ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА
(ГОССТРОЙ СССР)

ТИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ

РАЗДЕЛ 07

АЛЬБОМ 07.22

МОНТАЖ КОНСТРУКЦИЙ ТОННЕЛЕЙ, КОЛЛЕКТОРОВ И РЕЗЕРВУАРОВ

Цена 1р.32к.

gost.e-ecolog.ru

С О Д Е Р Ж А Н И Е

7.0I.I2.II	Монтаж стеновых панелей сборных железобетонных резервуаров емк. I0000 м3 стреловым краном.	3	стр.
7.0I.I2.07	Монтаж сборных железобетонных каналов"КЛС 2I0-I20" серии ИС-0I-04 стреловым краном	20	стр.
7.0I.I2.0I	Монтаж блоков тоннелей и коллекторов весом До I0 тн стреловыми кранами.	27	стр.
7.0I.I2.03	Монтаж сборных железобетонных односекционных тоннелей Т.420-300 серии ИС-0I-05 стреловым краном.	35	стр.

Типовая технологическая карта	Шифр 701 12 11 07 22.01
Монтаж стеновых панелей сборных железобетонных резервуаров емкостью 10000 м³ стреловым краном	

Начальник отдела — Начальник группы — Исполнитель

Ю.Филиппов — Е.Баиан

I. Область применения

Технологическая карта разработана на монтаж стеновых панелей сборных железобетонных резервуаров для воды емкостью 10000м³. Типовой проект "Резервуар для воды подземный, прямоугольный, железобетонный емкостью 10000 м³" разработан институтом "Гипрокоммунводоканал", Москва, 1965г.

Конструкция стеновых панелей и вертикальных стыков разработана институтом "Молдгипрострой" Госстроя МССР (рис. 6,7).

Замоноличивание вертикальных стыков стеновых панелей производится по технологии, разработанной Центральным научно-исследовательским и проектно-экспериментальным институтом промышленных зданий и сооружений.

Монтаж стеновых панелей производится в одну смену. Сопутствующие работы (электросварка и заделка отверстий) - в две смены, а замоноличивание горизонтальных и вертикальных стыков - в одну смену.

II. Технико-экономические показатели

Трудоемкость монтажа всех стеновых панелей, чел.-день	73
Трудоемкость монтажа I м³ сборного железобетона, чел.-день	0,18
Выработка на одного рабочего в смену, м3	5,55
Потребность в монтажном кране, машино-смены	2

Разработана трестом "Оргстрой" Министерства строительства Молдавской ССР	Утверждена техническими управлениями Минстроя СССР, Минпромстроя СССР, Минтяжстроя СССР "17" марта 1972 г. № 6-19/278	Срок введения "17" марта 1972 г.

III. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

До начала монтажа стеновых панелей резервуара должны быть выполнены следующие работы:

а) закончены все работы по устройству днища; при бетонировании днища резервуара в него должны быть заложены петли для крепления подкосов (рис.4);
в осях А, 4-6 должен быть оставлен проезд для автотранспорта (рис.1);

б) проложены временные дороги и проезды шириной 3м;

в) доставлен на объект монтажный кран, строительные машины, сварочные трансформаторы, инвентарь, инструмент и приспособления;

г) размечены места стоянки монтажного крана (рис.I);

д) завезены все стеновые панели, разложены по маркам в порядке очередности монтажа (рис.I);

е) закончена нивелировка опорных поверхностей для стеновых панелей с выравниванием цементным раствором в необходимых случаях;

ж) размечены на верхней грани стакана фундамента (краской) места расположения стеновых панелей с учетом проектной ширины стыка между ними.

Стеновые панели транспортируются на объект автопоездом в составе тягача МАЗ-200 и прицепа Т-151А и складируются на днище резервуара с укладкой их на деревянные подкладки сечением 100 х 100 мм, длиной 3 м.

Сборные железобетонные элементы, доставленные на строительную площадку, должны приниматься с соблюдением следующих требований:

а) все сборные железобетонные элементы должны иметь маркировку, а также штампы ОТК предприятия-изготовителя;

б) на каждую партию однотипных сборных элементов предприятие-изготовитель должно представить акты испытаний контрольных образцов в соответствии с ГОСТ 7473-61 и паспорта;

в) сборные элементы не должны иметь внешних дефектов и повреждений (раковин, трещин, обнажений арматуры);

07 22 01
7011211

г) стальные закладные детали должны быть установлены точно по проекту;

д) все сборные железобетонные элементы должны иметь осевые риски, обеспечивающие их правильную установку в проектное положение;

е) отклонения от проектных размеров сборных железобетонных элементов не должны превышать указанных в "Сборнике норм и правил строительного производства для мастеров и производителей работ" (издание 2) и приведенных в таблице I.

Таблица 1

Наименование допускаемых отклонений при изготовлении стеновых панелей	Величины отклонений, мм
По длине (высоте)	- 5, +10
По ширине	± 5
По толщине	± 5

Последовательность процессов при устройстве стен резервуаров:

а) монтаж стеновых панелей;

б) электросварка вертикальных стыков;

в) замоноличивание горизонтальных стыков;

г) замоноличивание вертикальных стыков;

Время начала каждого процесса указано в графике выполнения работ.

К монтажу стеновых панелей разрешается приступать по достижении бетоном днища 70%-ной проектной прочности.

Стеновые панели монтируются краном К-401 в последовательности, показанной на схеме производства работ (рис.I), поднимаются и устанавливаются универсальной траверсой грузоподъемностью 10т (рис.3).

Монтаж стеновых панелей начинают с установки маячных стеновых панелей с последующим монтажом стеновых панелей по оси А-А, затем по осям 9-9, К-К и I-I. Правильность положения панели в плане сверяется по рискам, нанесенным на

верхней грани фундамента, а в поперечном направлении - по маячным стеновым панелям. Выверяются стеновые панели рейками-отвесами. После установки стеновые панели временно крепятся к днищу резервуара подкосами (рис.4).

Электросварку стыков панелей производят после очистки торцовых поверхностей стеновых панелей, затем монтируют фундаменты, колонны и балки-затяжки, как показано на схеме производства работ (рис.5), и снимают временное крепление стеновых панелей. После установки балок-затяжек и электросварки монтажных стыков приступают к замоноличиванию горизонтальных и вертикальных стыков.

Сопутствующие работы по монтажу резервуаров производятся в следующей последовательности:

бетонируются угловые участки и балки-обвязки по периметру резервуара, затем монтируются фундаменты, колонны, балки-затяжки и плиты покрытия краном К-401 способом "на себя"; после окончания монтажа внутри резервуара монтируют панели по оси А, 4-6 тем же краном.

При монтаже сборных железобетонных элементов необходимо соблюдать допуски, установленные проектом и СНиП III-В. 3-62 "Бетонные и железобетонные конструкции сборные".

