

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

типовыe
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ
КАРТЫ

АЛЬБОМ 07-Д в. II

УСТРОЙСТВО РЕЗЕРВУАРОВ И ОПУСКНЫХ КОЛОДЦЕВ

цена 4-80

СОДЕРЖАНИЕ АЛЬБОМА

06.4.04.03.I0	Укладка бетонной смеси с помощью бетоновода в днище опускного колодца.	3
06.4.04.03.II	Монтаж сборных железобетонных стеновых панелей опускного колодца.	12
06.7.01.I3.01	Производство земляных работ при рытье котлована.	32
06.7.01.I3.02	Поверхностное уплотнение основания под днище карре.	36
06.7.01.I3.03	Устройство бетонной подготовки под монолитное днище и кольцевой фундамент.	41
06.7.01.I3.04	Устройство песчаного основания под днище на I резервуар.	46
06.7.01.I3.05	Устройство изоляции из 2-х слоев пергамина на I резервуар.	50
06.7.01.I3.06	Армирование кольцевого фундамента на I резервуар.	54
06.7.01.I3.07	Установка и разборка металлической опалубки кольцевого фундамента на I резервуар.	58
06.7.01.I3.08	Бетонирование кольцевого фундамента на I резервуар.	
06.7.01.I3.09	Армирование днища на I резервуар.	66
06.7.01.I3.I0	Устройство железобетонного монолитного дна на I резервуар.	70
06.7.01.I3.II	Монтаж сборных железобетонных фундаментов стаканного типа.	75
06.7.01.I3.I2	Монтаж сборных железобетонных конструкций.	79
06.7.01.I3.I3	Бетонирование пристенной части днища.	90
06.7.01.I3.I4	Установка деревянной опалубки вертикальных стыков стеновых панелей сборного железобетонного резервуара.	95
06.7.01.I3.I5	Установка деревянной щитовой опалубки горизонтальных стыков между плитами покрытия сборных железобетонных резервуаров.	99

06.7.01.I3.16	Установка арматурных каркасов монолитного кольцевого железобетонного полса. покрытия резервуара.	I03
06.7.01.I3.17	Установка металлической опалубки монолитного кольцевого железобетонного пояса покрытия.	I07
06.7.01.I3.18	Замоноличивание горизонтальных и вертикальных стыков между сборными элементами.	III
06.7.01.I3.19	Торкретирование внутренних поверхностей стыков между стеновыми панелями резервуаров.	II6
06.7.01.I3.20	Пескоструйная обработка верхнего и нижнего пояса резервуара.	I21
06.7.01.I3.21	Торкретирование нижнего и верхнего пояса наружной поверхности резервуара.	I25
06.7.01.I3.22	Навивка высокопрочной проволоки на наружную поверхность резервуара.	I30
06.7.01.I3.23	Пескоструйная обработка наружной поверхности 3-х поясов резервуара.	I36
06.7.01.I3.24	Торкретирование наружной поверхности резервуара.	I40
06.7.01.I3.25	Испытание резервуара.	I44
06.7.01.I3.26	Обратная засыпка котлована и обваловывание резервуара.	I48

Типовая технологическая карта	07-ДЧ.ИІ 06.4.04.03.ІІ 07.22.06
Монтаж сборных железобетонных стеновых панелей опускного колодца диаметром 58 м и высотой 26 м стреловыми кранами.	

I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ.

Типовая технологическая карта применяется при проектировании организации производства работ по монтажу сборных железобетонных панелей опускного колодца.

В основу разработки типовой технологической карты положен монтаж сборного железобетонного колодца внутренним диаметром 58 м с киповой ямы бункерной эстакады доменной печи объёмом 3200 м³.

Монтаж 2-х ярусов панелей в объёме 2286 м³ выполняется двумя комплексными бригадами монтажников при работе в 3 смены:

1 ярус выполняет бригада в составе 31 человека ;

2 ярус выполняется 2 бригадами в составе 31 человека каждая.

Омоноличивание стыков панелей выполняет I комплексная бригада бетонщиков в составе 9 человек при работе в I смену.

Монтаж и омоноличивание стыков производится с помощью мачтовых кранов СКГ-63 (1 шт.), СКГ-100 (2шт.) и СКГ-30 (2 шт.) в летний период.

Привязка типовой технологической карты к местным условиям строительства заключается в уточнении схемы организации и объемов работ, глубины и размеров пионерного котлована, средств механизации и потребности в материальных ресурсах.

Разработана трестом «Оргтехстрой» Главмашцстроя	Утверждена главными техническими управлениями: Чинтехстроя СССР, Минпромстроя СССР, Минстроя СССР «18 - апреля 1974 г.»	Срок введения «1 - мая 1974 г.»
	■	

2. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Трудоёмкость в чел.-днях на весь объём работ	1869
Трудоёмкость в чел.-днях на I панель	12,46
Выработка на I рабочего в смену в шт. панелей	0,08025
Затраты машино-смен кранов на весь объём работ:	
СКГ-100	78
СКГ-63	91
СКГ-30	171
Затраты электроэнергии в квт.-час на весь объём работ	77570

3. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИИ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

3.1 Стены опускного колодца запроектированы из двух ярусов плоских сборных железобетонных панелей шириной 2 м, толщиной 0,8 м. Высота нижнего яруса 2 м, верхнего - 9,5 м.

Нижний ярус колодца собирается из 75 панелей "СН" (стеновые нижние) весом 40 т. каждая. Верхний ярус из 75 панелей "СВ" (стеновые верхние) весом 39 т. каждая. Внутренняя сторона панелей облицована металлической гидроизоляцией толщиной 10 мм.

Вертикальный петлевой стык панелей армируется и бетонируется. Горизонтальный стык панелей между ярусами сухой, с непосредственным ошпариванием панелей верхнего яруса на нижний; точность совмещения панелей обеспечивается изготовлением их в общей опалубке.

3.2. До начала монтажа сборных железобетонных панелей должны быть выполнены следующие работы:

- а) разработан пioneerный котлован до отметки -7,5 м с учётом размещения монтажных механизмов вокруг колодца;
- б) устроены временные автодороги и съезды; временные водопровод, газовая и световая электролинии;

06.4.04.03.11

07-Д Ч.111

07.22.06

в) установлены временные инвентарные санитарно-бытовые помещения за пределами котлована;

г) выполнено бетонное опорное кольцо и железобетонное кольцо формасти, между колышами оставляется зазор 60 см, который заполняется мелким щебнем с песком и уплотняется вибраторами, по верху устраивается цементная стяжка и по ней разметка нижних наружных граней панелей и их ширина (рис. 2, узел "А");

д) на внутреннем кольце установлена марлевая лестница для крепления первой панели;

е) в центре опускного колодца на четырёх временно уложенных панелях верхнего яруса смонтирована и расчалена центральная трубчатая мачта радиального кондукторного устройства, заготовлены поворотная ферма длиной 29 м и обойма кондуктора; перед началом установки мачты забетонирован репер геометрического центра колодца; установлены козлы "К-1";

ж) завезён к месту монтажа трёхсменный запас панелей;

з) заготовлены деревянные стойки;

и) установлены и проверены в работе монтажные краны.

3.3 Панели подаются к месту монтажа панелевозом и разгружаются гусеничными кранами СКГ-63 и СКГ-100.

Монтаж нижнего яруса стен опускного колодца производится краном СКГ-63 с вылетом стрелы 10 м в следующей технологической последовательности: первая панель нижнего яруса (СН-30) устанавливается наружной гранью по разметке, производится выверка её по вертикали и приварка четырьмя распорками к марлевой лестнице.

Нагрузка от массы панели передаётся на наружное кольцо через упоры, а на внутреннее - через две деревянные стойки Ø160-260 мм, устанавливаемые под внутренний уступ ножевой части (рис. 2, узел "А").

Вторая панель нижнего яруса (СН-29) устанавливается, выверяется и крепится к первой. Крепление с наружной стороны осуществляется тремя монтажными накладками 200x50x10, а с внутренней стороны - нащельником по листовой гидроизоляции. На вторую панель устанавливается кондукторное устройство, имеющее "вилику" и монтируется поворотная ферма для соединения "вилики" кондуктора с центральной мачтой (рис. 2, рис. I). Все последующие панели заводятся краном сбоку в "вилику" кондукторного устройства, выверяются, закрепляются и привариваются к предыдущей

панели накладками и нащельником, затем обойма кондуктора передвигается краном на смонтированную панель на величину шага панелей (2,5 м) для монтажа следующей панели

Вертикальные швы между панелями соединяются стыком "Передергия".

Последние четыре панели нижнего яруса монтируются снаружи колодца после выхода крана, демонтажа кондуктора и раскладки в соответствующие места панелей, использованных в качестве фундамента для масти.

Работы по замоноличиванию стыков первого яруса начинаются на 13-й день после начала монтажа панелей нижнего яруса (по графику). Подача материалов и перестановка навесных подмостей при замоноличивании стыков первого яруса производятся краном СКГ-30 с вылетом стрелы 8,6 м; второго яруса - краном СКГ-63 с вылетом стрелы 10,5 м (рис. 3).

Опалубка стыков выполняется из деревянных щитов, обшитых с внутренней стороны кровельным железом, размером 2,2x0,6 м с отверстиями для пропуска вибратора. Щиты устанавливаются сразу на всю высоту яруса только с наружной стороны. С внутренней стороны опалубкой служат нащельники. Щиты опалубки крепятся к арматуре стыка скрутками из проволоки Ø 6 мм или болтами.

