

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

Т И П О В Ы Е
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ
К А Р Т Ы

А Л Ь Б О М 07-Д в. II

УСТРОЙСТВО РЕЗЕРВУАРОВ И ОПУСКНЫХ КОЛОДЕЦ

цена 4-80

СО Д Е Р Ж А Н И Е А Л Б О М А

06.4.04.03.I0	Укладка бетонной смеси с помощью бетоновода в днище опускаемого колодца.	3
06.4.04.03.II	Монтаж сборных железобетонных стеновых панелей опускаемого колодца.	12
06.7.01.13.01	Производство земляных работ при рытье котлована.	32
06.7.01.13.02	Поверхностное уплотнение основания под днище карре.	36
06.7.01.13.03	Устройство бетонной подготовки под монолитное днище и кольцевой фундамент.	41
06.7.01.13.04	Устройство песчаного основания под днище на I резервуар.	46
06.7.01.13.05	Устройство изоляции из 2-х слоев пергамента на I резервуар.	50
06.7.01.13.06	Армирование кольцевого фундамента на I резервуар.	54
06.7.01.13.07	Установка и разборка металлической опалубки кольцевого фундамента на I резервуар.	58
06.7.01.13.08	Бетонирование кольцевого фундамента на I резервуар.	
06.7.01.13.09	Армирование днища на I резервуар.	66
06.7.01.13.10	Устройство железобетонного монолитного дна на I резервуар.	70
06.7.01.13.11	Монтаж сборных железобетонных фундаментов стаканного типа.	75
06.7.01.13.12	Монтаж сборных железобетонных конструкций.	79
06.7.01.13.13	Бетонирование пристенной части днища.	90
06.7.01.13.14	Установка деревянной опалубки вертикальных стыков стеновых панелей сборного железобетонного резервуара.	95
06.7.01.13.15	Установка деревянной щитовой опалубки горизонтальных стыков между плитами покрытия сборных железобетонных резервуаров.	99

06.7.01.13.16	Установка арматурных каркасов монолитного кольцевого железобетонного пояса. покрытия резервуара.	I03
06.7.01.13.17	Установка металлической опалубки монолитного кольцевого железобетонного пояса покрытия.	I07
06.7.01.13.18	Замонolithicивание горизонтальных и вертикальных стыков между сборными элементами.	III
06.7.01.13.19	Торкретирование внутренних поверхностей стыков между стеновыми панелями резервуаров.	II6
06.7.01.13.20	Пескоструйная обработка верхнего и нижнего пояса резервуара.	I2I
06.7.01.13.21	Торкретирование нижнего и верхнего пояса наружной поверхности резервуара.	I25
06.7.01.13.22	Навивка высокопрочной проволоки на наружную поверхность резервуара.	I30
06.7.01.13.23	Пескоструйная обработка наружной поверхности III-х поясов резервуара.	I36
06.7.01.13.24	Торкретирование наружной поверхности резервуара.	I4C
06.7.01.13.25	Испытание резервуара.	I44
06.7.01.13.26	Обратная засыпка котлована и обваловывание резервуара.	I48

		Типовая технологическая карта		07.22.16	
		Устройство железобетонного монолитного дна на I резервуар		06.7.01.13.10. 07-Д.4.17	
I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ					
<p>Технологическая карта разработана на устройство монолитного железобетонного дна заглубленных цилиндрических оборудованных железобетонных резервуаров емкостью 10000 м³ для нефти (по типовому проекту 7-02-296).</p> <p>Карта предназначена для применения организациями, разработавшими проекты производства работ на устройство железобетонного монолитного дна резервуара, а после привязки к местным условиям строительства - в качестве руководства для производителей работ, строительных мастеров и рабочих бригад по организации производства и труда рабочих.</p> <p>Привязка типовой технологической карты к местным условиям строительства заключается в уточнении объемов работ, средств механизации, потребности в материальных ресурсах. При этом методы выполнения работ, принятые в отобранной для привязки типовой карте, и технико-экономические показатели строительного процесса, приведенные в карте, могут изменяться только в сторону их улучшения. Весь объем работ по устройству монолитного железобетонного дна резервуара из бетона М-300 толщиной 120 мм при двухсменной работе, бригаде бетонщиков в количестве 8 человек закончит за четыре дня летнего периода.</p>					
II. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ					
Трудоемкость на весь объем				32,24 чел.-дня	
И.А. Клевер треста "Кремнефлот" Инж. отдела		Разработана отделом "Кремнефлоттехстрой" треста "Кремнефлоттехстрой"		Утверждена Госстроем СССР	
		" 8 октября 1974 г.		" 15 октября 1974 г.	
Исполнитель		Протокол № 18/159			

