МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО СТРОИТЕЛЬСТВА СССР

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ,
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЙ И ПРОЕКТНЫЙ
ИНСТИТУТ ПО СЕЛЬСКОМУ СТРОИТЕЛЬСТВУ
(ЦНИИЭПсельстрой)

РЕКОМЕНДАЦИИ
ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ СБОРНЫХ ЭЛЕВАТОРОВ

ВСН 10-83

МИНСЕЛЬСТРОЙ СССР

Вводятся с 1 января 1984г.

МОСКВА—1984

gost.e-ecolog.ru

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО СТРОИТЕЛЬСТВА СССР
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ, ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЙ И ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ ПО СЕЛЬСКОМУ СТРОИТЕЛЬСТВУ
(ЦНИИЭПсельстрой)

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ СБОРНЫХ ЭЛЕВАТОРОВ

ВСН 10-83

МИНСЕЛЬСТРОЙ СССР

Вводятся с 1 января 1984г.

УТВЕРЖДЕНЫ
Научно-техническим советом
Минсельстроя СССР

МОСКВА—1984

УДК 725.36(083.96)

Настоящие Рекомендации разработаны ЦНИИЭПсельстроем Минсельстроя СССР в соответствии с Мероприятиями по повышению качества проектирования, строительства и эксплуатации элеваторов и зерноперерабатывающих предприятий на 1981-1983 г , согласованными с Госстроем СССР и утвержденными Минсельстроем СССР и Минзагом СССР взамен Указаний по монтажу сборных элеваторов (ВСН 10-72) применительно к строительству типовых зданий, сооружений и устройств, входящих в комплексы современных зерновых элеваторов.

В Рекомендациях, которые являются приложением к главе СНиП III-16 "Правила производства и приемки работ. Бетонные и железобетонные конструкции сборные", приведены сведения о современной технологии приемки, складирования и монтажа конструкций сборных элеваторов в летних и зимних условиях. В их состав включены отдельные требования действующих нормативно-технологических документов к качеству монтажа отдельных конструкций и наиболее важных частей возводимых зданий, сооружений и устройств, а также требования, обеспечивающие безопасность выполнения работ.

Рекомендации предназначены для работников строительных организаций, осуществляющих возведение сборных элеваторов, а также работников проектных и проектно-технологических организаций, разрабатывающих проекты организации строительства и проекты производства работ на эти объекты.

В разработке Рекомендаций приняли участие: кандидаты техн. наук Бочаров В.И., Чичков П.В., инженеры Аваков А.И., ЗабродинаН.А. (ЦНИИЭПсельстрой), Казьмин Ю.А. (Минсельстрой СССР) и Пятенков В.М. (Элеватороргстрой).

1.ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

I.I. Настоящие Рекомендации являются основным документом, определяющим типовую технологию производства строительно-монтажных работ по возведению зданий и сооружений, входящих в комплексы зерновых элеваторов.

I.2. Строительно-монтажные работы на элеваторных комплексах выполняются по проектам, имеющим разрешение заказчика на производство работ. Разрешение должно быть оформлено соответствующим штампом и подписью технического надзора заказчика на каждом листе рабочих чертежей.

I.3. При возведении зданий и сооружений, входящих в комплексы зерновых элеваторов кроме рабочих чертежей и настоящих Рекомендаций следует руководствоваться другими требованиями:СНиП-Ш "Правила производства и приемки работ", действующих Технических условий и Инструкций Госстроя СССР.

I.4. В соответствии с Правилами о договорах подряда на капитальное строительство, утвержденными постановлением Совета Министров СССР от 24.12.69 г. № 973 до начала строительства элеваторного комплекса генеральный подрядчик обязан получить от заказчика:

строительный паспорт на отведенный под застройку участок, в составе которого должны быть:

решение исполкома местного Совета депутатов трудящихся об отводе земельного участка;

ситуационный план застройки участка с прилегающими проездами, красными линиями, ближайшими кварталами застройки и т.п.;

копия топографического плана участка застройки в горизонталях, выполненного в масштабе I:500 или I:I000;

технические условия на присоединение к существующим или проектируемым инженерным коммуникациям, согласованные с организациями, в ведении которых находятся эти коммуникации;

план-схема инженерных коммуникаций с указанием точек присоединения (врезки) ко всем сетям;

техническое заключение по инженерной геологии участка с указанием допускаемых нагрузок на грунт, уровня грунтовых вод и т.п.;

лесоуборочный билет на право вырубки зеленых насаждений в пределах участка будущего строительства;

решение об отводе земельных участков для складирования резервного или лишнего грунта, разрабатываемого на строительной площадке, а также для строительного мусора и отходов строительного производства;

разрешение на временный отвод земли вблизи строительного участка для складирования материалов и конструкций, а также для размещения временных зданий и сооружений;

разрешение на производство земляных работ по прокладке инженерных коммуникаций по постоянной и временной трассам;

разрешение на временное отключение отдельных участков действующих инженерных сетей и коммуникаций на период производства работ по подключению к ним сетей и коммуникаций строящегося элеватора.

I.5. Зерновые элеваторы являются объектами, геодезическая разбивочная основа для которых должна быть построена по I-0 классу точности. Допускаемые средние квадратичные погрешности при построении геодезической разбивочной основы не должны превышать 5 с при угловых построениях, I/50000 при линейных измерениях и 2 мм при определении высотных отметок.

I.6. Не позднее, чем за I0 дней до начала работ, на участке строительства зернового элеватора генподрядчик должен принять на месте от заказчика геодезическую основу (репера и оси) и техническую документацию на нее (СНиП Ш-2-75 п.2.9.).

В процессе строительства генподрядчик должен регулярно, не реже двух раз в году, проверять исправность принятых от заказчика реперов.

I.7. Строительство элеваторных комплексов на просадочных грунтах, в сейсмических районах, районах вечной мерзлоты и на территориях горных выработок должно осуществляться с учетом специальных требований к объектам, возводимым в этих условиях.

I.8. В период строительства зернового элеватора заказчик своими силами обязан вести систематические наблюдения за перемещениями и деформациями зданий и сооружений, указанных в проекте. В случае, если в проекте отсутствует перечень подлежащих контролю зданий и сооружений, заказчик организует наблюдения за пере-

мещениями и деформациями по рабочему зданию и двум не рядом стоящим силосным корпусам.

Результаты наблюдений регистрируются в специальном журнале, который по окончании строительства включается в состав документации, прикладываемой к акту Государственной комиссии о приемке объекта в эксплуатацию.

I.9. В процессе производства работ на площадке, строительные организации не должны допускать загрязнения сельскохозяйственных и других земель производственными отходами и сточными водами. Вырубка леса и кустарника должна производиться строго в границах, установленных проектом. Растительный слой грунта при производстве работ должен быть сохранен и в последующем использован при восстановлении (рекультивации) нарушенных земель.

2.УКАЗАНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬНОЙ ПЛОЩАДКИ

2.I. Строительство зерновых элеваторов должно быть организовано таким образом, чтобы установленный порядок производства работ и принятая последовательность ввода в эксплуатацию отдельных зданий и сооружений обеспечивали возможность освоения проектной мощности комплекса элеватора или его технологически законченной части (очереди) в нормативные сроки.

2.2. До I июля года, предшествующего календарному году начала работ на объекте, генподрядчик должен принять от заказчика проектно-сметную документацию, обеспечивающую выполнение в следующем году строительно-монтажных работ на объектах возводимой I очереди комплекса в объемах, соответствующих объемам финансирования.

2.3. На элеваторном комплексе следует в первую очередь выполнить весь объем подготовительных и планировочных работ, проложить инженерные сети, дороги, возвести временные административно-хозяйственные, бытовые, жилые и складские зданий и сооружения (следует максимально использовать существующие здания и сооружения для размещения служебных помещений и проживания рабочих), оборудовать места приемки и складирования материалов и конструкций,

а затем опережающими темпами вести работы на рабочем здании и устройствах для приема зерна с железной дороги, так как на этих объектах размещено основное, наиболее трудоемкое в монтаже технологическое оборудование. Если в непосредственной близости от рабочих зданий и силосных корпусов предусмотрено строительство устройств для приема зерна с железной дороги, имеющих глубокое заложение (фундаменты рабочих зданий и силосных корпусов попадают в призму обрушения), подземная часть приемного устройства должна быть выполнена до начала работ по монтажу конструкций подсилосных этажей этих зданий.

2.4. Монтаж технологического оборудования следует вести укрупненными блоками и узлами, включающими в себя все элементы технологического оснащения и опорные металлоконструкции.

2.5. Общая организационно-технологическая схема строительства элеваторного комплекса должна соответствовать строительному генеральному плану, разработанному в составе проекта организации строительства (ПОС), а по отдельным объектам и видам работ - проектам производства работ (ППР), разработанным в соответствии с требованиями Инструкции СН 47-74.

2.6. ППР на строительство зернового элеватора разрабатывается генподрядной организацией или, по ее заданию, трестами оргтехстрой, согласовывается с субподрядными организациями, принимающими участие в строительстве и утверждается главным инженером генподрядного треста.

Проекты производства специальных видов работ (водопонижение и др.) должны быть разработаны проектной организацией.

2.7. При строительстве зерновых элеваторов в черте города генеральный подрядчик должен согласовать с соответствующими органами вопросы беспрепятственного движения по улицам строительного транспорта при одновременном обеспечении свободного и безопасного подъезда и подхода к действующим предприятиям, жилым домам и зданиям культурно-бытового назначения.

2.8. Места прохода действующих подземных инженерных коммуникаций в пределах строительной площадки должны быть обозначены на местности заметными знаками.

2.9. Возведение зернового элеватора на территории действующего хлебоприемного пункта вызывает необходимость предусмотреть

в составе ППР особые условия транспортировки конструкций и материалов по площадке, разработку специальных требований к размещению и эксплуатации строительных машин и механизмов, охраны труда и техники безопасности, принятия специальных мер обеспечения пожаро- и взрывобезопасности при выполнении сварочных и др. видов работ, связанных с применением открытого огня вблизи действующих складов, цехов и производств.

2.10. Особое внимание должно быть обращено на организацию работ строительного участка в период массовых заготовок зерна. В это время на всей территории действующего хлебоприемного пункта работает значительное количество людей, техники и автотранспорта, увеличивается интенсивность железнодорожных перевозок по внутренним железнодорожным подъездным путям, что усложняет производство строительных работ.

В период массовых заготовок зерна генеральный подрядчик должен, по согласованию с дирекцией хлебоприемного пункта:

принять дополнительные меры по предотвращению возможности попадания посторонних лиц на строительную площадку, особенно в зону действия строительных машин и механизмов;

не предусматривать выполнения работ, связанных с нарушением дорожных покрытий и уменьшением ширины проездов на путях транспортировки зерна;

доставку материалов и конструкций на приобъектные склады осуществлять по маршрутам, не совпадающим с путями доставки зерна и не пересекающими их;

оборудовать дополнительные площадки для приемки прибывающих по железной дороге материалов и конструкций в местах, не мешающих работам по бесперебойной погрузке и отгрузке зерна.

2.11. Территория строительства должна быть ограждена забором. В местах проходов и проездов должны быть установлены указатели.

На видном месте у въезда на строительную площадку должен быть установлен щит с указанием наименования строящегося объекта и перечня организаций, выполняющих основные виды работ. Форма и размеры щитов должны быть едиными для всех объектов, возводимых организациями данного треста.

2.12. Ширина подъездных дорог и проездов в пределах строительной площадки должна быть не менее 3500 мм при одностороннем

и 6000 мм при двустороннем движении. Радиусы криволинейных участков пути должны быть не менее 12000 мм (по внутренней стороне дороги).

Для стоянки под разгрузкой транспортных средств, перевозящих объемные элементы стен силосных корпусов, необходимо предусмотреть расширение проезжей части сквозного проезда за счет со - здания дополнительной площадки шириной 3000 мм и длиной от 20000 до 30000 мм.

2.13. Подкрановые пути должны устраиваться в соответствии с рекомендациями Инструкции СН 78-79.

Уклон путей и возвышение одного рельса над другим не должно превышать значений, указанных в паспорте крана.

3.ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ НУЛЕВОГО ЦИКЛА

3.1. Земляные работы и свайные основания

3.1.1. Выполнение земляных работ на отдельных зданиях и сооружениях элеваторных комплексов следует начинать после полного окончания внутриплощадочных подготовительных работ, включающих в себя:

планировку территории строительства и устройство поверхностного водоотвода;

отключение и перенос по проекту действующих надземных и подземных инженерных коммуникаций;

разбивку котлованов с надежным закреплением на местности их осей и контуров (оформляется актом).

3.1.2. Уклон откосов котлованов должен назначаться в зависимости от характеристики грунтов, имеющихся на строительной площадке (см.табл.СНиП III-8-76 и Приложение 6 настоящих Рекомендаций).

3.1.3. Готовый котлован под каждое здание или сооружение принимается комиссией, в которой участвуют представители технадзора заказчика и строительной организации. Результаты приемки котлована должны быть оформлены актом, в котором отмечается соответствие фактической структуры грунта в котловане и проектным данным по грунтам. Одновременно с этим должна быть проведена ни-

велировка дна котлована и составлена исполнительная геодезическая схема фактических размеров, положения котлована и высотных отметок.

В случае, если в процессе производства работ или при приемке комиссией котлована будет установлено существенное расхождение между фактическими и проектными характеристиками грунтов в основании - решение о возможности дальнейшего производства работ принимается представителем проектной организации.

3.I.4. При устройстве свайных оснований грунт из котлованов выбирают экскаватором до отметки, на I00-I50 мм превышающей отметку низа ростверка, а затем зачищают до нужного уровня.

3.I.5. Перед началом работ по устройству свайного поля производится забивка контрольных свай. По результатам пробной забивки уточняется длина забиваемых свай и величина контрольного отказа.

3.I.6. Забивка свай в грунт производится с помощью копровых установок, оборудованных дизель-молотами или вибропогружателями. Типы установки или погружателя определяются проектом производства работ в зависимости от длины и сечения забиваемых свай и характеристики грунтов данной строительной площадки.

3.I.7. При забивке свай в грунт необходимо соблюдать следующие требования СНиП III-9-74:

сваи при подъеме и закреплении должны строповаться петлей на расстоянии I500-2000 мм от торца;

перед погружением каждая свая должна устанавливаться и строго центрироваться по месту забивки в плане. Допускаемое отклонение оси забитой сваи от проектного положения не должно превышать 0,2 максимального размера сечения сваи при забивке в один ряд;

для предотвращения возможного разрушения оголовника сваи при забивке внутрь металлического наголовника следует уложить прокладки толщиной 50-80 мм, изготовленные из твердых пород дерева;

металлический наголовник должен иметь размеры, соответствующие поперечному сечению забиваемых свай. Максимальный зазор между сваей и внутренней поверхностью стенки наголовника не должен превышать I0 мм с каждой стороны.

3.I.8. Забивка свай в грунт производится до проектной отметки или до контрольного отказа, определяемого как средняя величина при последних I0 ударах дизель-молота.

Свая, не давшая контрольного отказа, должна подвергаться контрольной добивке после "отдыха" ее в грунте. В случае если отказ при контрольной добивке превысит расчетный, проектная организация должна установить необходимость проведения контрольных испытаний свай статической нагрузкой и при необходимости провести корректировку проекта свайного фундамента.

3.I.9. До начала работ по устройству монолитного или сборно-монолитного железобетонного фундамента или ростверка бетон в оголовниках забитых свай должен быть сколот до уровня на 50 мм, превышающего отметку низа фундамента или ростверка, а оголенная арматура сваи отогнута и соединена с их каркасом.

3.I.I0. До начала работ по устройству сборных железобетонных фундаментов или ростверков оголовники забитых свай срезаются до проектной отметки.

3.I.II. Свайное поле или кусты свай сдаются по акту представителю технадзора заказчика с приложением следующих документов:

акта приемки котлована;

исполнительной схемы геодезической разбивки свайного поля и отдельных свай (кустов);

паспортов заводов-изготовителей на железобетонные сваи;

актов проведения контрольных испытаний свай статической или динамической нагрузкой;

актов проведения пробных забивок контрольных свай и установленные при этом значения отказов.

3.2. Устройство монолитных железобетонных фундаментов.

3.2.I. Работы по устройству монолитных фундаментных плит следует выполнять в следующем порядке: уложить слой бетонной подготовки; установить щиты бортовой опалубки фундаментной плиты; уложить арматурные сетки и каркасы плиты и подколонников; уложить бетон в тело фундаментной плиты; установить опалубку подколонников; забетонировать подколонники; разобрать и снять опалубку с подколонников; произвести обратную засыпку грунта; забетонировать основание под полы.

3.2.2. Бетонирование подготовки ведется захватками шириной 3500–4000 мм через одну.

Доставка бетона к месту укладки производится автосамосвалами (при плотных сухих грунтах основания) или в бадьях, подаваемых при помощи стреловых самоходных или башенных кранов. Уплотнение уложенного слоя бетонной подготовки осуществляется виброрейками.

3.2.3. Допускаемые отклонения вертикальных отметок верха бетонной подготовки не должны превышать ± 20 мм, а местные (проверка рейкой на длине 2000 мм) ± 5 мм.

3.2.4. К производству работ по бетонированию фундаментов можно приступать после того, как бетон, уложенный в подготовку, приобретет прочность не менее 1,5 Мп (15 кг/см^2).

3.2.5. На поверхности бетонной подготовки должны быть размечены несмываемой краской контур фундаментной плиты и центры подколонников (места пересечения осей зданий).

3.2.6. Арматурные сетки и каркасы подаются к месту установки при помощи башенного или самоходного стрелового крана. В том случае, когда самоходные краны передвигаются по дну котлована, необходимо предусмотреть устройство временного дощатого настила, предохраняющего бетонную подготовку от повреждений.

3.2.7. Нижние арматурные сетки монолитной фундаментной плиты должны быть уложены на бетонные подкладки толщиной 35 (±10)мм.

3.2.8. Каркасы подколонников устанавливаются по центрам пересечения осей, отмеченным на поверхности бетонной подготовки. Одновременно монтируются и промежуточные каркасы фундаментной плиты КП-1.

3.2.9. Верхние арматурные сетки укладываются на промежуточные каркасы КП-1. По верхним арматурным сеткам укладываются ходовые щиты, обеспечивающие удобство и безопасность производства работ по бетонированию плиты.

3.2.10. Допускаемое отклонение оси симметрии каркаса подколонника от точки пересечения разбивочных осей не должно превышать ± 10 мм. Отклонение от проектных размеров в расстоянии между верхней и нижней арматурными сетками фундаментных плит не должно превышать ± 20 мм.

3.2.II. Подвижность бетонной смеси, укладываемой в фундаментную плиту, должна быть в пределах 30-60 мм осадки стандартного конуса (СНиП III-I5-76. табл.7).

3.2.I2. Работы по укладке бетона в фундаментную плиту выполняются, как правило, при помощи башенных кранов, используемых в дальнейшем на монтаже конструкций сборных силосных корпусов и рабочих зданий.

При работе двумя кранами КБ-40I.А (КБ-I60.2) оси подкрановых путей следует располагать на расстоянии 8500 мм от крайней оси здания (рис.I.). Фундаментная плита в данном случае разделяется при производстве бетонных работ на 2 зоны, каждая из которых обслуживается одним краном, а каждая зона - на захватки шириной 5000-6000 мм.

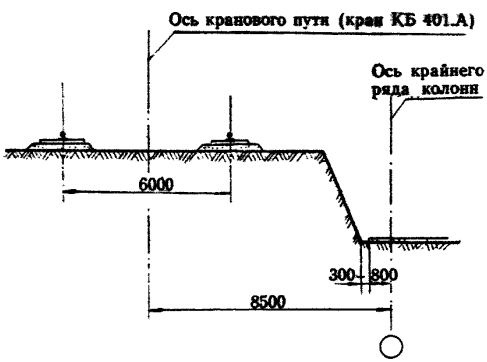


Рис.I.Схема привязки башенного крана КБ-40I.А к осям сооружения при бетонировании фундаментной плиты

При привязке других типов башенных кранов следует руководствоваться указаниями проектов производства работ.

3.2.I3. Бетонная смесь должна подаваться к месту укладки в металлических бадьях и укладываться горизонтальными слоями толщиной не более 500 мм без перерывов. Каждый слой по мере укладки уплотняется глубинными вибраторами. Поверхность полностью забетонированной плиты заглаживается площадочными вибраторами.

3.2.I4. Работы по бетонированию подколонников можно начинать после того, как бетон фундаментной плиты наберет прочность более I,5 МП (I5 кг/см^2).

