн (длина, размеры поперечного сечения);

укладка подливочного слоя по нивелиру на дно стакана фундамента до проектной отметки низа колонны, определенной с учетом фактической длины колонны;

раскрепление смонтированных колонн клиньями;

заполнение стаканов фундаментов бетоном;

выдерживание сопряжения до достижения бетоном замоноличивания необходимой прочности;

извлечение клиньев и заделка пустот, образованных ими.

5.2.3. В стаканы фундаментов устанавливаются колонны, имеющие по рабочим чертежам настоящей серии двухэтажную разрезку.

После установки, выверки и временного закрепления колонны, зазоры между стенками стаканов и колонной заполняются бетоном класса В25 на мелком щебне или гравии с применением вибрирования.

Монтаж последующих конструкций каркаса может производиться после достижения бетоном замоноличивания 70 % проектной прочности в летнее время года и I00 % проектной прочности в зимнее время года.

Примечание: допускается монтаж конструкций первого этажа производить после достижения бетоном замоноличивания 50 % проектной прочности в летнее время года;
к моменту монтажа второго перекрытия прочность замоноличивания должна быть не менее 70 %.

5.2.4. Для образования выравнивающего слоя на дне стакана фундамента (подливки) рекомендуется применять:

а) при толщине слоя не более 30 мм - жесткий цементно-песчаный раствор марки I00 состава I:I по объему, консистенции влажной земли;

б) при толщине слоя более 30 мм - бетонную смесь того же состава класса В25, который применяется для заделки стыка, с осадкой конуса

0... 20 мм, с уменьшением содержания воды (около 150 л на 1 $м^3$ бетона).

Уплотняется смесь ручной трамбовкой, отметка верха слоя контролируется нивелиром.

Использование в качестве выравнивающего слоя металлических подкладок не допускается. Допускается укладка на дно стакана фундамента армобетонных подкладок.

Армобетонные подкладки изготавливаются из раствора марки 200 размерами 100x100 мм, толщиной 20-30 мм и армируются сеткой с ячейками 10x10 мм из стальной проволоки диаметром 1 мм. Применение таких подкладок позволяет облегчить процесс выверки колонн и отказаться от устройства выравнивающего слоя из бетонной смеси.

5.2.5. Для строповки в колоннах предусмотрены отверстия диаметром 50 мм, расположенные в плоскости , перпендикулярной поверхности склада.

Колонны для нижних двух этажей зданий имеют 4 отверстия для выемки из металлической формы и 2 монтажных отверстий.

При монтаже строповка колонн с переводом их из горизонтального в вертикальное положение производится разными способами в зависимости от числа монтажных отверстий.

Колонны нижних двух этажей, имеющие по 2 монтажных отверстия, стропуются за две точки при помощи балансирной траверсы, обеспечивающей перевод колонны из горизонтального в вертикальное положение с соблюдением расчетной схемы ее работы. Расстроповка верхнего захвата - дистанционная, нижнего захвата - с монтажных площадок.

Колонны остальных этажей, имеющих по 1 монтажному отверстию, стропуются за одну точку при помощи пальцевого захвата балансирной траверсы, пропускаемого в монтажное отверстие. Перевод колонн в вертикальное положение в этом случае производится поворотом вокруг ее нижнего конца. Расстроповка захвата - дистанционная.

5.2.6. Рекомендуется оснащать колонны перед монтажом до их установки в проектное положение опорными столиками для опирания плит (колонны по крайним рядам), стальными вертикальными фасонками для крепления постоянных стальных связей (для колонн связевого шага).

5.2.7. В случаях, оговоренных в проекте здания и при монтаже конструкций каркаса в зимнее время года, допускается осуществление монтажа производить без немедленного замоноличивания стыков и швов.

Для зданий, монтируемых этим способом, сохраняется порядок монтажа конструкций, изложенный в настоящем выпуске. При этом сохраняется требование в части немедленного замоноличивания колонн в фундаментах:

монтаж последующих конструкций каркаса допускается после достижения бетоном замоноличивания стыка колонн с фундаментами 70 %*) проектной прочности в летнее время года и 100 % проектной прочности в зимнее время. Прочность бетона колонн, монтируемых указанным способом, должна быть в момент их монтажа не менее 85 % проектной прочности.

В случае монтажа без немедленного замоноличивания стыков конструкций следует предусматривать установку инвентарных вертикальных связей по тем продольным рядам колонн, в которых для стадии эксплуатации не предусмотрена постановка постоянных связей.

При замоноличивании конструкций в зимнее время года должен быть обеспечен прогрев бетонной смеси для достижения 100 % проектной прочности.

5.2.8. В процессе монтажа конструкций при температуре от минус 30°С и ниже конструкции необходимо предохранять от ударов, динамических нагрузок и статической перегрузки. В период монтажа или после его окончания конструкции можно загружать при температурах ниже минус 30°С лишь статической нагрузкой, не превышающей 0,7 расчетной.

Соединение при монтаже сборных конструкций путем сварки при температуре ниже минус 30°С следует производить в соответствии с требованиями, предъявляемыми к изготовлению и монтажу стальных конструкций при низких

*) Монтаж конструкций первого перекрытия может производиться после достижения бетоном 50 % прочности; к моменту монтажа второго перекрытия прочность бетона должна быть не менее 70 %.

температурах.

5.3. Указания по временному закреплению и выверке колонн

5.3.I. При высоте колонн до I2 м закрепление колонн в стакане фундамента осуществляется с помощью инвентарных клиновых вкладышей конструкции ЦНИИОМТП или забивных клиньев.

При высоте колонн свыше I2 м закрепление колонн в стакане фундамента осуществляется с помощью комплекта оснастки конструкции ЦНИИОМТП, состоящего из подкосов, хомутов, опорных балок и клиновых вкладышей. Каждую колонну высотой свыше I2 м следует крепить в уровне стакана фундамента клиновыми вкладышами (клиньями) и на высоте не менее I/4 высоты колонн двумя подкосами. Нижние концы подкосов крепятся к опорным балкам, монтажным или анкерным петлям стаканов фундаментов.

Снятие монтажных креплений производится после монтажа и проектного закрепления конструкций первого этажа.

5.3.2. Установку колонн высотою до I2 м на нижерасположенные колонны следует производить с помощью одиночных или групповых кондукторов.

Установку колонн высотой свыше I2 м на нижерасположенные колонны следует производить с помощью индивидуальных или групповых кондукторов, обеспечивающих их закрепление в уровне низа и на высоте не менее I/4 длины колонны.

Колонны могут быть освобождены от временных креплений кондукторов после их крепления в проектном положении к нижеустановленным колоннам.

Рабочие чертежи оснастки для монтажа колонн разработаны ЦНИИОМТП (Москва, I27434, Дмитровское шоссе, 9).