И.А. Клевер треста "Кремнефлот" Инж. отдела
Исполнитель

И.А. Оловченко
Н.П. Татаренко
А.С. Роин

07.22.16

Трудоемкость на 1 м ³ бетона	0,182 чел.-дня
Выработка одного рабочего в смену	5,5 м ³
Продолжительность работ	4 дня.

Б. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

1. До начала работ по устройству железобетонного монолитного дна резервуара должны быть выполнены следующие работы:

- закончим все работы по укладке арматуры дна;
- забетонируем кольцевой фундамент резервуара;
- подготовим и установлены в зоне работы бригады инвентарь, приспособления и средства для безопасного производства работ.

2. Работы по бетонированию дна резервуара вести по картам согласно схеме (рис.1).

Основание под дном резервуара разбивается на 4 карты, границы которых определяются шпанами, шириной 50 см, выполняемыми установкой двойной опалубки. Каждая из карт разбивается на радиальные полосы шириной до 3 м. Ширина карты ограничивается маячными направляющими рейками, которые определяют проектную толщину дна. Бетонирование полос на карте производить через полосу. Доставка бетона на строительную площадку производится автомашинками с выгрузкой бетона в три саморазгружающиеся бадьи емкостью 0,8 м³ установленные на металлическом бойке. Каждая карта бетонруется без перерывов в бетонировании при помощи крана МКГ-25.

Уплотнение бетонной смеси на полосе осуществлять виброрейкой СО-47. Очередность бетонирования дна осуществлять согласно нумерации карт.

3. Качество бетонных работ определяется соблюдением допусковых отклонений от проектного положения, которые приводятся в строительных нормах и правилах (СНИП II-B.2-70).