Спуск бетона производится по подвесным металлическим хомутам. Бетон к месту укладки подается в бадьях объемом 1,2 м³.

Выбрирование производится глубинным вибратором с гибким валом через отверстия в щитах опалубки. Работы по замоноличиванию стыков ведутся с подвесных многоярусных металлических подмостей "Л-1" (рис. 3,4). После замоноличивания стыков и набора прочности бетона не менее 50% от проектной начинается монтаж панелей верхнего яруса.

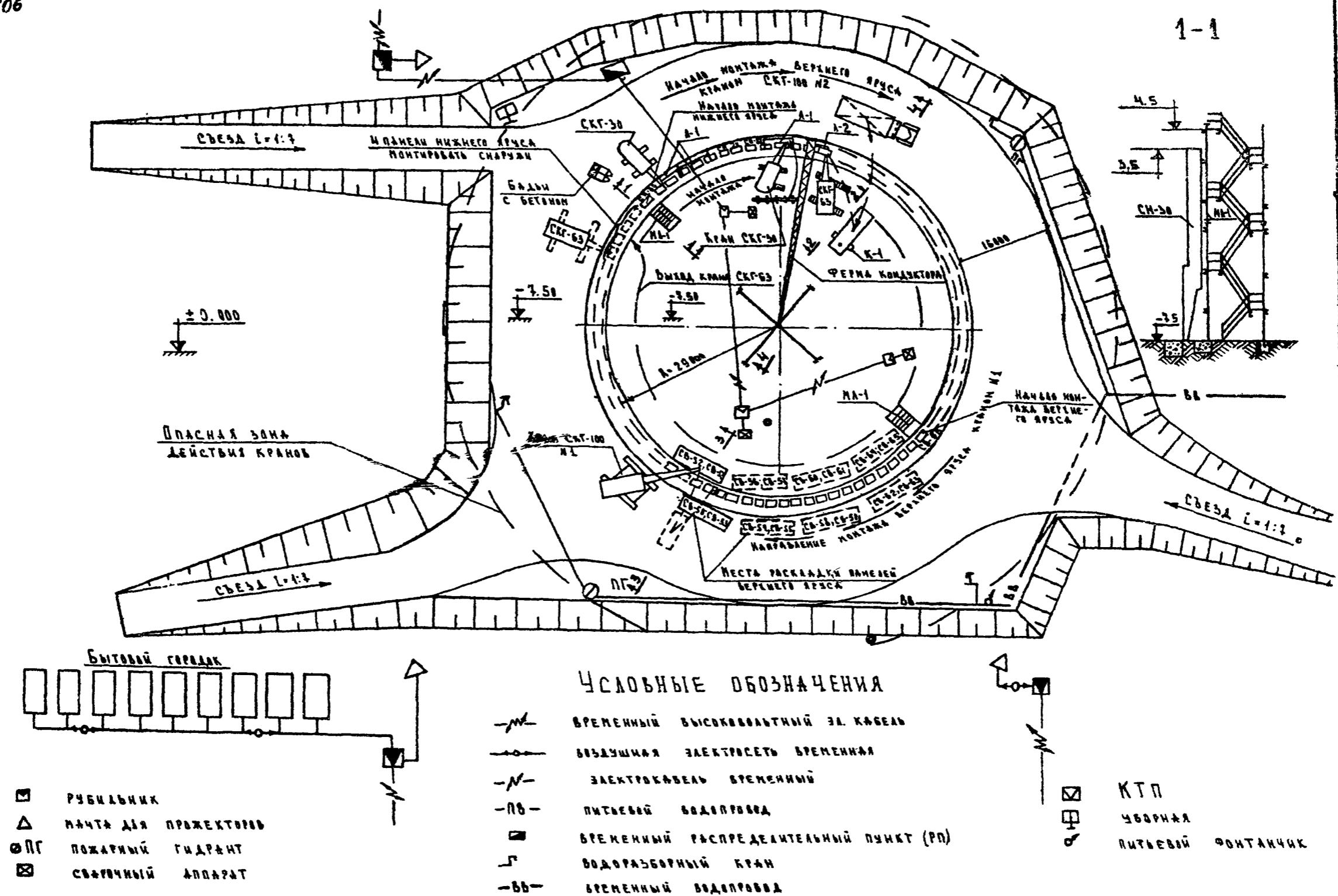
Во избежание неравномерной нагрузки на конструкции первого яруса колодца, монтаж панелей второго яруса вести одновременно двумя кранами СКГ-100 с вылетом стрелы 10 м с диаметрально противоположных сторон. Первые стеновые панели верхнего яруса СВ-30 и СВ-66 устанавливаются на панели нижнего яруса и привариваются распорками к машинной лестнице, следующие панели СВ-29 и СВ-65 крепятся к предыдущим и на них устанавливаются обоймы кондукторов, которые фиксируют панели в проектное положение, низ их устанавливается на сухой стык с панелями первого яруса. Вертикальные стыки второго яруса аналогичны стыкам первого яруса.

06. 4. 04. 03. 11
07-Д 4. 111
07.22:06

-14-

СХЕМА ОРГАНИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬНОЙ ПЛОЩАДКИ

3



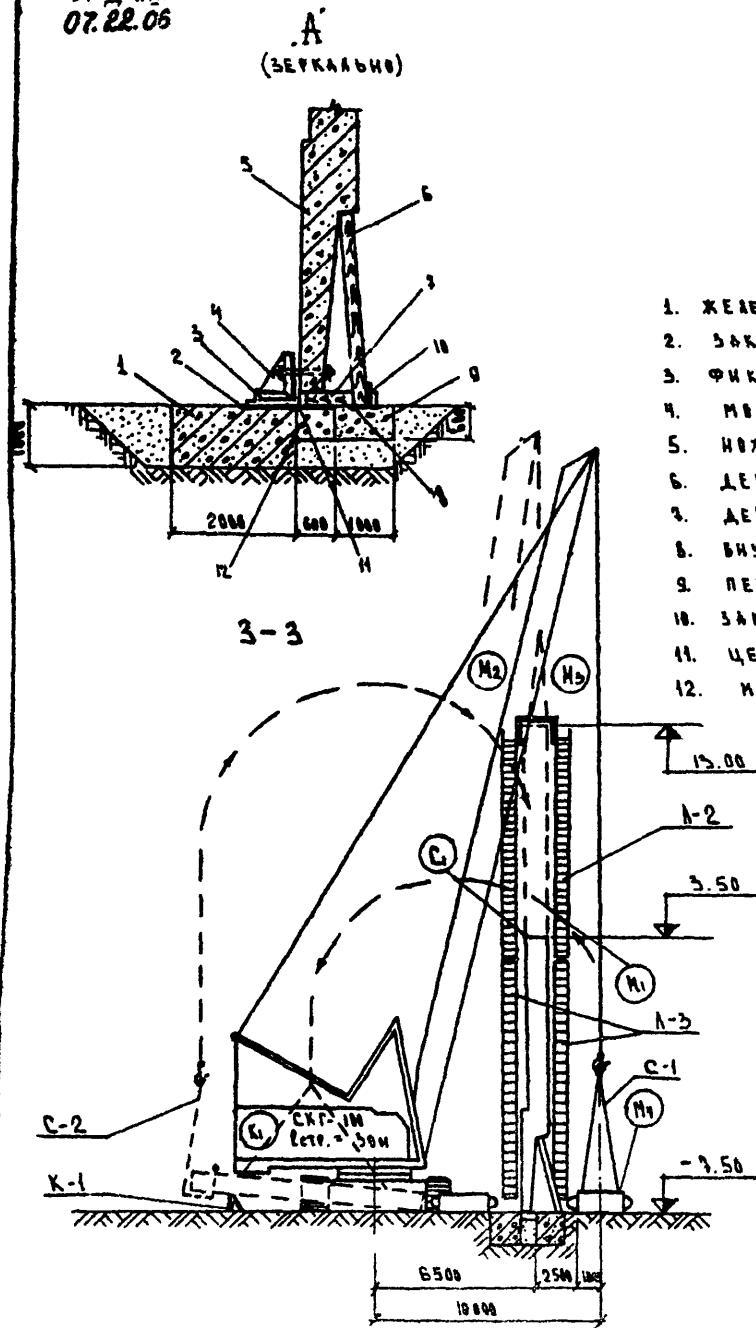
ПИС. 1

ВВ. 4. в4. 63. 11
07-Д ч. III
07.22.06

-15-

2-2

1



1. ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ КВАЛЬЦЫ - ФОРШАХТА;
 2. ЗАКАЛДНЫЙ ЭЛЕМЕНТ ФОРШАХТЫ;
 3. ФИКСИРУЮЩИЙ ЧУВЛОСК;
 4. МОНТАЖНЫЙ УПОР;
 5. НОЖЕВАЯ ЧАСТЬ ПАНЕЛИ;
 6. ДЕРЕВЯННАЯ СТОЙКА;
 7. ДЕРЕВЯННЫЙ БРУСОК;
 8. ВНУТРЕННЕЕ БЕТОННОЕ ВЛОДРНОЕ КВАЛЬЦО;
 9. ПЕТАЯ;
 10. ЗАКАЛДНЫЙ ЭЛЕМЕНТ ВЛОДРНОГО КВАЛЬЦА
 11. ЦЕМЕНТНАЯ СТАЖКА;
 12. КЕЛКИЙ ЩЕБЕНЬ С ПЕСКОМ;



