

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

Т И П О В Ы Е
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ
КАРТЫ

РАЗДЕЛ 04

АЛЬБОМ 04.15

УСТРОЙСТВО БУНКЕРОВ И РЕЗЕРВУАРОВ

СО Д Е Р Ж А Н И Е

4.01.07.06	Установка и разборка деревянной мелкощитовой и дощатой опалубки прямоугольных и круглых бункеров	3	стр.
4.01.07.07	Установка и разборка деревянной унифицированной опалубки прямоугольных бункеров с обвязочными балками (конструкции ИПИ Приднепровский Промстройпроект)	II	стр.
4.02.04.07	Установка арматуры бункеров из отдельных стержней	23	стр.
4.02.04.08	Установка арматуры бункеров из готовых каркасов и блоков	29	стр.
4.03.05.06	Бетонирование бункеров с помощью башенных и стреловых кранов	37	стр.
4.04.03.07	Электропрогрев бункеров и резервуаров	42	стр.
4.03.05.31	Пневмобетонирование тонкостенных монолитных резервуаров с применением сухих смесей	48	стр.
4.03.05.32	Пневмобетонирование тонкостенных монолитных резервуаров с применением мелкозернистых бетонных смесей	58	стр.

04.15.05
4-03-05.03

Бетонирование бункеров с помощью башенных и стреловых кранов.

1. Область применения.

Типовая технологическая карта применяется при проектировании организации и производстве работ по бетонированию бункеров с помощью башенных и стреловых кранов. Данной картой принят башенный кран МСКЗ-5/20 грузоподъемностью 5т или автомобильный кран К-102 грузоподъемностью 12т. В основу разработки типовой технологической карты положены работы по бетонированию бункера размером в плане 4,5х3м и высотой воронки 3,28м. Типовой проект 903-1-16, 903-1-17-котельная. Звено из 4-х человек бетонирует бункер за 3,4 дня в одну смену в летнее время.

Привязка карты к местным условиям строительства заключается в уточнении объемов работ, средств механизации и потребности материально-технических ресурсов, а также графической схемы организации процесса.

II. Техничко-экономические показатели.

Наименование	Единица измерения	К-во
Трудоемкость на весь объем работ	чел.-дн.	4,92
Трудоемкость на единицу измерения (на 1м3 бетона)	чел.-час	3,9
Выработка на 1 рабочего в смену	м3	2,0
Затраты машиносмен краном на весь объем работ	маш.-см.	0,36
Расход электроэнергии на весь объем работ	квт.	17,5
Расход дизельного топлива на весь объем работ	кг.	21,84

Разработана:
Трестом „Оргтехстрой“
Главбухуралстрой
Минтяжстроя СССР

Утверждена:
Главными техническими
управлениями
Минтяжстрой СССР
Минпромстроя СССР
Министров СССР
16 декабря 1970 г.
№ 22-20-2-8/377

Срок вступления
15 марта 1971 г.

Главной инженер проекта „Орг.техстрой“
Начальник отдела ППР
Главный технолог
Инженер

В. ГЕРЦ
Н. БОРОЛАЕНКО
Е. ЗАКНИН
С. КСУТОВА

С. КСУТОВА

М. М.

III Организация и технология строительного процесса.

1. До начала укладки бетонной смеси должны быть выполнены следующие работы:

- а) выполнена кладка стен до отметки +4,780;
- б) подготовлены и установлены в зоне работы инвентарь, приспособления и инструмент;
- в) уложены подкрановые пути, смонтирован и опробован башенный кран;
- г) закончена установка опалубки, арматуры и закладных деталей;
- д) установлены рабочие настилы;
- е) устроены подъезды доставки материалов в зону действия крана;
- ж) арматура и закладные детали должны быть очищены от грязи и ржавчины;
- з) оформлены акты на скрытые работы по подготовке основания, установке опалубки, арматуры и закладных деталей.

2. Непосредственно перед бетонированием устраняются дефекты опалубки (выпучивание досок, разрыв хомутов, раскрытие щелей и т.д.) и организуется уход за опалубкой в процессе бетонирования.

Укладка бетонной смеси в конструкцию бункера, бетонизируемого открытым способом, производится без перерывов с помощью башенного крана МСН-3-5/20 или с помощью стрелового крана К-102.

Бетонная смесь доставляется в автосамосвалах и подается на рабочее место в опрокидных бадах емкостью 0,45 м³.