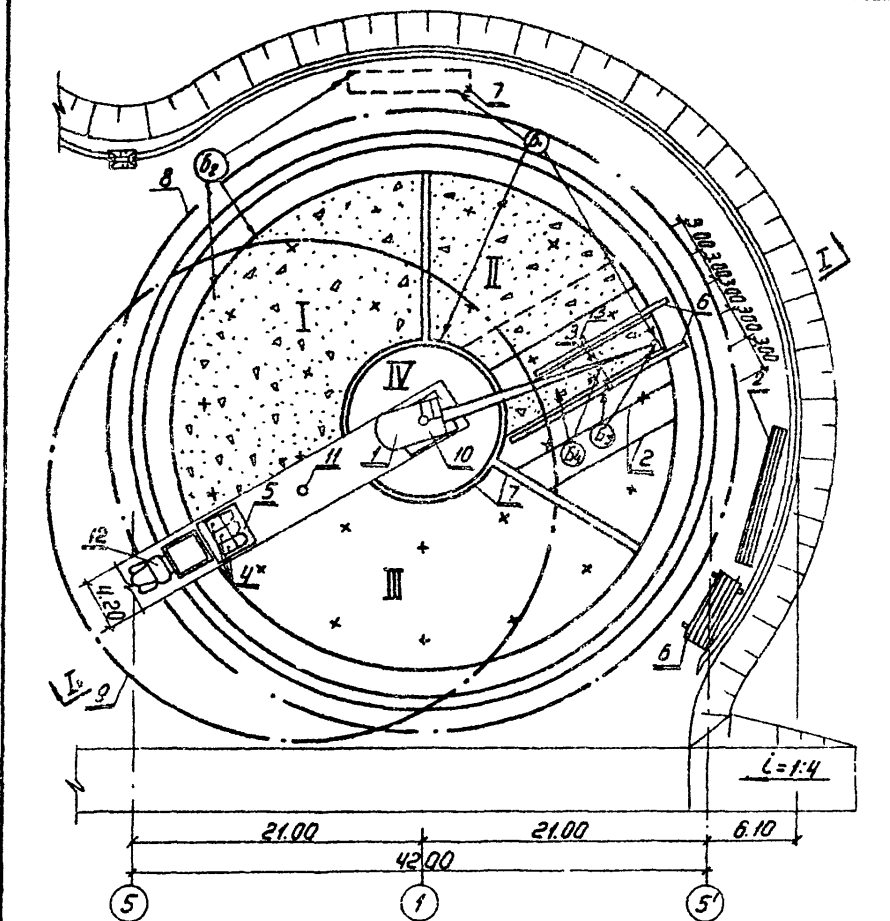


Рис. I.

Схема бетонирования дна .

- | | |
|-----------------------------------|--|
| 1 - кран МКТ-25 ; | 8 - граница опасной зоны I, 2 и 3 карт ; |
| 2 - маячные рейки ; | 9 - граница опасной зоны IV карты ; |
| 3 - бетонизируемая полоса ; | 10 - первая стойка крана ; |
| 4 - бадья $U = 0,8 \text{ м}^3$; | 11 - вторая стойка крана ; |
| 5 - бобк ; | 12 - автосамосвал ЗИЛ-555 ; |
| 6 - ходовые настилы ; | 13 - виброрейка . |
| 7 - отдушка усадочных швов ; | |

07-Д ч III
06.7.01.13.10
0722.16

91

Таблица 2

Наименование процесса	Последовательность рабочих операций
Установка опалубки взов	Разметка осей усадочных взов. Установка опалубки взов
Бетонирование дна резервуара	Установка маячных реек. Прием бетонной смеси с автосмесителем. Укладка бетона. Разравнивание бетона. Уплотнение бетона. Снятие маячных реек.

4. Методы и приемы работ.

Каждое звено бетонщиков состоит из четырех человек.

- плотник-бетонщик 4 разр. - I (Б₁)
- плотник-бетонщик 2 разр. - I (Б₂)
- плотник-бетонщик 4 разр. - I (Б₃)
- плотник-бетонщик 2 разр. - I (Б₄)

а) бетонирование дна резервуара производится в следующей последовательности.

Плотники-бетонщики Б₁ и Б₂ при помощи рулетки радиусом 6,0 и 6,5 м от центрального штыря наносят оси размещения кольцевой опалубки усадочного вва. Затем при помощи рулетки и шпагата наносят рисками оси установки опалубки усадочных взов, проходящих от центральной части дна к краям.

Перед началом работ по устройству опалубки усадочных взов плотники-бетонщики Б₁, Б₂, Б₃ и Б₄ производят настлажку цитов для предохранения уложенной арматуры от порчи при подсыске и установке опалубки усадочных взов. Для этого плотники-бетонщики попарно подходят к штабелям цитов и руками (в рукавицах) берут за края один цит, подносят к месту его укладки и устанавливают. Установку цитов производить по периметру усадочных взов, согласно схеме, показанной на рис.3. Затем по нанесенным рискам плот-

плитки-бетонщики B_1 , B_2 , B_3 и B_4 производят установку опалубки извов. Для этого каждая пара плотников бетонщиков берут из штабеля привезенную на строительную площадку изготовленную в сталерной мастерской деревянную опалубку, подносят к месту установки и временно укладывают на шт. Исходя из конструкции армирования днаца, предлагается опалубке усадочных извов центральной части являться из двух кругов (сечение $5,5 \times 10$ длина - $1,67m$), а явы. проходящие от центральной части днаца к краям из двух досок (сечением $5,5 \times 10$) установленны друг на друга и соединеныны на гвоздях. Поэтому установку опалубки извов производить в следующей последовательности. Плотник-бетонщик B_2 руками приподнимает край верхней сетки центральной части днаца, а плотник-бетонщик B_1 , беря обеими руками кругало, устанавливает его на основание по нанесенным рискам. Затем плотник-бетонщик B_2 приподняв сетку опускает на другое место, а плотник-бетонщик B_1 устанавливает поверх первого круга второе, которое B_2 соединяет гвоздями. В такой последовательности устанавливается вся опалубка усадочных извов. Затем перед началом бетонирования каждой из карт плотники-бетонщики B_1 , B_2 , B_3 и B_4 приступают к установке маячных реек. Для этого плотники-бетонщики B_1 и B_2 при помощи рулетки и шпагата разбивают карту на полосы с нанесенными риском на подстилающий слой гидроизоляции. Исходя из наибольшей ширины полосы, равной $3m$ по наружному периметру днаца на каждой из первых трех карт организовывается 13 полос.