4-4

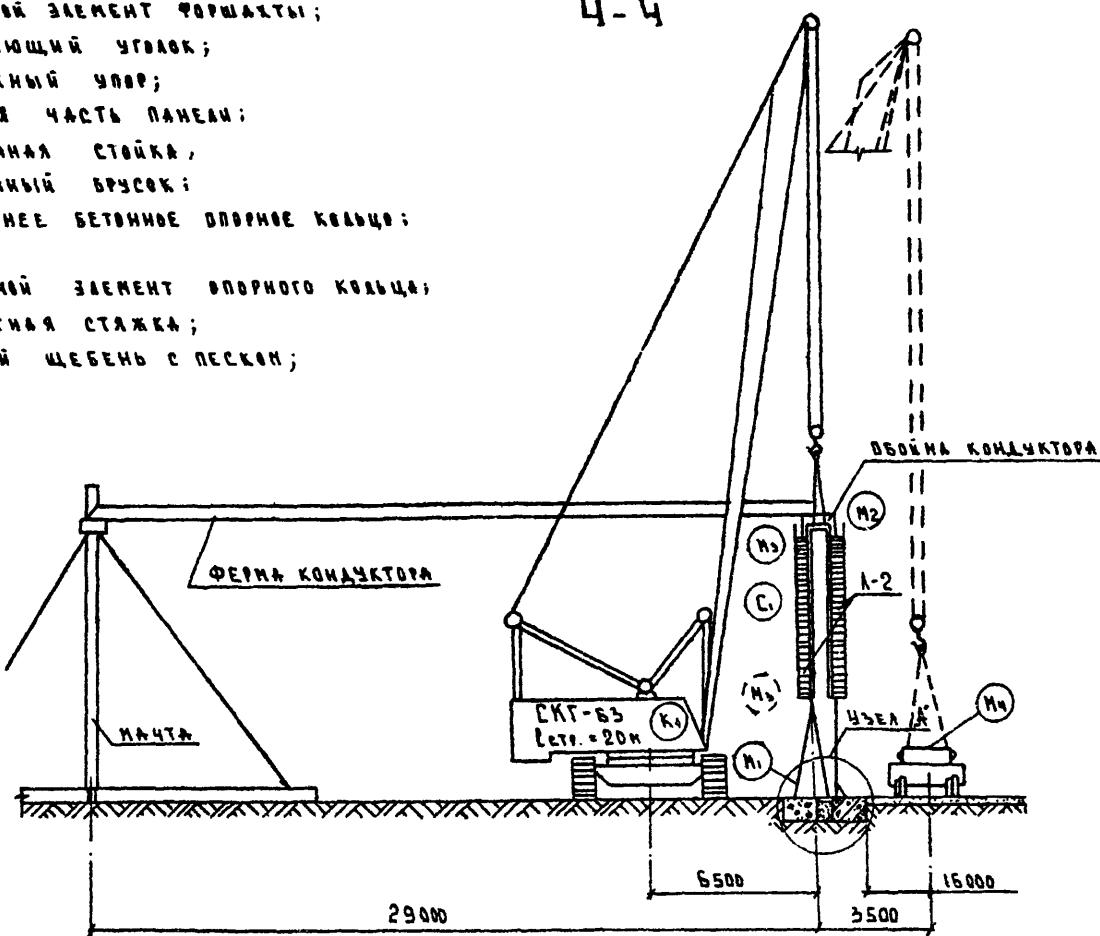
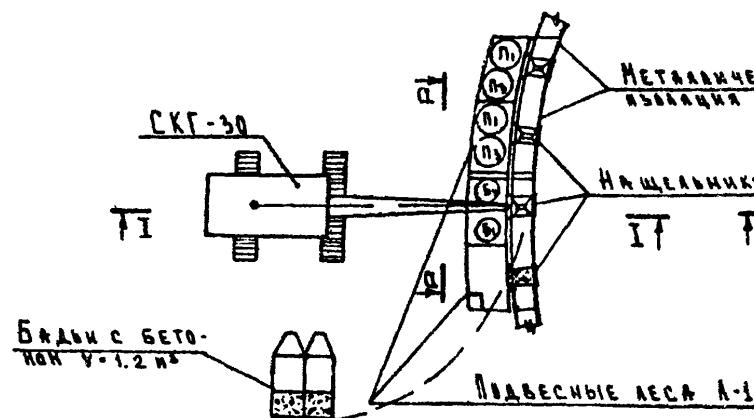


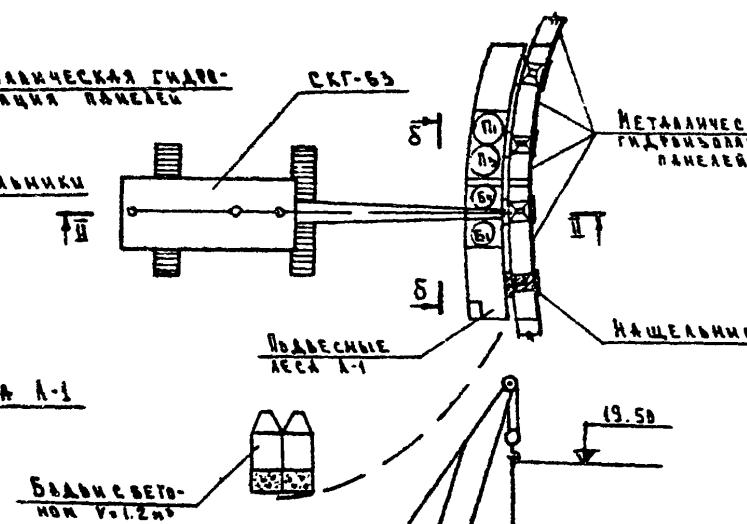
Рис. 2.