Таблица 2

Допускаемые отклонения при монтаже сборных железобетонных элементов для промышленных зданий и сооружений

Наименование отклонений	Величина допускаемого отклонения, мм
I. ФУНДАМЕНТЫ	
Смещение относительно разбивочных осей стаканов фундаментов	± 10
Отклонение отметок опорной поверхности стакана	- 20
Отклонения внутренних размеров (длина, ширина) стакана фундамента	+ 20
II. СТЕНОВЫЕ ПАНЕЛИ	
Смещение осей панелей стен в нижнем сечении относительно разбивочных осей	± 5

Наименование отклонений	Величина допускаемого отклонения, мм
Отклонения плоскостей панелей стен от вертикали (в верхнем сечении)	± 5

Замоноличивание горизонтальных стыков стеновых панелей в стакане фундамента производится безусадочным бетоном М-300 на пуццолановом портландцементе. Бетон укладывается вручную и уплотняется вибратором С-697 с наконечником. Перед укладкой бетона в горизонтальные стыки их пазы должны тщательно очищаться от мусора, грязи и промываться водой. Укладка бетонной смеси после перерыва допускается после обработки шва в соответствии с указаниями п.4.36 СНиП III-В. 1-70 "Бетонные и железобетонные конструкции монолитные".

ЭЛЕКТРОСВАРКА МОНТАЖНЫХ СТЫКОВ

Стыки должны свариваться дипломированными сварщиками под руководством лица, имеющего техническую подготовку.

Места сварки перед наложением шва должны быть очищены от краски, ржавчины, окалины и грязи.

Перед сваркой следует проверять правильность собранных стыков и выполненной прихватки, причем места прихваток должны быть зачищены.

Стыки сборных железобетонных конструкций должны свариваться только электродами с качественными покрытиями типа Э-42 или Э-42 А.

При размещении сварочных аппаратов на месте работы следует исходить из максимальной длины сварочных кабелей, принимая ее не более 50-60 м.

Сварочные аппараты следует устанавливать группами, монтируя их в металлических шкафах, которые можно перемещать краном с одного места на другое.

Сварные швы по внешнему осмотру должны иметь гладкую мелкочешуйчатую поверхность без наплывов и перерывов и плавный переход к основному металлу. Наплавленный металл должен быть плотным по всей длине шва и не иметь трещин и незаплавленных кратеров.

Конструкция монтажного стыка показана на рис.6,7.

ЗАМОНОЛИЧИВАНИЕ ВЕРТИКАЛЬНЫХ СТЫКОВ

Общее положение

Замоноличивание вертикальных стыков производится после сварки закладных деталей и осуществляется цементно-песчаным раствором с механизированной подачей его под давлением в нижнюю зону стыка, что обеспечивает высокую плотность шпонки по всей высоте.

Стыки заполняются цементно-песчаным раствором при температуре воздуха не ниже + 5°С согласно "Рекомендации по замоноличиванию цементно-песчаным раствором стыков шпоночного типа в сборных железобетонных водосодержащих емкостях".

Перед замоноличиванием стыков необходимо очистить поверхности, соприкасающиеся с бетоном.

Стыки заполняются раствором с помощью растворо-насоса С-317 производительностью 6 м^3/час или С-263 производительностью 3м^3/час. Раствор подается через резиновые шланги, которые прокладываются от растворонасоса к стыку с минимальным количеством поворотов; диаметр шланга назначается к марке растворонасоса. Шланг должен заканчиваться металлическим соплом с выходным отверстием 40 мм. Длина сопла 350 мм.

Для активизации раствора и улучшения его перекачиваемости применяется смеситель С-868.

Для отсева крупных включений над приемным бункером растворонасоса, в который поступает раствор из смесителя, устанавливают вибросито с размером ячеек 6 х 6 мм.

Для обеспечения герметичности канала стыка при его заполнении раствором под давлением применяется инвентарная опалубка с уплотнением по всей ширине щита пористой резиной с закрытыми порами. Толщина резины не менее 30 мм (рис.9,10).

Таблица 3

Спецификация материалов на один комплект щитов опалубки

№ п.п.	Наименование материалов	Ед. изм.	Количество
I	Наружный щит		
	а) доски сосновые IУ с. толщ. 25 мм	$м^3$	0,033
	б) доски сосновые IУ с. толщ.40 мм	$м^3$	0,024
	в) гвозди 80 мм	кг	0,4
2	Внутренний щит		
	а) доски сосновые IУс. толщ. 25 мм	$м^3$	0,054
	б) доски сосновые IУс. толщ.40 мм	$м^3$	0,025
	в) гвозди 80 мм	кг	0,4
3	Уголок 50 х 50 х 5	кг	25
4	Болт ∅ I6 мм ℓ = 800 мм	шт	5

Для ввода инъекционного сопла на высоте 250 мм от верха фундамента в опалубке предусматривается отверстие диаметром 45 мм.

Опалубка крепится к стеновым панелям при помощи инвентарных болтов, пропускаемых через зазор стыка. Болты диаметром I6 мм устанавливаются друг от друга на расстоянии 0,9-I,2 м. Один из стяжных болтов устанавливается ниже инъекционного отверстия. Для обеспечения установки болтов зазор между панелями в стыке должен быть не менее 20 мм.

СОСТАВ РАСТВОРА

Раствор, применяемый для замоноличивания стыковых соединений, относится к специальным растворам, поэтому к нему предъявляют требования, изложенные в "Указаниях по приготовлению и применению строительных растворов" СН 290-64.

Раствор должен обладать следующими физико-химическими свойствами:

а) прочность раствора в 28-дневном возрасте, определяемая по контрольным кубикам размером 7х7х7 см, должна быть не менее 500 кг/см^2;

б) подвижность раствора, определяемая погружением стандартного конуса, должна быть в пределах 8 - 9 см;

в) водоцементное отношение принимается в пределах 0,4-0,45.

Для изготовления раствора необходимо применять портландцемент марки не ниже 400. В качестве заполнителя применяется чистый речной песок с модулем крупности 2. Для улучшения подвижности раствора в него вводится пластифицирующая добавка-сульфитно-дрожжевая бражка (СДБ). С целью уменьшения усадочных явлений в раствор добавляется алюминиевая пудра.

Для заполнения стыков рекомендуется следующий состав цементно-песчаного раствора (по весу):

Портландцемент М-400	- I
Песок речной с модулем крупности 2 (ГОСТ 8736-67)	- 1,5
Вода	- 0,45
Алюминиевая пудра (ГОСТ 5494-50) % от веса цемента	- 0,015
Сульфитно-дрожжевая бражка (МРТУ 13-04-35-66) по сухому веществу, % от веса цемента	- 0,15

ЗАПОЛНЕНИЕ КАНАЛА СТЫКА

Раствор приготавливается на строительной площадке непосредственно в смесителе. Смеситель загружают при включенном электродвигателе в следующей строгой последовательности:

а) вода с добавками,

б) цемент,

в) песок.

Стыки непосредственно перед заполнением их раствором тщательно промываются водой.

Нагнетательный шланг перед началом работы промывают водой при помощи растворонасоса; после этого воду из бункера выкачивают, оставляя ее только в насосе, который затем выключают.

Бункер загружают активированным раствором через вибросито, после чего включают насос, сливают в сторону оставшуюся в насосе и шланге воду и при появлении густого раствора сопло устанавливают в инъекционное отверстие для заполнения стыка. Во время заполнения стыка прекращать работу растворонасоса не рекомендуется.

На растворонасосе должен быть установлен манометр. При нормальной работе давление по манометру должно повышаться равномерно. В случае его резкого возрастания насос следует выключить и ликвидировать неполадки.