В это время плотники-бетонщики B_3 и B_4 подготавливают к установке завезенные на строительную площадку маячные рейки и подносят к месту установки, а затем по нанесенным рискам устанавливают маячные рейки, конструкция которых приведена на рис. 4.

Под каждую из опор маячной рейки для предупреждения порчи гидроизоляционного слоя при перемещении яворейки подставляется

деревянные подкладки размером 20 x 10 x 3 см.

Для проверки правильности установки маячных реек бетонщик B_3 укладывает рейку с уровнем на три установленные маячные рейки. Держа двумя руками, с уровнем он постоянно передвигает ее по маячным доскам, проверяя их горизонтальность. При необходимости бетонщик B_4 при помощи клиньев приподнимает или опускает маячную рейку. По окончании разбивки карты на полосы плотники-бетонщики B_1 и B_2 подготавливают и устанавливают металлический бокс и три саморазгружающие бады емкостью $0,8 \text{ м}^3$ к приему бетона. Автосамосвал с бетоном задним ходом подъезжает к месту разгрузки бетона и поднятием кузова осуществляется выгрузка в бадью. Бетонщик B_2 , находясь на прикменной площадке, следит за выгрузкой бетонной смеси из самосвала в бадью и при необходимости очищает кузов самосвала от излишней бетонной смеси. Затем бетонщик B_2 строит бадью за монтажные петли. По его команде машинист крана перемещает бадью с бетонной смесью к месту укладки приостанавливая ее на высоте $0,8 - 1 \text{ м}$ от поверхности. Бетонщик B_1 и B_3 принимает бадью с бетонной смесью. Бетонщик B_3 открывает затвор, а бетонщик B_1 включает вибратор, установленный на бадье, и выгружает бетонную смесь.

Выгруженную смесь бетонщики B_4 , B_3 и B_1 лопатами разравнивают слоем превышающим проектную толщину на 2-3 см. Затем бетонщики B_3 и B_4 устанавливают на бетонную смесь виброрейку, так, чтобы конец ее располагался над маячными рейками. Вибратор работает до тех пор, пока концы виброрейки не опустятся на маячные рейки. Передвигая виброрейку за веревочные концы по маячным рейкам бетон уплотняется. В такой последовательности производится бетонирование дна резервуара. При этом исходя из сроков начала схватывания бетона дна, приготовленного на портландцементе, равным 45 мин.; и время необходимое для укладки бетона на одной полосу

равени 15 мин., бетонирование полос днаца производить через полосу. Этим достигается непрерывность бетонирования и монолитное соединение бетона в швах между полосами.

По окончанию укладки бетона каждой полосы плотники-бетонщики Б₃ и Б₄ производят демонтаж маячных реек. Демонтаж опалубки усадочных швов плотниками-бетонщиками производится после окончания бетонирования всего днаца, перед бетонированием усадочных швов. Разборку опалубки усадочных швов, состоящей из двух друг на друга уложенных брусков, соединенных гвоздями, производят плотники-бетонщики Б₃ и Б₄, выдергивая гвозди гвоздодером, после чего верхний брусок свободен для его снятия. Нижний брусок опалубки плотники-бетонщики демонтируют через разрыв в арматуре усадочного шва. Маячные рейки полос плотники-бетонщики Б₃ и Б₄ для демонтажа выбивают клиньями молотком, установленные между рейкой и арматурной ячейки. Ликвидировав заклинение маячной рейки, плотники-бетонщики Б₃ и Б₄ свободно поднимают ее и переносят к новому месту установки.