06.4.04.03.11
07-Д4.111
07.22.06

СХЕМА БЕТОНИРОВАНИЯ СТЫКОВ. I АРУСА

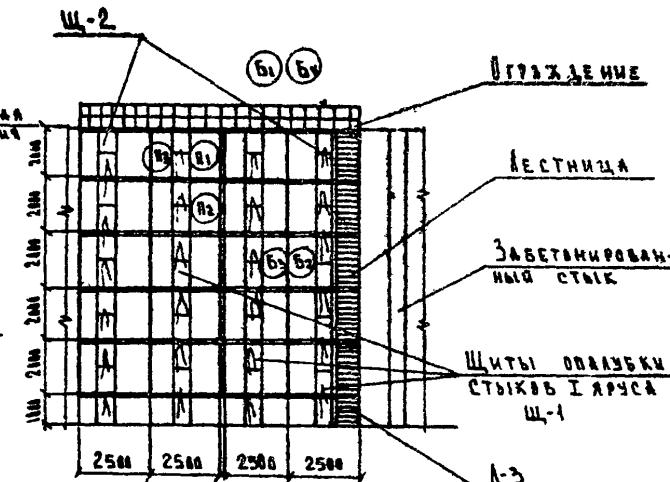


- 16 -



5

$\alpha - \alpha$



I-I

II-III

δ - δ

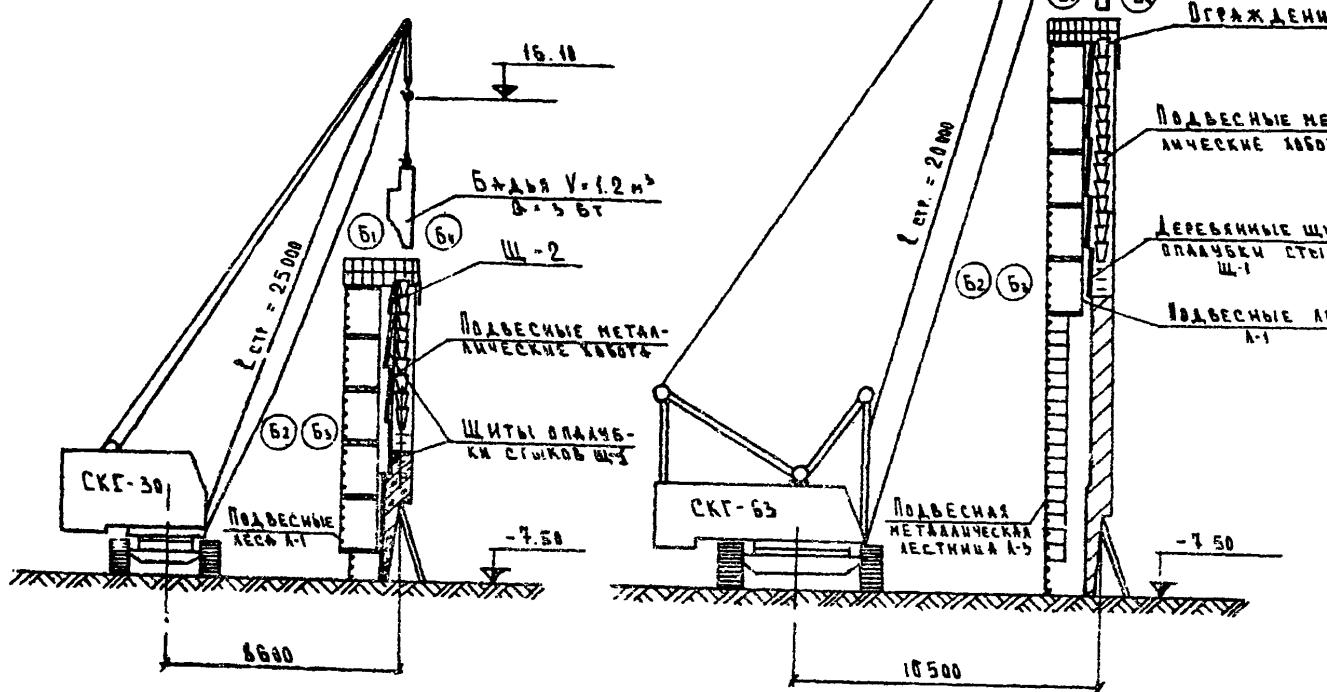


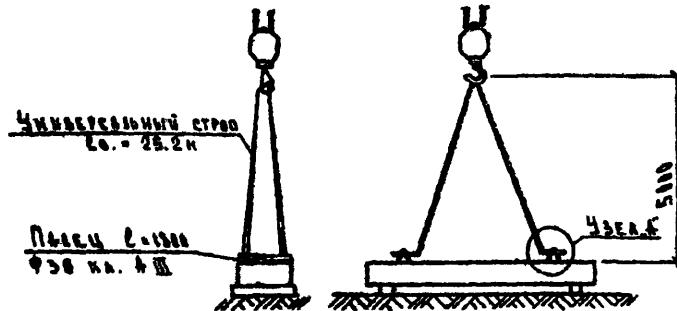
Рис. 3

ДБ. Ч. ОЧ 03.11

07-ДЧ.ИІ

СХЕМА СТРОПОВКИ СТЕНОВЫЙ
ПАНЕЛИ ПРИ ПОДЪЕМЕ В ГОРizontalьном
ПОЛОЖЕНИИ

07.22.06



-17-
(ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА)

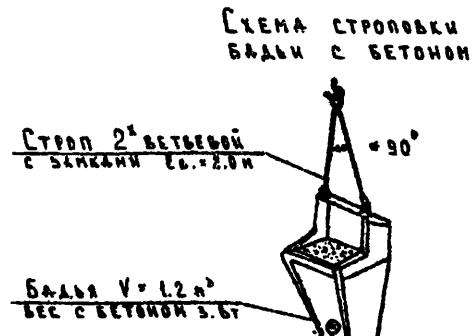
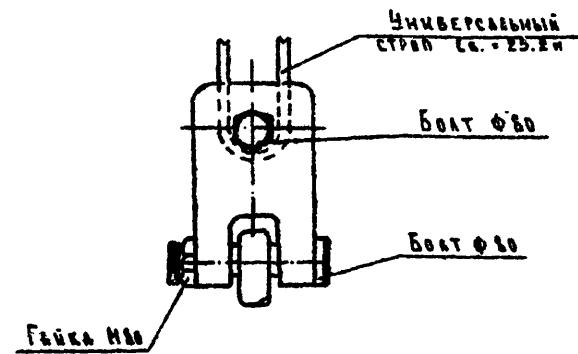


СХЕМА СТРОПОВКИ
СТЕНОВЫЙ ПАНЕЛИ ПРИ ПОДЪЕМЕ
В ВЕРтикальном ПОЛОЖЕНИИ.

СХЕМА СТРОПОВКИ
ЩИТОВ ОГЛАУБКИ.

СХЕМА СТРОПОВКИ
ПОДВЕСНЫХ ЛЕСОВ И ЛЕСТИЦ.

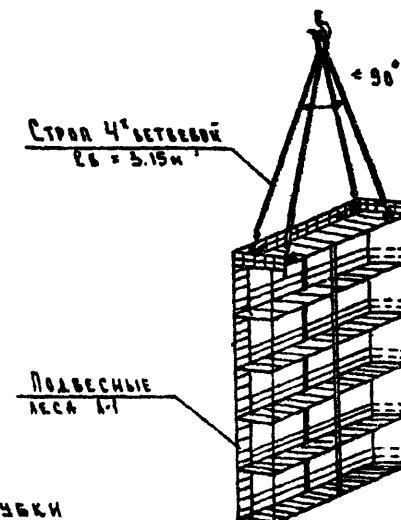
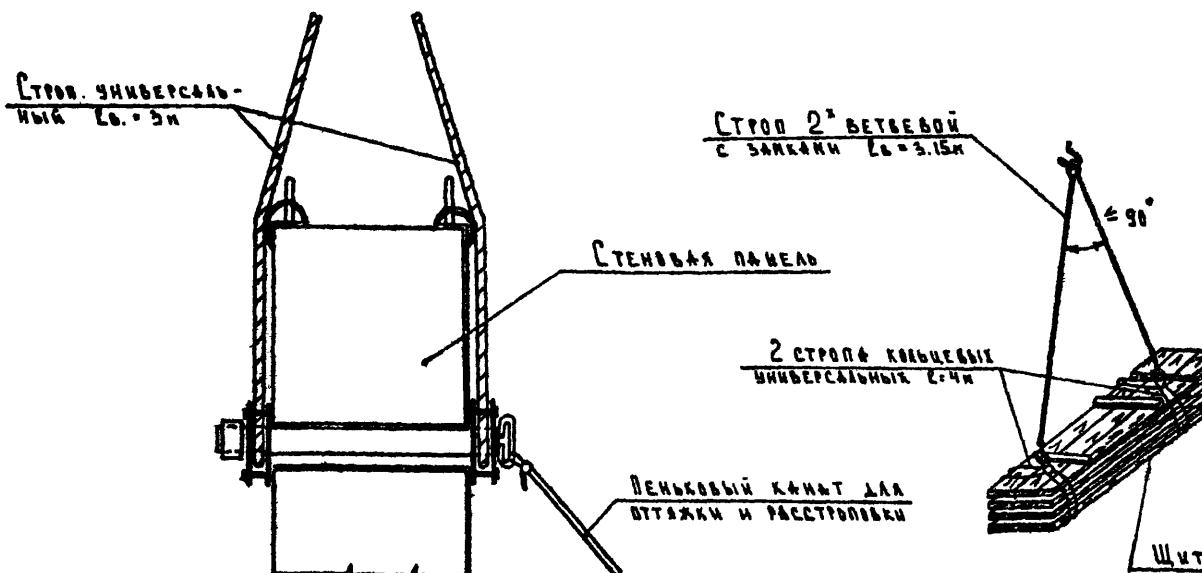


РИС. 4

06.4.04.03.11
07-Д ч.ц.ш/ 07.22.06

Горизонтальная стыковая накладка гидроизоляции с внутренней стороны и две наружные накладки являются монтажным креплением горизонтального стыка.

Установка панелей в проектное положение (кроме первой), временное крепление панелей монтажной сваркой и расстроповка производятся с подвесных металлических лестниц с площадками "Л-2, Л-3", которые крепятся к обойме кондуктора и перемещаются краем вместе с ним (рис.2).

Монтаж и ванная сварка арматуры, сплошная проверка швов нащельников и крепления панелей по проекту выполняются с на-весных металлических подмостей "Л-1" (рис.3,4), которые переставляются краном в процессе работы.

Расстроповка поворотной фермы при монтаже и строповка её при демонтаже производятся с монтажных площадок, которые входят в конструкцию фермы, кондуктора и центральной трубчатой мачты.

Последующие работы по снятию колодца с опорных устройств и его опускание возможны после набора бетоном последнего стыка верхнего яруса 70% проектной прочности.

3.4. Основные требования к качеству работ

Таблица I.

Допускаемые отклонения от проектного положения при монтаже панелей колодца приведены в СНиП Ш-В. З-62 т.6, Ш-Б. 7-62 и не должны превышать следующих размеров:

Наименование отклонений	Допускаемое отклонение в мм
Смещение осей панелей в нижнем сечении относительно разбивочных осей	± 4
Отклонение плоскостей панелей от вертикали (в верхнем сечении)	± 5
Разница в отметках опорных поверхностей панелей	10

Продолжение табл. I

— — — Найменование отклонений — — — Допускаемое отклонение в мм

Отклонение в толщине стен	± 10
Отклонение в размерах по радиусу закругления.	0,5%, но не более 6 см

I. При монтаже панелей необходимо проверять:

- а) правильность установки панелей в плане нижнего яруса по разметке на цементной стяжке опорного кольца и по верхнему кондуктору. Верхнего яруса — по смонтированной нижней панели и по верхнему кондуктору;
 - б) правильность установки панелей нижнего и верхнего ярусов по вертикали проверяется при помощи теодолита, по отметкам — нивелира .
2. При сварке нашельников и монтажных накладок необходимо проверять и выполнять следующие требования:
- а) места сварки перед наложением шовов должны быть очищены от краски, ржавчины, окалины, масла и грязи;
 - б) сварные швы должны иметь гладкую мелкочешуйчатую по — верхность без наплыков и перерывов и плавный переход к металлу. Наплавленный металл должен быть плотным по всей длине шва и не иметь трещин, незаплавленных кратеров;
 - в) швы приварки нашельников с внутренней стороны должны быть испытаны на плотность до начала работ по замоноличиванию стыков.
3. При бетонировании стыков необходимо проверять:
- а) надежность крепления опалубки стыков;
 - б) подвижность и удобоукладываемость бетонной смеси, доставленной на объект;
 - в) наличие раковин, пустот, оголения арматуры;
 - г) уплотнение бетонной смеси путем простукивания опалубки.

06.4.04.03.II

07-Д 4/1
07.22.06

4. ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ТРУДА РАБОЧИХ

Таблица 2.