Бетонирование бункера ведется в два этапа:

- сначала бетонируются воронка и стенки бункера до отметки низа перекрытия бункера;
- после установки опалубки и арматуры перекрытия производится его бетонирование. Подача бетонной смеси в воронку бункера и вибрирование производится с рабочего

настила через окна в опалубке с помощью воронки см. рис. 2. Подача бетона в стенки и перекрытие производится непосредственно из бады. При этом высота свободного падения бетонной смеси не должна превышать 3 м во избежание ее расслоения.

Бетонная смесь укладывается равномерными слоями толщиной 35-50 см. Каждый слой укладывается до начала схватывания предыдущего слоя бетона и тщательно уплотняется глубинным вибратором. В углах и у стенок опалубки бетонная смесь дополнительно уплотняется вибростержнем или штыкованием ручной шуровкой и подбойкой.

При уплотнении бетонной смеси конец рабочей части вибратора должен погружаться в ранее уложенный слой бетона на глубину 5-10 см. Перестановка вибратора ведется так, чтобы не оставалось не провибрированных мест. Расстояние перестановки определяется в зависимости от подвижности бетонной смеси и составляет - для вибратора И-113А-30+40 см.

Вибрирование на данной позиции заканчивается после прекращения оседания бетонной смеси и появления цементного молока на поверхности бетона.

После окончания бетонирования конструкции в течение первых дней твердения бетона производится периодическая поливка его водой. Поливка начинается не позднее, чем через 10-12 часов, а в жаркую и ветренную погоду - через 2-3 часа после окончания бетонирования.

При температуре +5° и ниже поливка бетона не производится. Бетон на портландцементе поливается не менее одной недели.

Бетонирование бункера должно сопровождаться записями в журнале бетонных работ (см. СНиП III-B. 1-70).

3. Основные требования к качеству бетонной смеси:

- а) подвижность бетонной смеси, укладываемой в опалубку бункера определяется осадкой конуса 50±80 мм или показателем жесткости бетонной смеси 12-10 в сек;
- б) отклонения от заданной подвижности допускаются в

04.15.05
14-03.05.03

-4-

пределах ± 10 мм.

При производстве работ руководствоваться правилами СНиП III-B 1-82.

IV. Организация и методы труда расочих.

1. Состав бригады по профессиям и распределение работы между звеньями.

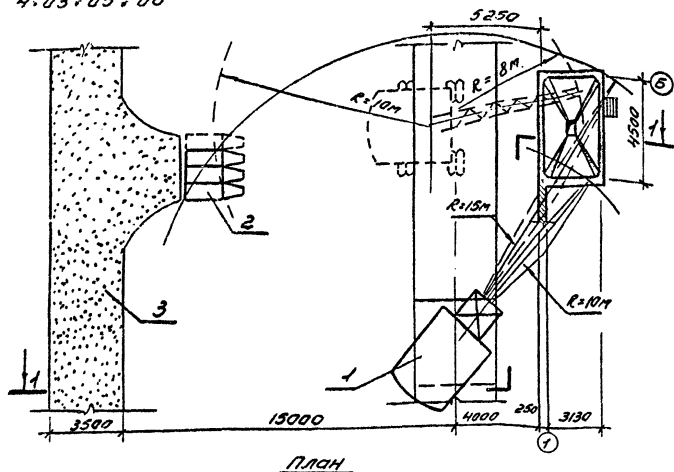
№ звена	Состав звена				Перечень работ.
	профессия	разряд	кол-во	усл. обозн.	
1.	Машинист кране	5	1	К	Подача материалов
2.	Бетонщик-звеньевой	4	1	Б ₁	Разравнивание и уплотнение бетонной смеси вибратором, железнение бетонной поверхности внутри бункера.
	Бетонщик с правами такелажника	2	1	Б ₂	Прием бетонной смеси из кузова автосамосвала, очистка кузова, подача и прием бады, приемка бункера, разгрузка.
	Бетонщик с правами такелажника	2	1	Б ₃	

2. Методы и приемы работ.