5.4. Указания по монтажу ригелей

5.4.I. Начало монтажа ригелей каркаса здания допускается при наборе бетоном замоноличивания стыков колонн с фундаментами не менее 70 % прочности и после крепления к ним постоянных или временных металлических связей.

Перед началом монтажа ригелей проверяется соответствие марок изделий по проекту.

5.4.2. На консоли колонн устанавливаются с точным соблюдением проектного положения ригели первого этажа, производится выверка правильности их установки, временное их закрепление в проектном положении с помощью прихватки сваркой к закладным изделиям консолей колонн. Длина прихватки с каждой стороны ригеля составляет 20-25 мм при высоте шва 4-6 мм.

При установке ригелей необходимо обратить внимание на их ориентацию по закладным изделиям и выпускам опорной арматуры.

Торец ригеля, отмеченный буквой "Т", ориентируется к колоннам крайнего ряда. Ригели, не отмеченные буквой "Т" ориентируются в каркасе здания произвольно.

Ригели торцевых рам должны ориентироваться полкой внутрь здания.

5.4.3. В жестких стыках ригелей с колоннами осуществляется подготовка к сварке выпусков арматуры из ригелей и колонн, очистка их от ржавчины, бетона, грязи, краски, битума и пр., а при наличии влаги - осушение паяльной лампой или пламенем резака нагревом до температуры около I00 °С. Торцы стержней должны срезаться газовым резаком с соблюдением оптимальной величины зазора между торцами свариваемых стержней в зависимости от способа сварки.

5.4.4. Сварку и замоноличивание узлов следует производить после тщательной проверки соответствия марок изделий и их положения проекту.

Сварка узлов сопряжений ригелей междуэтажных перекрытий с колоннами выполняется в следующем порядке:

I. Сварка стержней верхней зоны узла.

В первую очередь должен быть сварен средний стержень, затем крайние стержни.

2. Сварка закладных изделий нижней зоны узла.

5.4.5. Соединение арматурных выпусков ригелей с арматурными выпуска-

ми колонн из стали класса А-Ш должно, как правило, осуществляться полуавтоматической ванной сваркой голой проволокой под слоем флюса в медных формах, обеспечивающих наиболее качественное выполнение сварного соединения. Допускается, в случае необходимости, применение и других способов ванной сварки, приведенных в ГОСТ 14098-91.

В целях снижения количества сварных стыков предусмотрено использование вкладышей из арматуры класса А-Ш только в одном из двух узлов каждого пролета; в противоположном узле арматура ригеля и колонны непосредственно соединяется ванной сваркой, при этом на монтаже соблюдается оптимальная величина зазора между стыкуемыми стержнями и их соосность.

При сварке в медных формах оптимальная величина зазора между стыкуемыми стержнями составляет 5-12 мм.

В целях обеспечения соосности стыкуемых стержней допускается при монтаже смещение ригеля с поперечной разбивочной оси на ± 10 мм.

По согласованию между монтажной организацией и заводом-изготовителем ригели могут поставляться на строительство с измененной длиной выпусков арматуры, позволяющей исключить применение вкладышей при стыковании арматуры во всех соединениях ригелей с колоннами.

В стыке ригеля с колонной сварку горизонтальных выпусков стержней, расположенных в одном ряду, следует производить от среднего стержня к краям, поочередно справа и слева.

При сварке выпусков с арматурными вкладышами не допускается заваривать другой конец вкладыша, пока стык на одном его конце не остыл до температуры ниже примерно 100°С.

При сварке горизонтальных выпусков без арматурных вставок перерывы между сваркой стержней должны быть минимальными.

5.4.6. Сварку протяженными швами опорных закладных изделий ригелей с закладными изделиями консолей колонн следует выполнять после сварки выпусков стержней и их остывания электродуговой сваркой электродами типа Э46А или Э42А во всех пролетах поперечной рамы данного этажа.

Несоблюдение указанного порядка может вызвать разрыв арматуры, соединенной сваркой.

Перед выполнением ванной сварки выпусков арматуры из ригелей и колонн ригели должны быть закреплены от потери устойчивости.

5.4.7. Соединения опорной арматуры ригелей покрытия с колоннами в стыках, расположенных в уровне покрытия, а также ригелей перекрытия в уровне верхнего этажа с укрупненной сеткой колонн 18х6 м, выполняется с помощью стыковых арматурных стержней. Стержни укладываются поверх оголовка колонны, привариваются ванной сваркой с выпусками арматуры ригеля, а затем электродуговой сваркой электродами Э50А привариваются к закладным изделиям оголовка колонны. При этом необходимо соблюдать очередность ванной сварки стержней (от среднего стержня к крайним) и к закладным изделиям оголовка колонны.

5.4.8. Исправление несоосности стержней рекомендуется производить с помощью нагрева их газовыми горелками.

Температура нагрева должна составлять для правки стержней класса А-Ш 800 ± 25 °С. Как исключение допускается холодная правка выпусков арматуры, которые следует закреплять у торца элемента. Совмещение осей стержней выполняется механическим способом (например, с помощью винтовых устройств), но без приложения ударных воздействий.

5.4.9. По окончании монтажа ригелей в нижних зонах опирания, места приварки протяженными швами обмазываются пластичным цементно-песчаным раствором марки 100 по всей длине опирания ригеля на консоль колонны.

5.4.10. Обетонирование узлов соединения ригелей перекрытий и покрытия с колоннами должно осуществляться после монтажа плит перекрытий и покрытия и установки соединительных элементов (см.выпуск 3-2 настоящей серии).

Стыки замоноличиваются пластичным тяжелым бетоном класса В15 для зданий с сеткой колонн 6х6 м и класса В25 для зданий с сеткой колонн 9х6 м.

Особенно тщательно следует бетонировать нижнюю зону стыка; подвиж-

ность бетонной смеси при этом должна соответствовать осадки конуса не менее 8 см при величине крупного заполнителя не более I5-20 мм. Бетонирование производится послойно, слоями не более I50 мм. Уплотнение бетонной смеси должно осуществляться глубинными вибраторами типа виброштыка ИВ-66, к наконечнику которого прикрепляют пруток диаметром I0-I4 мм или пластину сечением I0х20 мм.

5.4.II. После монтажа ригелей на полки ригелей или на стальные столики колонн, привариваемым к закладным изделиям колонн, устанавливаются плиты перекрытий или покрытия.

Монтаж плит следует производить после выполнения всех сварочных работ в узлах сопряжения ригелей с колоннами и стыков колонн, в том числе и после установки "замыкающих" арматурных хомутов в верхней части опорной зоны сопряжений ригелей с колоннами торцевых рам и рам у температурного шва здания (см.выпуск 3-I настоящей серии).

5.5. Указания по установке постоянных металлических связей для обеспечения продольной устойчивости каркаса здания.

5.5.I. Монтаж каркаса здания рекомендуется начинать со связевого шага колонн, в котором монтируются постоянные стальные связи.