По поверхности забетонированной фундаментной плиты производят разбивку осевых линий и после этого устанавливают в проектное положение опалубку подколонников (рис.2), раскрепив ее от возможных смещений. Допускаемое отклонение оси симметрии опалубки подколонника от точки пересечения разбивочных осей не должно превышать ± 10 мм.

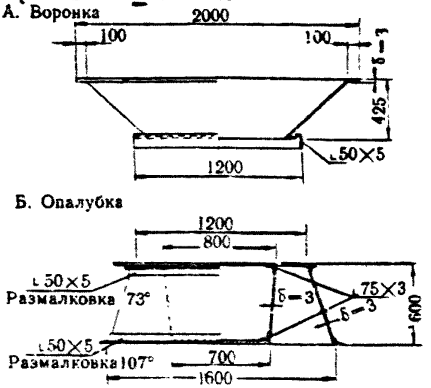


Рис.2. Металлическая опалубка и воронка для бетонирования подколонников

3.2.15. Бетонная смесь в опалубку подколонников подается из бадьи через специальные воронки. Уплотнение бетонной смеси осуществляется глубинными вибраторами со штыковой насадкой.

Распалубку подколонников, твердеющих при температуре наружного воздуха 20°С, можно производить через 4-6 часов после окончания укладки бетона.

3.2.16. В процессе укладки бетона в фундаментную плиту необходимо организовать ежесменный отбор контрольных образцов стандартного размера, которые затем должны быть испытаны по ГОСТ 10180-78.

3.2.17. Допускаемые отклонения геометрических размеров забетонированных фундаментной плиты и подколонников представлены на рис.3.

3.2.18. Фундаментная плита под силосные корпуса и рабочие здания подлежит приемке комиссией из представителей заказчика, подрядчика и проектной организации (приказ Минсельстроя СССР и Минзага СССР от 28 декабря 1978 г., № 258/406).

К акту о приемке монолитной фундаментной плиты должны быть приложены:

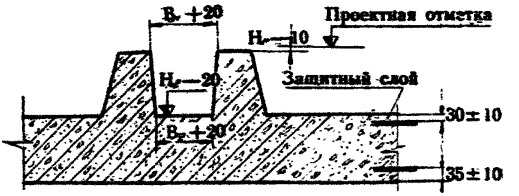


Рис.3. Допускаемые отклонения геометрических размеров фундаментной плиты и подколонников; B_1 - размер стакана подколонника в плане по верху; B_2 - размер стакана подколонника в плане по низу; H_1 - проектная отметка верха подколонника; H_2 - проектная отметка дна стакана

исполнительная геодезическая схема инструментальной проверки соответствия проекту планового и высотного положения плиты, подколонников и дна стаканов;

акты освидетельствования скрытых работ (Приложение I) и приемки основания (Приложение 2);

справка строительной лаборатории о фактической прочности бетона в плите;

акт приемки основания.

3.3. Монтаж сборных фундаментов

3.3.I. Блоки сборных фундаментов укладываются на постель из цементно-песчаного раствора толщиной 30 мм, расстилаемую по бетонной подготовке, или слой песка толщиной 30 мм по основанию из уплотненного щебня или гравийно-песчаной смеси.

3.3.2. Монтаж блоков в зависимости от их массы ведется либо самоходными стреловыми кранами, либо башенными кранами, используемыми затем на монтаже конструкций.

3.3.3. До начала монтажа сборных фундаментных блоков на их грани должны быть нанесены риски, которые при установке блоков в проектное положение совмещают с осевыми рисками, нанесенными на бетонную подготовку.

3.3.4. Допускаемые смещения оси сборного подколонника от точки пересечения разбивочных осей не должны превышать ± I0 мм.

3.3.5. Сборные фундаменты до начала работ по обратной засыпке грунта должны быть приняты комиссией (см.п.3.2.I8).

3.4. Возведение сборно-монолитных фундаментов

3.4.I. Сборно-монолитные железобетонные фундаменты под силосные корпуса и рабочие здания, состоящие из сборных блоков и монолитных перекрестных лент, возводятся на насыпной тщательно уплотненной песчаной подушке, уложенной по слою грунта, уплотненному щебнем.

3.4.2. Работы по монтажу фундаментных блоков в силосных корпусах типа СКС 3х96 и рабочих зданиях ведут двумя башенными кранами КБ-401А. Монтаж фундаментных блоков в силосных корпусах типа СКС 3хI44 в осях А-Г и Л-П также ведется этими башенными кранами.

В средней части силосного корпуса СКС-3-I44, в осях Д-Н, фундаментные блоки монтируют при помощи мобильных кранов грузоподъемностью не менее I0 т (рис.4). Перемещение мобильных кранов по дну котлована в этом случае должно вестись по инвентарным настилам.

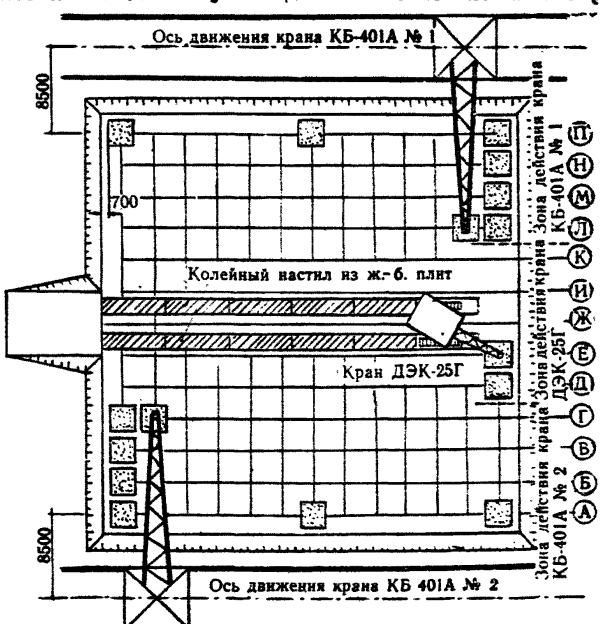


Рис.4. Монтаж фундаментов силосного корпуса СКС 3хI44

3.4.3. Монтаж сборных фундаментов начинают после разбивки осей с установки маячных блоков по углам зданий, а затем последовательно, по каждому поперечному ряду, устанавливают в проектное положение остальные блоки.

3.4.4. Допускаемое отклонение оси стакана фундамента относительно точки пересечения разбивочных осей не должно превышать ± 10 мм; отклонение отметки дна стакана должно быть не более -20 мм.

3.4.5. По окончании монтажа сборных фундаментов производят установку опалубочных щитов по торцам блоков в пределах каждой захватки, затем устанавливают арматурные каркасы и стержни, которые крепят вязальной проволокой к арматурным выпускам фундаментных блоков, а затем укладывают (с обязательным уплотнением глубинными вибраторами) бетон в монолитную часть фундаментов.

3.4.6. До начала работ по обратной засыпке производится приемка сборно-монолитных фундаментов (см.п.3.2.18).

4.ОРГАНИЗАЦИЯ ПРИЕМКИ И СКЛАДИРОВАНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ НА ОБЪЕКТЕ

4.1. Поступающие на строительный участок сборные железобетонные конструкции должны соответствовать требованиям ГОСТ 25627-83, ГОСТ 13015-75, СНиП III-16-79, действующим техническим условиям и рабочим чертежам.

Металлические конструкции и закладные детали должны соответствовать требованиям СНиП III-18-75 и рабочим чертежам.

4.2. Каждая партия сборных железобетонных конструкций, поступившая на стройку, должна иметь паспорта, выданные заводом-изготовителем, а металлические конструкции и закладные детали - заводские сертификаты и чертежи, выполненные на стадии КМД.

Паспорта на сборные железобетонные конструкции и сертификаты на металлоконструкции и закладные детали хранятся в организации, осуществляющей монтаж этих конструкций. В дальнейшем эти документы должны быть приложены к акту Государственной комиссии о вводе объекта в эксплуатацию.

4.3. Паспорта на сборные железобетонные конструкции должны содержать:

наименование и адрес завода-изготовителя;

номер и дату выдачи;

номер партии изделий;

наименование и марку изделий, входящих в состав данной партии, а также количество изделий каждой марки;

дату изготовления изделий;

проектную марку бетона;

отпускную прочность бетона в процентах от проектной марки;

ссылку на ГОСТ и ТУ, регламентирующие качественные показатели изделий каждой марки;

подпись представителя ОТК завода-изготовителя.

4.4. Отклонение фактической массы элементов от проектной, указанной в рабочих чертежах, не должно превышать $\pm$ 7%.

4.5. Приемка поступивших на строительную площадку конструкций (входной контроль) осуществляется производителем работ (мастером) совместно с бригадиром монтажной бригады. К приемке конструкций могут быть привлечены работники строительных лабораторий и представители ведомственных инспекций по качеству.

4.6. При входном контроле производится внешний осмотр всех поступивших на стройку конструкций и деталей. В результате внешнего осмотра устанавливается наличие на наружных поверхностях изделий раковин, воздушных пор, околов, трещин и обнажений арматуры.

4.7. Соответствие фактических геометрических размеров железобетонных и металлических конструкций проектным, а также правильность расположения закладных деталей и выпусков арматуры, наличие антикоррозионных покрытий, правильность расположения и размеры отверстий, качество сварных соединений устанавливаются путем выборочной проверки не менее 20% общего количества изделий, поступивших в составе данной партии.

4.8. Соответствие фактической прочности бетона в железобетонных конструкциях требованиям проекта должно проверяться неразрушающими методами. Проверка производится выборочно, силами строительных лабораторий, с обследованием не менее 5% конструкций и изделий, поступивших на стройку.

4.9. При выборочной проверке качества сварных соединений поступивших на стройку металлоконструкций (п.4.7) внешним осмотром должны быть зафиксированы:

равномерность сечения сварных швов;

отсутствие подрезов и непроваров отдельных элементов конструкций;

отсутствие видимых раковин, пор, вздутий и наплывов в сварных швах;

качество очистки сварных швов от шлака.

4.10. Если в процессе входного контроля будет выявлено хотя бы одно изделие, имеющее отклонения (по любому показателю) за пределы, установленные действующими ГОСТ, СНиП, ТУ и проектами допусков, следует провести по данному показателю повторную выборочную проверку удвоенного количества изделий.

Если при повторной выборочной проверке будут также обнаружены изделия, не удовлетворяющие по проверяемому показателю требованиям ГОСТ, СНиП, ТУ или проекта, должна быть произведена поштучная приемка по данному показателю всех изделий, поступивших на стройку в составе данной партии.

4.11. Монтаж изделий, которые по отдельным показателям не отвечают требованиям ГОСТ, СНиП, ТУ или проекта - не разрешается.

На отбракованные в результате выполнения входного контроля конструкции и детали должен быть составлен акт, подписанный лицами, производившими проверку, а также представителями завода-изготовителя и технадзора заказчика. К составлению акта на отбраковку некачественной продукции могут быть привлечены работники строительных лабораторий и представители ведомственной инспекции по качеству.

4.12. Требования к качеству железобетонных конструкций, применяемых при строительстве сборных элеваторов, приведены в ГОСТ 25627-83.

4.13. Допускаемые отклонения фактических геометрических размеров основных типов сборных железобетонных изделий от конструктивных приведены в приложении 7 к настоящим Рекомендациям.

4.14. Общие требования к качеству металлических конструкций приведены в табл. I (СНиП Ш-18-75).

Таблица I

Наименование дефекта конструкций	Допускаемое значение
Местные искривления полок и стенок отдельных элементов конструкций (зазор между поверхностью элемента и стальной линейкой длиной 1000 мм)	не более I мм на 1000мм длины элемента
Отклонения по длине элементов, мм, для:	
стоек	± 4,5
балок и ригелей	± 5,5
элементов ветровых связей при длине: до 2500 мм	± 4,5
от 2500 до 4500 мм	± 5
от 4500 до 9000 мм	± 7
металлических бункеров и воронок	± 4
Отклонения по ширине элементов, мм, для:	
колонн и стоек	± 2
воронок и бункеров	± 5
Смещение осей симметрии стыкуемых элементов	не более 3 мм
Местные искривления стального листа бункеров или воронок	не более I,5 мм на 1000 мм длины
Искривление обушков уголков, обрамляющих воронки и бункера	не более I мм на 1000 мм длины

4.15. Площадки для складирования конструкций на строительном участке должны быть спланированы и иметь уклон не более 5^{o}. Размеры площадок складирования и материал их покрытия определяются по ППР.

4.16. Расположение площадок складирования на территории строящихся объектов определяется строительным генеральным планом (стройгенпланом), разрабатываемым в составе ППР (рис.5.).

4.17. Запрещается складирование конструкций и материалов на подкрановых путях, под линиями электропередач, а также в промежутке между стеной строящегося здания и подкрановыми путями.

4.18. Сборные железобетонные конструкции на приобъектных складах хранятся в штабелях или специальных кассетах.

Проходы между штабелями следует устраивать: в продольном направлении через каждые два смежных штабеля, в поперечном - не

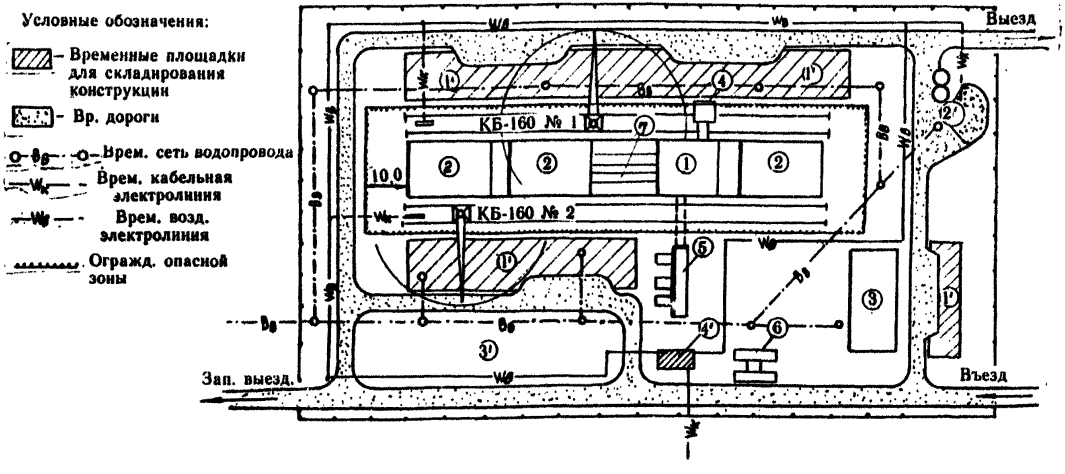


Рис.5. Строительный генеральный план элеваторного комплекса на период производства основных строительно-монтажных работ (пример): I - рабочее здание элеватора; 2 - силосные корпуса; 3 - административно-лабораторный корпус; 4 - устройство для приема зерна с железной дороги; 5 - устройство для приема зерна с автотранспорта; 6 - автовесы; I^1 - временные площадки для складирования конструкций; 2^I - временный БСУ; 3^I - площадка для временного размещения административно-бытовых и складских зданий; 4^I - временный ТП

более чем через 2500 мм. Ширина проходов должна быть не менее одного метра, расстояние между соседними штабелями - не менее 200 мм.

4.19. Для работы в темное время суток приобъектные склады конструкций и материалов должны быть оборудованы искусственным освещением, выполненным в соответствии с требованиями СН 81-80.

4.20. Складирование сборных железобетонных конструкций следует осуществлять в соответствии с требованиями СНиП III-4-80 (рис. 6÷9). Элементы конструкций должны укладываться в штабеля таким образом, чтобы их заводская маркировка была видна со стороны прохода или проезда, а монтажные петли обращены вверх.

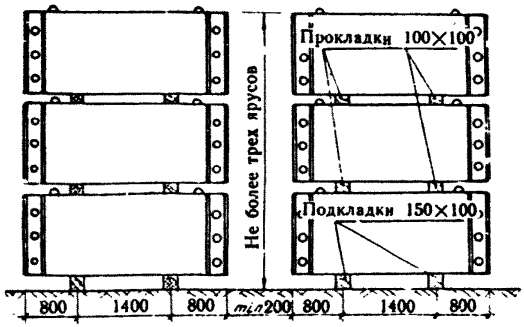


Рис.6. Правила складчрования объемных стеновых элементов СБО

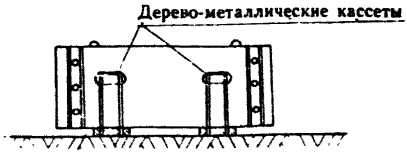


Рис.7. Правила складирования плоских стеновых плит в дерево-металлических кассетах

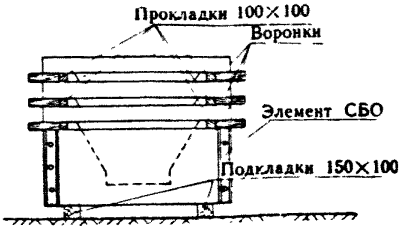


Рис.8.Правила складирования железобетонных воронок

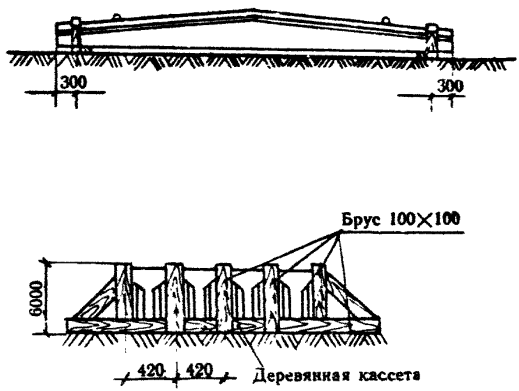


Рис.9. Правила складирования балок в деревянных кассетах.

4.21. Подкладки и прокладки между элементами конструкций, уложенными в штабеля, должны располагаться в одной вертикальной плоскости. Толщина прокладок должна быть больше высоты выступающих монтажных петель.

Применение в качестве подкладок и прокладок обрезков труб, бревен и др. предметов круглого сечения запрещается.

4.22. Металлические конструкции на приобъектном складе должны быть устойчиво уложены на подкладки, предохраняющие их от соприкосновения с грунтом. Между отдельными элементами металлических конструкций укладываются деревянные прокладки.

Расстояние между подкладками и прокладками должно исключать возможность возникновения остаточных деформаций.

4.23. Металлические бункера и воронки во избежание застаивания в них воды следует хранить в перевернутом положении на подкладках, устанавливаемых по углам.

4.24. Металлические закладные детали должны быть рассортированы по маркам и храниться в закрытой от попадания атмосферных осадков таре или на специальных стеллажах под навесом.

5.МОНТАЖ КОНСТРУКЦИЙ СБОРНЫХ СИЛОСНЫХ КОРПУСОВ

5.I. Общие указания

5.I.I. Монтаж сборных конструкций разрешается вести только после того, как будет произведена выверка правильности устройства опорных элементов. Результаты ее должны быть оформлены актом промежуточной приемки.

5.I.2. При монтаже сборных элементов должен производиться постоянный геодезический контроль за правильностью установки конструкций в проектное положение. Результаты замеров оформляются в виде исполнительных схем.

5.I.3. Монтажные приспособления, последовательность монтажа конструкций, правила их строповки и установки в проектное положение должны соответствовать настоящему Пособию и технологической карте, входящей в состав проекта производства работ.

5.I.4. Перед подъемом конструкций необходимо выполнить следующие операции:

очистить железобетонные элементы от грязи, мусора, снега, наледи, а металлические детали - от ржавчины и наплывов бетона;

проверить наличие и правильность нанесения требуемых осевых и контрольных рисок;

оснастить подаваемые на монтаж элементы приспособлениями для их временного закрепления и выверки после установки в проектное положение (расчалки, оттяжки, подкосы);

проверить правильность и надежность строповки каждого подаваемого на монтаж элемента;

проверить наличие у места монтажа конструкций комплекта монтажного инвентаря, оснастки, приспособлений и инструмента, соединительных деталей и вспомогательных материалов.

5.I.5. В качестве основных монтажных механизмов при возведении силосных корпусов зерновых элеваторов применяются башенные краны КБ-401 (КБ-160.2) или КБ-503. Характеристики кранов приведены в Приложении 5 к настоящим Рекомендациям.

5.I.6. Количество применяемых кранов и их привязка к осям возводимых сооружений определяются проектом производства работ.

5.I.7. Строповку конструкций следует производить в строгом соответствии со схемами, разработанными в проекте производства работ.

5.I.8. При подъеме конструкций не следует допускать рывков, а при перемещении - их раскачивания и вращения. Запрещается производить перемещение конструкций подтягиванием (волоком).