Если при заполнении стыка произошла его разгерметизация (утечка раствора из-под опалубки), необходимо выключить насос и подтянуть болты опалубки. Если остановка насоса не превышала 10 минут, можно продолжать дальнейшее заполнение стыка. При более длительной остановке следует, не дожидаясь исправления дефектов опалубки, перейти к заполнению других подготовленных стыков.

Неоконченный стык заполняется повторным нагнетанием, для чего на уровне первоначального заполнения устраивают новое инъекционное отверстие. Аналогично следует поступать при длительной остановке насоса и по другим причинам (нехватка раствора и т.д.). Стыки заполнять до появления над верхней кромкой панелей раствора нормальной консистенции. После извлечения сопла из инъекционного отверстия в него немедленно вставляют деревянную пробку, которая должна быть подготовлена заранее.

Окончив работу, из бункера насоса выкачивают оставшийся раствор, заливают воду и прокачивают до тех пор, пока из сопла не будет выходить чистая вода. Приемный бункер и смеситель должны быть очищены от остатков раствора; особенно тщательно следует промыть вращающийся ротор и гермети-

07.22 01
701 12 11

ческий затвор.

Через I-I,5 часа после заполнения стыка стяжные болты следует провернуть, чтобы нарушить их сцепление с раствором, а через 3 часа их можно извлечь и снять опалубку. Образовавшиеся от болтов отверстия зачеканить на всю глубину жидким раствором на расширяющемся портландцементе сразу после снятия опалубки.

КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ВЫПОЛНЕННЫХ РАБОТ

В процессе заделки стыков построечная лаборатория должна контролировать качество раствора и его компонентов. Особое внимание следует обращать на соблюдение точной дозировки воды и на подвижность раствора по заданной осадке конуса.

Процесс выполнения работ должен повседневно контролироваться мастером, прорабом, лабораторией: особое внимание должно быть обращено на подготовку стыкуемых поверхностей, правильную установку опалубки, надлежащее заполнение стыков раствором, своевременное провертывание болтов в стыке, тщательную заделку отверстий в стыке после разборки опалубки.

IУ. ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ТРУДА РАБОЧИХ

Таблица 4

I. Состав бригады по профессиям и распределение работы между звеньями

№ звена	Состав звена по профессиям	Разряд	Кол-во челов.	Выполняемая работа
I	Монтажник (I)	5	I	Монтаж стеновых панелей
	-"- (2)	4	I	
	-"- (3)	3	I	
	-"- (4)	2	I	
2	Электросварщик	5	2	Электросварка вертикальных стыков

07 22 01
701121 1

№ звена	Состав звена по профессиям	Разряд	Кол-во челов.	Выполняемая работа
3	Бетонщик	4	I	
	-"-	2	I	Замоноличивание горизонтальных стыков, очистка торцов панелей металлическими щетками, установка опалубки, замоноличивание вертикальных стыков, разборка опалубки
4	Бетонщик	4	I	
	-"-	3	I	Заделка отверстия, Затирка поверхности

2. Размещение в рабочей зоне инвентаря приспособлений показано на схемах производства работ (рис.1,5).

3. Последовательность выполнения основных операций приводится в таблице 5.

Таблица 5

№ п.п.	Наименование процессов	Последовательность рабочих операций
I	Монтаж стеновых панелей	Устройство "постели" из раствора для монтируемых стеновых панелей, строповка стеновых панелей, перевод их из горизонтального положения в вертикальное и подача к месту установки, установка панели с выверкой в плане, временное крепление подкосами, выверка вертикальности панели рейкой-отвесом
2	Сварка монтажных стыков	Очистка закладных деталей и арматуры в местах сварки, сварка закладных деталей

№ п.п.	Наименование процессов	Последовательность рабочих операций
3	Замоноличивание горизонтальных стыков стеновых панелей	Очистка внутренней поверхности стакана фундамента и нижней поверхности стеновой панели на высоту укладываемого бетона, укладка бетонной смеси в пазы стыка вручную и уплотнение ее вибратором И-116 с наконечником
4	Замоноличивание вертикальных стыков стеновых панелей	Очистка торцевых поверхностей панелей металлическими щетками, установка инвентарной опалубки на стыки, нагнетание раствора в стык, снятие опалубки
5	Заделка отверстий	Заделка отверстий раствором на расширяющемся цементе.

МЕТОДЫ И ПРИЕМЫ РАБОТ

Монтажник (4) производит внешний осмотр панели, закладных частей, подготавливает ее к строповке и подает команду машинисту крана опустить стропы, затем зацепляет за монтажные петли крюки стропов, дает сигнал машинисту крана натянуть стропы, проверяет правильность положения крюков и, отойдя на безопасное расстояние, подает команду машинисту крана о подъеме панели и доставке ее к месту установки.

В это время монтажник (3) подготавливает постель из раствора на месте установки панели. Раствор в стакан фундамента подается лопатой и разравнивается кельмой.

Машинист крана, плавно поднимая панель, переводит ее из горизонтального положения в вертикальное и перемещает к месту установки. При подъеме стеновой панели и при переводе ее из горизонтального положения в вертикальное блоки и тросы освобождаются от стропов , чем обеспечивается возможность вращения блоков и перемещения по ним тросов.

07 22.01
7.04 12.11

Панель следует подводить к месту ее установки с внешней стороны сооружения так, чтобы стрела крана не проходила над рабочим местом монтажников. Устанавливать панель в проектное положение разрешается только опуская ее сверху.

При установке панели машинист крана по команде монтажника (1) приостанавливает опускание панели на высоте 50 см от опорной поверхности. Монтажники (1 и 2), стоя у торцов панели, принимают панель и подводят ее к месту установки, ориентируясь по рискам.

Наведя панель в проектное положение, монтажник (1) подает команду машинисту крана опустить панель. Машинист крана плавно опускает панель на место. После этого монтажник (2) с монтажной площадки временно крепит панель с помощью струбцины и подкоса ЦНИИОМТП или Гипростройиндустрии (рис.4).

Монтажная площадка перемещается монтажниками (1 и 2). Закрепив панель, монтажники проверяют надежность ее крепления, затем машинист крана по команде монтажника (1) ослабляет натяжение стропов, после чего монтажник (1) при помощи рейки - отвеса окончательно проверяет правильность положения панели по вертикали. В случае отклонения панели от проектного положения монтажник (2) приводит ее в вертикальное положение при помощи вращения фаркопфа. Монтажник (1) освобождает панель от стропа и подает команду машинисту крана медленно отвести крюк крана в сторону от конструкции, затем приподнять крюк и лишь после этого переместить кран в требуемом направлении.

Монтажник (3) в это время подготавливает место для установки последующей панели, готовит и укладывает постель из раствора.

ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

При производстве монтажных, бетонных и сварочных работ необходимо руководствоваться строительными нормами и правилами СНиП Ш-А.II-70,"Техника безопасности в строительстве" и дополнительными указаниями.

К монтажу сборных железобетонных конструкций допускаются рабочие не моложе 18 лет, сдавшие испытания по техническому минимуму и технике безопасности.

При производстве работ по монтажу сборных железобетонных конструкций должно быть назначено приказом лицо из числа ИТР, ответственное за безопасное производство работ по перемещению грузов кранами.