5. График производства работ составлен на работы в объеме одного резервуара и приведен в табл.3.

Таблица 3

Наименование работ	Единица измерения	Объем работ	Норма времени на единицу измерения, чел.-час.	Затрачено труда на весь объем работ, чел.-дня	Состав бригады	Рабочие дни			
						1	2	3	4
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Разгрузка щитов опалубки и маячных реек с автомашины с укладкой в штабель	т	4,0	0,65	0,3	плотники-бетонщики 4р.-2 2р.-2				

07-Д.4.11

06.7.01.13.10

07.22.16

95

продолжение таблицы 3

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Устройство настила из готовых плит	м ²	540	0,068	4,6	плот- ник- бетон- ники 4р.-2 2р.-2				
Установка опалубки усадочных швов	м ²	74,5	0,56	5,2	"-" 4р.-2				
Прим бетон из кузова автомашин, бетонирование днища, установка на- ячных реек и уп- лотнение вибро- рейкой	м ³	177,7	0,815	18,2	"-" 4р.-2				
Разборка плит настила	м ²	540	0,084	2,3	"-" 4р.-2				
Разборка опалубки усадочных швов	м ²	74,5	0,2	1,87	"-" 4р.-2				
Итого:				32,24					

При производстве бетонных работ необходимо выполнять правила по технике безопасности (СНПБ И-А.11-70), а также следующее общее требование - все грузоподъемные и такелажные средства перед началом эксплуатации, а также периодически в процессе работы, должны проверяться и испытываться согласно требованиям госгортехнадзора.

7. Калькуляция трудовых затрат приведена в табл.4.

Таблица 4

Инд- ксы работ	Наименование работ	Едини- цы из- мере- ния	Объ- ем ра- бот	Норма време- ни на едини- цу из- мерен. чел.- час.	Затраты труда на весь объем работ чел.- час.	Расход на едини- цу из- мере- ния руб. зон.	Стои- мость затрат труда на весь объем работ
I-II	Разгрузка цитов опалубки и маячных реек с автомашин с укладкой в штабель	т	4,0	0,65	2,4	0-285	I-14
6-I- -25	Устройстве натягов из готовых цитов	м2	540	0,068	36,7	0-03,6	I9-44
4-I- -32	Установка опалубки усадочных швов	м2	74,5	0,56	41,7	0-35	26-07
4-I- -42	Привоз бетона с кузова автосамосвала в бадью	100 м3	177,7	8,5	15,1	4-19	7-45
4-I- -37	Бетонирование дна с установкой маячных реек и уплотнение виброрейкой при толщине до 150 мм	м3	177,7	0,78	129,7	0-408	72-5
6-I- -25	Разборка цитов натяга	м2	540	0,084	18,4	0-018	9-72
4-I- -27	Разборка опалубки усадочных швов из отдельных досок	м2	74,5	0,2	14,9	0-10,5	7-82
Итого:					258,9		I44-I4

07.22.16

У. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

I. Основные материалы и полуфабрикаты приведены в табл.5.

Таблица 5

Наименование	Марка	Единица измерения	Количество
Бетон	300	м ³	127,7
Опалубка усадочных швов		м ²	74,5
Плиты настила		м ²	180
Металлические рейки		м	143

2. Машины, оборудование, механизированный инструмент и инвентарь принимать по табл.6.

Таблица 6

Наименование	Тип	Марка	К-во	Техническая характеристика
Кран	гусек.	МКГ-25	1	Грузоподъемность 25т с длиной стрелы 17,5 м гуськом
Строп двухветвевой	-	-	1	Грузоподъемность 5 тн
Лопата совковая	-	-	4	
Метр стальной	-	-	2	
Рулетка 20 метровая	-	-	1	
Видеорейка	-	06-477	1	
Скрепки с длинной ручкой	-	--		
Саморазгружающая бадья У = 0,8 м ³	-		3	Вес бадьи с бетоном 2,2т.

Отпечатано
в Новосибирском филиале Ц.И.Т.П.
630064 г. Новосибирск пр. Карла Маркса 4

Выдано в печать „26“ IX 1978 г.
Заказ 1196 Тираж 600