5.I.9. Сборные железобетонные элементы устанавливают в проектное положение на выровненный по основанию слой цементно-песчаного раствора. Выступающие над опорной поверхностью монтажные петли должны быть срезаны заподлицо.

5.I.IO. Одновременно с возведением стен рабочих зданий и силосных корпусов следует вести монтаж укрупненными блоками наружных металлоконструкций (площадки, лестницы, мостики и др.), а также производить установку кронштейнов по наружным стенам (крепление воздуховодов, норий, кабельных лотков и др.) и металлических деталей внутри силосов (крепление труб норий, кабельных мостов и др.).

5.I.II. До освобождения установленных в проектное положение конструкций от стропов и захватов следует с помощью временного или постоянного закрепления обеспечить их устойчивость от действия собственного веса, ветра, монтажных нагрузок и случайных силовых воздействий.

5.2. Монтаж конструкций подсилосных этажей

5.2.I. До начала монтажа колонн подсилосного этажа необходимо очистить дно стаканов подколонников от грязи и мусора, а затем выровнять под одну отметку в соответствии с данными нивелирования, зафиксированными в исполнительной схеме.

5.2.2. Материалом выравнивающего слоя может служить цементно-песчаный раствор М-200 (при толщине слоя до 30 мм) или мелкозернистый бетон М-200 (при толщине слоя свыше 30 мм). Верх укладываемого в стаканы подколонников выравнивающего слоя раствора или бетона должен быть на I0 мм ниже принятой отметки низа устанавливаемых колонн.

5.2.3. Стаканы подколонников после укладки в них выравнивающего слоя раствора или бетона должны быть закрыты щитами.

5.2.4. На верхней грани подколонников должны быть нанесены риски, определяющие положение осей возводимого здания.

5.2.5. Монтаж колонн подсилосного этажа следует осуществлять специальными траверсами, обеспечивающими их вертикальность при опускании в стакан и дающими возможность производить снизу расстроповку установленных конструкций (рис.10.).

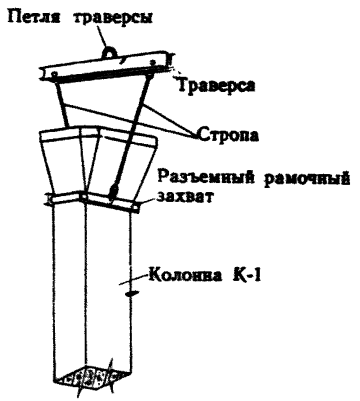


Рис.10. Схема строповки колонн подсилосных этажей

5.2.6. Рекомендуется принимать следующую очередность установки колонн:

на дно стакана укладывается слой цементно-песчаного раствора толщиной 20 мм;

колонна подается краном к месту установки, фиксируется над подколонником, а затем плавно опускается в стакан, где снова фиксируется на высоте 50-100 мм от поверхности выравнивающего слоя раствора;

монтажники вручную совмещают риски поддерживаемой на весу колонны с осевыми рисками на подколоннике и дают команду крановщику для плавного опускания конструкции на раствор;

в зазор между установленной колонной и стенками стакана подколонника опускают 6 инвентарных клиньев, смазанных минеральным маслом;

используя два теодолита, фиксирующие совмещение осевых рисок или граней колонны в двух взаимно перпендикулярных плоскос-

тях, монтируемую колонну при помощи крана приводят в вертикальное положение и клиньями закрепляют в подколоннике. Теодолиты рекомендуется устанавливать на линии осей подколонников непосредственно у края фундаментной плиты;

освобождают колонну от захватов траверсы;

в зазор между колонной и стенками подколонника укладывают бетонную смесь;

производят уплотнение бетонной смеси при помощи глубинных вибраторов. В процессе бетонирования необходимо следить за тем, чтобы под действием вибрации клинья не ослабли и колонна не отклонилась от вертикали.

5.2.7. Допускаемое смещение оси установленной колонны от разбивочных осей на уровне верха подколонника не должно превышать ± 5 мм. Отклонение от вертикали верха колонны не должно превышать ± I5 мм (рис.II.).

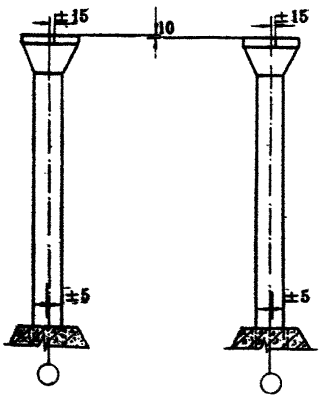


Рис.II. Допускаемые отклонения при монтаже колонн подсилосного этажа

5.2.8. Удаление клиньев из стыка производят после того, как бетон заделки наберет прочность не менее 70% от проектной марки.

Гнезда, образовавшиеся в стыке после извлечения клиньев, должны быть заполнены бетоном М-200.

5.2.9. Монтаж вышележащих конструкций подсилосного этажа (воронки, стеновые панели, доборные элементы) разрешается произ-

водить после того, как бетон в стыках колонн с подколонниками приобретет прочность не менее 70% от проектной марки.

5.2.I0. Стеновые панели монтируют с помощью двухветвевого стропа. Работы по монтажу панелей рекомендуется производить с инвентарных стремянок и подмостей, используемых также при монтаже капителей кольцевых балок воронок и карнизных элементов (рис.22).

В процессе монтажа стеновая панель устанавливается на растворную постель, уложенную по верху нижележащей конструкции, временно закрепляется за колонну специальной струбциной и только после этого освобождается от стропов. Окончательное закрепление стеновых панелей в проектном положении производится с помощью соединительных деталей, привариваемых к закладным деталям колонн.

Вертикальные стыки между стеновыми панелями заполняются цементно-песчаным раствором. Величина предельного отклонения низа панели от оси и верха панели от вертикали не должна превышать 5 мм.

5.2.II. Отметка верха смонтированных колонн определяется путем нивелирования с использованием специальной рейки (рис.I2). По наивысшей отметке назначают горизонт укладки воронок и карнизных элементов, а также толщину слоя раствора по верху каждой колонны.

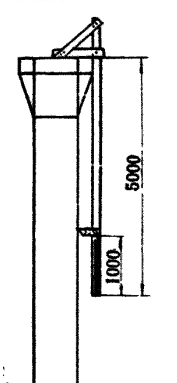


Рис. I2. Рейка для нивелирования отметок верха колонн подсилосных этажей

5.2.I2. Монтаж железобетонных воронок ведется с помощью четырехветвевого стропа.

Перед монтажом горловина каждой воронки закрывается инвентарным щитом, который остается в конструкции в течение всего периода производства монтажных работ и извлекается оттуда только при послемонтажной ревизии силосов, проводимой перед монтажом самотечных труб. Кроме того, в воронку до подачи на монтаж, на уровне 300 мм от ее верха, устанавливается второй дощатый инвентарный щит, обеспечивающий удобство и безопасность производства работ при монтаже воронок и первых двух рядов стеновых элементов.

5.2.I3. Воронки по колоннам укладывают на слой цементно-песчаного раствора и с помощью соединительных деталей приваривают к закладным деталям колонн. При этом необходимо контролировать полное заполнение шва между верхом колонны и воронкой (карнизным элементом). Шов между воронкой и карнизным элементом заполняется раствором.

Применение металлических прокладок для выравнивания верха воронок или карнизных элементов запрещается.

5.2.I4. Смещение граней монтируемых воронок относительно осей не должно превышать $\pm$ 5 мм.

Разница в отметках верха смонтированных воронок не должна превышать I0 мм.

5.2.I5. В силосных корпусах с конструктивной защитой горизонтальных стыков от влагопроницания по периметру сооружения устанавливаются воронки, объединенные с карнизными элементами, центр тяжести которых не совпадает с центром элемента. Для обеспечения горизонтальности перемещения таких воронок при подаче их на монтаж следует применять специальные траверсы или стропы с разновеликими ветвями.

5.2.I6. В корпусах с круглыми силосами по смонтированным, выверенным и закрепленным колоннам подсилосных этажей устанавливают и закрепляют железобетонные капители. Верх колонн до установки капителей должен быть выровнен под один монтажный горизонт.

5.2.I7. По установленным и закрепленным в проектное положение капителям монтируются на растворе кольцевые железобетонные балки, в которые затем устанавливаются металлические воронки.

Отверстия воронок должны быть закрыты съемными инвентарными щитами.

5.3. Монтаж стен силосов с квадратными ячейками

5.3.1. До начала монтажа стен силосов необходимо выполнить следующие работы:

произвести разметку осей сооружения и закрепить по верху смонтированных воронок точки пересечения и наружную грань стен силосов;

провести нивелировку монтажного горизонта и определить требуемую толщину выравнивающего слоя раствора в точках пересечения осей;

смонтировать временную инвентарную лестницу для подъема рабочих в зону монтажа.

5.3.2. Монтаж объемных (СБО) и угловых (СБУ) стеновых элементов следует производить при помощи четырехветвевого стропа или специальной траверсы.

Монтаж плоских (СП) стеновых элементов производят двухветвевым стропом. При работе на монтаже элементов СП с четырехветвевым стропом две его свободные ветви закрепляются на верхней обойме.

5.3.3. Монтаж стеновых элементов должен вестись с внутренних переставных двухъярусных подмостей (рис.13), имеющих надежное ограждение.

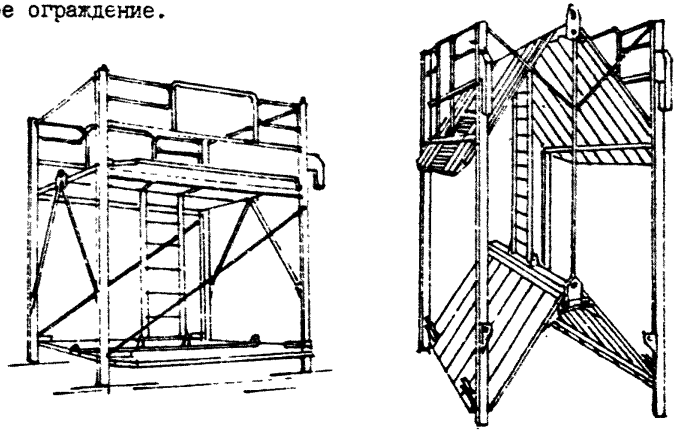


Рис.13. Внутренние складывающиеся подмости треста Элеваторорг-строй для корпусов типа СКС.

При монтаже стеновых конструкций по периметру сооружения, а также при обработке швов на фасадах силосных корпусов должны использоваться наружные подмости, навешиваемые на стенки объемных элементов.

5.3.4. Первые два ряда стеновых элементов монтируются без применения монтажных подмостей. Монтажники при выполнении этих работ находятся на временном дощатом настиле, установленном в воронках.

5.3.5. Перед началом установки третьего ряда элементов дощатые щиты должны быть извлечены из воронок, а в каждую смонтированную в этом ряду ячейку - установлены внутренние подмости.

В целях обеспечения безопасности и удобства работ по расстроповке элементов СБО, монтируемых в угловых ячейках силосного корпуса, рекомендуется монтажные подмости заранее вставлять внутрь монтируемого объемного элемента.

5.3.6. Рекомендуется применять следующую последовательность монтажа стеновых элементов:

по верху нижележащих элементов укладывается слой цементно-песчаного раствора толщиной 20-30 мм. При монтаже элементов с конструктивной защитой горизонтальных стыков слой раствора укладывается толщиной 35 мм только по гребню (рис.I4);

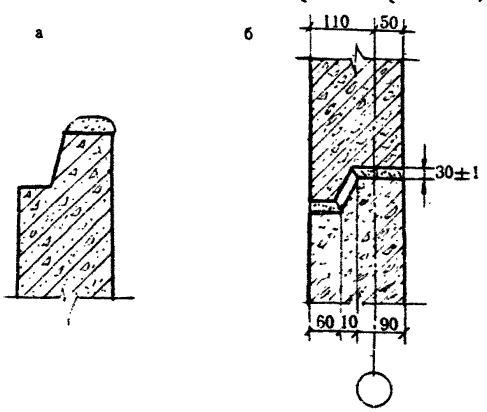


Рис.I4. Горизонтальный шов между элементами с конструктивной защитой: а - раскладка растворной постели; б - заделка раствором горизонтального стыка

элемент подается в зону монтажа, фиксируется над местом установки, а затем плавно, без толчков и раскачивания, опускается на растворную постель;

в отверстия по углам элементов вставляются стяжные шпильки (ГОСТ 7798-79*) с надетыми на них шайбами, и производится завинчивание гаек до плотного прилегания шайб к поверхности элементов;

расстроповка объемных элементов производится сразу после установки их в проектное положение. Расстроповку плоских и угловых элементов разрешается производить только после того, как с двух сторон элементов будут установлены и закреплены гайками верхние шпильки;

производится затирка горизонтальных швов;

устанавливаются струбцины-опалубки и производится укладка раствора в вертикальные стыки;

после того, как произойдет схватывание раствора, уложенного в вертикальные стыки, производят окончательную затяжку гаек на шпильках и заделку раствором ниш;

производится срезка монтажных петель заподлицо с поверхностью бетона.

5.3.7. Гайки должны быть завернуты на обоих концах стяжных шпилек до необходимого усилия.

Величина усилия затяжки стяжных шпилек диаметром 20 мм (сталь класса С 38/23) должна быть не меньше 3000 кГс, для чего требуется крутящий момент 15,6 кГм.

Обеспечение необходимого усилия затяжки гаек должно осуществляться применением специальных динамометрических ключей.

5.3.8. Монтаж стеновых элементов в каждом ряду следует начинать с установки и тщательной выверки элементов по углам силосного корпуса, а затем монтировать элементы в его середине.

Последовательность установки элементов в каждом ряду, обеспечивающая минимальный объем работ по перестановке внутренних подмостей, приведена на рис. 15, 16 и 17.

5.3.9. Отставание в монтаже стеновых элементов по высоте (уступ) допускается не более одного ряда.

5.3.10. Допускаемое смещение оси стенового элемента от разбивочных осей здания должно быть не более 5 мм.

5.3.II. Обработка горизонтальных швов между элементами должна быть произведена сразу же после их установки и выверки. Отклонение толщины горизонтального шва от конструктивного размера не должно превышать 10 мм.

5.3.I2. Обработка вертикальных швов производится после того, как с них будут сняты струбцины-опалубки.

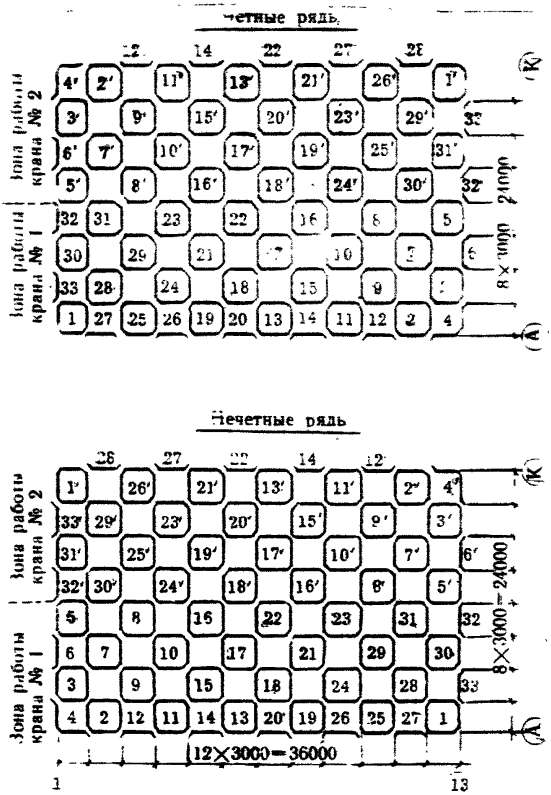


Рис.I5. Последовательность установки стеновых элементов при монтаже типового силосного корпуса СКС 3х96

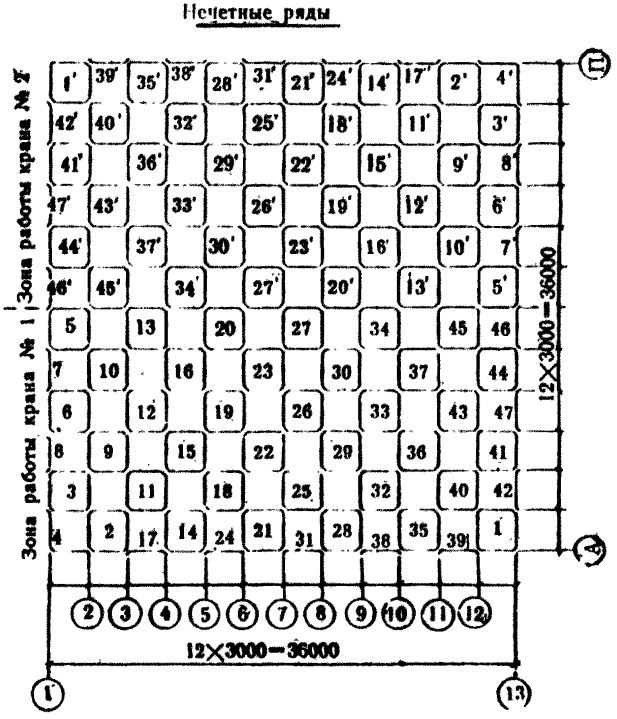


Рис.16.Последовательность установки стеновых элементов при монтаже типового силосного корпуса СКС 3х144 в нечетных (1,3,5... 23,25) рядах

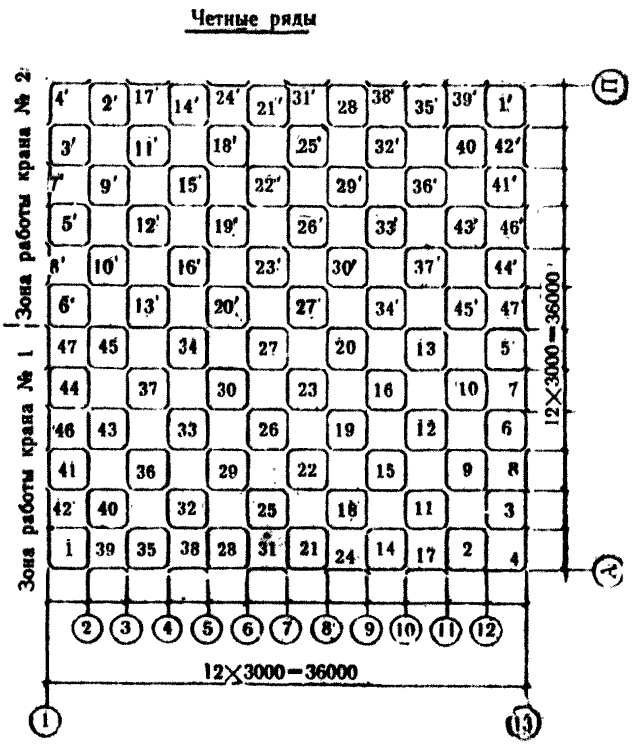


Рис.17. Последовательность установки стеновых элементов при монтаже типового силосного корпуса СКС 3х144 в четных (2,4,6...22,24) рядах

5.3.I3. Вертикальные стыки между стеновыми элементами заполняются пластичным песчано-цементным раствором М-200. Подвижность раствора, укладываемого в вертикальные стыки, должна составлять II0±I0 мм погружения стандартного конуса. Допускаемое отклонение ширины вертикального стыка между элементами ± I0 мм. Уплотнение раствора, уложенного в вертикальные стыки, рекомендуется производить вибратором, снабженным специальной насадкой с игольчатым наконечником (рис.I8.).

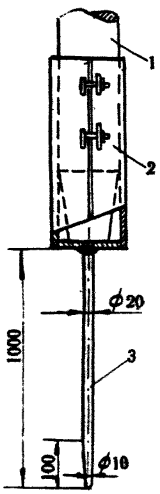


Рис.I8. Приспособление для уплотнения раствора в вертикальных стыках: I - вибратор; 2-насадка; 3 - игольчатый наконечник

5.3.I4. Работы по установке стяжных шпилек, заполнению вертикальных стыков и заделке гнезд в каждом смонтированном ряду стеновых элементов подлежат приемке с составлением актов освидетельствования скрытых работ (Приложение I).

5.3.I5. Допускаемое отклонение стен силосного корпуса от вертикали в пределах каждых пяти рядов не должно превышать I5 мм, а в целом по стенам корпуса - 50 мм.

Ступенчатость в горизонтальных швах между элементами не должна превышать 20 мм.