Машинисты грузоподъемных кранов, стропальщики и сварщики допускаются к работе после обучения по специальным программам, сдачи экзаменов и получения соответствующих удостоверений.

Все грузоподъемные механизмы, такелажные приспособления должны быть перед началом эксплуатации проверены и испытаны согласно правилам Госгортехнадзора.

Каждое приспособление должно иметь паспорт, в который заносятся результаты заводских и повторных испытаний.

В процессе эксплуатации все приспособления должны подвергаться периодическим испытаниям, а перед началом смены их надо тщательно осматривать.

При обнаружении изломов, трещин, расслоения металла, обрывов резьбы и других дефектов, нарушающих целостность конструкций, приспособления должны быть изъяты из употребления.

Грузозахватные приспособления следует выбирать так, чтобы вес груза не превышал грузоподъемности приспособления.

Раз в неделю тросовые ветви следует очищать от грязи и высохшей смазки, протирая тряпкой, смоченной в керосине, и смазывать канатной мазью.

Очищать тросы металлическими щетками или острыми металлическими предметами запрещается. Стропы и другие такелажные приспособления должны обеспечивать устойчивость груза во время его подъема и перемещения и не должны самопроизвольно отцепляться.

На грузовых крюках подъемных кранов должны быть предохранительные приспособления (замки, карабины, скобы и т.п.). Хранить эти приспособления следует в закрытых помещениях или ящиках.

На строительной площадке во всех опасных местах должны быть вывешены плакаты и предупредительные надписи.

При работе и передвижении монтажного крана вблизи линии электропередачи должны соблюдаться следующие требования:

а) запрещается работа монтажного крана и других механизмов непосредственно под проводами действующих линий электропередачи любого напряжения;

б) работа монтажного крана и других механизмов вблизи линий электропередачи допускается только при условии, если расстояние по горизонтали между крайней точкой механизма, грузовыми канатами (тросами) или грузом (при наибольшем вылете рабочего органа) и ближайшим проводом линии электропередачи будет не менее указанного в таблице 6

Таблица 6

Допустимое расстояние по горизонтали от работающих машин до проводов электропередач

Напряжение линии электропередачи, кв	до I	I-20	35-II0	I54	220	330-500
Расстояние, м	I,5	2	4	5	6	9

в) при передвижении монтажного крана и других механизмов, а также при перевозке конструкций под проводами действующих линий электропередачи расстояние по вертикали между самой верхней точкой перемещаемого груза или машины и низшей точкой провисания провода должно быть не менее указанного в таблице 7.

Таблица 7

Допустимое расстояние по вертикали от перемещаемых конструкций, механизмов до проводов

Напряжение линии электропередачи, кв	до I	I-20	35-II0	54-220	300	500
Расстояние, м	I	2	3	4	5	6

При соблюдении вышеуказанных разрывов работы можно производить при наличии письменного разрешения энерго - снабжающей организации на производство работ в охранной зоне, при наличии у машиниста крана наряда-допуска на производство работ на расстоянии менее 30 м от линии электропередачи, подписанного главным инженером СУМ или УМ, при обязательном и непосредственном руководстве инженерно-технического работника, назначенного приказом и имеющего допуск Госгортехнадзора как лицо, ответственное за безопасное производство работ по перемещению грузов кранами.

При монтаже сборных элементов запрещается:

применять элементы, не имеющие штампа ОТК;

поднимать грузы, вес которых превышает грузоподъемность крана;

поднимать сборные элементы, засыпанные землей, примерзшие к земле, заложенные другими деталями, имеющие трещины в местах установки монтажных петель;

оттягивать груз во время подъема или спуска, а также при монтаже;

перемещать установленные элементы после снятия стропов;

оставлять на крюке поднимаемые элементы и груз во время перерывов в работе;

снимать временные крепления до окончательной сварки закладных деталей и установки балок-затяжек.

Стеновые панели следует поднимать в два приема: сначала на высоту 20-30 см, убедившись в правильности строповки, устойчивости крана, надежности действия тормоза грузовой лебедки, только после этого поднимать груз на требуемую высоту.

Сборные элементы, подаваемые краном, следует заводить с наружной стороны сооружения и останавливать от опорной поверхности не выше чем на 50 см для стеновых панелей и 30 см для других элементов, только после этого монтажникам разрешается разворачивать их в необходимом направлении и наводить на место установки.

У мест разгрузки и подъема сборных элементов, а также в кабине машиниста монтажного крана должна быть вывешена инструкция о правилах подачи сигналов.

При работе в вечернее и ночное время рабочие места, места складирования материалов и сборных элементов, а также проходы должны быть освещены.

При ветре силой 6 баллов, тумане, снегопаде и гололедице работы нужно прекращать.

Перед началом электросварочных работ необходимо проверить исправность сварочных трансформаторов, обеспечив изоляцию корпусов, сварочных кабелей и электрододержателей.

Установить правильность заземления корпусов сварочных трансформаторов, свариваемых конструкций, кожухов рубильников.

Необходимо проверить, нет ли около мест сварки легковоспламеняющихся веществ.

Подключать сварочные трансформаторы к питающей сети должен только дежурный электрик.

Электросварщики должны быть снабжены спецодеждой согласно нормам шлемами-масками или щитками с защитными стеклами.

О начале работы электросварщик обязан предупредить окружающих лиц.

Рабочее место и проходы вокруг механизмов должны быть свободны от посторонних предметов.

Растворонасос и смеситель подключаются к энергосети в соответствии с "Правилами устройства электроустановок" и "Правилами безопасности при эксплуатации электроустановок промышленных предприятий".

Лица, обслуживающие растворонасос и смеситель, должны пройти соответствующий инструктаж. При работе на растворонасосе и смесителе запрещается:

а) производить очистку, смазку и ремонт при включенном электродвигателе;

б) начинать и продолжать работы в случае обнаружения неисправности.

Механизмы должны быть заземлены. При приготовлении раствора и его нагнетании в стык соблюдать правила по технике безопасности, изложенные в главе СНиП III-А.II-70 "Правила безопасности в строительстве".

У. Материально-технические ресурсы

1. Основные материалы, полуфабрикаты, строительные детали и конструкции

№ п.п.	Наименование	Марка, ГОСТ	Един. изм.	К-во
I	Стеновая панель	ПС-I	шт	29
2	" "	ПС-Iа	"	24
3	" "	ПС-Iб	"	3
4	" "	ПС-2	"	I
5	" "	ПС-3	"	I
6	" "	ПС-4	"	I
7	" "	ПС-5	"	I
8	Сталь полосовая	30х6	кг	440,5
9	Бетон	300	м3	23,04
I0	Цементный раствор	м3	м3	0,36
II	Портландцемент	400	т	3,8
I2	Песок речной		т	5,7
I3	Алюминиевая пудра	5494-50	кг	57

№ п.п.	Наименование	Марка, ГОСТ	Един. изм.	К-во
I4	Сульфитно-дрожжевая бражка	МРТУ-I3-04 -35-66	кг	570
I5	Электроды	Э-42	кг	I72

Примечания: I. Бетон М-300 применяется для замоноличивания горизонтальных стыков.

2. Цементный раствор используется для выравнивания оснований под панели.

3. Портландцемент применяется для замоноличивания вертикальных стыков.