Состав бригад по профессиям и распределение работы
между звеньями

№ звен.	Состав звена по про- фессиям	Кол-во чел.	Перечень работ
Бригада монтажников			
1,3,5	Монтажники Электросварщик Машинист крана	4 I I	Раскладка стековых панелей Крепление монтажных упоров к панели, строповка панели в монтажное положение, за- водка в "мыльку", установка в проектное положение, за- крепление панели, расстро- пировка, прихватка к предыду- щей панели, передвижение кондукторного устройства на смонтированную панель.
2,4,6	Монтажник-арматурщик Монтажник-сварщик Машинист крана	I I I	Строповка арматуры и нащель- ников, подача их и крепление к стыку панели монтажной электросваркой, перестановка навесных подмостей.
7,8	Электросварщик	2	Ванная сварка стыков арма- туры, проектная сварка на- щельников с внутренней гид- роизоляцией панелей.
Бригада бетонщиков			
1,2	Бетонщики	2	Подвеска металлических хоботов, укладка и вибри- рование бетона, уход за бетоном.
3	Плотники-монтажники	3	Устройство и разборка опа- лубки, перестановка подвес- ных подмостей.
4	Машинист крана Бетонщики-такелажники	I I	Строповка и подъем грузов, Прием бетонной смеси из самосвала в баллы с очист- кой кузова.

Примечание:

Монтаж нижнего яруса выполняется одной бригадой монтажников.
Монтаж верхнего яруса - двумя бригадами.

4.I. Методы и приемы работ.

Монтажные звенья I,3,5 бригады монтажников состоят из 6 человек:

Монтажник конструкций

- звеневой	6 разряда I чел. (M_1)
Монтажник конструкций	5 -"-" I " (M_2)
-"-	4 -"-" I " (M_3)
-"-	3 -"-" I " (M_4)

Электросварщик

4 -"-" I " (C_1)

Машинист крана

6 -"-" I " (K_1)

Монтажные звенья 2,4,6 состоят из 3 человек:

Монтажник - звеневой 5 разряда I чел. (M_5)

Монтажник-сварщик 4 -"-" I " (M_6)

Машинист крана 6 -"-" I " (K_2)

Звенья сварщиков 7,8 состоят из 2-х человек:

Электросварщик 6 разряда 2 чел. (C_2 ,
 C_3)

Звено I бригады бетонщиков состоит из 2-х человек:

Бетонщик-звеневой 4 разряда I чел. (B_1)

Бетонщик 3 -"-" I " (B_2)

Звено 2 бригады бетонщиков состоит из 2-х человек:

Бетонщик - звеневой 4 разряда I чел. (B_3)

Бетонщик 2 -"-" I " (B_4)

Звено 3 бригады бетонщиков состоит из 3 человек:

Плотник-звеневой 4 разряда I чел. (P_1)

Плотник-монтажник 3 разряда 2 чел. (P_2 ,
 P_3)

Звено 4 состоит из 2-х человек:

Бетонщик-такелажник 2 разряда I чел. (B_5)

Машинист крана 6 -"-" I "-" (K_1)

06.4.04.03.П
07-Д 4/11 07.22.06

Монтаж панелей нижнего яруса производится звенями I, 2, 3, 4; 5 и 6 с помощью кранов СКГ-63 и СКГ-30 в следующем порядке: монтажник (M_4) производит строповку лежащей горизонтально панели, подает команду крановщику (K_1) перенести панель на козла К-1 в наклонное положение для перестроповки. Одновременно монтажники (M_1) и (M_3) готовят два монтажных упора и прикручивают их к панели. По команде монтажника (M_1) крановщик (K_1) подает панель к месту монтажа, монтажники ($M_1 + M_4$) заводят панель в "вилку" кондукторного устройства, выверяют по вертикали и в плане и устанавливают панель в проектное положение. Монтажники (M_2) и (M_3) закрепляют верх панели в "вилке" кондуктора, а монтажник (M_1) подставляет деревянные стойки, расклинивает их и под бандажку в резец закладывает деревянные бруски, монтажник (M_2) расстроповывает панель, после этого с подвесных лестниц сварщик (S_1) приготовленными монтажными накладками с наружной стороны приваривает панель к предыдущей панели . (Рис. I,2).

Монтажники (M_3) и (M_2) отпускают зажимы обоймы кондуктора и по команде крановщик (K_1) передвигают обойму на смонтированную панель (величина шага панели 2,5 м) для монтажа следующей панели. Монтаж производится с подвесных лестниц "Л-2, 3".

Второе звено армирует стык панелей с помощью крана СКГ-30. Монтажник (M_5) зацепляет стропом арматуру и по команде крановщик (K_2) подает арматуру в стык панелей; монтажник (M_5) устанавливает её на место, а монтажник-сварщик (M_6) приваривает к петлям панелей, затем, таким же порядком, подаются и прихватываются нащельники из листовой стали с внутренней стороны стыка панелей. Работы производятся с подвесных лесов "Л-1".

Седьмое звено выполняет ванную сварку стыков арматуры и сплошную сварку нащельников с подвесных лесов "Л-1".

Замоноличивание стыков нижнего яруса панелей выполняется звенями I-4 бригады бетонщиков с двух секций навесных лесов "Л-1" в следующей последовательности:

Плотники (P_1) и (P_3) находясь на нижнем настиле первой секции навесных лесов, а плотник (P_2) на поверхности земли, производят снятие нижнего щита опалубки первого стыка, поднимают его на нижний настил лесов, затем переходят ко второму стыку, снимают нижний щит и поднимают его на нижний настил лесов. После этого плотники (P_1), (P_3) и (P_2) поднимаются соответственно на ярус выше и снимают по одному щиту с двух

стыков, поднимая их на второй ярус лесов и т.д. После снятия всех щитов на двух стыках плотник (Π_2) спускается вниз, а плотник (Π_1) подает команду крановщику (K_1) подать стрелу крана для строповки первой секции лесов. Плотники (Π_1) и (Π_3) производят строповку секции лесов за четыре петли и переходят из это - рую секцию, с которой производится укладка бетона, а плотник (Π_1) подает команду крановщику перенести первую секцию лесов на следующие две панели. После переноса и навески первой секции лесов плотники (Π_1) и (Π_3) переходят на первую секцию, производят расстроповку её и спускаются на нижний настил. На нижнем настиле лесов плотники (Π_1) и (Π_3) очищают щит от бетона и спускают его в вертикальном положении вниз. Плотник (Π_2), который находится на поверхности земли, принимает щит, прижимает его к бетонной поверхности панелей первого стыка и плотники (Π_1), (Π_3) и (Π_2) производят крепление щитов скрутками из проволоки или болтами к арматуре стыка. После установки щита первого и второго стыков, плотники ($\Pi_1 + \Pi_3$) поднимаются соответственно на ярус выше и производят установку следующих двух щитов и т.д.

После установки щитов двух стыков на всю высоту панелей плотники ($\Pi_1 + \Pi_3$) переходят на нижний ярус второй секции лесов и начинают снимать нижние щиты опалубки; бетонщики (B_1) и (B_4) переходят на верхний ярус первой секции лесов, а бетонщики (B_2) и (B_3) переносят вибраторы на нижний ярус первой секции лесов. Бетонщик (B_1) подает команду бетонщику (B_5) произвести строповку металлических хоботов. По команде бетонщика (B_5) крановщик (K_1) поднимает хобота и подает их к месту установки. Бетонщики (B_1) и (B_4) устанавливают и закрепляют хобота для подачи бетона в два стыка. После установки хоботов бетонщик (B_1) дает команду бетонщику (B_5) произвести строповку и поднять бадью с бетоном к месту укладки. По команде бетонщика (B_2) бетонщики (B_1) и (B_4), плавно открывая затвор бадьи, спускают бетон небольшими порциями по хоботам в первый стык. После заполнения первого стыка бетоном на высоту 1,25 длины рабочей части вибратора, бетонщик (B_1) закрывает затвор бадьи и дает команду крановщику (K_1) перенести бадью ко второму стыку, а бетонщик (B_2), находясь на нижнем настиле лесов, открывает отверстие в щите опалубки, пропускает через него вибратор внутрь стыка и производит уплотнение бетона. По команде бетонщика (B_3) бетонщики (B_1) и (B_4) в такой же последовательности подают бетон во второй стык. После прекращения подачи бетона во второй стык, бетонщик (B_3) производит уплотнение бетона

06.4.04.03.II
07-17 4.111 · 07.22.06

вибратором через отверстия в щите опалубки, а бетонщик (B_1) подаёт команду краношнику (K_1) перенести бадью с бетоном к первому стыку и т.д.. После окончания бетонирования стыков на высоту щита, бетонщики (B_2) и (B_3) закрывают отвер-

стия в щите, поднимают вибраторы на следующий ярус лесов, а бетонщики (B_1) и (B_4) производят снятие лишних звеньев металлических хоботов и т.д.

4.2 График выполнения работ.

06.4.04.03.II
07-Д 4.111
07.22.06

- 83 -

Продолжение графика выполнения работ

三

Наименование работ	Ед. изм.	Объём работ	Трудоёмкость на ед.изм.в чел-час	Трудоёмкость на весь объём работ в чел-днях	Состав бригады чел.	Рабочие дни											
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Обслуживание крана при замоноличивании нижнего яруса: а) кран СКГ-30	шт	75	1.94 0.47	18,2	Крановщик браз.-ГЧ.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Обслуживание крана при замоноличивании верхнего яруса: а) кран СКГ-63	шт	75	1.70 0.46	16	Крановщик 6 раз.-ГЧ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Примечания:

I. Работы по замоноличиванию стыков ведутся в одну смену.

2. Работы по монтажу панелей, арматуры и ножельников производятся в три смены. Работы по ванной сварке и сплошной сварке ножельников- в две смены.