Для каркасов зданий основным положением проектирования вертикальных связей является разреженная постановка связей. Связи перед установкой проходят укрупнительную сборку и подводятся к месту установки.

5.5.2. В настоящей серии приняты связи треугольного очертания, состоящие из распорки и двух подкосов (раскосов).

Предполагается, что к колоннам связевого шага до их монтажа уже должны быть приварены фасонки для крепления связей. После навешивания распорки связи на верхние фасонки и закрепления ее монтажными болтами разводятся подкосы и закрепляются монтажными болтами. После рихтовки и выверки положения связей производится их приварка.

5.6. Указания по монтажу ребристых плит перекрытий и покрытия

5.6.I. К колоннам до монтажа плит перекрытий и покрытия должны быть приварены стальные столики.

Междуэтажные перекрытия могут быть выполнены из ребристых плит трех типоразмеров по ширине: основной плиты шириной 3,0 м и доборных плит шириной I,5 м и 0,75 м. Доборные плиты шириной 0,75 м устанавливаются только по наружным рядам колонн.

В первую очередь устанавливаются межколонные плиты перекрытий вдоль продольных разбивочных осей, привариваемые к закладным изделиям ригелей или к стальным столикам колонн в четырех точках: плиты шириной 3,0 м, располагаемые по средним рядам колонн, привариваются к закладным изделиям ригелей; доборные плиты шириной 0,75 м, устанавливаемые по крайним рядам колонн, привариваются к монтажным столикам колонн и закладным изделиям ригеля (при сечении колонн 40х40 см).

Рядовые плиты, устанавливаемые между межколонными плитами, привариваются при опирании на полки ригелей в 2-х точках, за исключением одной плиты в каждом пролете, которая не приваривается в виду трудности наложения сварного шва.

Номинальная длина площадки опирания плит - I00 мм. Допускаемое отклонение на длину опирания плит не должно превышать величин, указанных в рабочих чертежах монтажных узлов.

Во время монтажа межколонные плиты с опиранием на полки ригелей должны быть расклинены; участки между колонной и плитой могут быть замоноличены.

5.6.2. Швы между плитами, а также между торцами плит, ригелями и колоннами должны быть тщательно заполнены бетоном класса не ниже BI5 на мелком гравии или щебне с тщательным вибрированием.

Перед замоноличиванием необходимо очистить зазоры от строительного мусора и грязи, а в зимнее время - от снега и наледи.

Прочность бетона замоноличивания следует определять по ГОСТ I0I80-78* на серии образцов, изготовленных из бетонной смеси рабочего состава

и хранящихся в условиях по ГОСТ 18105 -86.

5.6.3. Стальные столики, привариваемые к колоннам для опирания плит, после установки плит должны быть защищены слоем бетона или цементного раствора толщиной не менее 25 мм по стальной сетке. На чертежах монтажных узлов эта защита не показана. Чертежи стальных соединительных элементов приведены в выпуске 4-I настоящей серии.

Марка стали соединительных элементов должна приниматься по указаниям конкретного проекта здания.

5.6.4. В зданиях с агрессивными средами, в зависимости от вида и степени агрессивности среды должны быть выполнены требования по защите конструкций и деталей сопряжений от коррозии в соответствии с требованиями главы СНиП 2.03.II-85.

Требования СНиПа по водоцементному отношению бетона замоноличивания, добавок к бетону, к составу заполнителей, к виду защитного покрытия и способу его нанесения, к защите закладных изделий и сварных швов должны быть указаны в конкретных проектах здания и являются обязательными для выполнения.

5.7. Указания по монтажу колонн последующих ярусов

5.7.I. К закладным изделиям смонтированных колонн первого яруса привариваются опорные стальные столики под стеновые панели (при навесных панельных стенах).

Цокольные панели первого этажа устанавливаются на фундаментные балки. Навесные панели последующих этажей при ленточном остеклении устанавливаются на стальные столики. Последовательность монтажа панелей устанавливается в зависимости от конкретных обстоятельств.

5.7.2. Монтаж колонн последующих ярусов должен производиться по окончании монтажа конструкций нижележащих междуэтажных перекрытий, обеспечения продольной и поперечной жесткости смонтированных конструкций.

Монтаж колонн последующих этажей производится в следующем порядке:

определяется отметка верха ранее установленной колонны и фактическая длина монтируемой;

к закладному изделию, расположенному в торце нижней колонны, привариваются, подобранные по толщине, рихтовочная пластина и листовая прокладка;

в стыках колонн наружных рядов и колонн торцевых рам к центрирующей пластине привариваются удлиненные листовые металлические прокладки, концы которых, выступающие за плоскость граней колонн, служат для крепления навесных панельных стен;

устанавливаются колонны следующего яруса и производится выверка их положения в соответствии с требованиями проекта; установку колонн производят с помощью инвентарного стального кондуктора, располагаемого на перекрытии и закрепленном на нижней колонне;

после установки колонны листовая прокладка приваривается к закладному изделию верхней колонны;

производится ванная сварка в инвентарных медных формах выпусков арматуры стыкуемых колонн, центрированных при установке; последовательность выполнения ванной сварки стержней должна исключить искривление колонн вследствие усадочных деформаций швов и появление значительных сварочных напряжений в стержнях; обрезка и разделка кромок стыкуемых стержней должна производиться с помощью газовой горелки; обрезка стержней электрической дугой не допускается;

после проверки качества сварных соединений зазор между торцами колонн тщательно зачеканивается мелкозернистым бетоном класса В25;

раздвигаются нанизанные ранее арматурные сетки и устанавливается горизонтальный арматурный хомут;

стык колонн замоноличивается бетоном класса В25 на мелком щебне или гравии.

5.7.3. Монтаж перекрытий последующих этажей производится аналогично монтажу перекрытий первого и второго этажей.

6. УКАЗАНИЯ ПО ТЕХНОЛОГИИ СВАРКИ ЭЛЕМЕНТОВ КАРКАСА ЗДАНИЯ

6.I. Указания распространяются на сварку соединений арматуры из стали класса А-Ш и плоских элементов закладных и соединительных изделий из листового и фасонного проката из стали марок, регламентированных СНиП 2.03.0I-84* (приложение 2).

Указания составлены по материалам исследовательско-технологических работ, выполненных сектором сварки арматуры НИИЖБ в I985 г.

При составлении настоящих указаний использованы положения СНиП 3.03.0I-87, СНиП 2.03.0I-84*, СНиП II-23-8I*, ГОСТ 5264-80 и справочников по сварке.

6.2. Оборудование и материалы

6.2.I. Для механизированной ванной сварки под флюсом в инвентарных формах стыков соединений стержней арматуры следует использовать специализированный полуавтомат типа ПДФ-502, допускается использовать полуавтоматы общего назначения, в частности ПДО-5I7 (А-765).