2. Машины, оборудование, механизированный инструмент, инвентарь, приспособления

№ п.п.	Наименование	Тип	Марка, ГОСТ	Ед. изм.	К-во	Техническая характеристика
I	К р а н	Пневмоколесный	К-40I	шт	I	
2	Универсальная траверса			"	I	Грузоподъемностью I0 т
3	Сварочные трансформаторы		ТС-300	"	2	
4	Растворонасос		С-3I7	"	I	
5	Смеситель		С-868	"	I	
6	Вибратор		И-II6	"	I	
7	Струбцины с подкосом			"	60	
8	Монтажный домик			"	2	
9	Рулетка металлическая РС-20		7502-69	"	I	

№№ п.п.	Наименование	Тип	Марка, ГОСТ	Ед. изм	К-во	Техническая характеристика
I0	Метр стальной		7253-54	шт	2	
II	Молоток стальной	МСТ-2	II042-64	"	2	
I2	Лопаты			"	2	
I3	Кельмы			"	2	
I4	Ключи гаечные			"	2	
I5	Рейка-отвес			"	I	
I6	Инвентарная опалубка для замоноличивания вертикальных стыков			комп.	28	
I7	Столы монтажные			шт	4	
I8	Ларь для цемента			шт	I	
I9	Емкость для хранения сульфитно-дрожжевой бражки			шт	I	
20	Щетки металлические			шт	5	

КАЛЬКУЛЯЦИЯ

трудовых затрат на монтаж стеновых панелей резервуара для воды емкостью 10000 м³ пневмоколесным краном

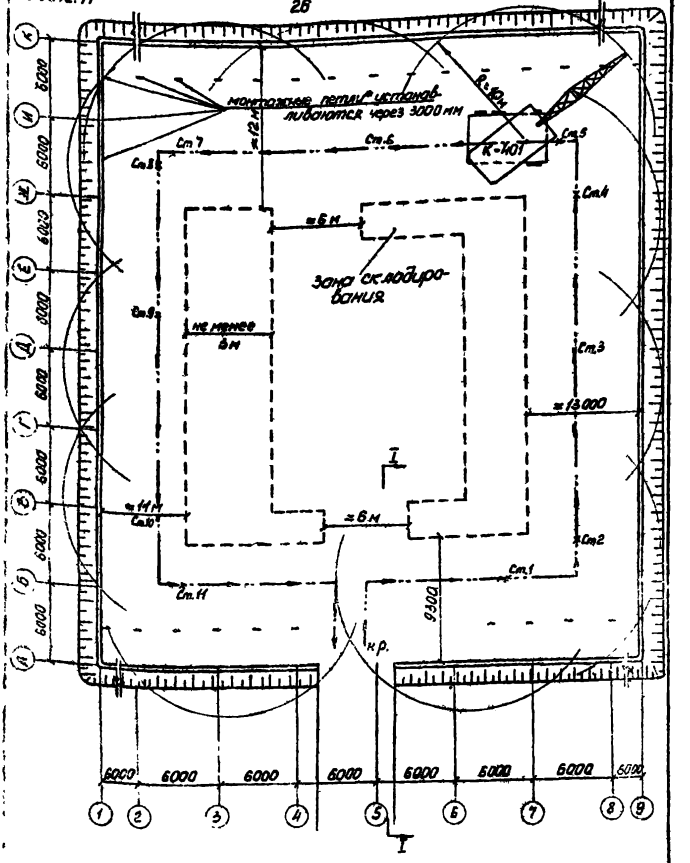
№ п.п.	Основание	Наименование работ	Един. изм.	Объем работ	Нр.вр. на единицу измерения	Затраты труда на весь объем	Расценка	Сумма
I	4-I-8 т.2 п.5	Устройство „постели" из готового раствора, установка стеновых панелей пневмоколесным краном К-401, выверка вертикальности и горизонтальности положения, временное крепление панелей	шт	60	I,I2	67,2	0-66,5	39,9
2	4-I-I7 п.I	Электродуговая сварка монтажных стыков стеновых панелей (высота шва 6мм)	м шва	438	0,37	I62,I	0-26	II3-88
3	4-I-4I п.Iа	Замоноличивание горизонтальных стыков стеновых панелей с днищем	м³	23,04	I,I5	26,5	0-64,3	I4-82
4	4-I-I9 п.2а	Замоноличивание вертикальных стыков механизированным способом с установкой и снятием опалубки	100м шва	2,52	28	70,56	I6-52	42,63

№ п.п.	Основание	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Нр.вр. на единицу измерения	Затраты труда на весь объем	Расценка	Сумма
5	20-I-I3	Заделка отверстий с затиркой поверхностей	I отв.	224	I,I5	257,6	0-60,3	I35,07
						583,96		346,3

701.12.11
07.22.01

График выполнения работ

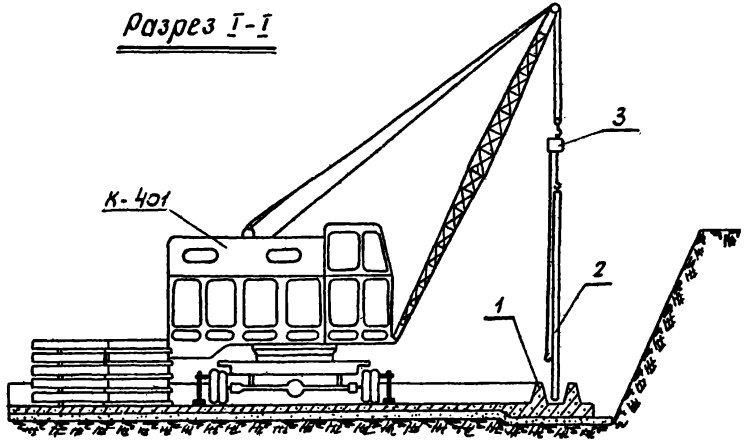
№ п. п.	Наименование работ	Единица измерения	Объем работ	Норма времени на единицу	Трудоемкость чел-день	Состав звена	Сменность	Рабочие дни													
								1		2		3		4		5		6		7	
								Смены													
								1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
1	Монтаж стеновых панелей с выверкой и временным креплением	шт	60	1,12	8,4	Монтажники 5р-1 4р-1 3р-1 2р-1	1														
2	Электросварка монтажных стыков	м шва	438	0,37	20,2	Электросварщик 5р-2	2														
3	Замоноличивание стыков стеновых панелей с днищем резервуара	м³	23,04	1,15	3,3	Бетонщики 4р-1 2р-1	1														
4	Замоноличивание вертикальных стыков механизированным способом с установкой и снятием опалубки	100м шва	2,52	28	8,8																
5	Заделка отверстий с затиркой поверхности	1 отв.	224	1,15	32,2	Бетонщ. 4р.-1 3р-1	2														