5.4. Монтаж стен корпусов с круглыми силосами

5.4.I. Работы по монтажу стен корпусов с круглыми железобетонными силосами технологически разбиваются на три этапа: укрупнительную сборку кольцевых блоков из отдельных преднапряженных сегментов заводского изготовления, монтаж готовых кольцевых блоков и выполнение комплекса послемонтажных операций (заделка вертикальных стыков между смонтированными кольцами, затирка горизонтальных швов, срезка монтажных петель и др.).

5.4.2. Укрупнительная сборка кольцевых блоков должна производиться на специальном стенде, обеспечивающем фиксацию элементов в проектном положении, установку и затяжку соединительных болтов или сварку закладных деталей (рис.I9).

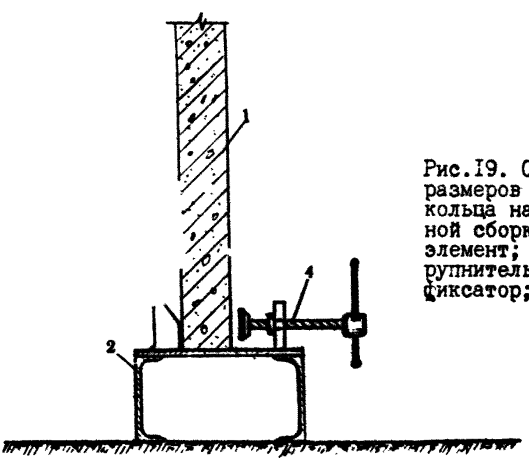


Рис.I9. Схема фиксации по низу размеров внутреннего диаметра кольца на стенде укрупнительной сборки: 1 - железобетонный элемент; 2 - поддон стенда укрупнительной сборки; 3 - упор-фиксатор; 4 - наружный винтовой упор

5.4.3. Правильность выполнения сварных соединений и заделки вертикальных стыков между элементами, образующими кольцо, оформляется актом освидетельствования скрытых работ.

5.4.4. Выполнение процесса укрупнительной сборки колец возможно в двух вариантах:

элементы, образующие кольцевой блок, устанавливаются на стенде, соединяются между собой болтами или путем сварки закладных деталей и в таком виде при помощи специальных фиксирующих

струбцин, обеспечивающих геометрическую неизменяемость кольца, подаются в монтаж. Замоноличивание вертикальных стыков между элементами, образующими кольцо, производится в этом случае наверху, в зоне монтажа конструкций;

кольцевые блоки стен силосов подаются в монтаж при помощи восьмиветвевого стропа с уже замоноличенными вертикальными стыками между элементами. При этом рекомендуется оборудовать в зоне действия башенных кранов специальные площадки, на которых кольцевые блоки будут выдерживаться до тех пор, пока бетон, уложенный в вертикальные стыки, не наберет соответствующей прочности.

5.4.5. Точность укрупнительной сборки кольца на стенде определяется замером его внутреннего диаметра в 4 местах, указанных на рис. 20.

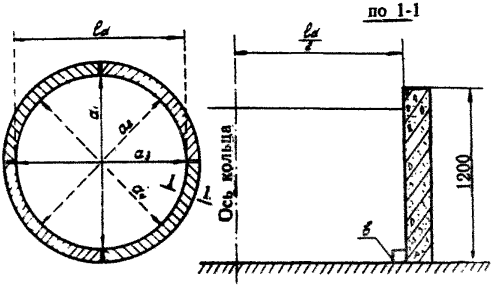


Рис.20. Схема замера геометрических размеров сборных железобетонных колец: l_d - проектный диаметр кольца; a - фактический диаметр собранного кольца по верху; δ - упор на стенде

При этом должны быть выдержаны следующие соотношения:

отклонение фактической длины каждого из замеренных диаметров от конструктивного размера (l_d) не должно превышать +5; -10 мм:

$$a_{1-4} = l_d \ (+5;\ -10 \text{ мм});$$

разность размеров двух взаимно перпендикулярных диаметров не должна превышать 16 мм:

$$a_2(a_2) - a_3(a_4) \leq 16 \text{ мм}.$$

5.4.6. Монтаж кольцевых блоков должен осуществляться со специальных, опирающихся на стены одноярусных подмостей, установленных внутри силосов и в "звездочках".

5.4.7. Обработка горизонтальных швов между элементами, смонтированными по периметру возводимого силосного корпуса, должна вестись с наружных подмостей криволинейного очертания, опирающихся на стенки смонтированного силоса.

5.4.8. Монтаж кольцевых блоков в каждом ряду, в пределах зоны монтажа каждого башенного крана, следует начинать с торцов силосного корпуса.

5.4.9. Монтаж каждого кольцевого блока должен вестись в следующей последовательности:

по верху ранее смонтированного кольца равномерно расстилается слой цементно-песчаного раствора М-200 толщиной 20-30 мм. При монтаже колец с конструктивной защитой раскладка раствора ведется в соответствии с п.5.3.6 настоящих Рекомендаций. При необходимости производится установка в швы между кольцами закладных деталей;

кольцевой блок подается в зону монтажа, фиксируется над местом установки, а затем плавно, без толчков и раскачивания, опускается на растворную постель. При этом монтажники должны находиться на подмостях соседних силосов и осуществлять контроль за точностью установки блока в проектное положение;

производится перестановка монтажных подмостей в силосе и при необходимости в соседних с ним "звездочках";

производится установка опалубки, арматуры и закладных деталей, а также укладка бетона М-200 в места стыкования колец;

срезаются монтажные петли и производится обработка горизонтальных и при необходимости вертикальных швов, а также заделка мест установки опорных лап монтажных подмостей.

5.4.10. Правильность расположения в плане вертикальных стыков между элементами, образующими кольцо (с учетом их перевязки), ступенчатость и вертикальность стенок каждого смонтированного кольца должны быть проверены до выполнения работ по замоноличиванию вертикальных стыков.

5.4.11. Геодезической проверке подлежит каждый пятый ряд смонтированных колец. Допускаемое отклонение стен от вертикали в

пределах каждых пяти рядов не должно превышать 15 мм, а в целом на всю высоту силосного корпуса 50 мм.

Разность высотных отметок верха смонтированных колец по каждому пятому ряду не должна превышать 30 мм.

5.5. Монтаж конструкций надсилосного перекрытия

5.5.1. К монтажу плит надсилосного перекрытия разрешается приступать только при наличии акта промежуточной приемки смонтированных стен силосного корпуса.

5.5.2. Рекомендуется проводить предварительную подготовку к монтажу сборных плит надсилосного перекрытия: заранее на приобъектном складе установить и закрепить на плитах крышки люков, узлы крепления электротермометров и др. металлические детали, прокладываемые в полу надсилосного этажа, проверить наличие и качество резьбы на анкерных болтах, закрыть отверстия в плитах деревянными пробками.

5.5.3. До начала монтажа плит надсилосного перекрытия необходимо:

срезать заподлицо монтажные петли на последнем ряду смонтированных стеновых элементов;

произвести нивелировку верха последнего ряда смонтированных стеновых элементов по точкам пересечения осей стен и определить толщину слоя раствора (бетона), необходимую для вывода монтажного горизонта на одну высотную отметку;

уложить выравнивающий слой раствора. В этом случае, если толщина выравнивающего слоя превышает 50 мм, следует установить на отдельных участках стен силосов опалубку и уложить в нее слой бетона М-200 требуемой толщины;

по затвердевшему выравнивающему слою в местах пересечения осей нанести риски;

снять со стен и передать на приобъектный склад все наружные подмости.

5.5.4. Монтаж плит надсилосного перекрытия следует начинать с углов сооружения. Перед установкой каждой плиты производится извлечение внутренних подмостей из силоса и передача их на приобъектный склад.

Раскладка подстилающего слоя раствора по верху стен производится с соседних подмостей или с уже уложенных плит перекрытия.

5.5.5. По мере укладки плит надсилосного перекрытия по периметру силосного корпуса следует установить временное ограждение.

При монтаже конструкций временного ограждения и выполнении работ по расстиланию раствора и монтажу плит на неогражденных участках (с ранее смонтированных плит надсилосного перекрытия) рабочие должны работать с предохранительным поясом, надежно закрепленном на ранее смонтированные конструкции.

5.5.6. После окончания работ по монтажу плит надсилосного перекрытия должны быть установлены в проектное положение все металлические и железобетонные конструкции верхней соединительной галереи между монтируемым силосным корпусом и рядом стоящим корпусом или рабочим зданием.

5.6. Монтаж конструкций надсилосной галереи

5.6.1. Конструкции надсилосной галереи монтируют по ячейкам отдельными поперечными захватками в пределах зоны действия каждого башенного крана. Ширина захватки должна соответствовать шагу колонн в продольном направлении. В первую очередь следует [illegible]ровать ячейки, имеющие металлические связи, обеспечивающие продольную жесткость конструкций.

В пределах каждой захватки производится последовательная установка колонн, металлических связей, балок и плит покрытия.

5.6.2. Готовность монтажного горизонта в местах установки колонн должна быть определена нивелированием с последующим выравниванием их слоем цементно-песчаного раствора. В местах установки колонн должны быть нанесены осевые риски.

5.6.3. К нижней (опорной) части колонн надсилосной галереи должны быть приварены опорные плиты.

До начала монтажа колонн следует при помощи угольника проверить перпендикулярность приварки опорных плит относительно плоскости колонны и установить наличие осевых рисок на ее опорной части.

5.6.4. Монтаж колонн следует вести с помощью полуавтоматического захвата, позволяющего производить расстроповку смонтированных конструкций с перекрытия.

5.6.5. Рекомендуется принимать следующую последовательность монтажа колонн надсилосного этажа:

в местах установки колонн освободить от защитного покрытия резьбу анкерных болтов и уложить слой цементно-песчаного раствора М-200 толщиной 20 мм;

подать краном колонну к месту монтажа, зафиксировать ее положение на высоте 200-300 мм от опорной поверхности, а затем плавно, без рывков и раскачивания, опустить на растворную постель, совмещая риски на опорной плите с рисками на перекрытии (выравнивающем слое), а анкерные болты-с отверстиями в опорной плите;

надеть шайбы и затянуть гайки на анкерных болтах;

выверить вертикальность, установить временное крепление и раскрепить установленную колонну за соседние ранее установленные конструкции;

при помощи электросварки произвести прихватку шайб и гаек к опорной плите и только потом освободить колонну от монтажного стропа;

произвести окончательную приварку шайб и гаек к опорной плите.

5.6.6. Допускаемое смещение геометрических осей смонтированных колонн от разбивочных осей не должно превышать 5 мм.

Допускаемое отклонение колонн от вертикали - не более 10 мм на высоту колонны.

Допускаемое отклонение отметки верха колонны от проектной не должно превышать $\pm$ 10 мм.

5.6.7. Антикоррозионное покрытие металлических связей, нарушенное в процессе сварки соединительных деталей при их монтаже, должно быть восстановлено.

5.6.8. Монтаж балок покрытия осуществляют при помощи двухветвевых стропов. Приварку балок покрытия к закладным деталям колонн производят с переставных инвентарных подмостей, надежно опертых на перекрытие.

После установки и проектного закрепления металлических связей и железобетонных балок покрытия разрешается освобождать колонны надсилосной галереи от элементов временного раскрепления.

5.6.9. До начала монтажа покрытия надсилосной галереи рекомендуется укрепить на кровельных плитах металлические стойки постоянного ограждения кровли.

5.6.10. Монтаж плит покрытия на каждой захватке следует вести от конька кровли в направлении наружных стен. До установки в проектное положение каждой последующей кровельной плиты закладные детали ранее установленной плиты должны быть сварены с закладными деталями балок. Швы между кровельными плитами заполняются раствором.

5.6.11. Рекомендуется оставлять в кровле один-два монтажных проема, через которые в надсилосный этаж можно будет подавать узлы технологического оборудования и материалы для выполнения послемонтажных работ. Кровельные плиты, предназначенные для закрытия монтажных проемов, следует уложить на покрытии в непосредственной близости от проемов. Проемы, оставленные в покрытии, должны быть ограждены.

6.МОНТАЖ КОНСТРУКЦИЙ СБОРНЫХ РАБОЧИХ ЗДАНИЙ

6.1. Общие указания по монтажу конструкций рабочих зданий

6.1.1. Монтаж конструкций рабочих зданий, входящих в комплексы зерновых элеваторов, осуществляется башенными кранами КБ-401 или КБ-503, при помощи которых осуществляется возведение силосных корпусов (рис.21.).

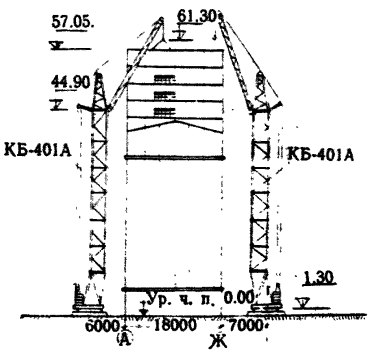


Рис.21. Схема привязки двух башенных кранов КБ-401А для монтажа конструкций рабочего здания

6.I.2. Технология выполнения работ по устройству фундаментов и монтажу конструкций подсилосного этажа не отличается от технологии выполнения этих работ на силосных корпусах и должна вестись в соответствии с требованиями главы 5 настоящих Рекомендаций.

6.I.3. До начала монтажа конструкций подсилосного перекрытия должна быть выполнена кирпичная кладка стен в пределах подсилосного этажа, осуществлен монтаж металлических площадок и смонтированы лестницы.

6.I.4. Для монтажа конструкций подсилосного перекрытия следует применять инвентарные переставные подмости (рис.22).

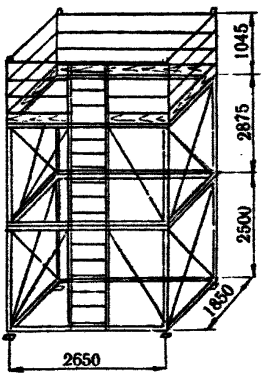


Рис.22. Подмости для монтажа элементов подсилосного этажа

6.I.5. При монтаже стен бункерной части рабочего здания следует иметь в виду, что отдельные силосы имеют размеры меньше типовых за счет того, что часть соединительных деталей, устанавливаемых в швы между стеновыми элементами, будет значительно выступать за грани стен (в осях 2 и 3). В связи с этим для монтажа стеновых конструкций в этих местах следует применять двухъярусные подмости с укороченным настилом и с вырезами в нем.

Подмости с укороченным настилом в обязательном порядке должны иметь ограждение на нижнем ярусе. В подмостях, которые в процессе монтажа будут навешиваться на балки Б-6-I, следует увеличить ширину захватных крюков до 220 мм.

6.I.6. Плиты (ПП) сборно-монолитных участков перекрытий производственной части рабочего здания в обязательном порядке должны устанавливаться на слой цементно-песчаного раствора М-200, расстилаемого по балкам Б-6-I и стенам силосов.

6.I.7. Установку опалубки монолитных участков перекрытий рекомендуется вести одновременно с монтажом сборных плит.

6.I.8. Работы по устройству отверстий на участках со сборно-монолитными перекрытиями рекомендуется выполнять в следующей последовательности:

на уложенных опалубочных плитах размечают места устройства отверстий;

по выполненной разметке производят пробивку бетона в опалубочных плитах. Размер пробитых отверстий должен быть на 30-40 мм больше проектного;

разрезают и отгибают оголенную при пробивке отверстий арматуру;

устанавливают и закрепляют опалубку;

устанавливают обрамляющую отверстие арматуру и арматуру монолитной части сборно-монолитной плиты;

монтируют очередной ряд стеновых элементов;

бетонируют монолитную часть перекрытия.

6.I.9. Установка на вновь забетонированное сборно-монолитное перекрытие монтажных подмостей, лестниц и элементов технологического оборудования разрешается только по достижении бетоном в плите прочности не менее 70% от проектной.

6.I.I0. Опалубку в местах устройства отверстий рекомендуется оставлять на все время производства работ и снимать только перед началом монтажа оборудования и технологических трубопроводов.

6.I.II. Лестницы и лифтовые шахты должны возводиться одновременно с монтажом конструкций производственной и бункерной частей рабочего здания.

6.I.I2. Лестничные площадки и марши, а также Z -образные лестничные марши в рабочих зданиях монтируются при помощи специ-

альных вилочных подхватов с применением обычных четырехветвевых стропов, снабженных разновеликими удлинителями (рис.23).

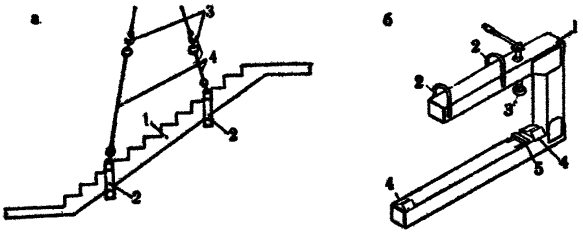


Рис.23. Монтаж лестничных маршей: а). Схема строповки марша: I - лестничный марш, 2 - вилочный подхват, 3 - крюки четырехветвевого стропа, 4 - удлинители; б). Вилочный подхват: I-скоба, 2 - монтажные петли, 3 - прижимной винт, 4 - опора, 5-упор

6.I.I3. В процессе монтажа лестничных маршей должна быть обеспечена первоначальная установка на опору нижней его части. Для этого марш к месту установки подается с углом наклона к горизонту несколько большим проектного, что позволяет избежать как скольжения его при посадке только на верхнюю опору, так и возможного заклинивания при одновременной посадке конструкции на две опоры.

6.I.I4. Посадка на опору верхнего конца марша производится с одновременным его поджатием монтажными ломиками к стене лестничной клетки.

6.I.I5. Проектное закрепление на опорах лестничных маршей, площадок и Z -образных маршей должно производиться сразу после установки и выверки конструкций.

6.I.I6. Металлические воронки должны быть смонтированы в проектном положении по ходу монтажа железобетонных конструкций.

6.I.I7. Балки Б-6-I перекрытия производственной части рабочего здания в первом этаже опираются на металлические детали МС-28, а на последующих - на плоские элементы СП-2 или доборные элементы СДГ-I. Допускаемое отклонение отметки опорной поверхности под балку Б-6-I от проектной не должно превышать ± I0 мм.

Допускаемое отклонение расстояния между осями смонтированных балок от конструктивного размера не должно превышать 20 мм.

6.2. Монтаж конструкций рабочего здания РЗС-4х175

6.2.1. Порядок и последовательность установки конструкций рабочего здания в пределах каждого ряда определяются проектом производства работ. Следует иметь в виду, что при монтаже конструкций в 6, 8, 9, II, I3 и 25 ряду имеются участки здания, монтаж конструкций в которых ведется в несколько этапов (рис.24).

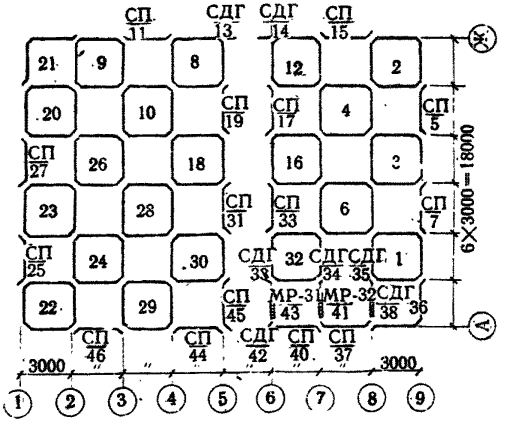
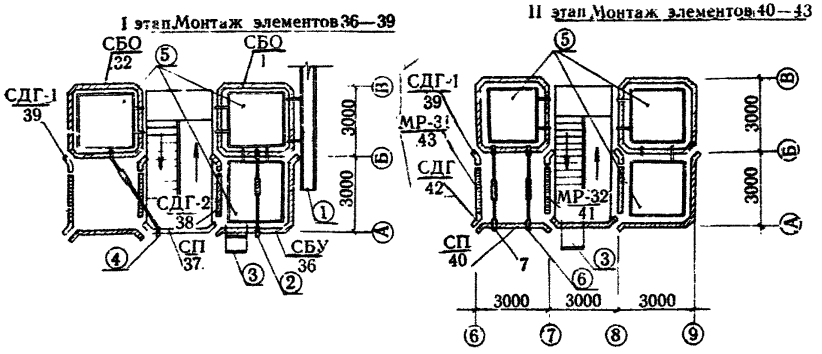


Рис.24.Схема последозательности монтажа элементов стен рабочего здания РЗС 4х175 (пример 6 ряда)

6.2.2. На 6 ряду в осях А-В, 6-9 принимается следующая последовательность монтажа элементов на I этапе (рис.25):



Технологическая схема монтажа элементов в 6-м ряду рабочего здания: I - навесные наружные подмости; 2 - струбцина "а"; 3 - монтажная люлька; 4 - струбцина "б"; 5 - внутренние монтажные подмости; 6 - струбцина "в"; 7 - струбцина "г"

установить в проектное положение элемент СБУ-I (поз.36) и по оси 9 закрепить его двумя (верхней и средней) стяжными шпильками, а по оси А - специальной струбциной (рис.26) с ранее смонтированным элементом СБО (п.I);

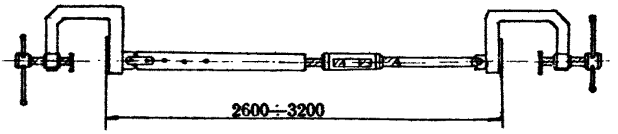


Рис.26. Универсальная струбцина (ЦНИИОМТП)

навесить по оси 9 на элемент СБО (п.I) наружные подмости, работая с которых соединить элементы СБУ и СБО третьей (нижней) стяжной шпилькой;

установить в проектное положение элемент СП (п.37) и по оси 8 закрепить его двумя (верхней и средней) стяжными шпильками с ранее установленным элементом СБУ (п.36), а у оси 7 - струбциной (б), соединив ее с ранее установленным элементом СБО (п.32);

на элемент СБУ (п.36) у оси 8 навесить монтажную люльку, работая с которой установить и закрепить нижнюю стяжную шпильку между элементами СБУ и СП;

установить элемент СДГ (п.38), закладные детали МС-46 и МС-I8 и произвести проектную сварку стыков по оси 8;

снять струбцину, соединяющую элементы СБО и СБУ и произвести заполнение раствором вертикальных стыков.