6.2.2. При сварке следует использовать источники питания постоянного тока, имеющие жесткую вольтамперную характеристику, например ВДУ-506, и применять сварочную проволоку диаметром 2,0-2,5 мм в соответствии с п. 8.3.3 СНиП 3.03.0I-87.

6.2.3. При ванной одноэлектродной сварке стыковых соединений арматуры в инвентарных формах следует применять электроды типа Э55, Э60; при сварке нахлесточных соединений арматурных стержней с плоскими и фасонными элементами проката - электроды типа Э42А, Э46А, Э50А; при сварке плоских элементов закладных изделий между собой в зависимости от марки стали применять электроды в соответствии с рекомендациями СНиП II-23-8I* (приложение 2).

Электроды следует применять по ГОСТ 9466-75 и ГОСТ 9467-75.

6.2.4. Механизированную ванную сварку проволоками следует выполнять с использованием флюса марок АН-348В, АНЦ-I (ГОСТ 9087-8I*).

Для механизированной ванной сварки под флюсом стыковых соединений стержней следует применять инвентарные медные или графитовые формы.

Разделка арматурных стержней под сварку следует выполнять по ГОСТ I4098-9I.

Наряду с механизированной ванной сваркой под слоем флюса рекомендуется использовать механизированную сварку в среде углекислого газа.

6.3. Технология сварки узлов сопряжений элементов каркаса

6.3.I. Узел сопряжения колонны с колонной

При сопряжении колонн отношение диаметров свариваемых выпусков арматуры может составлять величину I,0-0,5 dн.

Предпочтительно располагать стержни меньшего диаметра сверху, однако при применении дополнительных конструктивных элементов допускается располагать сверху стержень большего диаметра.

При отношении диаметров выпусков арматуры I,0-0,8 d н механизированную сварку под флюсом в инвентарных формах следует проводить по технологии, изложенной в главе СНиП 3.03.0I-87.

При отношении диаметров выпусков до 0,5 d н и при расположении сверху стержня меньшего диаметра допускается осуществлять механизированную ванную сварку под флюсом в инвентарных формах, размеры которых определяются для сварки стержней большего диаметра. При этом во избежании подреза и расплавления верхних стержней сварку следует проводить с обязательным регулированием тепловложений в процессе выполнения соединения специализированным полуавтоматом типа ПДФ-502, обеспечивающим регулирование тепловложения в процессе выполнения сварного соединения.

Режимы сварки стыковых соединений арматуры (выпусков арматуры) специализированным полуавтоматом типа ПДФ-502 приведены в табл. I

Таблица 1

Диаметры стержней, мм	Напряжение дуги, В	Сварочный ток, А на этапах процесса сварки			Величина дозы флюса, г	Глубина шлаковой ванны, мм
		J_I	J_2	J_3		
20	34–38	I80–200	350–400	550–600	60	I0–I5
22						
25						
28	36–40	200–220				
32						
36	38–42	220–250	400–450		75	
40						

ПРИМЕЧАНИЕ. J_I, J_2, J_3 – значения сварочных токов, соответствующие первой, второй и третьей скорости подачи сварочной проволоки.

Режим сварки выпусков арматуры с отношением диаметров до 0,5 $d_н$ следует выбирать для сварки большего диаметра.

Заполнение плавильного пространства следует производить в следующей последовательности:

на первом режиме проводят расплавление навески флюса, торца нижнего стержня и поддержание в расплавленном состоянии шлаковой ванны;

на втором режиме выполняют заполнение 80 % плавильного пространства, пока шлаковая ванна не поднимется до уровня на 3–5 мм ниже верхней точки разделки верхнего стержня;

на третьем режиме заканчивают процесс сварки.

Техника сварки выпусков арматуры колонн приведена на рис.I и в последующем тексте:

возбуждать дугу следует в точке А торца нижнего стержня и проплавлять его, перемещая конец сварочной проволоки поперечными движениями от точки возбуждения дуги в сторону притупления разделки верхнего стержня;

проплавление торца нижнего стержня следует производить на площади, ограниченной размером формующего элемента;

заполнять наплавленным металлом плавильное пространство следует чередуя колебательные движения конца электродной проволоки у скоса верхнего стержня с полукруговыми движениями по периметру ванны, причем колебания конца проволоки следует осуществлять быстрыми перемещениями на расстоянии 2–3 мм от скоса верхнего стержня. Аналогично не следует приближать электродную проволоку к скосу верхнего стержня и при полукруговых движениях;

на заключительном этапе проволоку следует направлять под минимальным углом к вертикали, сообщая ей полукруговые движения и удаляя от поверхности верхнего стержня.

Приведенный технологический прием сварки предохраняет верхний стержень от подплавления.

В особо ответственных конструкциях по назначению проектной организации рекомендуется выполнять сварку выпусков арматуры с отношением диаметров от 0,5 $d_н$ и расположением сверху стержня меньшего диаметра по конструктивно-технологической схеме, по рис.2.

В этом случае рекомендуется перед сваркой приварить двумя протяженными швами к нижнему выпуску арматуры дополнительный конструктивно-технологический элемент – стальную скобу длиной 3 $d_н$ или в случае расположения сверху стержня большего диаметра приваривают скобу длиной 2 $d_н$ по рис.3 и осуществляют процесс механизированной ванной сварки под флюсом по технологии, изложенной в СНиП 3.03.01-87. При этом, $F_{тс} + F_{d_н} \geqslant 0,8\, F_{d'_н}$, где:

$F_{тс}$ – площадь торцевой поверхности приваренной скобы;

$F_{d_н}$ – площадь торцевой поверхности стержня меньшего диаметра;

$F_{d'_н}$ – площадь торцевой поверхности стержня большего диаметра.

К сварке соединений арматуры, изображенных на рис. I,2 и 3 следует допускать сварщиков 5–6 разряда после специальной подготовки.