* места установки монтажных петель вдоль осей 1 и 9 условно не показаны

н.р - начало работ по монтажу стеновых панелей

Рис. 1 Схема производства работ по монтажу стеновых панелей



1-монолитный фундамент

2-стеновая панель

3-универсальная траверса

Рис. 2

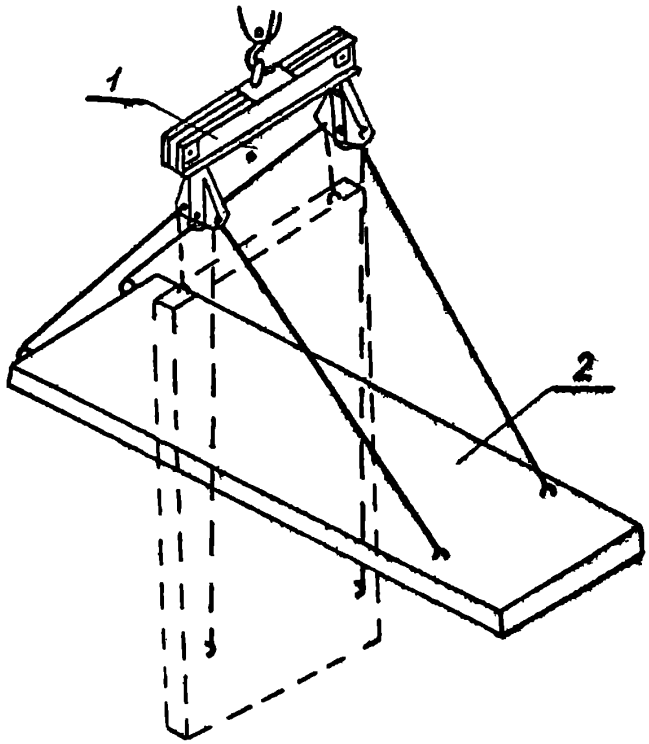
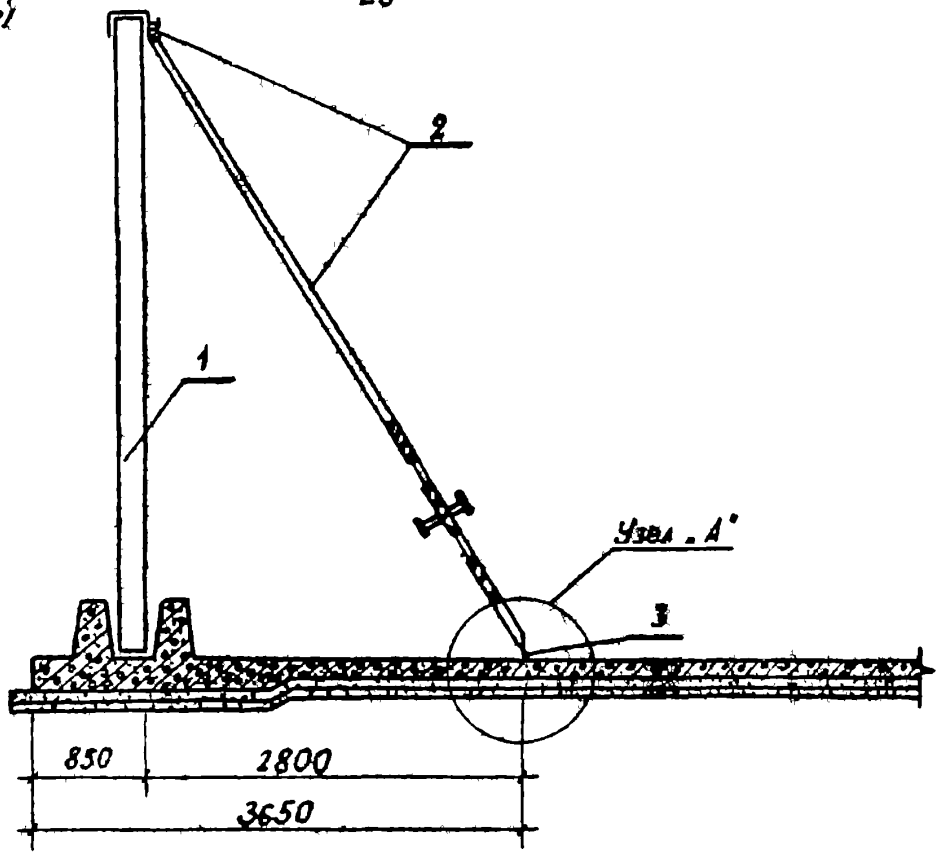


Рис. 3

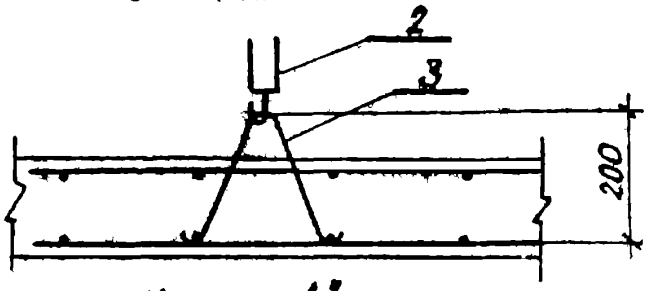
Схема перевода стеновой панели из горизонтального положения в вертикальное

1 - универсальная траверса треста „Оргстрой" Минстроя МССР;

2 - стеновая панель



1-стеновая панель; 2-подкос со струбциной;
3-петля.



Узел „А"

Петля

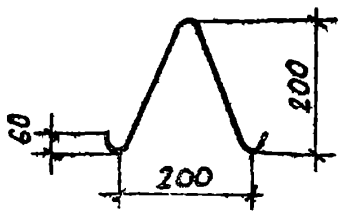
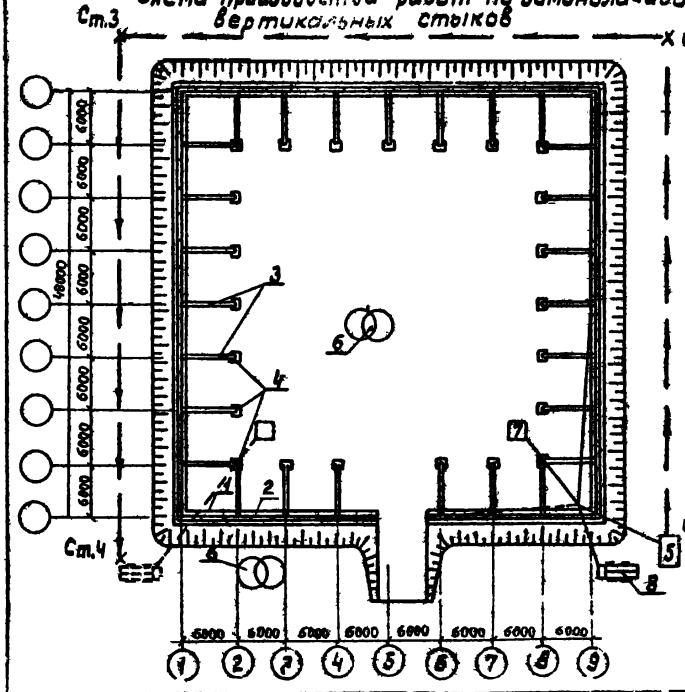


Рис. 4

701.12.11
07.22.01

Схема производства работ по замоноличиванию вертикальных стыков



Условные обозначения

1-монолитный фундамент,
2-стеновые панели,
3-балки-затяжки,
4-колонны,
5-нагнетательная установка,
6-сварочные трансформаторы ТС-300,
7-пескоструйный аппарат,
8-компрессор ЗИФ-55;