6.2.3. На II этапе работы следует выполнять в следующей последовательности (см.рис.25) :

установить в проектное положение элемент СДГ (п.39);

установить элемент СП (п.40), скрепив его двумя стяжными шпильками по оси 7 с ранее установленным элементом СБО (п.32);

снять струбцину (б), установить в проектное положение металлическую раму МР-32 (п.4I), закладные детали МС-46, МС-I8 и произвести проектную сварку стыков по оси 7;

установить в проектное положение элемент СДГ (п.42) и закрепить его двумя стяжными шпильками;

перевесить монтажную люльку к оси 7, работая с которой закрепить нижней стяжной шпилькой элементы СП (п.40) и СДГ (п.42);

установить в проектное положение металлическую раму МР-31 (п.43), закладные детали МС-45 и МС-18 и произвести проектную сварку стыков по оси 6;

снять струбцины *б* и *г* и произвести заполнение раствором вертикальных стыков.

6.2.4. Аналогично изложенному в п. 6.2.2 и 6.2.3 ведутся работы на отдельных участках и в других рядах стен рабочих зданий.

6.2.5. Углы в элементах СБО, установленных в 21-25 рядах по оси 2, следует забетонировать. Опалубка для бетонирования углов выполняется в виде деревянных щитов и крепится к концам стяжных шпилек, выступающим из смонтированных ранее элементов (рис.27).

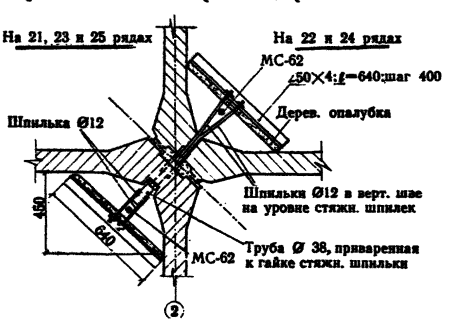


Рис.27. Крепление опалубочных щитов при бетонировании углов в элементах СБО по оси 2

Укладка бетона в углы силосов должна вестись слоями по 300-400мм с обязательным уплотнением каждого слоя глубинными вибраторами.

6.2.6. Конструкции крытой платформы для отпуска зерна на железную дорогу, непосредственно примыкающей к рабочему зданию, монтируют после окончания работ на рабочем здании и разборки путей башенного крана в следующем порядке:

возводят фундаменты и бункера;

монтируют плиты ПС-2 и ПП-I;

устанавливают стойки с приваренными к ним балками верхней платформы и навесы;

монтируют ветровые связи и обетонируют стыковые соединения;

монтируют конструкции лестниц, настил верхней платформы, устанавливают обрешетку.

6.2.7. Конструкции площадки для обслуживания труб отпуска зерна рекомендуется монтировать с самоподъемных люлек типа ТП-II, подвешиваемых к блоку, укрепляемому на кровле рабочего здания.

6.2.8. До начала монтажа конструкций на стойках навеса укрепляют переносную треугольную раму с настилом (рис.28), служащую временной опорой при установке балок МБ-II.

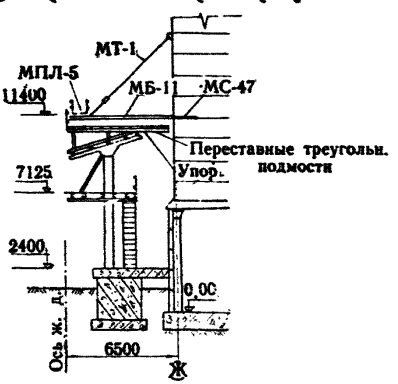


Рис.28. Схема монтажа конструкций устройств для отпуска зерна на железную дорогу

Балки подают к месту установки двухветвевым стропом и опирают одним концом на соединительную деталь МС-47, а другим - на переносную раму. В таком положении по двум балкам МБ-II монтируют площадку МПЛ-5 и связи. После этого монтажники, находящиеся на площадке переносной рамы, соединяют один конец тяги МТ-I с фаркопфом, а другой ее конец приваривают к соединительной детали МС-52 (с люльки или переставных подмостей).

6.2.9. Для перестановки временных переносных рам при монтаже следующих двух балок МБ-II следует приподнять фаркопфами концы ранее смонтированных балок, переставить переносную раму краном на новое место, а концы балок опустить в проектное положение.

6.2.10. Площадка МПЛ-6 и опирающийся на нее переходный мостик МПЛ-7 монтируются после установки и закрепления в проектном положении всех площадок МПЛ-5.

6.3. Монтаж конструкций рабочего здания РЗС-5хI75

6.3.1. В связи с тем, что рабочие здания РЗС-5хI75 собираются из тех же конструкций и деталей, что и рабочие здания РЗС-4хI75, их возведение осуществляется аналогично описанному в п.6.2 настоящих Рекомендаций, но при помощи башенных кранов КБ-503.

6.3.2. Допускается вести монтаж конструкций рабочего здания РЗС-5хI75 двумя кранами: КБ-401.А и КБ-402.А.В данном случае поворотная стрела одного из кранов подвешивается на отметке +38.00 и работы до уровня надсилосного перекрытия ведутся обычными методами.

При монтаже конструкций надстройки оси подкрановых путей приближают к стене монтируемого здания на расстояние, не превышающее 5600 мм, а кран КБ-402.А со стрелой, подвешенной на отметке +38.00, дополнительно оборудуется подстрелком.

6.3.3. Во избежание перегрузки крана КБ-402.А (с подстрелком) на вылете стрелы I8000 мм запрещено производить монтаж стеновых панелей ПСЖ-5. В данном случае стены следует монтировать из панелей ПСЖ-4 или керамзитобетонных панелей.

6.3.4. Монтаж днищ МД с приваренными к ним верхними закладными деталями МС-25 выполняют после возведения стен до уровня их верхних опор и удаления подмостей из силосов.

6.3.5. Нижние опоры днища приваривают к соединительным деталям МС-25 на месте монтажа со щита, перекрывающего воронку, а затем приваривают нижний окаймляющий лист.

6.3.6. Верхний и боковые окаймляющие листы привариваются к днищу после того, как будет смонтирован вышележащий ряд стеновых элементов.

6.4. Монтаж металлических конструкций многоэтажной части надстройки рабочего здания

6.4.I. Монтаж конструкций надстройки рабочего здания осуществляется поярусно в три этапа. Конструкции первого и второго ярусов монтируются одним башенным краном КБ-40I.А (КБ-503). Третий ярус конструкций надстройки монтируется двумя башенными кранами КБ-40I.А (рис.2I) либо одним краном КБ-503.

6.4.2. На приобъектном складе, расположенном в зоне действия башенных кранов, до начала монтажа надстройки следует провести укрупнительную сборку конструкций в пространственные монтажные блоки или плоские рамы, а также подготовить места на перекрытии для установки опорных стоек.

6.4.3. Допускаемые отклонения фактических размеров собранных плоских рам от проектных, мм:

по расстоянию между опорными стойками ± 3;

по высоте опорных стоек ± 7;

по расстоянию от низа опорной стойки до оси промежуточной балки:

для рам первого яруса ± 3;

для рам второго и третьего ярусов ± 5.

Допускаемое смещение в узлах стыкования оси симметрии балок от проектного положения ± 3 мм.

6.4.4. Допускаемые отклонения фактических размеров собранных пространственных блоков от конструктивных, мм:

по расстоянию между соседними опорными стойками для блоков первого и второго ярусов ± 3;

то же, для блоков открылков ±7;

по расстоянию между крайними опорными стойками блоков первого и второго ярусов ± 5;

по высоте опорных стоек ± 7;

по расстоянию между промежуточными балками по высоте:

для блоков первого яруса ± 5;

для блоков второго яруса ± 3;

Допускаемая разность длин диагоналей в ячейках пространственного блока не должна превышать 8 мм.

Допускаемое смещение в узлах стыкования оси симметрии балок и уголков от проектного положения ± 3 мм.

6.4.5. Монтаж блоков надстройки рабочего здания осуществляют при помощи специальной траверсы размером 3000х3000 мм грузоподъемностью 5 т, оборудованной четырьмя стропами.

6.4.6. Места установки опорных стоек каркаса на перекрытии должны быть пронивелированы и выровнены цементно-песчаным раствором М-200 под один горизонт (рис.29).

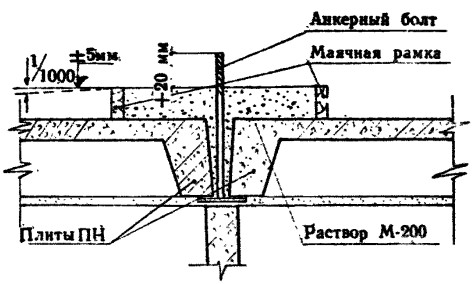


Рис.29. Устройство опорных мест под стойки каркаса надстройки рабочего здания

6.4.7. Монтаж конструкций каркаса надстройки начинают с установки наиболее удаленных от башенного крана пространственных блоков и рам.

6.4.8. Подаваемые в монтаж элементы первого яруса каркаса фиксируют над местом установки и, совмещая риски на стойках с рисками на основании, плавно спускают на предварительно уложенный слой цементно-песчаного раствора М-200. После этого на болтах закрепляются шайбы и гайки, которые после выведения стоек блока в вертикальное положение затягиваются и сбариваются.Только после этого освобождают блок или раму каркаса от крюков траверсы. Последовательность монтажа несущих конструкций первого яруса каркаса надстройки представлена на рис. 30.

6.4.9. К монтажу конструкций второго яруса каркаса надстройки приступают после окончания монтажа лестниц, перекрытий и стеновых панелей на первом ярусе.

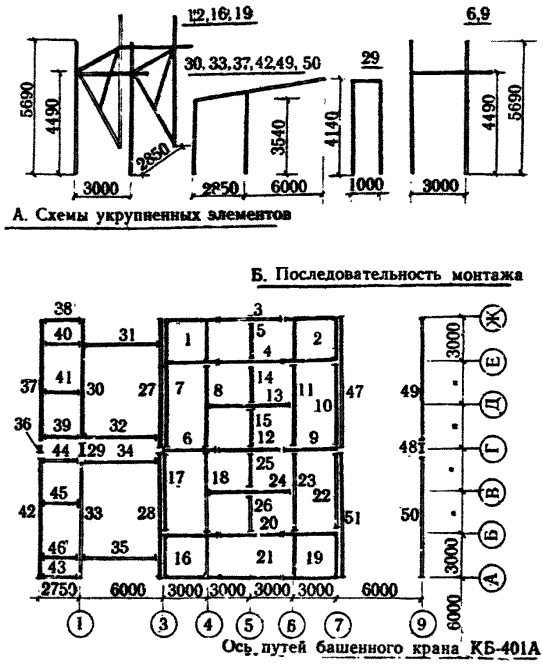


Рис.30. Технологическая схема монтажа I яруса металлических конструкций надстройки рабочего здания РЗС 4х175 одним башенным краном

Первоначальное крепление стыкуемых конструкций второго яруса осуществляется на монтажных болтах с последующей (после окончательной выверки) обваркой стыковых соединений в соответствии с требованиями проекта.

Последовательность монтажа конструкций второго яруса надстройки представлена на рис. 31.

6.4.10. Монтаж конструкций третьего яруса каркаса надстройки ведут двумя захватками в два этапа (рис.32):

на первом этапе монтируют каркас в осях Б-Е и устанавливают конструкции металлических надвесовых бункеров на отм. 52.00 в

осях 4-5. При этом металлические воронки МВ-I должны быть заранее, до установки соединительных балок, поданы на перекрытие (отм.45.00), а бункера смонтированы до устройства перекрытия в осях 4-6 на отм. 52.20 (рис. 33);

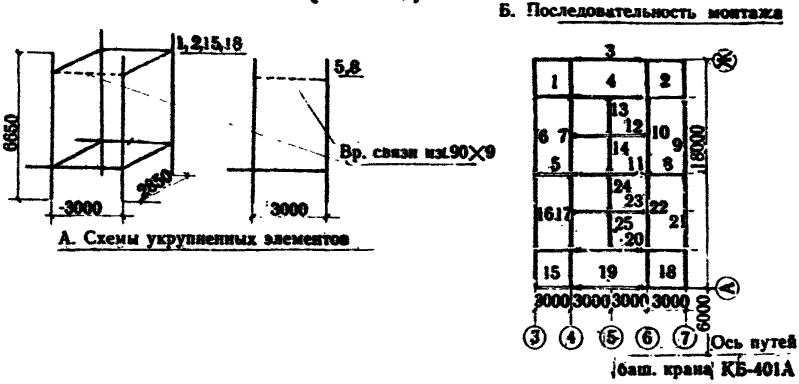


Рис.31. Технологическая схема монтажа II яруса металлических конструкций надстройки рабочего здания РЗС 4х175 одним башенным краном

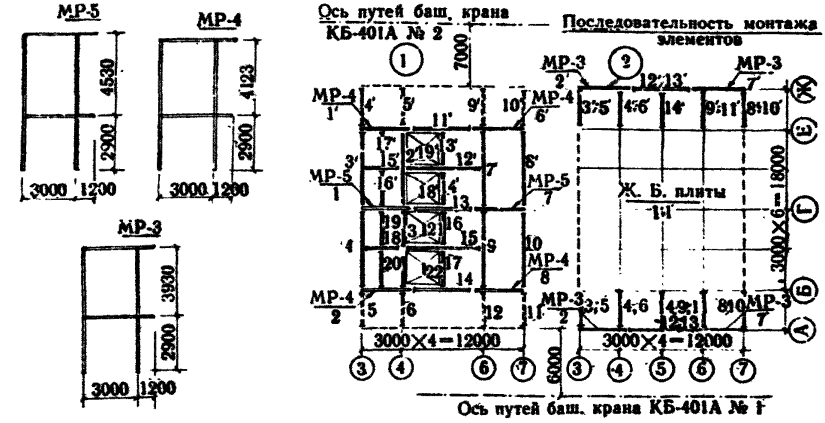


Рис.32. Технологическая схема монтажа III яруса металлических конструкций надстройки рабочего здания РЗС 4х175 двумя башенными кранами КБ-401А

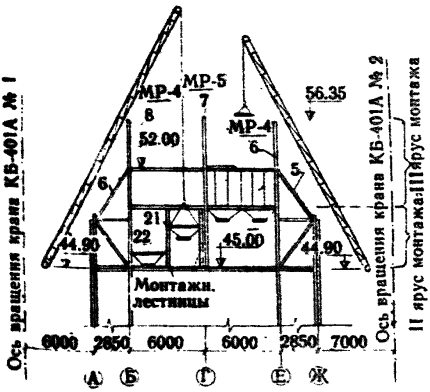


Рис.33. Схема монтажа металлических бункеров на отметке 52.00 в надстройке рабочего здания Р3С 4хI75

на заключительном этапе монтируют элементы перекрытия, плиты покрытия в осях Б-Е, а затем металлоконструкции в осях А и Ж и только после этого навешивают стеновые панели.

6.4.II. Допускаемое смещение осей симметрии опорных стоек смонтированного блока или рамы от разбивочных осей в пределах яруса не должно превышать ± 5 мм.

Допускаемое отклонение от проектных отметок верха опорных стоек от вертикали не должно превышать I5 мм, а верха балок ±3мм.

7.СТРОИТЕЛЬСТВО СОЕДИНИТЕЛЬНЫХ ГАЛЕРЕЙ ПОД СУШИЛКАМИ

7.I. Двухэтажная галерея с зерносушилкой располагается между рабочим зданием и силосными корпусами. В ней размещают помещение диспетчерской, трансформаторную подстанцию, цеховую лабораторию, распределительный пункт и комнату для обогрева рабочих.

7.2. Отрывка котлована и подготовка основания под соединительную галерею производятся одновременно с производством земляных работ под рабочее здание и силосный корпус.

7.3. Работы по устройству сборно-монолитного фундамента начинают с установки фундаментных блоков в проектное положение на выравнивающий слой цементного раствора или слой песка толщиной 20 мм. При этом блоки Ф I-3 и Ф I-4 (по периметру галереи) должны быть установлены таким образом, чтобы арматурные выпуски попадали в монолитную часть фундаментной плиты.

Монтаж фундаментных блоков осуществляют башенным краном при помощи четырехветвевого стропа грузоподъемностью I0 т.

7.4. После установки фундаментных блоков и закрепления опалубочных щитов по периметру галереи производят укладку арматурных сеток и соединение их с выпусками арматуры блоков. Установка арматуры оформляется актом освидетельствования скрытых работ.

7.5. Укладку бетонной смеси в монолитную часть фундаментной плиты производят по захваткам с соблюдением требований СНиП Ш-I5-75. Размер захватки 3х3м (одна ячейка).

7.6. Монтаж и закрепление в проектном положении колонн соединительной галереи производят с соблюдением требований, изложенных в гл.5 настоящих Рекомендаций.

7.7. На установленных колоннах на отметке +2.30 следует закрепить сваркой соединительные детали МС-I и МС-8I и приварить к ним опорные детали МС-79 (МС-7I). Одновременно с этим ведут кирпичную кладку внутренних стен и перегородок.

7.8. При закреплении соединительных и опорных деталей сварщики должны находиться на подмостях, передвигаемых по верху фундаментной плиты.

С этих же подмостей ведутся работы по монтажу металлических балок.

7.9. Монтаж плит перекрытия ведется башенным краном при помощи четырехветвевого стропа грузоподъемностью 5 т. Монтаж плит начинают с перекрытия на отметке +2.48 (над распределительным пунктом).

7.I0. Параллельно с работами по монтажу плит ведут монтаж и закрепление в проектном положении стеновых панелей.

7.II. Устройство монолитных участков перекрытия на отметках +3.00 и +6.35 следует вести в соответствии с требованиями СНиП Ш-I5-75.

7.I2. Крюки К-I и К-2, служащие опорой несущим прогонам опалубки, должны быть надежно заделаны в кирпичные стены (рис.34).

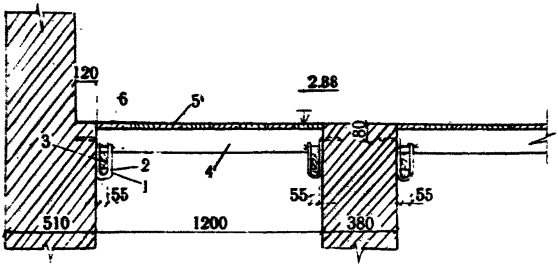


Рис.34.Опирание опалубки монолитных участков перекрытия на металлические крюки, заделанные в кирпичные стены: I - металлический крюк; 2 - клиновой вкладыш; 3 - деревянный прогон 50х150 мм; 4 - деревянная балка 50х150 мм; 5 - опалубочный настил из досок (δ = 25 мм); 6 - проволочная скрутка

7.I3. Устройство опалубки следует вести в следующей последовательности:

деревянные прогоны, располагаемые равномерно, с шагом не более I500 мм, устанавливаются в крюки $К_1$ и $К_2$ и опираются на клиновые вкладыши;

по прогонам с шагом не более I000 мм укладываются деревянные балки. Крепление балок к прогонам производится гвоздями через промежуточные бобышки;

проверяется и подбивкой снизу клиньев под прогонами регулируется горизонтальность опорной части балок;

укладываются и прикрепляются к балкам доски настила опалубки.