4.3. Указания по технике безопасности

При монтаже сборных железобетонных панелей, замоноличивании стыков и сплошной электросварке нащельников металлической гидроизоляции необходимо соблюдать требования СНиП III-А, П-70 "Техника безопасности в строительстве"; при производстве работ гусеничными кранами выполнять "Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов", а также обратить особое внимание на следующее:

а) все рабочие должны быть обеспечены касками и предохранительными поясами.

б) запрещается подъём сборных железобетонных конструкций не имеющих монтажных петель или монтажных приспособлений.

в) очистку конструкций от ржавчины, грязи и т.п следует производить на земле до их подъёма.

г) строповку элементов и конструкций следует производить инвентарными стропами и специально разработанными грузозахватными устройствами.

д) Элементы и конструкции во время перемещения должны удергиваться от раскачивания и вращения оттяжками из пенькового каната или тонкого гибкого троса.

е) на монтажной площадке должен быть установлен порядок обмена условными сигналами между лицом, руководящим подъёмом и машинистом крана, а также рабочими на оттяжках.

*) при выполнении электросварочных работ и обслуживании электросварочной установки следует выполнять требования "Санитарных правил при сварке и резке металлов" Минздрава СССР. Размещение сварочного оборудования должно обеспечивать безопасный и свободный доступ к нему.

3) рубильники должны быть оборудованы кожухами и помещены в за-
пирающиеся ящики. Электрооборудование и инструмент должны быть зазем-
лены.

и) источником сварочного тока могут быть только трансформаторы, выпрямители и генераторы, специально предназначенные для электросварочных работ.

к) настенные металлические лестницы высотой более 5 метров должны быть ограждены металлическими дугами с вертикальными связями и надежно прикреплены к конструкциям.

06.4.04.03.II.
07-Д ч.И
07.22.06

-23-

I2

4.4. Калькуляция трудовых затрат.

Шифр норм ЕНПР	Наименование работ	Един. изм.	Объем работ	Норма времени на ед./изм в ч/час	Затраты труда на весь объём работ в чел/днях	Расценка на един. изм. в руб. коп.	Стоимость затрат труда на весь объём работ в руб. коп.
1.	2	3	4	5	6	7	8
24-15,г-26	Выгрузка стековых панелей при помощи гусеничных кранов Q=60т и Q=100т	I т	5925	0,088	65,2	0-05,3	314-02
24-15,в-26	Работа машиниста при выгрузке стековых панелей	I т	5925	0,044	32,6	0-03,5	207-38
24-15,г-24	Выгрузка материалов гусеничным краном Q=30т	I т	236,25	0,14	4,14	0-08,4	19-85
24-15,в-24	Работа машиниста при выгрузке материалов	I т	236,25	0,069	2,04	0-05,5	12-99
24-15,г-26	Установка панелей на козлы (перестроповка панелей для монтажа)	I т	5925	0,088	65,2	0-05,3	314-02
24-15,в-26	Работа машиниста при установке панелей на козлы	I т	5925	0,044	32,6	0-03,5	207-38
4-2-II,г-6 /аводная часть § 4 коф. I § 4, к=1,25 примеч.4/	Монтаж сборных ж/бетонных панелей нижнего яруса весом 40 т с закреплением в кондукторах I5xI,IxI,25	I панель	75	20,7	194	I4-00	I050-00
5-2-72,1	Установка металлических упоров с наружной стороны панели при помощи крана, выверка и крепление болтами (Q=255 кг)	I упор	150	2,67	50,06	I-67,9	25I-85
4-I-26,4	Установка деревянных стоек с внутренней стороны панелей	I м стойки	465	0,165	9,58	0-09,54	44-36
4-2-II,г-6 /аводная верхнего яруса весом 39 т часть к-1, 2I,5xI,2xI,25 § 4, к=1,25 примеч.4/	Монтаж сборных ж/бетонных панелей (аводная верхнего яруса весом 39 т часть к-1,2I,5xI,2xI,25)	I панель	75	22,4	210	I5-30	II47-50
5-I-I4,a	Монтаж соединительных накладок весом 14 кг с креплением -электросваркой	I т	4,2	34	17,9	2I-25	89,25
5-I-I4,b	То же, весом 28 кг	I т	4,2	20,4	10,7I	I2-75	53,55

06.4.04.03.II
07-Д ч.И
07.22.06

I	2	3	4	5	6	7	8
30-I3E	Установка металлической гидроизоляции стыков с внутренней стороны	I м2	781,95	I,7	I66	0-94,8	741,29
5-I-3,б-9	Устройство и разборка инвентарных лестниц с ограждением на высоте II м	I м	I650	0,24	49,5	0-I4,4	237-60
5-I-3,в-9	То же 20,5 м	I м	3300	0,29	II9,5	0-I7,4	574-20
22-IIт, в-4	Резка накладок(пропан-бутановая)	рез.	600	0,083	6,23	0-04,6	27-60
I-II, е-3	Разгрузка деревянных стоек	I т	II,25	0,24	0,34	0-I0,5	I-18
4-2-II т.ч.п.3	Работа машиниста крана при установке упоров.	шт	I50	I,335	25,03	I-05	I57-50
-"-	Работа машиниста крана при установке арматурных стержней	I00 кг	3I5,75	0,825	32,6	0-65,I	205-55
-"-	Работа машиниста крана при установке металлической гидроизоляции стыков	I м2	781,95	0,85	83,08	0-67,2	525-47
5-I-3,б-1	Установка многоярусных подвесных переставных подмостей для производственных работ по омоноличиванию стыков на высоте II м.	I м2	I0,5	0,86	I,I3	0-5I,7	5-43
5-I-3,в-1	То же на высоте 20,5 м	I м2	I0,5	I	I,3I	0-60,2	6-32
5-I-3,б-1 Прим.п.5 к=0,5	Перестановка подвесных многоярусных подмостей на высоте II,0 м	I м2	I69,5	0,43	9,II	0-25,9	43-90
5-I-3,в-1 Прим.п.5 к=0,5	То же на высоте 20,5 м.	I м2	I69,5	0,5	I0,6	0-30,I	5I-02
5-I-3,б-1 прам.п.3 к=0,7	Разборка подвесных переставных многоярусных подмостей на высоте II,0м.	I м2	I0,5	0,602	0,79	0-36,2	3-80
5-I-3,в-1 прам.п.3 к=0,7	То же на высоте 20,5 м	I м2	I0,5	0,7	0,92	0-42,I	4-42
4-4-28,I	Установка арматурных стержней Ø=25мм: а/нижний ярус б/верхний ярус	I00кг армат.	I94,0	I,65	40	I-04	20I-76
4-2-9,таб. I	Ванная сварка арматурных стержней Ø=25мм диаметром 25мм к=1,3	-" I00 сварных соединен.	I2I,75	2I,45	25,II	I-04	I26,62
4-4-30,а-5	Устройство опалубки для бетонирования стыков панелей из готовых щитов с наружной стороны: а/ нижнего яруса б/ верхнего яруса	I погон.м стыка	6,0	I6,I	I6-95,2	I0I,I2	
4-4-30,б-5	Разборка опалубки: а/нижнего яруса б/верхнего яруса	I п.м. шва	825,0 7I2,50	0,265	27,36 29,5	0-I5,3	I26-23 I09-0I
				0,205	2I,I4 28,24	0-I0,75	38-68 76-59

06.4.04.03.II
07-Д ч. II
07.22.06

-25-

I4

I	2	3	4	5	6	7	8
4-I-37 т.3,4 ввод.часть п.2	Укладка бетонной смеси при бетонировании вертикальных стыков: а) нижнего яруса б) верхнего яруса $k=(20,5-15,1) \times 0,5 = 2,75\% k=1,0275$	m3 m3	309 266	I,6 I,644	61,8 54,7	0-89,4 0-91,86	276-25 244-35
22-2-6-6 б-10	Сварка стыков листовой стали У-образных соединений со скосами двух кромок при угле раскрытия 60° вручную - шов вертикальный: а) нижнего яруса б) верхнего яруса	Iоп.м. "-"	I42,5 I20	7,9 7,9	I41 II8	6-24 6-24	839-20 748-80
22-2,6-II б-15	То же - шов горизонтальный: а) нижний ярус б) верхний ярус	Iоп.м. "-"	3,75 30,0	I0,5 I0,5	4,92 39,4	9-0,9 9-0,9	34-09 272-70
4-I-42,8,10	Покрытие и снятие с бетонной поверхности влагоемких материалов	I00м2	0,6	0,43	0,032	0-21,2	0-13
4-I-42,7	Поливка бетонной поверхности водой из браунспойта	I00м2	10,5	0,15	0,197	0-07,4	0-78
4-I-42,17	Приём бетонной смеси из кузова автомобилесамосвала: а) при бетонировании нижнего яруса б) при бетонировании верхнего яруса	I00м3 I00м3	3,09 2,66	8,5 8,5	3,28 2,83	4-19 4-19	I2-95 II-15
4-I-42,6	Подвеска на крючках хобота из звеньев для подачи бетонной смеси: а) при бетонировании нижнего яруса б) при бетонировании верхнего яруса	Изъено хобота "-"	980 800	0,16 0,16	I9,6 16	0-09,4 0-09,4	92-I2 75-20
4-2-II тех.ч. п.3	Работа машиниста крана при укладке бетона: а) нижнего яруса б) верхнего яруса	m3 m3	309 266	0,491 0,157	I8,9 I5,2	0-38,789 0-38,789	II9-86 I53-18
5-I-6,б-1 б-2	Монтаж кондуктора	шт т	I 2,6-2	3,5 0,48	0,437 0,158	2-28 0-31,3	2-28 0-824
5-I-6,б-1 б-2	Монтаж фермы	шт т	I 2,352	3,5 0,48	0,437 0,158	2-28 0-31,3	2-28 0-824