Ст 2 - стоянки нагнетательной установки

→ → путь движения нагнетательной установки

Рис. 5

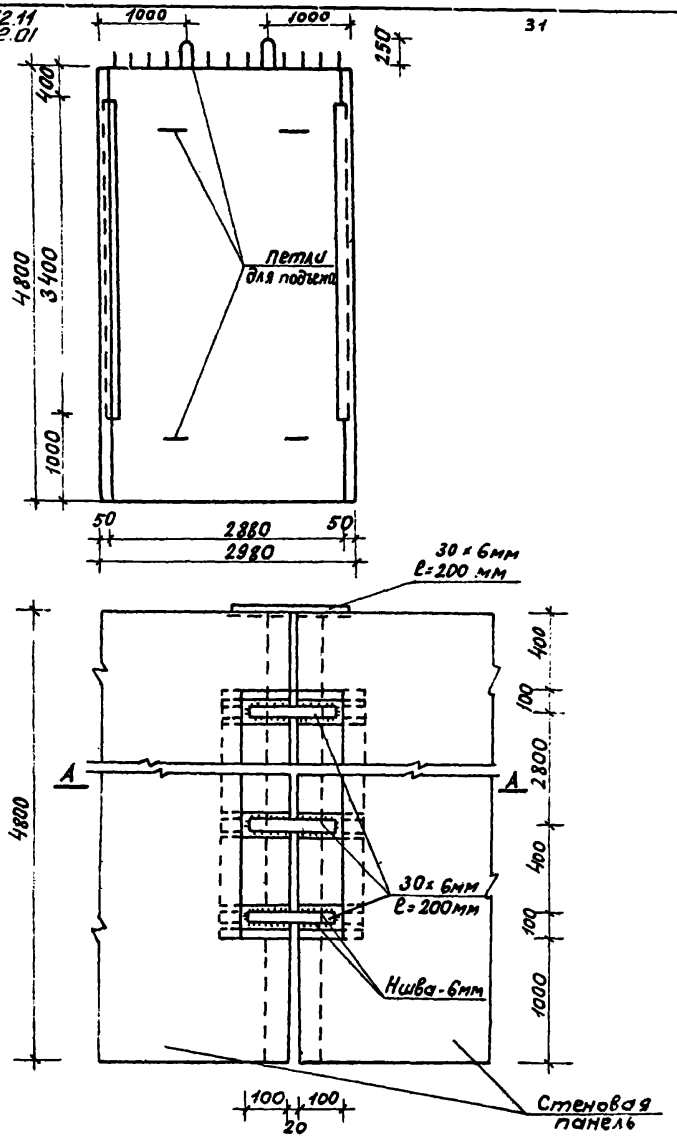
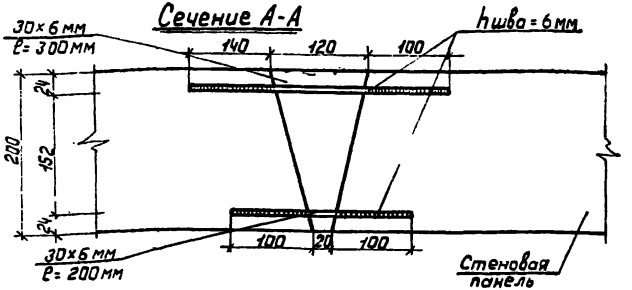
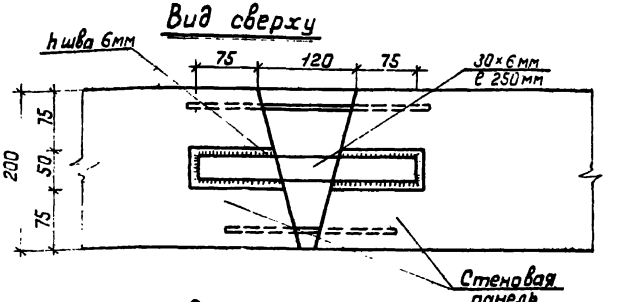


Рис. 6 Общий вид панели и монтажного стыка





Спецификация

накладок на 1 вертикальный стык

N п. п.	Наименование материала	Ед. изм.	Количество	Размеры накладок, мм		
				длина	толщина	ширина
1	Сталь полосовая	шт	9	300	6	30
2.	Сталь полосовая	"	9	200	6	30
3.	Сталь полосовая	"	1	250	6	30

Рис. 7

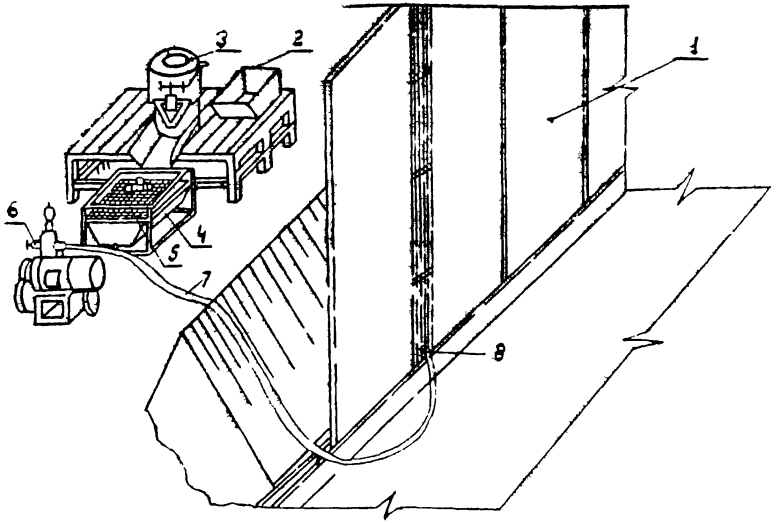
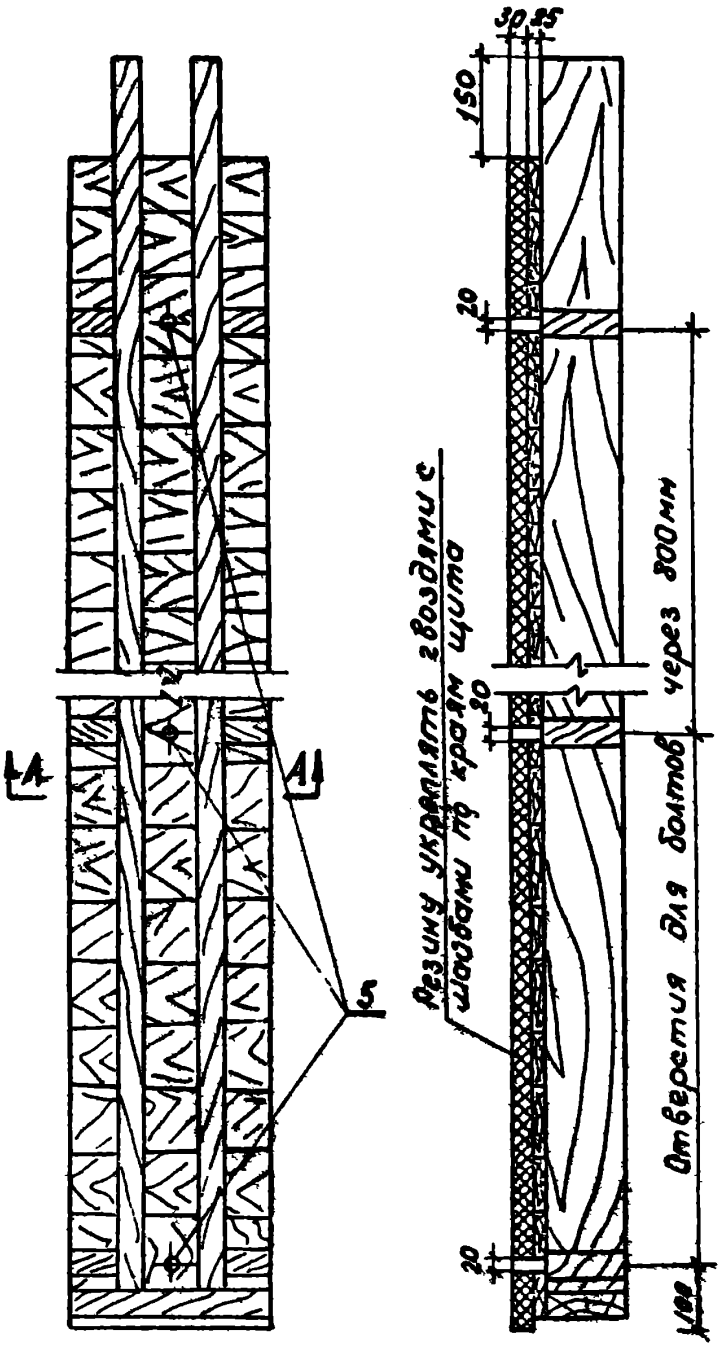
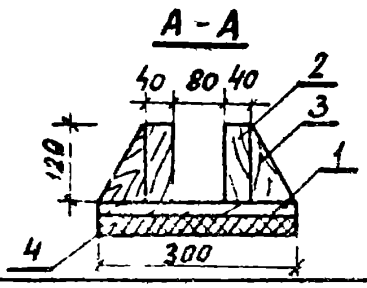