7.I4. Ширина досок, используемых для настила, должна быть не более I50 мм.

Поверхность досок, обращенная к бетону, должна быть острогана и покрыта эмульсионным составом, предохраняющим их от сцепления с бетоном.

7.I5. В осях "В"; "Г" и "Д" опорные крюки опалубки монолитных участков перекрытия на отметке +3.00 следует опирать на ме-

таллические балки МБ-41 и установленные ранее сборные железобетонные плиты перекрытия (рис.35).

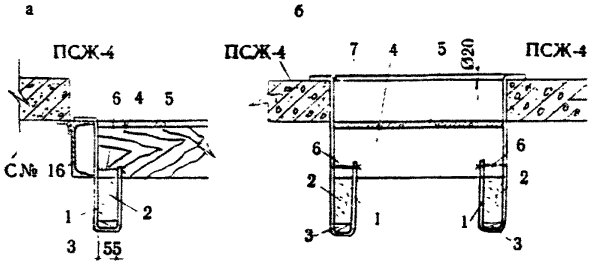


Рис.35. Опирание металлических крюков на металлические балки (а) и железобетонные плиты (б): 1 - металлические крюки; 2 - деревянный прогон 50х150 мм; 3 - клиновой вкладыш; 4-деревянная балка 50х150 мм; 5 - опалубочный настил из досок δ = 25 мм; 6 - проволочная скрутка; 7 - распорный металлический прут ø20 мм, соединенный на сварке с опорной частью крюков (1)

7.16. Устройство перекрытия на отметке + 6.35 начинают с установки плит ПН-1, с которых производят все последующие работы. Монолитные железобетонные работы по устройству перекрытия на отметке +6.35 следует начинать с устройства опор под сушилку по оси 5 и бетонирования балок Б-1 в осях "В" и "Д".

7.17. Бетонирование постаментов под электродвигатели и вентиляторы по оси 3 производится одновременно с бетонированием соответствующих захваток сборно-монолитных участков перекрытия.

8. ВОЗВЕДЕНИЕ ПРИЕМНЫХ УСТРОЙСТВ

8.1. Устройства для приема зерна с автотранспорта и железной дороги имеют, как правило, значительно заглубленные подземные части, выполняемые из монолитного, сборно-монолитного или сборного железобетона. Специфика производства работ по возведе-

нию конструкций подземной части приемных устройств заключается в обеспечении выполнения этих работ в сухом котловане и особо тщательном устройстве предусмотренных проектом гидроизоляционных работ, гарантирующих бесперебойную эксплуатацию приемных устройств в течение всего срока службы сооружений.

8.2. Способ водопонижения определяется основным проектом. Его выбор с учетом конкретных природных условий данного участка, способов и продолжительности производства работ в котловане должен обеспечивать неизменяемость природных свойств грунта в основании сооружения и устойчивость откосов котлована.

8.3. Открытый водоотлив - наиболее простой и экономичный способ водопонижения, чаще других применяемый при возведении подземных частей приемных устройств. Этот способ водопонижения требует отрывки котлована несколько больших размеров, так как водоотводные канавы и приемный колодец, из которого насосами будет откачиваться поступающая в котлован вода, должны быть вынесены за пределы контура фундамента.

8.4. Гарантированная бесперебойность работы водоотлива достигается установкой двух (в т.ч. одного резервного) насосов. Мощность каждого из насосов подбирается из расчета непрерывной откачки всей поступающей в котлован воды.

8.5. Дренажи в виде открытых или заполненных фильтрующим материалом канав и траншей могут быть размещенными как в самом котловане, так и вне его. Дренажные системы в виде подземных галерей могут быть применены для водопонижения только в случае их использования при постоянной эксплуатации приемного устройства.

8.6. Водопонижение при помощи иглофильтров рекомендуется применять на свободной строительной площадке при наличии в основании неслоистых грунтов, имеющих коэффициенты фильтрации от I до 50 м в сутки.

8.7. Выполнение работ по возведению монолитных железобетонных конструкций в подземной части приемных устройств должно осуществляться в соответствии с требованиями СНиП Ш-I5-76. Рекомендуется опалубку монолитных железобетонных конструкций собирать из инвентарных щитов типа "Монолит-72".

8.8. Выполнение работ по возведению сборных железобетонных конструкций в подземной части приемных устройств должно осуществляться в соответствии с требованиями СНиП Ш-I6-73.

8.9. Выполнение работ по возведению сборно-монолитных железобетонных конструкций в подземной части приемных устройств должно осуществляться в соответствии с требованиями СНиП III-15-76, СНиП III-16-80 и "Рекомендаций по возведению сборно-монолитных железобетонных конструкций подземной части элеваторных сооружений из унифицированных пустотелых блоков УДБ" (ЦНИИЭПсельстрой, М., 1982 г.).

8.10. Гидроизоляционные работы в подземной части приемных устройств должны выполняться в соответствии с требованиями СНиП III-20-74.

Стены сооружений, подготовленные под наклейку гидроизоляционного ковра, должны быть ровными, без раковин, выбоин и околов. Основание под гидроизоляцию считается ровным, если при проверке его трехметровой рейкой размер просвета под ней не превышает 10 мм. Просветы допускаются только плавного очертания и не более одного на 1 м. Ступенчатость смонтированных сборных железобетонных конструкций стен не должна превышать 10 мм. Места обнаружения ступенчатости должны быть до наклейки гидроизоляционного ковра выровнены цементно-песчаным раствором.

8.11. Окрасочная гидроизоляция стен горячими или холодными битумными мастиками должна наноситься равномерно по всей изолируемой поверхности не менее чем в два слоя. Каждый последующий слой мастики может наноситься только после отвердения и просушки ранее нанесенного.

8.12. Оклеечная рулонная гидроизоляция выполняется путем послойного наклеивания полотнищ горячими или холодными мастиками при толщине каждого слоя мастики 1-2 мм. Последний слой оклеечной изоляции при отсутствии специальных указаний в проекте должен покрываться сплошным слоем горячей битумной мастики толщиной 2 мм.

8.13. Стены оклеивают гидроизоляционным материалом в направлении снизу вверх заранее нарезанными полотнищами длиной не менее 2 м. Свернутое в рулон полотнище следует наклеивать, постепенно раскатывая рулон и нанося мастику в зазор между изолируемой поверхностью и полотнищем.

8.14. Особое внимание при выполнении гидроизоляционных работ должно быть обращено на места перегиба изоляционного ковра (пере-

ход от основания на стену и углы сооружения). В этих местах по первому слою оклеечной изоляции рекомендуется проложить лист кровельной оцинкованной стали.

8.15. Гидроизоляционные работы в подземной части приемных устройств подлежат приемке с составлением акта на скрытые работы.

8.16. Монтаж конструкций надземной части приемных устройств осуществляется кранами в последовательности, предусмотренной проектом производства работ.

9.ОСОБЕННОСТИ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ В ЗИМНЕЕ ВРЕМЯ

9.1. Общие положения

9.1.1. Зимние условия производства строительно-монтажных работ определяются среднесуточной температурой наружного воздуха ниже +5°С и минимальной суточной температурой ниже 0°С.

9.1.2. К началу зимнего периода на строительной площадке должен быть выполнен комплекс специальных мероприятий, обеспечивающих качественное и бесперебойное производство всех видов работ. Эти мероприятия должны включать:

определение видов и объемов строительно-монтажных работ, намечаемых к выполнению в течение предстоящей зимы, и разработку способов их производства;

определение потребности в дополнительных материалах, машинах, механизмах, инвентаре и приспособлениях, необходимых при зимних работах, и обеспечение своевременной их поставки на строительную площадку;

заблаговременную подготовку растворо-бетонных узлов, строительных машин, механизмов, автотранспорта, временных сетей водо- и электроснабжения, а также административных, культурно-бытовых, санитарно-гигиенических и жилых помещений, находящихся на строительной площадке, к эксплуатации в зимних условиях;

подготовку к эксплуатации в зимних условиях внутриплощадочных дорог, проездов и мест складирования конструкций;

обеспечение стройки необходимым количеством противоморозных добавок к бетону и раствору;

обеспечение потребности в зимней спецодежде и обуви для рабочих.

9.I.3. Все намечаемые для данного объекта мероприятия по подготовке к зиме должны быть утверждены специальным приказом по тресту или управлению (стройпоезду, ПМК).

9.2. Особенности производства земляных работ

9.2.I. Разработка мерзлого грунта одноковшовыми экскаваторами без предварительного разрыхления допускается при толщине промерзшего слоя:

до 250 мм при объеме ковша 0,5÷0,65 м^3;

до 400 мм при объеме ковша I,0÷I,25 м^3.

9.2.2. Толщина слоя мерзлого грунта при разработке роторными экскаваторами траншей для прокладки инженерных сетей должна устанавливаться в зависимости от конструкции рабочих органов и мощности землеройной машины.

9.2.3. Если нет возможности предохранить почву от промерзания, то до начала разработки грунта, промерзшего на глубину, превышающую величины, приведенные в п.9.2.I , он должен быть разрыхлен или оттаян.

9.2.4. Способы разработки грунтов, промерзших на глубину свыше 400 мм, рекомендуется назначать по табл. 2.

Таблица 2

Глубина промерзания грунта, мм	Рекомендуемые способы подготовки грунта к разработке	Рекомендуемые механизмы для разработки разрыхленного мерзлого грунта
400-600	Рыхление шар-молотом или клин-молотом	Экскаваторы, оборудованные прямой лопатой с ковшом емкостью 0,5-I,0 м^3
более 600	I. Рыхление взрывами 2. Рыхление дизель-молотом 3. Оттаивание грунта (может быть рекомендовано только при небольших размерах разрабатываемых котлованов и траншей)	То же, оборудованные драглайном с ковшом емкостью I м^3 и более

9.2.5. Мерзлый грунт, применяемый для обратной засыпки пазух между стенками открытого котлована и возведенного здания, может иметь в своем составе смерзшихся комьев не более 15% от общего объема засыпки.

Засыпку пазух следует вести слоями толщиной не более 200 мм с обязательным послойным уплотнением грунта механическими или пневматическими трамбовками.

9.2.6. Запрещается применение мерзлого грунта для засыпки под полы.

9.3. Особенности производства работ по забивке свай

9.3.1. При глубине промерзания грунта до 300 мм забивка железобетонных свай должна производиться дизель-молотом с ударной частью массой не менее 1,8 т. При большей глубине промерзания следует применять предварительный локальный отогрев грунта в местах забивки свай или устройство направляющих скважин.

9.3.2. Локальный отогрев грунта в местах забивки свай при глубине промерзшего слоя 1200-1500 мм возможен электрическим током. В этом случае у места расположения каждой сваи забивают на глубину около 1000 мм в промерзший грунт три стержня электрода диаметром 22 мм, к которым подводят электросеть напряжением 220 В. Стержни-электроды располагают на расстоянии 300 мм друг от друга (рис.36).

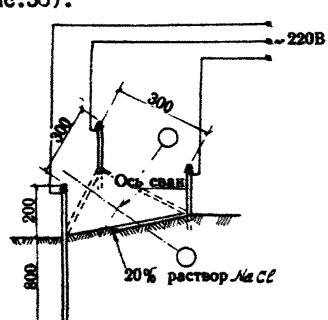


Рис.36. Схема забивки электродов при локальном отогреве грунта в месте забивки сваи

9.3.3. Ускорение процесса оттаивания грунта в местах забивки свай может быть достигнуто при устройстве между электродами неглубоких канавок, заполненных 20 % раствором поваренной соли.

9.4. Особенности производства бетонных работ

9.4.1. Производство работ по устройству монолитных и сборно-монолитных железобетонных конструкций в зимнее время более трудоемко и связано со значительными дополнительными затратами материалов и энергетических ресурсов. В связи с этим основные объемы бетонных работ рекомендуется выполнять в летнее время.

9.4.2. При возведении монолитных и сборно-монолитных бетонных и железобетонных конструкций в зимнее время следует применять бетоны, приготовленные с противоморозными добавками.

9.4.3. В качестве противоморозных добавок должны использовать нитрит натрия ($NaNO_2$) или поташ (K_2CO_3), удовлетворяющие требованиям ГОСТ 19906-74 и ГОСТ 10690-73*.

Количество противоморозных добавок, вводимых в бетон при его приготовлении, должно назначаться в зависимости от ожидаемых температурных условий твердения забетонированных конструкций и приближенно может быть принято по табл. 3.

Таблица 3

Рекомендуемые дозировки противоморозных добавок

Вид добавки	Расчетная температура твердения бетона, °С	Добавка в % от массы цемента	
		к бетону	к раствору
Нитрит натрия (НН)	до -5	5-6	5
	от -5 до -10	6-8	8
	от -10 до -15	8-10	10
Поташ (П)	до -5	5-6	5
	от -5 до -10	6-8	10
	от -10 до -15	8-10	15
	от -15 до -20	10-12	15
	от -20 до -25	12-15	15

9.4.4. Набор прочности бетоном с противоморозными добавками при расчетных отрицательных температурах происходит значительно медленнее, чем летом. Исходя из этого, не следует загружать конструкции и передавать усилия на стыки, забетонированные с применением противоморозных добавок, до получения разрешения строительной лаборатории, осуществляющей контроль за прочностью конструкций, твердевших на морозе.

9.4.5. Фактическая прочность бетона с противоморозными добавками определяется построечной или трестовской лабораторией по результатам испытания контрольных образцов, твердевших в условиях, аналогичных условиям твердения забетонированных конструкций.

Расчетная прочность бетонов с противоморозными добавками в зависимости от температуры и продолжительности твердения может быть приближенно определена по табл. 4.

Таблица 4

Прочность бетона с противоморозными добавками

Вид добавки	Расчетная температура твердения, °С	Прочность в % от R_{28} при твердении бетона на морозе за период, сут.			
		7	I4	28	90
НН	-5	30	50	70	90
	-I0	20	35	55	70
	-I5	I0	25	35	50
П	-5	50	65	75	I00
	-I0	30	50	70	90
	-I5	25	40	65	80
	-20	25	40	55	70
	-25	20	30	50	60

9.4.6. В отдельных случаях, при необходимости ускоренного получения бетона в конструкциях прочностью 70% от R_{28} и выше, следует организовать электропрогрев бетона стержневыми или накладными пластинчатыми электродами.

9.4.7. Прочность бетона, укладываемого зимой в стыки колонн с подколонниками, должна быть увеличена по сравнению с проектной маркой на 50 кг/см^2.

Ускорение процесса твердения бетона, укладываемого в стыки колонн с подколонниками, может быть достигнуто путем применения электродного электропрогрева. Температура бетона в стыке при электропрогреве не должна превышать 80°С при максимальной интенсивности подъема температуры в бетоне 15 град/ч и остывания - 10 град/ч.

9.4.8. Прочность бетона в стыке после окончания термообработки должна быть не менее 140 кг/см^2, а к началу эксплуатации сооружения - достигнуть проектной марки.

9.4.9. Монолитные и сборно-монолитные участки перекрытий в рабочих зданиях следует бетонировать зимой с применением электропрогрева.

9.4.10. Бетон в монолитных и сборно-монолитных участках перекрытий рабочих зданий, которые в зимнее время не будут загружаться технологическим оборудованием, должен к моменту замерзания иметь прочность не менее 100 кг/см^2.

На участках перекрытий, которые в зимнее время предполагается передавать под установку технологического оборудования, прочность бетона по окончании термообработки должна иметь проектную марку.

9.4.11. Для термообработки бетона на монолитных и сборно-монолитных участках перекрытий толщиной до 100 мм рекомендуется применять односторонний электропрогрев с укладкой по верху бетона полосовых электродов. Опалубка снизу на прогреваемых участках должна быть утеплена, а поверхность бетона укрыта слоем опилок или брезентом.

9.4.12. При термообработке монолитных участков перекрытий толщиной более 100 мм следует вести двухсторонний электропрогрев.

9.4.13. Для обетонирования несущих сборно-монолитных конструкций, возводимых из блоков УДБ в зимнее время, должен применяться бетон марки не ниже М-250 с противоморозными добавками.

В отдельных случаях, при температурах наружного воздуха ниже минус 25°С, или при необходимости ускоренного достижения бетоном, уложенным в каналы смонтированных конструкций, расчетной прочности, следует выполнять специальные мероприятия, изложенные

в "Рекомендациях по возведению сборно-монолитных железобетонных конструкций подземной части элеваторных сооружений из унифицированных пустотелых блоков УДБ" (ЦНИИЭПсельстрой, М, 1982).

9.4.14. При зимнем выполнении бетонных работ построечные или трестовские лаборатории обязаны непрерывно вести наблюдение за режимами его твердения, регулярно регистрировать температуру бетона (в конструкциях), делая соответствующие записи в специальном журнале (Приложение 3).

9.5. Особенности производства монтажных и сварочных работ

9.5.1. При монтаже сборных железобетонных конструкций в зимнее время должны быть приняты специальные меры, обеспечивающие удобство и безопасность производства работ:

настилы лесов и подмостей, монтажные лестницы и трапы должны регулярно очищаться от снега и наледи и при необходимости посыпаться песком;

снег с перекрытий монтируемых зданий и путей башенного крана должен периодически убираться;

раствор и бетон должны перевозиться и храниться в закрытых утепленных ящиках и бадьях.

9.5.2. Укладка выравнивающих слоев при монтаже стеновых элементов, воронок, плит, панелей и колонн должна вестись растворами, приготовленными с противоморозными добавками.

9.5.3. Сварку металлических конструкций и закладных деталей железобетонных конструкций в зимнее время следует осуществлять с соблюдением требований СН 393-78 и СНиП III-18-75.

9.5.4. Зона сварки и рабочее место сварщика должны быть защищены от атмосферных осадков, сильного ветра и сквозняков. При температурах наружного воздуха ниже минус 10°С рекомендуется иметь вблизи рабочего места сварщика устройство для обогрева рук.

9.5.5. Электросварочные работы в зимнее время следует вести на повышенных значениях сварочного тока. Рекомендуемое относительное увеличение значения сварочного тока в зависимости от температуры наружного воздуха может быть принято по табл. 5.

Таблица 5

Температура воздуха в зоне сварки, °С	-5°	-10°	-15°	-20°	-25°	-30°
Рекомендуемое относительное увеличение значения сварочного тока, %	2	5	8	10	12	15

10. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА И ПРИЕМКА СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫХ РАБОТ

10.1. Контроль качества возведения отдельных конструкций и частей зданий и сооружений является неотъемлемой частью каждой технологической операции. Он должен производиться при помощи типовых и специальных инструментов, приспособлений и шаблонов на всех стадиях выполнения строительно-монтажных работ как самими исполнителями, так и лицами, принимающими эти работы от исполнителей.

10.2. Контроль качества выполнения работ следует производить в соответствии с требованиями СНиП-Ш "Правила производства работ" используя государственные и ведомственные нормативные документы и специальные карты операционного контроля, разрабатываемые трестами оргтехсельстрой Минсельстроя СССР.

10.3. Основными критериями качества выполнения работ являются показатели технического уровня отдельных конструкций и частей зданий, определяемые соответствующими нормативными документами, включающие в себя геометрические и эстетические параметры, регламентирующие прочность, устойчивость, надежность, долговечность, эксплуатационные свойства и внешний вид законченной строительной продукции.

10.4. Приемка смонтированных конструкций от исполнителей должна производиться после полного закрепления всех узлов и деталей.

10.5. При приемке работ от исполнителей выполняется освидетельствование в натуре выполненных конструкций и частей здания, проверяются стыки и швы, производятся контрольные замеры. В от-

дельных случаях при приемке конструкций могут быть проведены производственные испытания и лабораторные исследования.

10.6. Смонтированные железобетонные и металлические конструкции должны сдаваться с предъявлением следующих документов:

рабочих чертежей, утвержденных к производству работ;

согласованных с проектной организацией отступлений от рабочих чертежей, допущенных при изготовлении и монтаже конструкций;

паспортов на смонтированные сборные железобетонные конструкции и заводских сертификатов на металлоконструкции;

сертификатов на материалы и сварочные электроды;

исполнительных схем инструментальной проверки положения смонтированных конструкций с нанесением на схему всех отклонений от проекта;

журнала работ;

актов освидетельствования скрытых работ;

документов о контроле качества сварных соединений, противокоррозионных покрытий и замоноличивания стыков;

описи дипломов (удостоверений) сварщиков, работавших на монтаже конструкций.

10.7. Допускаемые отклонения от проектных размеров при монтаже сборных железобетонных и металлических конструкций следует принимать соответственно по СНиП Ш-16-79, СНиП Ш-18-75 и материалам отдельных глав настоящих Рекомендаций.