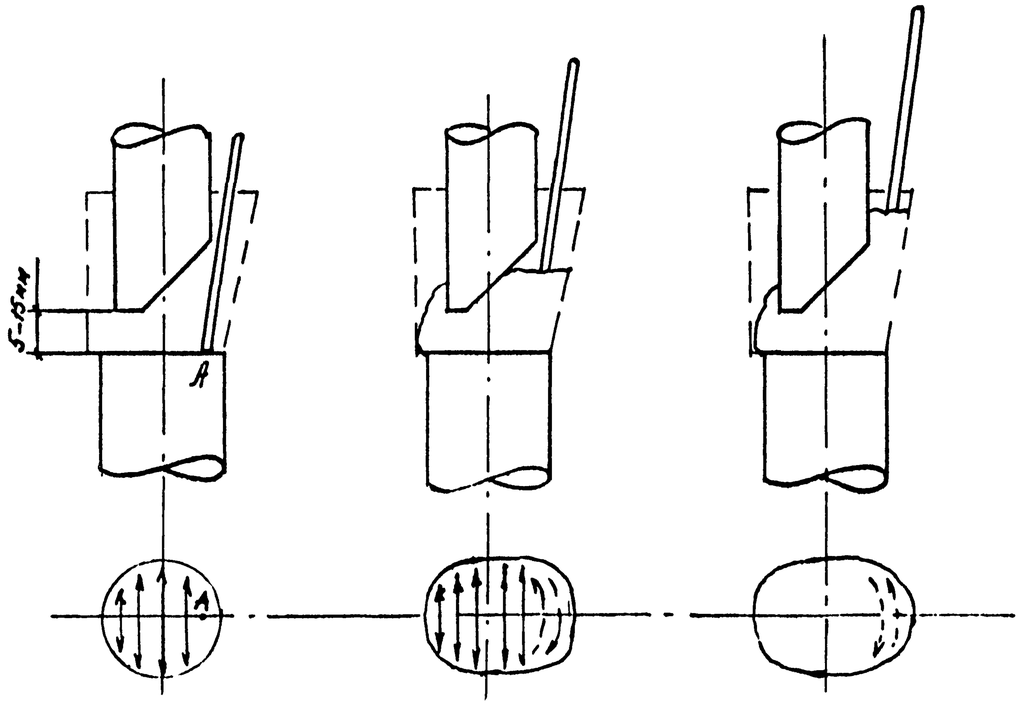


Рис 1.

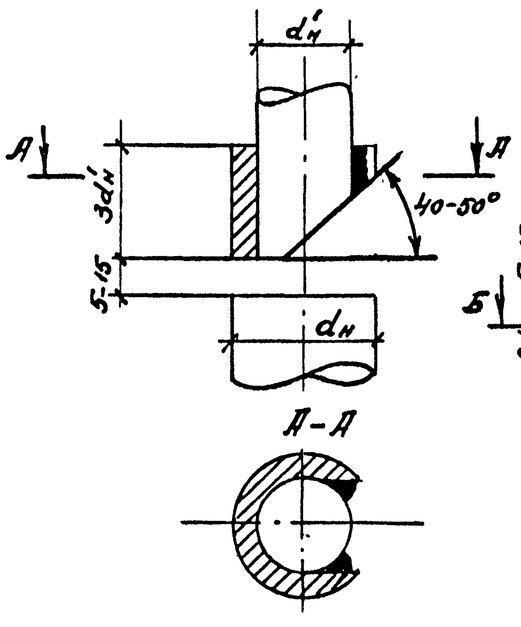


Рис.2

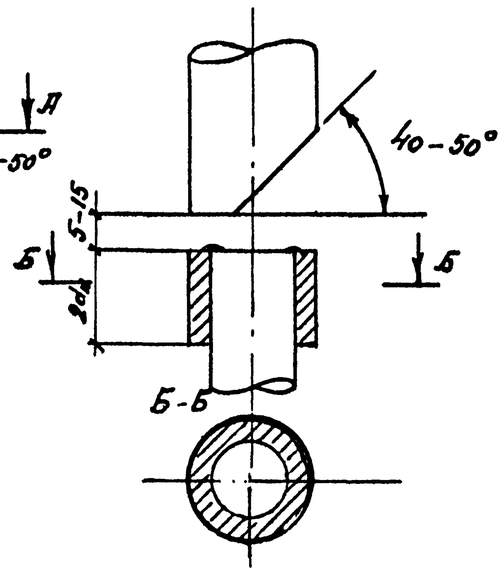


Рис.3

6.3.2. Узел сопряжения ригеля с колонной

При отношении диаметров горизонтальных выпусков арматуры из ригеля и колонны I,0–0,8 d механизированную сварку под флюсом в инвентарной форме следует проводить по технологии, изложенной в СНиП 3.03.01-87.

6.3.3. Сварка нахлесточных соединений арматурных стержней с плоским прокатом, плоских элементов закладных и соединительных изделий.

Угловые швы следует выполнять однопроходными при катете шва до 8 мм и многопроходными при катете шва свыше 8 мм.

При сварке многопроходными швами сначала следует накладывать узкий ниточный шов электродом 4 мм, чем обеспечивается лучший провар корня.

При определении числа проходов следует исходить из площади поперечного сечения металла шва, наплавленного за один проход. Для одного слоя эта величина должна составлять ~30–40 мм^2.

Перед наплавкой очередного слоя необходимо тщательно очистить металлической щеткой разделку и предыдущий слой от шлака и брызг металла.

При выполнении углового шва в нижнем положении электрод следует располагать под углом 45^0 к плоскости свариваемых кромок изделий, наклоняя его в процессе сварки то к одной, то к другой плоскости.

Вертикальные швы на вертикальной плоскости следует выполнять короткой дугой снизу вверх. При выполнении таких швов сварочный ток следует уменьшать на I0–I5 % по сравнению с величиной сварочного тока, необходимого для сварки металла такой же толщины в нижнем положении, диаметр электрода не более 5 мм.

Техника сварки зависит от вида и пространственного положения шва, варианты колебательных движений конца электрода при выполнении угловых швов приведены в справочниках по сварке.

Режимы сварки плоских элементов закладных и соединительных изделий из листового и фасонного проката железобетонных конструкций приведены в табл. 2

Таблица 2

Зависимость величины сварочного тока
от диаметра электрода

Диаметр электрода, мм	Величина сварочного тока, А
4	160-200
5	220-280

ПРИМЕЧАНИЕ. Величина сварочного тока приведена для выполнения сварного шва в нижнем положении.

6.3.4. Контроль качества сварных соединений арматуры

Качество сварных соединений арматуры, выполненных ванным способом, следует определять, как правило, ультразвуковым контролем по ГОСТ 23858-79 "Соединения сварные стыковые и тавровые арматуры железобетонных конструкций. Ультразвуковые методы контроля качества. Правила приемки".

Временное сопротивление разрыву сварных соединений, соосность, наличие наружных дефектов в сварных соединениях арматуры должны удовлетворять требованиям ГОСТ 10922-90 "Арматурные и закладные изделия сварные, соединения сварные арматуры и закладных изделий железобетонных конструкций. Общие технические условия".

Подварку допускаемых к исправлению дефектов следует производить электродами диаметром 4 мм после зачистки места дефекта абразивным инструментом и предварительного подогрева стыка до 200-250 °С.

Сварные стыковые соединения выпусков арматуры, не удовлетворяющие требованиям ГОСТ 10922-90 или ГОСТ 23858-79, необходимо вырезать. На место вырезанного стыка следует вварить промежуточную вставку длиной не менее 80 мм с последующим ультразвуковым контролем двух выполненных сварных соединений.

Бетонирование узлов сопряжения конструкций до получения результатов оценки качества сварных соединений не допускается.