Обязанности в звене распределяются в следующем образом: бетонщик "Б₂" принимает бетонную смесь, очищает кузов и производит зацепку бункера, подает сигнал подъема, принимает и устлавливает опорожненный бункер под погрузку; бетонщик "Б-3" у места укладки бетонной смеси принимает загруженный бункер, открывает затвор регулирует

04.15.05
4.03.05.06

-5-



- 1- башенный кран МСК-3-5/20;
- 2- бадья для бетона;
- 3- бременная автодорога;
- 4- лестница - стремянка;
- 5- временный рабочий настил;

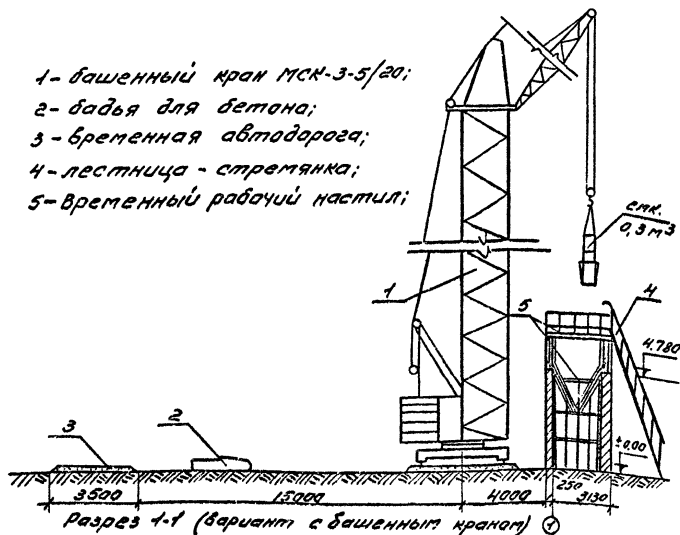
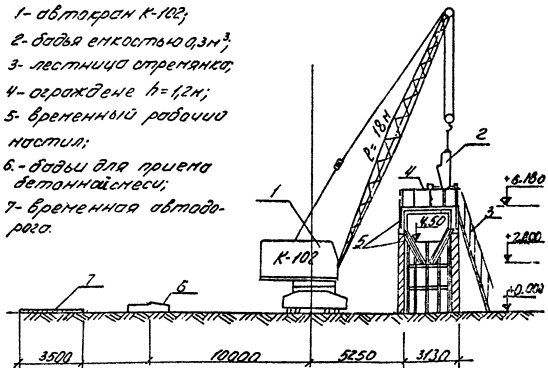


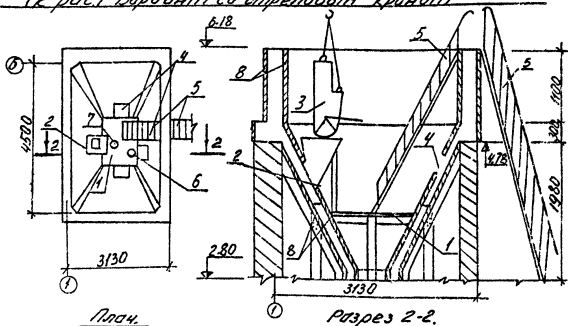
Рис. 1 Схема организации строительной площадки

- 1- автокран К-102;
- 2- бадья емкостью 0,3 м³;
- 3- лестница стрелы;
- 4- ограждение $h=1,2$ м;
- 5- временный рабочий настил;
- 6- бадья для приема бетонной смеси;
- 7- временная автодорога.



Разрез 1-1

(к рис. 1 вариант со стреловым краном)



Плани.

Разрез 2-2.

Рис. 2. Схема организации рабочего места.
1- рабочий настил; 2- приемная воронка; 3- бадья с бетонной смесью; 4- окна в опалубке ячеек; 5- лестница-стрелы; 6- бетонщик Б₁; 7- бетонщик Б₂; 8- опалубка.

04.15.05
4.08.00.03

-7-

подачу смеси в конструкцию, подает сигнал машинисту "К" о перемещении, опускании и подъеме бадьи краном; бетонщик Б₁ разравнивает и уплотняет бетонную смесь в стенах глубинным вибратором И-113А, а в перекрытии поверхностным И-117; бетонщик Б₁ после разборки опалубки производит железнение поверхности, а бетонщики Б₂ и Б₃ готовят цементный раствор и подносят к месту работы бетонщика Б₁.

3. При производстве бетонных работ необходимо руководствоваться правилами по технике безопасности, приведенными в СНиП III-A.11-70; особое внимание обратить на пункты 8.6; 8.7; 8.24; 12.55; 12.62.

4. График производства работ.