Итого:
В том числе работа машинистов кранов

I869
340

I0009-4I

06.4.04.03.II

07-Д ч. III

07.22.06

5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

Таблица 3

Основные конструкции; материалы и полуфабрикаты

Наименование	Марка	Ед.изм.	Кол-во
I	2	3	4
Панели сборные железобетонные	СН	шт м3	75 1146
Панели сборные железобетонные	СВ	шт м3	75 1140
Арматура диаметром 25мм I = 8000 мм	A-II	шт т	300 11,6
Арматура диаметром 25 мм I = 12000мм	A-II	шт т	300 13,8
Сталь широколистовая шириной 600мм и толщиной 10 мм	БК ст.Зки	т	61,0
Металлические монтажные накладки 200 x 50 x 10	-"-	шт т	450 3,5
Металлический упор	У-I	шт т	150 38,25
Сталь полосовая шириной 200мм, толщиной 10мм	БКст.Зки	т	39,5
Деревянные стойки Ø 160 - 260 для яи 3000 мм		шт м3	150 14,13
Деревянные брусья 1000 x 150 x 100		шт м3	150 2,25
Бетон	300	м3	.575
Щиты деревянные обитые с одной стороны кровельной сталью размером 2200 x 600 x 25 1000 x 600 x 25	III-I III-2	шт м2 -"-	600 790 10 8
Электроды Ø 5-6 3 - 42A-Ф	УОНИ 13-45	кг	4579
3 - 55A - Ф	УОНИ 13-55-У	кг	166

I	2	3	4
Пропан-бутан	ГОСТ-10196-62	Баллон	3
Стальная форма для ванной сварки вертикально расположенных стержней	Н-9-61	шт	600
Проволока Ø 6	A-I	кг	133,2
Кислород	ГОСТ 5583-68*	Баллон	

Таблица 4

Машины, оборудование и механизированный инструмент, инвентарь и приспособления

Наименование	Тип	Марка ГОСТ	К-во	Техническая характеристика
I	2	3	4	5
Машины, оборудование и инвентарь				
Монтажный кран	Гусеничный	СКГ-100	2	Стрела 30м $Q = 63$ тс
Монтажный кран	Гусеничный	СКГ-63	1	Стрела 20 м $Q = 50$ тс
Монтажный кран	Гусеничный	СКГ-30	2	Стрела 25 м $Q = 15$ тс
Шкаф для сварочных аппаратов	Металлический		5	
Теодолит	Т-5	ГОСТ 10529-70	1	
Нивелир	Н-3	ГОСТ 10528-69	1	
Бандаж для бетона Объемом 1,2 м ³		Чертежи Гр. "Оргтехстрой"	2	
Строп длиной 3м	Универсальный	ТИК-06х37 ГОСТ 3079-69	2	
Строп длиной 25,2м	Универсальный	С-1 ГОСТ 3079-69 Черт. 20610р-8	8	
Трансформатор	Сварочный	TC-500	5	

06.4.04.03.II

07-Д ЧИЛ

07.22.06

I	2	3	4	5
Строп с карабинами длиной 2м	2-х вет- вевой	ГОСТ 3079-69	I	
Строп с замками длиной 3,15м	4-х вет- вевой	ГОСТ 3079-69	I	
Строп длиной 4м	Универсаль- ный	ГОСТ 3079-69	2	
Кондуктор	Металли- ческий	Черт. №20610Р- -247	2	
Обойма с "вилкой"	-"-	-"-	2	
Мачта	-"-	-"-	I	
Ферма	-"-	-"-	I	
Козлы	-"-	К-1 Черт. №20610Р-9	2	
Навесные леса	-"-	Л-К Черт. №20610Р-10	6	
Подвесные лестницы с площадками	-"-	Л-2 Черт. №20610Р-10	4	
Подвесные лестницы	-"-	Л-3 -"-	4	
Маршевые лестницы	-"-	МЛ-1,2 Черт. №6934-5+9	2	
Резак	Инжеек- торный	"Пламя"-62	I	
Вибратор с гиб- ким валом	Глубин- ный	ИВ-26	2	
Подвесные хобота Ø 200мм длиной 1000мм	Метал- лические	Черт. №20610Р-II	18	
Монтажная скоба	-"-	СКМ Черт. №20610Р-8	4	
Монтажные пояса	ВМ		57	
Инструмент для монтажных работ				
Рулетка длиной 20м	Стальная	ГОСТ 7502-69	3	
Метр	Стальной	ГОСТ 7253-54	3	
Кувалда остроконечная №3		ГОСТ II402-65	3	
Отвес	0-200 или 0-600	ГОСТ 7948-71	I	

I	2	3	4	5
Топор	A-2	ГОСТ 1399-56 и 2356-56		3
Щетка металлическая		Прямоугольная		6
Ломик длиной 1200мм	ЛМ	ГОСТ 1405-72		6
Шлоток-маска		ГОСТ 1361-69		12
Молоток сварщика	Б-7	ГОСТ 2310-70; 2309-54		12
Зубило слесарное	25	ГОСТ 7211-72		12
Инструмент для сварочных работ				
Зубило слесарное	10-20	ГОСТ 7211-72		3
Метр	Стальной	ГОСТ 7253-54		8
Щетка	-"-	Прямоугольная		8
Шлоток-маска		ГОСТ 1361-69		8
Инструмент для опалубочных работ				
Ломик-гвоздодер	ЛГ-20	ГОСТ 1405-72		3
Метр	Стальной	ГОСТ 7253-54		1
Топор	A-2	ГОСТ 1399-56; 2356-56		3
Клемши		ГОСТ 14184-69		3
Ключи гаечные	12,19,36	ГОСТ 7275-62		3
Лом длиной 1200мм	Л	ГОСТ 1406-72		3
Молоток плотничный	МПЛ	ГОСТ 11042-72		3
Пила-ножовка по- перечная по дере- ву	КБ	Горьковского металлур- гического завода Щин- чермета СССР		3
Инструмент для бетонных работ.				
Кельма	КБ	ГОСТ 9533-71		2
Лопаты	ЛКП-2,ЛП-2,ЛР	ГОСТ 3620-63		3
Лом	ЛО-24	ГОСТ 1405-65		3

06.4.04.03.11

07.Д ч III

07.22.06

Примечание. Конструкции кондуктора, центральной мачты, фермы, обоймы с "билкой", стропов, захвата для монтажа панелей, изрешетовых лестниц МЛ-1,2, козел К-1, подвесочных лестниц Л-2,Л-3, навесных лесов, металлических хоботов приняты по чертежам липецкого филиала "Промстальконструкция" №20610Р-1+10 и № 6934-1+9.

Таблица 5

Эксплуатационные материалы

Наименование	Ед. изм.	Норма на час работы машины	Количество на принятый объем работ
I	2	3	4
Кран СМГ-100			
Автол	кг	0,015	9,3
Дизельная смазка	кг	0,5	312
Дизельное топливо	"	17	10830
Нигрол	"	0,15	93
Солидол	"	0,1	62,4
Канатная мазь	"	0,1	62,4
Обтирочный материал	"	0,025	15,6
Кран СМГ-63			
Автол	кг	0,01	6,7
Дизельная смазка	"	0,5	336
Дизельное топливо	"	15	10820
Нигрол	"	0,12	86
Солидол	"	0,1	67,2
Канатная мазь	"	0,06	43
Обтирочный материал	"	0,02	13,4

	1	2	3	4
--	---	---	---	---

Кран СКГ-30

Автол	кг	0,01	13
Дизельная смазка	"	0,5	648
Дизельное топливо	"	13,25	18100
Нигрол	"	0,12	156
Соладол	"	0,1	130
Канатная мазь	"	0,06	77
Обтирочный материал	"	0,02	26

07-Д ч.ii
06.4.04.03.11
07.22.06

I

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

к типовым технологическим картам на строительство
сборных железобетонных, заглубленных резервуаров
емкостью 10000 м³ для нефти по типовому проекту

7-02-296

I. Земляные работы

Разработка котлована под резервуары выполняется экскаватором 3-652 с емкостью ковша 0,5 м³. Разрабатываемый грунт частично автосамосвалами КрАЗ-222 перевозится в резерв, расположенный на расстоянии 2 км. Остальной грунт бульдозером перемещается в отвал и используется в последствии для обратной засыпки и обвалования резервуаров. Разработка грунта ведется с недобором на толщину 30+40 см, определяемый величиной осадки грунта при уплотнении тяжелой трамбовкой. Уплотнение грунта основания производится экскаватором 3-652 оборудованным тяжелой трамбовкой, с последующим доуплотнением верхнего слоя самоходным катком. Котлован на период строительства защищается от попадания в него поверхностных вод с прилегающей территории путем устройства водоотводных канав или огредительных обвалований. На дне котлована следует предусматривать водосборные канавы г.зумпф для удаления атмосферных осадков.