6.3.5. Порядок выполнения стыковых соединений в узлах сопряжений колонн

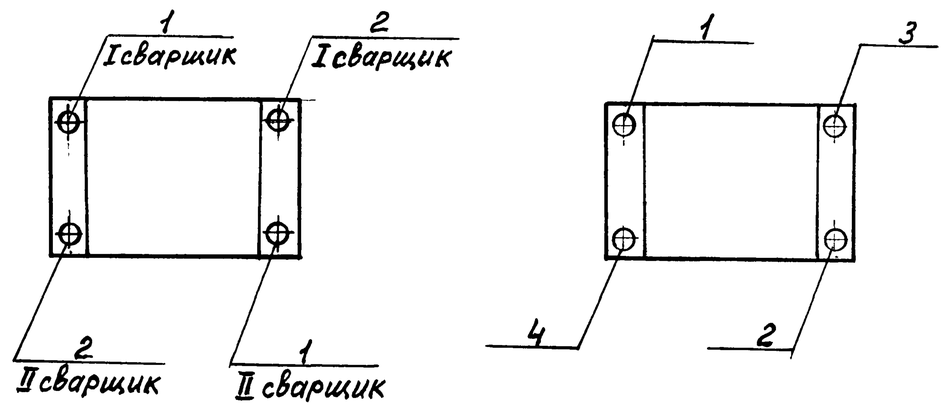
В стыке колонн ванную сварку выпусков арматуры следует производить одновременно двумя сварщиками с двух противоположных сторон по диагонали.

После ванной сварки двух стыков выпусков стержней сварщики без перерыва должны приступить к сварке двух других диагонально противоположно расположенных стыков выпусков стержней.

Допускается производить ванную сварку одному сварщику: после сварки одного стыка выпусков стержней сварщик приступает к сварке стыка диагонально противоположных выпусков стержней.

Перерыв между сваркой стыковых соединений не должен превышать 1 мин.

Порядок выполнения стыковых соединений выпусков арматуры в узлах сопряжения колонн приведен на рис. 4.



Порядок одновременной сварки выпусков стержней двумя сварщиками.

Порядок сварки выпусков стержней одним сварщиком.

Рис.4

7. ЗАДЕЛКА СТЫКОВ И СВАРНЫХ ШВОВ

7.I. Заделка стыков и сварных швов должна производиться после проверки правильности установки конструкций и приемки сварных соединений между ними.

В процессе заделки стыков предусматриваются следующие работы:

антикоррозионная защита стальных закладных изделий;

замоноличивание стыков бетонными смесями или растворами.

7.2. Антикоррозионная защита стальных закладных изделий

7.2.I. Металлические монтажные изделия и крепления, требующие согласно проекту антикоррозионной защиты, должны поступать на строительную площадку с нанесенным покрытием. В условиях строительной площадки покрытия должны наноситься лишь на сварные швы и близлежащие к ним участки, на которых покрытие нарушено при сварке закладных изделий, а также на участке изделий, где требуется доводка толщины имеющегося покрытия до проектной величины.

7.2.2. Мероприятия по антикоррозионной защите закладных и монтажных изделий, а также способы их выполнения должны указываться в проектах конкретного объекта и назначаются в соответствии с конкретными условиями и значениями факторов агрессивного воздействия среды, а также требованиями главы СНиП 2.03.II-85.

7.2.3. В тех случаях, когда проектом здания предусматривается антикоррозионная защита посредством металлизации изделий цинковыми, алюминиевыми или комбинированными покрытиями, для различных способов металлизации могут быть использованы следующие установки и аппараты:

для электрометаллизации применяют комплекты электродуговой металлизации КДМ-I и КДМ-2, серийно выпускаемые Барнаульским аппаратурно-механическим заводом (в комплект КДМ-I входит ручной электродуговой проволочный аппарат ЭМ-I4, а в комплект КДМ-2 - аппарат ЭМ-I4М);

для газопламенной металлизации применяют газовый проволочный металлизатор МГИ-4 или газопламенную порошковую установку УГПЛ;

для металлизации цинковыми протекторными грунтами может быть использован ручной комбинированный бачок РКБ-I Мосгорстроя.

При выполнении работ по металлизации должны соблюдаться требования ГОСТ I2.2.008-75* и ГОСТ I2.3.008-75.

7.2.4. Антикоррозионную защиту сварных соединений рекомендуется выполнять не позднее чем через 3 дня после выполнения сварочных работ, т.к. при длительном перерыве на сварных соединениях появляются окисные пленки и налеты ржавчины, удаление которых требует дополнительных затрат труда.

Перед нанесением покрытий поверхности закладных изделий необходимо тщательно очистить (до металлического блеска) от шлака и налетов копоти, образовавшихся при выполнении сварочных работ, остатков раствора или бетона, грязи и обеспылить. Зачистка поверхностей производится механическими или ручными металлическими щетками, а удаление сварочного шлака и т.п. - с помощью молотка и зубила.

При мокрой погоде защищаемые поверхности должны быть предварительно просушены, а при отрицательной температуре наружного воздуха еще и подогреты пламенем газовой горелки или аппаратом типа ФЭН.

В процессе нанесения антикоррозионных покрытий необходимо особо следить за тем, чтобы защитным слоем были покрыты также углы и острые грани изделий.

7.2.5. Качество антикоррозионных покрытий следует проверять в соответствии с требованиями главы СНиП 3.04.03-85.

Контроль качества антикоррозионной защиты включает в себя визуальную проверку структуры и сплошности покрытий, а также проверку толщины слоя покрытия, выполняемую с помощью магнитного толщинометра.

Данные о выполненной антикоррозионной защите соединений должны быть

оформлены актами освидетельствования скрытых работ и занесены в журнал антикоррозионных работ по защите сварных соединений (форма журнала приведена в приложении 3 к главе СНиП 3.03.01-87).

7.3. Замоноличивание стыков и сварных швов бетонной или растворной смесью

7.3.1. Замоноличивание стыков бетонной или растворной смесью производится после установки сборных железобетонных конструкций каркаса и металлических монтажных изделий в проектное положение, выполнения сварочных работ и проведения мероприятий по антикоррозионной защите сварных соединений.

7.3.2. Смесь для замоноличивания стыков рекомендуется приготовлять преимущественно централизованным способом. Приобъектное приготовление смеси допускается в случаях отдаленного расположения завода от объекта и при использовании быстросхватывающихся смесей. Приготовление раствора и бетонной смеси на объекте рекомендуется производить из сухих смесей.

При выдаче заказа на приготовление растворной или бетонной смеси монтирующая организация должна указать: требуемую марку раствора или класс бетона и возраст, в котором должна быть достигнута соответствующая марка раствора или класс бетона; разновидность цемента и его марку; наибольшую крупность щебня или гравия; наименование и количество специальных добавок; подвижность смеси на месте выгрузки; объем одновременно отгружаемых порций смеси; температуру смеси; режим твердения.