Наименование работ	Единица измерен.	Объем работ	Трудоемк. на единицу измерения в чел-час	Трудоемк. на весь объем работ в чел-дн.	Состав бригады	Рабочие дни			
						1	2	3	4
Прием бетонной смеси из кузова автосамосвалов.	100м ³	0,101	8,5	0,11	бетонщик с правами та ксладника Зр-1				
Подача бетонной смеси	1 м ³	10,1	0,56	0,71					
Укладка бетонной смеси в опалубку стен бункера:									
а) наклонных толщ. до 150мм	1 м ³	2,38	3,75	1,1	бетонщики 4р-1, 2р-1				
б) вертикальных толщиной до 300 мм	1 м ³	4,12	1,38	0,71					
в) то же более 300 мм	1 м ³	2,2	0,95	0,26					
Укладка бетонной смеси в опалубку перекрытия бункера.	1 м ³	1,4	1,9	0,23	бетонщики 4р-1, 2р-1				
Железнение поверхности стен	1 м ²	36	0,32	1,44	бетонщик 4р-1				
Обслуживание крана.				0,36	Машин. 5р-1				

4.09.05-05

- 6 -

5. Калькуляция трудовых затрат (по ЕНПР 1969г.)

Ш и ф р : н о р м :	Наименование работ	Един. измер.	Объем работ	Норме времени на единицу измерения в чел-дн.	Затраты труда на весь объем работ в чел-дн.	Расценка на единицу измерения в руб-коп.	Стоимость затрат труда на весь объем работ в руб-коп.
§ 4-1-42 №17	Прием бетонной смеси из кузова автосамосвала с очисткой кузова		100м ³ 0,101	8,5	0,11	4-19	0-42
§ 1-5-т ² №19 "а"	Подача бетонной смеси в бункерах емкостью до 0,25м ³ при помощи крана	1м ³	10,1	<u>0,28</u> 0,56	<u>0,36</u> 0,71	<u>0-17,5</u> 0-27,6	<u>1-76</u> 2-79
§ 4-1-37 т4 №1"г" к=1,15	Укладка бетонной смеси в опалубку вертикальных стен с разравниванием, уплотнением вибратором и шуровкой в углах при толщине стен до 300мм.	1 м ³	4,12	1,38	0,71	0-77,1	2-18
§ 4-1-37 т4 №1 "д" к=1,15	То же, при толщине стен более 300мм.	1 м ³	2,2	0,95	0,23	0-53,4	1-17
§ 4-1-37 т4 №76 к=1,25	Укладка бетонной смеси в опалубку наклонных стен бункера при толщине стен до 150 мм с разравниванием, уплотнением вибратором	1 м ³	2,38	3,75	1,1	2-10	5-00
§ 4-1-40 №4	Железнение внутренних поверхностей бункера до цвета металлического отлива, с посыпкой цементом со смачиванием поверхности водой	1 м ³	36	0,32	1,44	0-20	7-20
§ 4-1-37 т3 №10	Укладка бетонной смеси в опалубку перекрытия бункера.	1 м ³	1,4	1,3	0,23	0-72,7	1-02
	ИТОГО:				4,92		22-54

04.15.05
4.03.05.03

-10-

5. Материально-технические ресурсы.

1. Основные материалы.

Наименование	Марка	Единица измерения	Количество
Бетон	200	м ³	10,1
Цементный раствор		м ³	0,4

2. Машины, оборудование, механизированный инструмент и приспособления.

Наименование	Тип	Марка	К-во	Техническ. характеристика.
Монтажный кран	пневмо-колесн.	К-102	1	6-стрелы 18 м.
- " -	башенн.	МСК-3-5/ 20	1	(вариант)
Бадья опрокидная			4	емк. 0,45м ³
4-х ветвевой строп	с карабинами		1	по технич. условиям.
Вибратор	внутренний	И-116А	1	С гибким валом.
Вибратор	поверхностн.	И-7	1	площадочн.
Подбойки			1	
Шуровки	металлические		1	
Лопаты совковые	растворн.	ГОСТ-3620-63	2	
Лопаты штыковые	ЛКО	ГОСТ-36-20-63	2	
Конопатки		К-40, К-50	2	
Молоток	металлический	ГОСТ 110-42-64	2	
Метр складной		ГОСТ 7253-54	1	

04.15.05
4.03.05.06

- (11) -

3. Эксплуатационные материалы.

Наименование эксплуатационных материалов	Единица измерения	Норма на час работы машины.	Количество на принятый объем работ.
Дизельное топливо	кг.	7,8	21,84
Бензин	"	0,2	0,6
Автол	"	0,01	0,03
Дизельное масло	"	0,4	1,10
Индустриальное масло	"	0,04	0,11
Нигрол	"	0,1	0,3
Солидол	"	0,09	0,25
Канатная мазь	"	0,07	0,2

Отпечатано
в Новосибирском филиале ЦНТИ
630064 г. Новосибирск, пр. Карла Маркса 1
Выдана в печать: 23 сентября 1976г.
Заказ 1385 Тираж 1400