10.8. На строительстве объектов, входящих в комплексы зерновых элеваторов, промежуточной приемке подлежат следующие ответственные конструкции:

основание под фундаменты зданий и сооружений;

сборные, сборно-монолитные и монолитные железобетонные фундаменты;

конструкции подземной части заглубленных сооружений и подсилосного этажа силосных корпусов и рабочих зданий;

стены силосов и бункера в рабочем здании - по высотным зонам не реже чем через 10000 мм;

конструкции междуэтажных перекрытий, металлические воронки и днища рабочих зданий;

конструкции надсилосных перекрытий силосных корпусов;
конструкции надсилосной галереи;
надстройка рабочего здания (поэтажно);
конструкции зданий и сооружений подсобно-вспомогательного назначения.

10.9. На строительстве объектов, входящих в комплексы зерновых элеваторов, освидетельствованию и приемке (с составлением акта по форме Приложения 2 СНиП III-I-75) подлежат следующие скрытые работы:

выполнение гидроизоляционных покрытий в подземной части зданий и сооружений;
установка арматуры в монолитных и сборно-монолитных конструкциях;
отметка дна стаканов подколонников сборных, сборно-монолитных и монолитных фундаментов;
сварка выпусков арматуры, закладных и соединительных деталей;

защита скрытых металлических деталей от коррозии;
заделка колонн в стаканах подколонников;
заделка вертикальных стыков между стеновыми элементами;
выполнение осадочных швов;
устройство карнизов и узлов примыкания кровли.

10.10. При возведении монолитных и сборно-монолитных железобетонных конструкций на месте производства работ проверяется подвижность бетонной смеси и производится отбор образцов, на основании результатов испытаний которых судят о фактической прочности бетона в конструкциях.

10.11. Проверка подвижности бетонной смеси производится построечными лабораториями по ГОСТ 10181-I-81 как у места ее приготовления (не реже двух раз в смену при постоянной влажности заполнителей, или через каждые два часа при резких изменениях их

влажности, а также в случае изменения состава приготовляемого бетона), так и у места бетонирования.

Контроль подвижности бетонной смеси, централизовано поступающей на строительную площадку (товарный бетон), производится дважды в смену по образцам, отбираемым непосредственно из кузовов автосамосвалов.

10.12. Прочность бетона, используемого для изготовления монолитных и сборно-монолитных бетонных и железобетонных конструкций, определяется по испытаниям контрольных образцов, отбираемых непосредственно на месте производства работ.

Количество образцов, их размеры, условия и сроки хранения до времени проведения испытаний должны соответствовать требованиям ГОСТ 10180-78.

10.13. Результаты прочностных испытаний бетонных образцов фиксируются в специальных журналах (Приложение 3).

10.14. В процессе производства монтажных работ построечные лаборатории обязаны контролировать прочность и пластичность применяемого раствора, а также качество и количество вводимых в него добавок.

10.15. Прочность раствора, применяемого при монтаже сборных и сборно-монолитных конструкций, определяется по результатам испытаний контрольных образцов, отбираемых непосредственно на месте производства монтажных работ.

Количество образцов, их размеры, условия и сроки хранения до времени проведения испытаний должны соответствовать требованиям ГОСТ 10180-78.

10.16. Пластичность раствора, укладываемого в швы между сборными железобетонными элементами, должна соответствовать 80±10 мм, а раствора, укладываемого в вертикальные стыки между сборными элементами стен силосов, - 120±10 мм глубины погружения стандартного конуса.

10.17. Отклонение от проектной величины защитного слоя монолитных железобетонных конструкций не должно превышать 3 мм при толщине защитного слоя бетона менее 15 мм и 5 мм при толщине более 15 мм.

10.18. Качество подготовки стыков и швов под герметизирующую обмазку или оклейку их специальными герметиками должно проверяться внешним осмотром. Не допускается наличие трещин, раковин и крупных пор в местах устройства оклеечной и обмазочной изоляции.

Места на фасаде, где горизонтальные швы между элементами имеют допускаемую нормативами ступенчатость, должны быть заделаны раствором заподлицо с кромкой ребра выступающего железобетонного элемента. Также заподлицо должны быть заделаны гнезда в местах установки соединительных шпилек.

10.19. Качество монтажа стеновых элементов и надежность заделки стыков и швов между смонтированными элементами должны проверяться испытанием законченного строительством силосного корпуса на водонепроницаемость.

10.20. Испытания на водонепроницаемость проводятся специальной дождевальной установкой, имеющей горизонтально расположенную поливочную перфорированную трубу диаметром 3/4", имеющую отверстия диаметром 2 мм, расположенные через 150 мм и обращенные в сторону стены силосного корпуса.

Расход воды и время дождевания определяются специальной Методикой, утвержденной Минсельстроем СССР и Минзагом СССР.

10.21. Оценка качества выполненных работ устанавливается в соответствии с требованиями Инструкции СН 378-77.

11. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ НА СТРОИТЕЛЬСТВЕ ЭЛЕВАТОРНЫХ КОМПЛЕКСОВ

11.1. Работы по возведению зданий и сооружений, входящих в комплексы зерновых элеваторов, должны производиться с соблюдением требований ГОСТ "Системы стандартов безопасности труда", СНиП III-4-80 и настоящих Рекомендаций.

При разработке проектов производства работ на строительство элеваторных комплексов, а также при организации строительной площадки и выполнении подготовительных и основных видов строительно-монтажных работ на объектах должны выполняться требования санитарно-гигиенических норм и правил Минздрава СССР, правил техники бе-

зопасности, утвержденных в установленном порядке органами Государственного надзора и соответствующими министерствами и ведомствами СССР по согласованию с Госстроем СССР.

II.2. При одновременной работе на площадке строительства элеваторного комплекса нескольких организаций генеральный подрядчик наряду с совмещенным графиком производства работ должен совместно с субподрядными организациями разработать комплексные мероприятия по технике безопасности и производственной санитарии.

Контроль за выполнением указанных мероприятий возлагается на генерального подрядчика. Ответственность за безопасное ведение работ, выполняемых субподрядными организациями, возлагается на инженерно-технических работников этих организаций, осуществляющих руководство этими работами.

II.3. При строительстве зерновых элеваторов на территории действующих хлебоприемных пунктов должно быть предусмотрено выполнение дополнительных мероприятий, обеспечивающих безопасное производство работ:

решены вопросы безопасной организации работ вблизи действующих производственных зданий и сооружений, воздушных линий электропередач, кабельных электрических и слаботочных линий и других подземных инженерных коммуникаций;

временные сети водо- и энергоснабжения в местах их пересечения с эксплуатируемыми дорогами и проездами должны быть надежно защищены от повреждений;

переезды и переходы через эксплуатируемые железнодорожные пути должны быть оборудованы световой сигнализацией или охраняемыми шлагбаумами;

в местах пересечения временных автомобильных дорог с рельсовыми путями должны быть уложены сплошные настилы.

II.4. Все грузоподъемные краны, работающие на монтаже конструкций, должны быть оборудованы автоматическими приборами безопасности и сигнализацией, а также предохранительными и противоугонными устройствами (рис.37).

Во избежание столкновения грузоподъемных кранов, работающих одновременно на одном подкрановом пути, на каждом из них должны

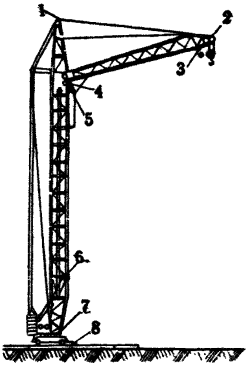


Рис.37. Размещение устройств и приборов безопасности на башенном кране: 1 -датчик анемометра; 2 - ограничитель высоты подъема; 3 - датчик усилия; 4 - датчик угла; 5 - исполнительное устройство ограничителя грузоподъемности и ограничитель вылета, совмещенное с указателем вылета; 6 - ограничитель высоты подъема башни; 7 - ограничитель поворота; 8-ограничитель перемещения

быть установлены механизмы ограничения передвижения и поворота, обеспечивающие остановку кранов на расстоянии не менее 5000 мм между перемещаемыми грузами или выступающими конструкциями кранов (рис.38).

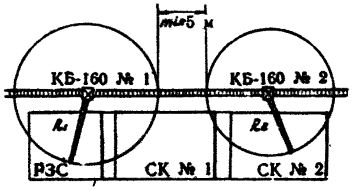


Рис.38.Предельное сближение кранов R_1 и R_2 - радиус стрелы

II.5. Монтажные работы запрещается производить при силе ветра более 6 баллов (скорость ветра I0-I2 м/сек), а также при грозе, сильном дожде, снегопаде, тумане и гололеде.

Монтаж стеновых панелей не разрешается производить при силе ветра в 5 баллов.

При ветре 6 баллов монтажный кран должен быть остановлен и закреплен противоугонными приспособлениями. При скорости ветра свыше I5 м/сек, необходимо принять дополнительные меры, предусмотренные инструкцией по эксплуатации данного типа крана.

II.6. Запрещается производить любые виды строительно-монтажных работ, складировать материалы и конструкции, устраивать стоянки автомашин и строительной техники в охранной зоне воздушных линий электропередач без предварительного согласования с организацией, эксплуатирующей данную линию.

Лицам, направляемым на работы, выполняемые в охранной зоне линий электропередач, должен быть выдан наряд-допуск, определяющий безопасные методы производства работ. Наряд-допуск утверждается главным инженером (главным энергетиком) строительно-монтажной организации.

II.7. Вокруг возводимых зданий (сооружений) должны быть ограждены опасные зоны. Ширина зоны должна составлять не менее 20% полной высоты здания (не менее 7000 мм при высоте здания до 20000 мм и не менее 10000 мм при высоте здания до 100000 мм).

Ограждение опасной зоны должно быть обозначено специальными надписями, хорошо видимыми в любое время суток. Проходы через опасную зону в строящееся здание оборудуются прочными сплошными навесами, защищающими рабочих от возможных травм в случае падени, предметов с высоты.

II.8. Действующие железнодорожные пути, проезды, проходы, лестницы, складские площадки и помещения, а также все рабочие места на строительной площадке в темное время суток должны быть освещены. Нормативная освещенность рабочих мест должна приниматься по СН 81-80.

II.9. К производству работ на строительстве зерновых элеваторов допускаются лица не моложе 18 лет, годные по состоянию здоровья к выполнению этих работ. Эти лица подлежат предварительному (до начала работ) медицинскому освидетельствованию и должны периодически проходить медицинский осмотр в сроки, установленные Минздравом СССР (приказ № 400 от 30.05.69 г.).

II.10. Все вновь поступающие на стройку лица могут быть допущены к работе только после прохождения ими вводного инструктажа по технике безопасности, пожарной безопасности, производственной санитарии и оказанию доврачебной помощи, а также первичного инструктажа по технике безопасности непосредственно на рабочем месте.

II.II. Повторные инструктажи по технике безопасности с рабочими должны проводиться:

регулярно, не реже одного раза в три месяца;

при изменении условий работы и переводе рабочих на выполнение других видов работ;

при нарушении рабочими правил техники безопасности.

II.I2. Рабочие комплексных бригад должны получить инструктаж по технике безопасности всех видов строительно-монтажных работ, выполняемых бригадой.

II.I3. Проведение первичного, повторных и внеплановых инструктажей по технике безопасности с рабочими должно регистрироваться в специальном журнале (Приложение 4).

II.I4. Не позднее чем через три месяца после начала работ на строительстве элеваторных комплексов рабочие должны пройти специальное обучение по безопасным методам производства работ. Обучение должно производиться силами линейных инженерно-технических работников по специальной программе, составленной на основе типовых программ с учетом специфики работы на каждом строительном участке. Программа проведения занятий с рабочими должна быть рассмотрена и утверждена главным инженером управления (ПМК, СПЭ).

По окончании обучения и в дальнейшем ежегодно главный инженер управления проводит проверку знаний рабочими и бригадирами правил производства работ и безопасных приемов труда.

Результаты проверки оформляются документально, и рабочим, подтвердившим свои знания правил безопасного производства работ, выдаются удостоверения (СНиП III-4-80).

II.I5. Линейный инженерно-технический персонал строек (по списку должностей, утвержденному минсельстроями союзных республик) должен ежегодно проходить проверку знаний правил техники безопасности в соответствии с должностными обязанностями и характером выполняемых работ.

II.I6. Все рабочие и инженерно-технические работники, находящиеся в зоне выполнения строительно-монтажных работ, должны носить защитные каски, удовлетворяющие требованиям ГОСТ I2.4.087-80.

II.I7. При выполнении строительно-монтажных работ на высоте более I000 мм при невозможности или нецелесообразности устройства настилов с ограждениями рабочих мест рабочие должны быть обеспе-

чены предохранительными поясами, удовлетворяющими требованиям ГОСТ 12.04.089-80.

11.18. Для выполнения работ внутри смонтированных силосов и бункеров следует выделять не менее 3 рабочих. Спуск рабочего в силос (бункер) может быть произведен только в специальной люльке, приводимой в движение ручной лебедкой. При выполнении работ двое рабочих находятся снаружи и обеспечивают безопасность находящегося внутри силоса человека.

Рабочий, находящийся внутри силоса, должен иметь предохранительный пояс, закрепленный за страховочный канат. Второй конец страховочного каната должен быть у рабочего, находящегося вне силоса.

Спуск рабочих внутрь силосов (бункеров) на веревочных петлях, вальках и подобных им приспособлениях запрещается.

11.19. В процессе выполнения работ необходимо следить, чтобы на настилах подмостей не было скопления людей (не более 2 человек на 1 $м^2$ настила) и грузов, приводящих к перегрузкам лесов и подмостей.

11.20. Деревянные части лесов, подмостей, лестниц и ограждений должны изготавливаться из пиломатериалов хвойных пород не ниже II сорта с влажностью не выше 25%.

Настилы на лесах и подмостях должны иметь ровную поверхность с зазорами между досками не более 10 мм. Стыкование внахлестку щитов или отдельных досок настилов допускается только по длине (концы стыкуемых досок должны быть стесаны и не менее чем на 200 мм выступать за опору). Концы досок (щитов) в месте стыкования должны быть надежно прикреплены к опоре.

11.21. Настилы лесов, подмостей, стремянок и люлек, расположенных выше 1 м от уровня земли (перекрытия), должны быть ограждены. Перильное ограждение должно состоять из стоек и поручня, расположенного на высоте не менее 1100 мм от поверхности настила, одного или нескольких промежуточных горизонтальных элементов и бортовой доски высотой не менее 150 мм.

Перила должны рассчитываться на выдерживание сосредоточенной нагрузки 40 кгс/м (400 Н/м). Крепление элементов перил к стойкам должно производиться с внутренней стороны подмостей. Поручни должны быть остроганы.

II.22. Внутренние и наружные подмости, используемые для монтажа стен силосных сооружений, должны иметь лестницы-стремянки для спуска рабочих на настил наружных подмостей (с ограждением на всю высоту) и на настил нижнего яруса внутренних подмостей.

Люки в верхних настилах внутренних подмостей, служащие для попадания рабочих на нижний ярус, должны быть оборудованы выдвижными или откидными решетками.

II.23. Для подъема людей в зону монтажа у каждого возводимого силосного корпуса должна быть установлена инвентарная секционная сборно-разборная шахтная лестница.

Для подъема людей в зону монтажа рабочих зданий следует использовать постоянную лестницу, элементы которой монтируются одновременно с остальными конструкциями.

II.24. Погрузочно-разгрузочные работы, складирование материалов и конструкций на приобъектных складах следует производить в соответствии с требованиями ГОСТ 12.3.009-75.

II.25. Расстояние от штабелей материалов и конструкций до бровок выемок, котлованов и траншей назначается с учетом обеспечения устойчивости откосов. Штабеля должны быть вынесены за пределы призмы обрушения грунта не менее чем на 1000 мм.

II.26. При разгрузке конструкции с железнодорожных вагонов и платформ и укладке их на прирельсовом складе расстояние между крайним штабелем и ближайшим к нему рельсом должно быть не менее 2000 мм.

Запрещается производить выгрузку конструкций на рельсовые пути и в междупутье.

II.27. Перед началом каждой рабочей смены технический персонал участка должен произвести осмотр технического состояния подмостей, лестниц, люлек, и др. монтажных приспособлений.

II.28. При перемещении краном элементов и конструкций монтажники должны находиться вне контура устанавливаемого элемента со стороны, противоположной направлению их движения к месту монтажа. Проносить груз над находящимися внизу людьми запрещается.

II.29. Подъем мелких штучных грузов, а также сыпучих материалов следует производить в специальной таре. Груз должен находиться ниже уровня борта тары не менее чем на 100 мм.

II.30. Монтаж стен силосных корпусов может производиться только при закрытых отверстиях в воронках.

Отверстия рекомендуется закрывать сплошными инвентарными щитами (рис.39).

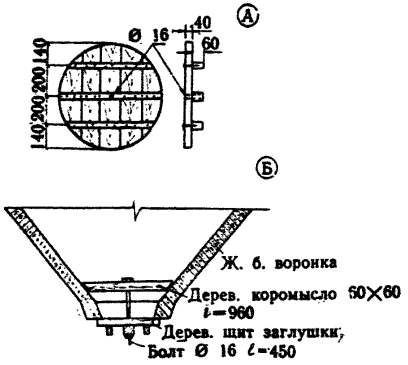


Рис.39.Инвентарное устройство для временного закрытия отверстий в воронках: А.- щит заглушки; Б.- крепление заглушки в воронке

II.31. Конструкции и детали, подаваемые краном к месту их монтажа, должны проноситься не менее чем на 1000мм выше установленных ранее конструкций.

II.32. Для предотвращения возможных ударов подаваемыми на монтаж конструкциями по лесам и другим монтажным приспособлениям запрещается производить поворот (подъем, опускание) стрелы или движение крана по рельсам одновременно с опусканием груза при нахождении его в непосредственной близости от лесов.

II.33. Временная воздушная линия электропередач в пределах строительной площадки должна быть выполнена изолированными проводами расчетного сечения. Высота подвески проводов должна быть не менее 2500 мм над рабочими местами, 3500 мм над проходами и 6000 мм над проездами.

Электрические провода, располагаемые на высоте ниже 2500 мм от пола (настила), должны быть заключены в трубы или короба.

II.34. Осветительные электролампы, работающие от сети напряжением 127 и 220В, должны подвешиваться на высоте 2500 мм и выше. Если по условиям работы не представляется возможным подвесить электролампы выше 2500 мм, необходимо либо располагать их

в местах, исключающих возможность случайного прикосновения рабочих к токоведущим частям, либо применять для освещения электросети с напряжением не выше 36В.

II.35. Электросварщики, работающие на монтаже конструкций, электромонтеры, обслуживающие электроустановки на строительных участках, а также лица, работающие с электроинструментом и вибраторами, должны иметь средства защиты: инструмент с изолированными рукоятками, резиновые перчатки, коврики и галоши (боты). Периодичность проведения испытаний защитных средств приведена в табл.6.

II.36. Электросварочные работы на строительной площадке должны выполняться в соответствии с требованиями ГОСТ I2.3.003-76, "Правилами пожарной безопасности при проведении сварочных и других огневых работ", "Правилами пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных работ", утвержденными Главным управлением пожарной охраны МВД СССР и СНиП Ш-4-80.

Таблица 6

Наименование средств защиты	Испытательное напряжение, кВ	Периодичность испытаний
Перчатки диэлектрические	2,5	6 мес.
Галоши резиновые	3,5	6 мес.
Боты диэлектрические	I5,0	9 мес.
Ковры (дорожки, маты) резиновые	5,0	2 года
Изолированный инструмент	2,0	I год

II.37. Корпуса сварочных трасформаторов, генераторов и других устройств, а также зажим вторичной обмотки сварочного трансформатора, к которому подключается обратный провод и свариваемые конструкции, должны быть заземлены (занулены) до включения этих устройств в электросеть.

II.38. Выполнение сварочных работ в дождь, при грозе и сильном снегопаде запрещается.

II.39. При работе с электровибраторами должны соблюдаться следующие требования:

при перерывах в работе, а также при переходах бетонщиков с одного участка на другой электровибраторы следует отключать от сети;

не следует мыть электровибраторы водой;

во избежание обрыва проводов запрещается переносить вибраторы за шланговый провод или кабель;

через каждые 30–40 мин. непрерывной работы электровибраторы рекомендуется отключать от сети для охлаждения.