7.3.3. Завод-изготовитель должен сопровождать каждую партию растворной или бетонной смеси документом, в котором указывается: наименование и адрес завода-изготовителя; номер документа; номер заказа; класс бетонной или марка растворной смеси и ее температура; наибольшая крупность заполнителя; наименование и количество специальных добавок; подвижность смеси; вес или объем отпущенной смеси; дата и час отправки смеси; номер контрольных бетонных или растворных образцов.

Транспортировать бетонную (растворную) смесь от места приготовления до места укладки следует по возможности без перегрузок.

В процессе доставки смесь необходимо защищать от атмосферных осадков и от замерзания, а также не допускать потери цементного молока.

Бетонная (растворная) смесь, доставленная с завода или приготовленная на месте, должна быть израсходована не позднее, чем через 2 часа после ее приготовления.

7.3.4. Для заделки стыков рекомендуется применять бетонную или растворную смеси, ориентировочные составы которых приведены в табл.3.

Таблица 3

Рекомендуемые составы бетонной или растворной смеси

Материалы	Ед. изм.	Марка, ГОСТ	Расход материалов, кг на 1 м³ смеси				
			бетонной		растворной марки		
			B15	B25	50	100	200
Портландцемент Быстротвердеющий портландцемент или шлакопортландцемент	кг	400 ГОСТ 10178-85	350	450	160	280	365
Песок для специальных работ	кг	ГОСТ 8736-93	800	700	1100	980	870
Щебень или гравий фракции 5-20 мм для строительных работ	кг	ГОСТ 8267-93	1200	1000	-	-	-
Вода питьевая	л	ГОСТ 2874-82	170-190	180-190	100	150-200	250

Рекомендуемые составы должны быть предварительно проверены в лаборатории путем испытания образцов (кубиков), изготовленных с применением цемента и заполнителей, предназначенных для заделки стыков.

Подвижность растворной или бетонной смеси, подаваемой в стык насосом, определяется опытным путем.

Подвижность бетонной смеси, укладываемой в стык вручную, должна составлять 6-8 см по осадке стандартного конуса, а растворной смеси - не более 8 см по погружению стандартного конуса.

7.3.5. Для приобъектного приготовления бетонных смесей рекомендуются бетоносмесители СБ-27 и СБ-28, а для растворных смесей - растворосмесители СО-46, СО-26А и др. Для приготовления бетонной смеси с максимальной крупностью заполнителя 40 мм и раствора могут использоваться смесители СБ-43Б.

Приготовление раствора и бетонной смеси с максимальной крупностью заполнителя 40 мм из сухих смесей рекомендуется производить в агрегате АРБ-55 конструкции СКБ Мосстроя.

7.3.6. Очистку загрязненных полостей стыков рекомендуется производить с помощью металлических скребков и щеток с дальнейшей продувкой полостей струей сжатого воздуха или промывкой струей воды. Скопление воды после промывки и посторонние предметы должны быть удалены.

7.3.7. Узлы сопряжений сборных железобетонных конструкций каркаса, подлежащие замоноличиванию, следует ограждать инвентарной опалубкой, отвечающей требованиям ГОСТ 23478-79.

Поверхности опалубки, прилегающие к укладываемому бетону, должны покрываться смазкой (смесь из чистого веретенного или машинного масла с соляровым в соотношении I:3 по объему, водный раствор подмыльно-щелочных отходов мыловаренного производства или другие проверенные смазки, не портящие внешнего вида конструкций). Щели между бетоном и опалубкой, а также в местах соединения щитов опалубки должны быть тщательно уплотнены паклей, резиновыми прокладками и пр. во избежание вытекания цементного молока или раствора.

7.3.8. Для подачи в стыки раствора, имеющего высокую подвижность, могут быть рекомендованы серийно выпускаемые установки СО-48 и СО-49 и растворонасос СО-69, а для менее подвижного раствора (6-8 см по стандартному конусу СтройЦНИЛ) прямоточные растворонасосы, переоборудуемые из серийных противоточных с добавлением приставки ЭМЗ НИИМосстроя.

Растворонасосы взамен ручного труда рекомендуется применять при наличии достаточного фронта работ и соответствующем экономическом обосновании.

Подача в стыки бетона с крупностью заполнителя более I0 мм производится вручную.

7.3.9. Прочность бетона или раствора в стыках ко времени распалубки должна соответствовать указанной в проекте, а при отсутствии такого указания - должна быть не менее 50 % проектной прочности на сжатие.

Фактическую прочность уложенного бетона или раствора следует контролировать испытанием серии образцов, изготовленных на месте замоноличивания. Для проверки прочности следует изготовлять не менее трех образцов на группу стыков, бетонируемых в течении одной смены. Испытания образцов необходимо производить по ГОСТ I0I80-90 и ГОСТ 5802-86.

Методы предварительного обогрева стыкуемых поверхностей и прогрева замоноличенных стыков и швов, продолжительность и температурно-влажностный режим выдерживания бетона (раствора), способы утепления, сроки и порядок распалубования и загружений конструкций с учетом особенностей выполнения работ в зимних условиях, а также в жаркую и сухую погоду должны быть указаны в проекте производства работ.

8. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ МОНТАЖЕ КОНСТРУКЦИЙ КАРКАСА

8.I. При монтаже конструкций каркаса здания необходимо руководствоваться: СНиП Ш-4-80* "Техника безопасности в строительстве";

"Правилами устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов";

системами стандартов безопасности труда; проектом производства работ.

Работы по возведению зданий, организации и оборудованию монтажной

площадки средствами техники безопасности необходимо осуществлять в соответствии с проектом производства работ.

8.2. К монтажным работам допускаются рабочие не моложе I8 лет, прошедшие медицинский осмотр, обученные безопасным методам труда и имеющие соответствующие удостоверения.

Машинисты грузоподъемных кранов и подъемников, такелажники и сварщики должны пройти обучение по специальным программам и иметь удостоверения.

Рабочие комплексных бригад должны быть обучены безопасным методам труда по всем видам выполняемых ими работ.

Все работающие на строительной площадке должны быть обеспечены средствами индивидуальной защиты, спецодеждой и спецобувью в соответствии с "Типовыми отраслевыми нормами бесплатной выдачи спецодежды, спецобуви и предохранительных приспособлений".

8.3. Краны, подъемники, лифты и другие грузоподъемные механизмы, а также траверсы и стропы перед эксплуатацией должны быть освидетельствованы и испытаны с составлением соответствующего акта.

На монтажных кранах необходимо вывесить типовые схемы строповки основных конструкций каркаса. Крюки кранов и грузозахватных приспособлений должны иметь запирающие устройства.

Все грузозахватные приспособления должны иметь штамп ОТК, инвентарный номер и должны быть снабжены паспортами.

Перед началом работ, а также периодически во время производства работ все применяемые такелажные и монтажные приспособления (стропы, траверсы, кондукторы, струбцины), инвентарь и тару необходимо освидетельствовать.

8.4. При выгрузке с транспортных средств конструкцию поднимают сначала на высоту 20-30 см, проверяют надежность строповки, после чего такелажник сходит с транспортного средства и подъем конструкции продолжается.