Рис.8 Схема заполнения стыков механизированным способом

1 - фрагмент стены емкости, 2 - бадья для раствора;
3 - смеситель передвижной С-868; 4 - приемный бункер растворонасоса,
5 - вибросито; 6 - растворонасос; 7 - нагнетательный шланг;
8 - инъекционное сопло.

Наружный щит 34 опалубки

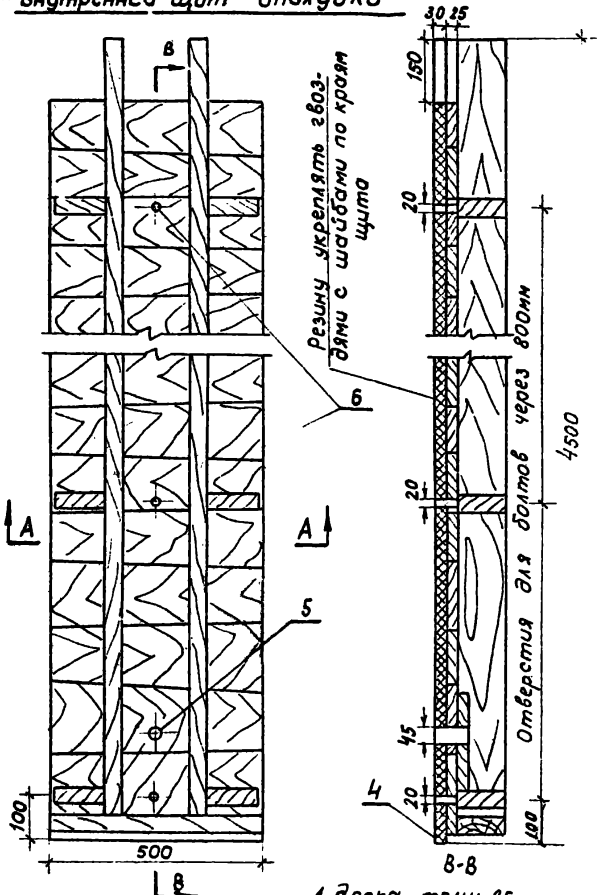




1-доска толщ 25мм
2-доска толщ 40мм
3-ребра жесткости
4-пористая резина δ=30мм
5-отверстия для болтов

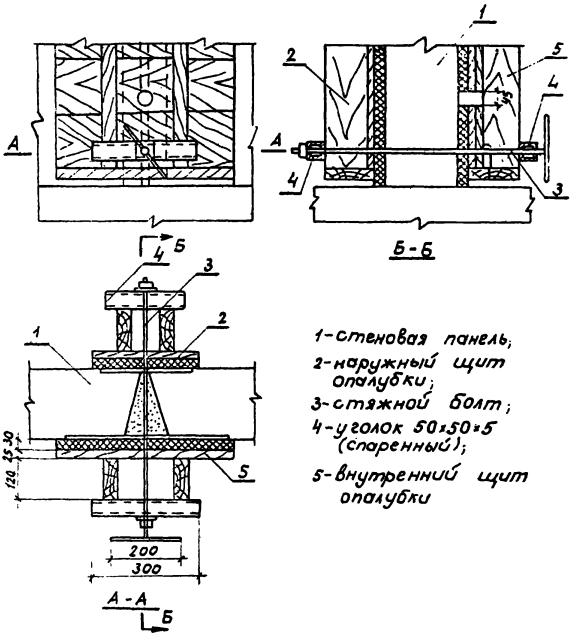
Рис 9

Внутренний щит опалубки



1-доска толщ. 25мм;
2-доска толщ. 40мм;
3-ребро жесткости;
4-резина пористая δ=30мм;
5-отверстие для сопла
6-отверстия для болтов.

Рис. 10



1-стеновая панель;
2-наружный щит опалубки;
3-стяжной болт;
4-уголок 50×50×5 (спаренный);
5-внутренний щит опалубки

Рис. 11 Детали крепления инвентарной опалубки

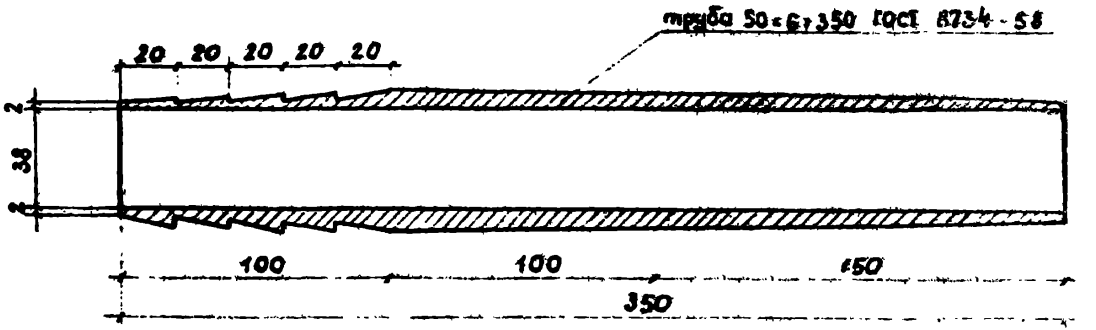


Рис. 12 Сопло

Отпечатано
в Новосибирском филиале ЦИТП
630064 г. Новосибирск, пр. К. Маркса, 1
Выдано в печать 18.04.1977 г.
Заказ 1248 Тираж 520

gost.e-ecolog.ru