II.40. При организации электропрогрева бетона в монолитных и сборно-монолитных конструкциях, а также при оборудовании постов предварительного электроразогрева бетонной смеси все участки производства работ должны быть ограждены, а корпуса электрооборудования заземлены (занулены). Ограждение участков производства этих видов работ должно быть оборудовано световой сигнализацией.

Обслуживание участков электропрогрева и предварительного электроразогрева следует поручать электромонтерам, имеющим квалификацию не ниже III группы.

Приложение I
форма

А К Т
освидетельствования скрытых работ

_____
(наименование работ)

выполненных в _____
(наименование здания, сооружения, цеха)

г. _____ " " _____ I9__ г.

Комиссия в составе:

представителя строительно-монтажной организации

_____
(фамилия, И.О., должность)

произвела осмотр работ, выполненных _____

_____
(наименование строительной организации)

и составила настоящий акт о нижеследующем:

I. К освидетельствованию и приемке предъявлены следующие работы:

_____

2. Работы выполнены по проекту _____
(наименование проектной

_____
организации, № чертежей и дата их составления)

3. При выполнении работ применены _____
(наименование материалов

_____
конструкций, изделий с указанием марки, типа, категории качества и т.д.)

4. Дата начала работ _____

5. Дата окончания работ _____

Решение комиссии

Работы выполнены в соответствии с проектом, стандартами, СНиП и отвечают требованиям их приемки.

Предъявленные к приемке работы, указанные в п.I настоящего акта, приняты с оценкой качества _____

На основании изложенного разрешается производство последующих работ по устройству (монтажу) _____

_____

(наименование работ и конструкций)

_____ _____

(подпись) (подпись)

Приложение 2
форма

А К Т

промежуточной приемки ответственных конструкций

_____

(наименование конструкций)

выполненных в _____

(наименование зданий, сооружений)

г. _____ "__" _____ 19__ г.

Комиссия в составе:

представителя строительно-монтажной организации

_____

(фамилия, и.о., должность)

представителя технадзора заказчика

_____

(фамилия, и.о., должность)

представителя проектной организации (при осуществл. авторского надзора) _____

(фамилия, и.о., должность)

произвела осмотр конструкций и проверку качества работ, выполненных _____

(наименование строительной организации)

и составила настоящий акт о нижеследующем:

I. К приемке предъявлены следующие конструкции:

_____

(перечень готовых конструкций)

2. Работы выполнены по проекту _____

(наименование проектной

_____

организации, № чертежей и даты их составления)

3. Дата начала работ _____

4. Дата окончания работ _____

Решение комиссии

Работы выполнены в соответствии с проектами, стандартами и СНиП. Предъявленные к приемке конструкции, указанные в п.I настоящего акта, приняты с оценкой качества выполненных работ

_____

На основании изложенного разрешается производство последующих работ по устройству (монтажу) _____

_____

(наименование работ и конструкций)

Журнал ухода за бетоном

Строительство _____ Год _____

Объект _____ Начат _____

Производитель работ _____ Окончен _____

Лаборант _____

Конструкция (шифр)	Объем бетона, $м^3$	Модуль поверхности, $м^2/м^3$	Метод выдерживания бетона	Дата укладки бетона: месяц	Дата укладки бетона: число	Номера температурных скважин	Начало выдерживания бетона: месяц, число, час	Начало выдерживания бетона: температура, °С, бетона	Дата замера и температура бетона: месяц, число, час	Дата замера и температура бетона: температура бетона, °С	Продолжительность выдерживания, ч	Число градусо-часов	Средняя температура выдерживания °С	Маркировка контрольных образцов	Условия выдерживания образцов	Прочность образцов, $кгс/см^2$
I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II	I2	I3	I4	I5	I6	I7

Производитель работ _____ (подпись)

Примечания: I. Под началом выдерживания бетона (графы 8;9) понимается время пуска пара или включения электрического тока при искусственном обогреве бетона, либо время окончания бетонирования конструкции при методе термоса и применении бетонов с противоморозными добавками.

2. В журнале условными обозначениями должно быть отмечено время прекращения пуска пара или выключения электрического тока и распалубки конструкции.

Приложение 4
форма

Ж У Р Н А Л

регистрации проверки знаний работников по технике безопасности

Титульный лист

_____

(наименование Министерства, ведомства)

_____

(наименование организации)

начат _____

окончен _____

Последующие листы

№ записи	Дата проверки знаний	Фамилия, и.о. проверяемого лица, занимаемая должность, профессия, вид работ	Название правил, стандартов и инструкций	Оценка	Члены комиссии и их подписи	Подпись проверяемого лица
I	2	3	4	5	6	7

Технические данные башенных кранов, применяемых на монтаже сборных конструкций элеваторов

Количество секции	1	2	3	4	5
Высота до шарнира подвеса стрелы (м)	21,2	26,8	32,4	36,0	43,6

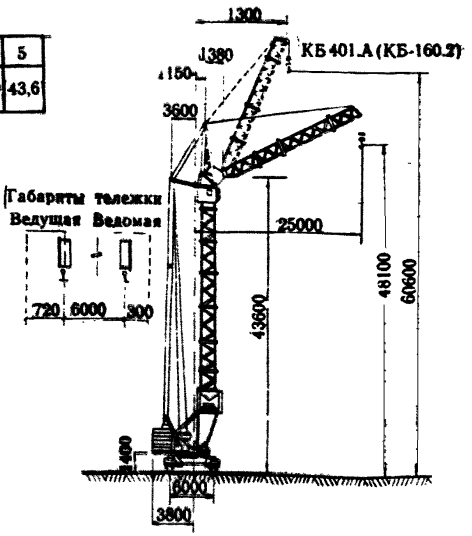
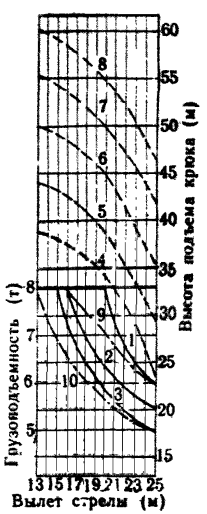
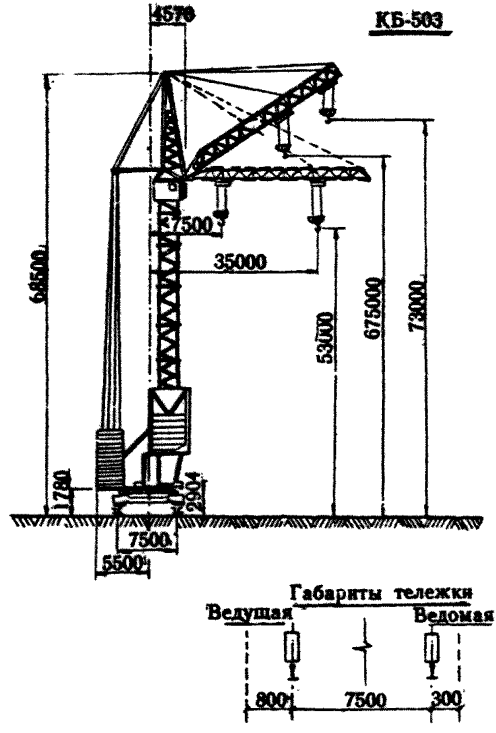


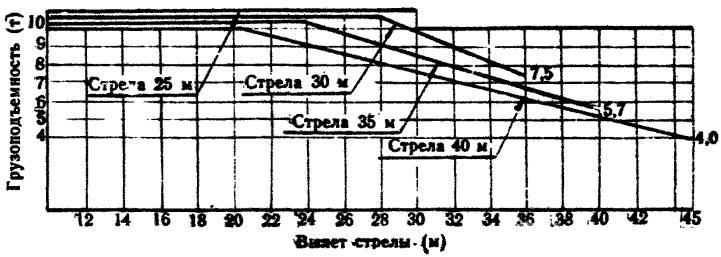
График грузоподъемности и высоты подъема крюка крана КБ-401.А: 1-кран с 1 и 2 секциями; 2-кран с 3 и 4 секциями; 3-кран с 5 секциями; 4-кран с одной секцией; 5-кран с двумя секциями; 6-кран с тремя секциями; 7-кран с четырьмя секциями; 8-кран с пятью секциями; 9 и 10-для II ветрового района



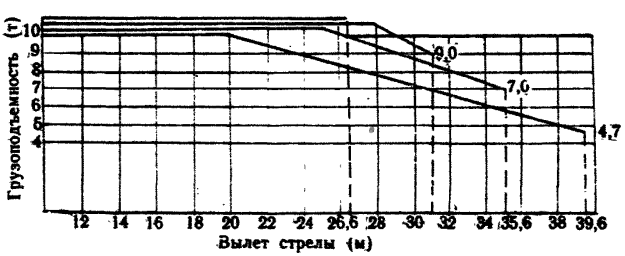
Скорость подъема и опускания крюка – 20 м/мин
Скорость плавной посадки груза – – 5 м/мин
Скорость передвижения крана – 17,7 м/мин
Масса крана – 78 т
в том числе:
металлоконструкции и механизмы – 48 т
балласт – 30 т


КБ-503
4570
7500
35000
66500
53000
67500
73000
1780
2904
7500
5500
Габариты тележки
Ведущая
Ведомая
800
7500
300

Грузоподъемность крана КБ-503 при горизонтальном положении стрелы



Грузоподъемность крана КБ-503 при наклоне стрелы в 30°



Приложение 6

Определение крутизны незакрепленных откосов котлованов и траншей

Вид грунта	Крутизна откоса при глубине выемки, м, не более		
	1,5	3,0	5,0
Насыпные неуплотненные	I:0,67	I:I	I:I,25
Песчаные и гравийные	I:0,5	I:I	I:I
Супесь	I:0,25	I:0,67	I:0,85
Суглинок	I:0	I:0,5	I:0,75
Глина	I:0	I:0,25	I:0,5
Лессы и лессовидные	I:0	I:0,5	I:0,5

Крутизна откосов выемок более 5м во всех случаях и глубиной менее 5м при гидрогеологических условиях и видах грунтов, не предусмотренных настоящей таблицей, устанавливается проектом.

Приложение 7

Допускаемые отклонения от проектных размеров сборных железобетонных конструкций

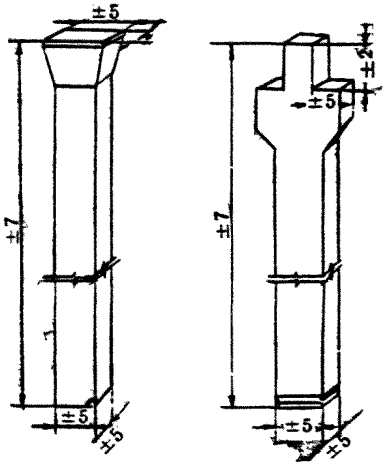


Рис.I. Колонны подсилосного и надсилосного этажей

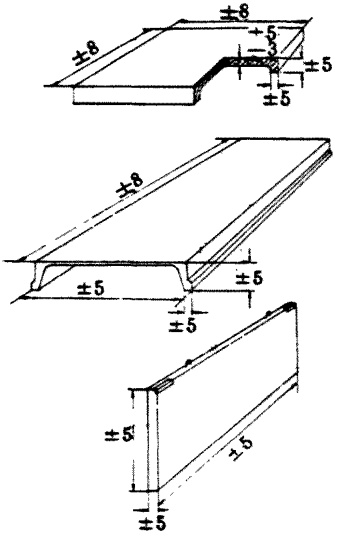


Рис.2. Плиты и стеновые панели

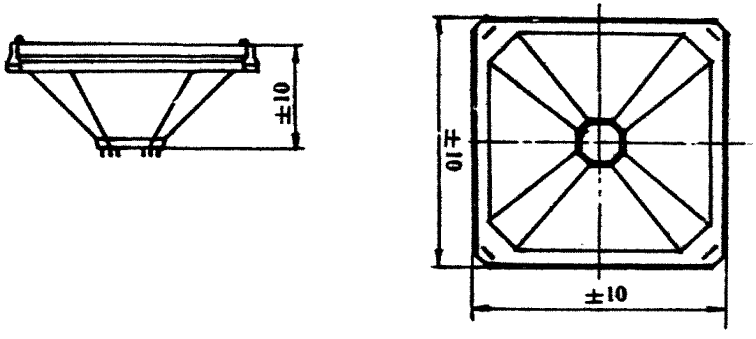


Рис.3. Воронки

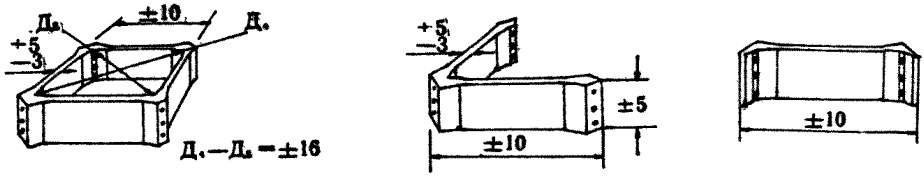


Рис.4. Элементы стен квадратных силосов

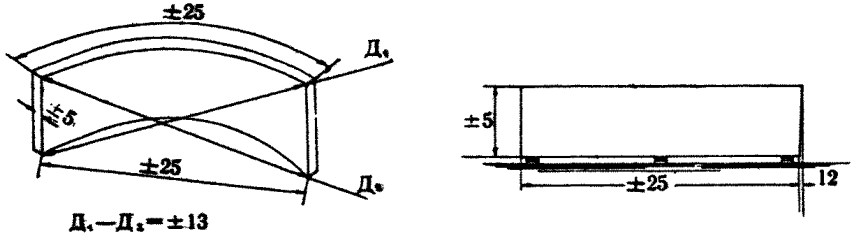


Рис.5. Элементов стен круглых силосов

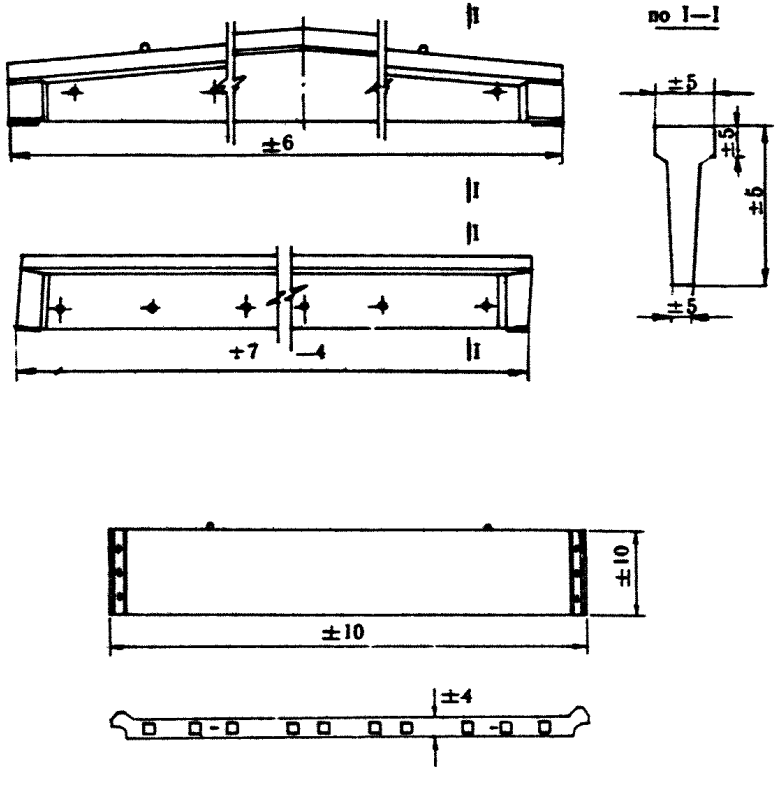


Рис.6. Балки перекрытия и покрытия

НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. ГОСТ 25527-83 "Изделия железобетонные для силосных сооружений элеваторов и зерноперерабатывающих предприятий. Общие технические требования"
2. ГОСТ 13015-75 "Изделия железобетонные и бетонные. Общие технические требования"
3. ГОСТ 18105.0-80 ÷ 18105.2-80 "Бетоны. Правила контроля прочности"
4. ГОСТ 10181.1-81 "Смеси бетонные. Методы определения удобоукладываемости"
5. "Система стандартов безопасности труда. Строительство"
   ГОСТ 12.1.013-78 "Электробезопасность. Общие требования"
   ГОСТ 12.4.059-78 "Ограждения защитные инвентарные"
   ГОСТ 12.4.087-80 "Каски строительные. Технические требования".
   ГОСТ 12.4.089-80 "Пояса предохранительные. Общие технические требования"
   ГОСТ 12.3.003-78 "Электросварочные работы"
   ГОСТ 12.3.009-79 "Погрузочно-разгрузочные работы"
6. Строительные нормы и правила. "Правила производства и приемки работ".
   СНиП III-1-76 "Организация строительного производства"
   СНиП III-2-75 "Геодезические работы в строительстве"
   СНиП III-3-76 "Приемка в эксплуатацию законченных строительством предприятий, зданий и сооружений. Основные положения
   СНиП III-4-80 "Техника безопасности в строительстве"
   СНиП III-9-74 "Основания и фундаменты"
   СНиП III-15-76 "Бетонные и железобетонные конструкции монолитные"
   СНиП III-16-79 "Бетонные и железобетонные конструкции сборные"
   СНиП III-18-75 "Металлические конструкции
   СНиП III-21-73 "Отделочные покрытия строительных конструкций"
   СНиП III-13. 14-72 "Полы"
   СНиП III-23-76 "Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии"

СНиП III-31-74 "Технологическое оборудование. Основные положения"

СНиП III-40-78 "Автомобильные дороги"

7. ВСН 10-72 "Указания по монтажу сборных элеваторов"
8. СН 47-74 "Инструкция по разработке проектов организации строительства и проектов производства работ" (с изменением, см. ВСТ № 6, 1977 г.)
9. СН 78-79 "Инструкция по устройству, эксплуатации и перебазированию рельсовых путей строительных башенных кранов"
10. СН 81-80 "Инструкция по проектированию электрического освещения строительных площадок"
11. СН 378-77 "Инструкция по оценке качества строительно-монтажных работ"
12. СН 393-78 "Инструкция по сварке соединений арматуры и закладных деталей железобетонных конструкций"
13. "Руководство по применению химических добавок в бетоне". М., Стройиздат, 1980 г.
14. "Инструкция по организации и проведению лабораторного контроля в строительстве в системе Минсельстроя СССР". М., ЦНИИЭПсельстрой, 1980 г.
15. "Временная методика производственных испытаний на водопроницаемость стен сборных железобетонных силосов". М., Минсельстрой СССР и Минзаг СССР, 1978 г.
16. Проекты производства работ и технологические карты, разработанные трестами Элеваторгстрой Минсельстроя РСФСР и Укроргтехсельстрой Минсельстроя Украинской ССР
17. Бочаров В.И., Терещенко П.Л. "Обеспечение безопасности при строительстве сборных элеваторов", Стройиздат, 1977 г.
18. Бороховский Л.А. "Проектирование предприятий по хранению и переработке зерна". М., изд-во "Колос", 1971 г.
19. Шелихов С.Н. и др. "Справочное пособие заказчика" М., Стройиздат, 1970 г.
20. "Указания о порядке составления и согласования проектов организации строительства и проектов производства работ". Утверждены Госстроем СССР, Госпланом СССР и Стройбанком СССР 31.12.81г. (№ 116 - Д/ВИ - 42 - Д/308)

СОДЕРЖАНИЕ

I. Общие положения 3
2. Указания по организации строительной площадки 5
3. Выполнение работ нулевого цикла 8
4. Организация приемки и складирования строительных конструкций на объекте I6
5. Монтаж конструкций сборных силосных корпусов 23
6. Монтаж конструкций сборных рабочих зданий 4I
7. Строительство соединительных галерей под сушилками. . . 54
8. Возведение приемных устройств 57
9. Особенности производства работ в зимнее время 60
I0. Контроль качества и приемка строительно-монтажных работ 67
II. Техника безопасности на строительстве элеваторных комплексов 7I
Приложения 8I
Нормативно-техническая литература 94

© ЦНИИЭПсельстрой, I984 г.

Рекомендации по строительству сборных элеваторов

ВСН I0-83

Минсельстрой СССР

Литературный редактор Э.В.Руднева, технический редактор Т.В.Мещерская, корректор В.П.Лейбовская

Формат 60x84/I6. Печать плоская. Бумага типографская. 5,6 усл.п.л. 5,0 уч.-изд.л. Тираж 6000 экз. Цена 75 коп. Заказ 82

I43360, г.Апрелевка Московской области,ул. Апрелевская,6б, ЦНИИЭПсельстрой. Телефон для справок: 436-5I-75
Типография ЦНИИЭПсельстроя

gost.e-ecolog.ru