При выгрузке с транспортных средств водитель автотранспорта должен выходить из кабины. Перемещать груз над кабиной запрещается.

Складирование конструкций следует в соответствии со стройгенпланом в штабели, кассеты или пирамиды. Не разрешается хранить элементы, приспоненные к штабелям изделий или стенам зданий.

Загрузку кассет следует производить начиная с середины кассеты, а разгрузку - с ее краев.

8.5. Монтировать конструкции следует в технологической последовательности, предусмотренной утвержденными схемами монтажа и проектом производства работ.

Следует соблюдать следующие правила монтажа конструкций: перед подъемом элементов сборных конструкций проверять надежность строповки, качество изделий. Изделия с дефектами не монтировать;

не допускается поднимать краном детали, прижатые другими элементами или примерзшие к земле;

перемещать конструкции в горизонтальном направлении следует на высоте не менее 0,5 м и на расстоянии не менее I м от других конструкций;

запрещается переносить конструкции краном над рабочим местом, а также над захваткой, где ведутся другие строительные работы;

подводить конструкции краном к месту монтажа следует с наружной стороны здания;

принимать подаваемую конструкцию можно тогда, когда она находится в 20-30 см от места установки. В процессе приема конструкций монтажники не должны находиться между ними и краем перекрытия или другой конструкцией;

устанавливать конструкции следует без толчков, не допуская ударов по другим конструкциям;

при необходимости повторной установки конструкции следует очищать раствор лопатой с длинной ручкой;

установленные конструкции освобождают от стропов или захватов после надежного их (постоянного или временного) закрепления;

временные крепления можно снимать только после проектного закрепления конструкций;

закрепление монтируемых конструкций, их расстроповку, устройство

креплений, а также заделку стыков следует производить с рабочих площадок кондукторов с передвижных подмостей.

8.6. Запрещается работать и находиться в нижних этажах здания на тех захватках, где производится монтаж конструкций на вышележащих этажах, а также в зоне перемещения краном конструкций и монтажных кондукторов.

Зоны ведения работ должны быть ограждены и на ограждениях вывешены предупредительные знаки безопасности, хорошо видимые в темное время суток.

По ходу монтажа все незаполненные проемы необходимо закрывать инвентарными щитами или устраивать по периметру инвентарные защитные ограждения.

Начиная с этажа, отметка которого выше I,3 м от поверхности земли, по всем перекрытиям здания необходимо устанавливать защитные ограждения.

Площадки и марши лестниц должны обстраиваться защитными ограждениями (временными и постоянными) непосредственно по ходу монтажа.

До выполнения монтажных работ необходимо установить порядок обмена условными сигналами между руководителем монтажных работ или бригадиром, звеньевым, стропальщиком и машинистом.

Все сигналы подаются одним лицом, кроме сигнала "СТОП", который может подать любой монтажник, заметивший явную опасность.

Запрещается монтажникам ходить по ригелям и торцам панелей стен.

В вечернюю смену проезды, проходы, лестницы, склады изделий и рабочие места должны быть освещены в соответствии с "Инструкцией по проектированию электрического освещения строительных площадок".

Производство работ в неосвещенных местах не допускается.

Переставлять монтажные кондукторы на следующую позицию можно только после установки и сварки элементов каркаса монтируемой ячейки.

Запрещается поднимать кондукторы при наличии на них посторонних предметов с незакрепленными рычагами, упорами, площадками.

Стропить кондукторы необходимо за монтажные петли. Запрещается находиться на монтажном кондукторе или под ним при перестановке его монтажным краном, а также работать с кондуктора при неисправном ограждении рабочей площадки.

Не допускается вести монтажные работы на высоте в открытых местах при скорости ветра I5 м/с и более, при гололедице, грозе или тумане, исключающем видимость в пределах фронта работ.

Работы по перемещению и установке конструкций с большой парусностью (стеновых панелей, диафрагм жесткости, панелей перегородок и др.) следует прекращать при скорости ветра I0 м/с и более.

Эксплуатацию крана при скорости ветра I5 м/с и более следует прекратить и кран закрепить противоугонными устройствами.

При производстве работ в зимнее время лестничные площадки и марши, проходы, монтируемые сборные конструкции, а также монтажные приспособления необходимо очищать от снега и наледи, а рабочие места посыпать песком.

8.7. При выполнении электросварочных и газопламенных работ необходимо выполнять требования главы СНиП Ш-4-80*, санитарных правил при сварке, наплавке и резке металлов, утвержденных Минздравом, а также требований ГОСТ I2.3.003-86 и "Правил пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных работ", утвержденных ГУПО МВД.

Металлические части электросварочного оборудования, не находящиеся под напряжением, а также свариваемые изделия и конструкции на все время сварки должны быть заземлены.

Подключать в электросеть и отключать из сети сварочное оборудование должны электромонтеры.

Рабочие места сварщиков должны быть отделены от смежных рабочих мест и проходов несгораемыми экранами (ширмами, щитами) высотой не менее I,8 м.

Сварочное оборудование, установленное на открытой площадке, должно

быть защищено от атмосферных осадков и механических повреждений.

Запрещается производить электросварочные и газопламенные работы в незащищенных местах во время грозы или сильного снегопада, а также на высоте при скорости ветра I5 м/с и более.

При работе на высоте сварщики и другие рабочие должны быть снабжены проверенными и испытанными предохранительными поясами по ГОСТ Р50849-96 без которых они не должны допускаться к работе.

Выполнять сварочные и газопламенные работы на высоте с лесов и подмостей разрешается только после проверки этих устройств производителем работ (мастером), а также принятия мер против возгорания настилов и падения расплавленного металла на работающих или проходящих внизу людей.

После окончания сварочных и газопламенных работ необходимо проверить рабочее место, а также нижележащие площадки и этажи с целью ликвидации скрытых очагов возгорания, могущих привести к возникновению пожара.

При электроподогреве бетона монтаж и присоединение электрооборудования должны выполнять только электромонтеры, имеющие классифицированную группу по технике безопасности не ниже Ш.

Зона электроподогрева бетона должна иметь защитное ограждение в соответствии с ГОСТ 23407-78, световую сигнализацию и знаки безопасности и находиться под круглосуточным наблюдением электромонтеров. Пребывание людей и выполнение работ в этих зонах не разрешается.

Для линий электроснабжения необходимо применять изолированные гибкие кабели или провода в защитном шланге.

При приготовлении бетонной смеси с использованием химических добавок необходимо принять меры к предупреждению ожогов кожи и повреждения глаз работающих в соответствии с "Руководством по применению бетонов с противоморозными добавками" (Стройиздат, М., I978 г.).

Складирование добавок необходимо осуществлять в соответствии с действующими нормами в части санитарной, взрывной, взрыво-пожарной и пожарной опасности.