По окончании земляных работ, основание под резервуары подлежит приемке представителем заказчика и составлением акта, в котором отражались бы вопросы правильности разбивки осей резервуара отмечок дна котлована, обеспеченность водоотлива.

Обратная засыпка котлована и обсыпка резервуара производится ранее вынутым грунтом доставляемым из отвала бульдозером, а из резервуара автотранспортом, с последующим разравниванием грунта бульдозером колесной 0,2 м и укаткой кулачковыми катками.

Уплотнение грунта производится при его оптимальной влажности обеспечивающей получение необходимой плотности при минимальных затратах труда.

Планировку откосов производить путем срезки экскаватором со скошенной режущей кромкой. Отсыпка откосов растительным грунтом производится краном Х-161, оборудованный грейфером толщиной 10-15 см.

2. Устройство бетонной подготовки

Бетонная подготовка под днище резервуара устраивается по предварительно спланированному дну котлована. Основание разбивается на карты - полосы шириной 3-4 м, на границах которых устанавливают маячные направляющие. Подачу бетона осуществлять автотранспортом с выгрузкой на полосу. Поверхность подготовки выравнивается под одну отметку при помощи виброрубса. Для создания благоприятных условий твердения уложенного бетона поверхность подготовки поливается водой. Через 3-4 дня после устройства бетонной подготовки приступить к укладке песчаного слоя.

3. Устройство песчаного слоя и гидроизоляции

Для песчаного слоя использовать песок без включения крупных фракций. Доставленный в котлован автосамосвалами песок, разравнивается бульдозером по маякам, которые определяют толщину обсыпаемого слоя песка. Затем производится укладка двухслойной рулонной изоляции из пергамина. Укладка пергамина производится с перекрытием полотнищ в продольном направлении - 100 мм, в поперечном не менее 200 мм. Стыки полотнищ пергамина, располагаются в разбежку. Соединение стыков пергамина производится из битумно-кукер-сольной частичке.

4. Бетонирование днища

Перед началом бетонирования днища, установленная арматура должна быть принята заказчиком по акту. Бетонирование днища ведется по картам. Доставка бетона из стройплощадку производится автосамосвалами с разгрузкой в бадьи ёмкостью 0,8 м³. Подача бадей к месту укладки бетона предусматривается краном МКГ-25. Уплотнение бетона осуществляется виброрубсом, передвигаемого по маячным рейкам. Швы между картами днища, прилегший участок бетонируется по окончании монтажа сборных конструкций, перед производством работ по навивке высокопрочной проволоки методом сприц-бетон.

В целях обеспечения сцепления старого бетона по свежим бетонным поверхностям следует придать шероховатость при помощи песко-струйной обработки. Для создания благоприятных условий твердения уложенного бетона и его предохранения от усадок, уложенный бетон поливается водой в течении 7 суток.

07-Д.ч.ц.и 06.4.04.03.11

07.22.06

3

5. Монтаж сборных конструкций

До начала монтажа необходимо произвести геодезическую разбивку. Монтаж сборных железобетонных конструкций осуществляется по достижению бетоном днища 50% проектной прочности. Монтаж элементов центральной части резервуара в осях 2I - 2 ведется краном ИКР-25, расположенным на усиленной части днища и проезда. Все остальные элементы монтируются этим же краном, передвигающимся по дну котлована за пределами резервуара. Заезд крана в центр днища и доставка сборных конструкций к крану предусматривается по радиальным проездам, составленным в днище и землянным на время работ дорожными плитами ПБ-7.

6. Замоноличивание стыков между сборными элементами

Замоноличивание стыков стеновых панелей производить способом "шприц-бетон". До симоноличивания стыков, соприкасаемые поверхности стеновых панелей обрабатываются пескоструйным аппаратом, с целью удаления закарбонизированного слоя бетона. Пескоструйную обработку производить не ранее чем за двое суток до симоноличивания стыка. Обработанная поверхность промывается струей воды под напором. Опалубка деревянная, односторонняя устанавливается с внутренней стороны. Бетонная смесь для замонодачивания стыков приготавливается на тех же цементах, что и основные конструкции резервуара.

7. Навивка высокопрочной проволоки

Навивка на стены резервуара высокопрочной проволоки разрешается не ранее приобретения в стыках 70% проектной прочности бетона, и не менее чем через 2-3 дня после окончания бетонирования стыков днища и покрытия. Навивку производить арматурно-навивочной машиной АНИ-7.

8. Торкретирование стен резервуара

По окончании работ по замоноличиванию горизонтальных и вертикальных стыков резервуара и демонтажа опалубки, на внутреннюю поверхность стыков между стеновыми панелями наносится слой цементно-песчаной гидроизоляции способом торкретирования вертикальными полосами шириной 0,5 м. После навивки арматуры производится тор-

кретирование внешней поверхности стен резервуара. Поверхность торкетируемых конструкций до нанесения на них торкета должна быть обработана пескоструйным аппаратом и промыта водой. Нанесенный торкет-раствор, в целях обеспечения нормального твердения: должен находиться во влажностном состоянии не менее 3-х дней с момента его нанесения.

9 . Гидравлическое пневматическое испытание резервуара

Гидравлическое испытание резервуара производится путем заполнения его водой и положительной температурой наружного воздуха, после окончания всех строительно-монтажных работ по сооружению резервуара. За исключением обсыпки:

С начала залива необходимо вести наблюдение за состоянием наружных боковых поверхностей резервуара. Допускается потемнение отдельных участков стен без образования капель воды. Струйные утечки воды не допускаются. Определение величины потерь воды из резервуара производится путем измерения уровня вначале и в конце испытания. Годность резервуара к эксплуатации устанавливается после определения величины потерь воды при гидравлическом испытании.

Испытание покрытия на газонепроницаемость производится после гидравлического испытания, до слива воды из резервуара. За 3 дня до пневматического испытания покрытие резервуара заливается водой. Испытание газонепроницаемости покрытия осуществляется воздухом, нагнетаемым компрессором в заполненный водой резервуар. Определение пригодности резервуара для эксплуатации по газонепроницаемости его покрытия производится на основании величины падения избыточного давления внутри резервуара за определенный промежуток времени.

Все работы производить в осенне-летний период.

07-Д.Ш.И 06.4.04.03.11

07.22.06

ОПИСАНИЕ СООРУЖЕНИЯ

6

Конструктивная схема резервуара приведена на рис. I. Днище монолитное, стены и покрытие сборные. Стеновые панели, плиты покрытия и балки - предварительно-напряженные. В качестве преднатянутой арматуры применена сталь класса А-IV или А-Шв. Стены, днище и покрытие резервуара после окончания монтажа и замоноличивания стыков, напрягаются путем навивки на них высокопрочной проволоки класса ВрП арматурно-навивочной машины АНМ-5 или АНМ-7 конструкции ЭКБ ВНИИСта Госпрома СССР. Для повышения герметичности покрытия, поверхность его заливается вогой слоем 10 см.

Основные строительные показатели					
Полезная ёмкость	м ³	I0510	Расход металла на 1м ³ полезной ёмкости	кг	6,34
Площадь зеркала ёмкости	м ²	I358	Расход железобетона на 1 м ² полезной ёмкости	м ³	0,064
Характеристика строительных конструкций			Инженерное оборудование резервуара		
I. Днище из монолитного х/бетона М-300 2. Стены напряженные из сборных панелей одного типоразмера 8600x2200 - 160 весом 9,17 из бетона М-300 3. Плиты покрытия сборные преднапряженные трапециевидной формы 3-х типоразмеров. 5900x3000-820x120 из бетона М-300 весом от 2,5 до 4,3т. Центральная плита в полокружности D=6700 с ребром =560, весом 6т, бетон М-300 4. Балки сборные преднапряженные корытообразного сечения 2-х типоразмеров 6350x6700x900x600 весом 2,72т из бетона М-300 5. Колонны сборные, одного типоразмера 7200x300 с оголовком 1000x400 весом 2,38 т. из бетона М-300 6. Фундаменты под колонны сборные стеканного типа			I. Люки, лазы светодиодные для установки оборудования 2. Люк монтажный 3. Лестницы 4. Донный клапан Ø 500 с электроприводным подъемным механизмом, тип эл. двиг. АСВ-38/4 5. Погружной насос I2 на 22-6 6. Клапан предохранительный мембранный Ø 300 7. УДУ-5 АП 8. Огнерой предохранитель ОП1-500 9. Сигнализатор уровня воды 10. Сигнализатор максимального уровня II. Пробоотборник ПСР-5 12. Прибор для измерения средней температуры в резервуаре		

Расход основных строительных материалов			Сметная стоимость в тыс.руб.
Бетонная подготовка под днище, бетон М-50	м ³	177,0	Общая
Набетонка для создания уклона днища, бетон М-100	м ³	28,7	
Монолитный железобетон марки 300	м ³	227,8	В том числе строительные работы
Сборный железобетон в том числе: ненапряженный	м ³	46,5	В том числе обо-рудование и его монтаж
в том числе напряженный	м ³	334,9	
Сталь	т	70,1	
в т.ч. высокопрочн.класса ВрII	т	25,2	Стоимость 1 м ³ по-лезной емкости
класса АIII и АIV	т	21,8	в руб.
класса AI	т	6,0	
Проволока холоднотянутая класса Вт	т	3,5	
Прочная сталь	т	13,5	

Отпечатано
б Новосибирском филиале ЦИТП
630064 г Новосибирск пр Карла Маркса 1
выдано в печать „26“ 14 1978 г.
Заказ 1196 Тираж 600