

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

ТИПОВЫЕ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ
КАРТЫ

РАЗДЕЛ 04

АЛЬБОМ 04.15

УСТРОЙСТВО БУНКЕРОВ И РЕЗЕРВУАРОВ

СОДЕРЖАНИЕ

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 ПИИ 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 мелковзернистых бетонных смесей	58 стр.

Типовая технологическая карта

Бетонирование бункеров с помощью башенных
и стреловых кранов.

04.15.05
04.03-05.06

ГРПЧ
БОРДАЕНКО
Н.Н.
ЗАЙЦЕВ
С.Ю.
СУЛОВА
В.

Секция
Станция
Бетонный кран -
башенный кран
Мини
Исполнитель

Главный инженер проекта - Оргтехстрой
Научник отдела ППР
Главный технодок
Исполнитель

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 МСКЭ-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.

П. Технико-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“ Главвоюзуралстрой Минтяжстрой СССР	Утверждена: Главными техническими управляющими Минтяжстрой СССР Минпрогресс СССР Министров СССР <u>16 · декабря</u> 1970 г. № 22-20-2-8/377	Срок вынесения <u>15 · марта</u> 1971 г.
--	--	---

IIIорганизация 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 (вылучивание досок, разрыв хомутов, раскрытие щелей и т.д.) и организуется уход за опалубкой в процессе бетонирования.

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

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

Бетонирование бункера ведется в два этапа:

- сначала бетонируются воронка и стеньги 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 бадьи. При этом высота свободного падения бетонной смеси не должна превышать 3м 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 дополнительна уплотняется виб罗斯тержнем 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+40см.

Вибривание 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 ветреную 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 ((м. СНиП II-3. 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
14.08.05.03

-4-

пределах ± 10 мм.

При производстве работ руководствоваться правилами СНиП III-В 1-62.

1У. Организация и методы труда расочих.

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

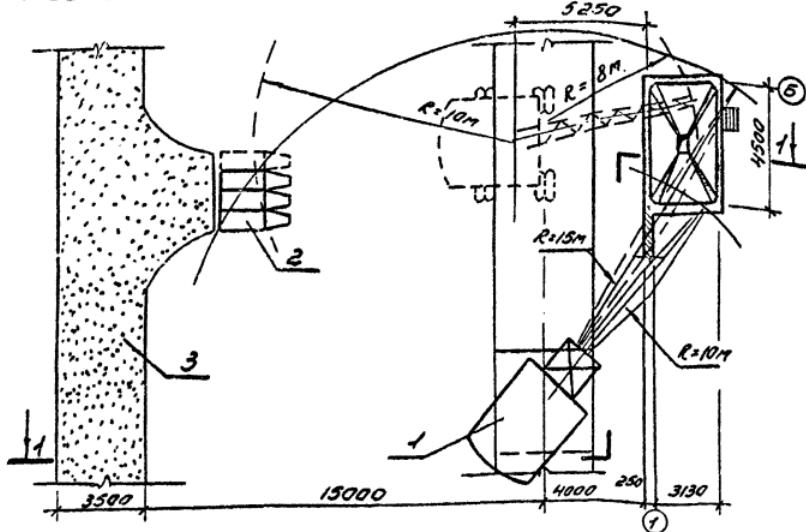
Состав звена					Перечень работ.
№ звена	раз- на	кол- на	усл. боэн.		
1. Машинист крана	5	1	К	Подача материалов	
2. Бетонщик-звеневой	4	1	Б ₁	Разравнивание и уплотнение бетонной смеси вибратором, железнение бетонной поверхности внутри бункера.	
Бетонщик с правами талежника	2	1	Б ₂	Прием бетонной смеси из кузова автосамосвала, очистка кузова, подача и прием бады, приемка бункера, разгрузка.	
Бетонщик с правами талежника	2	1	Б ₃		

2. Методы и приемы работ.

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

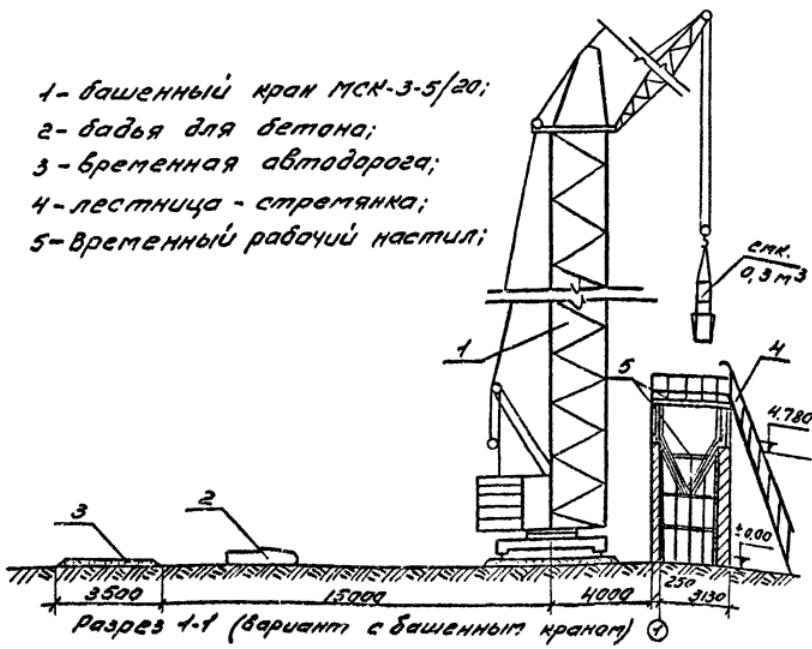
04.15.05
4.03.05.06

-5-



ПЛАН

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



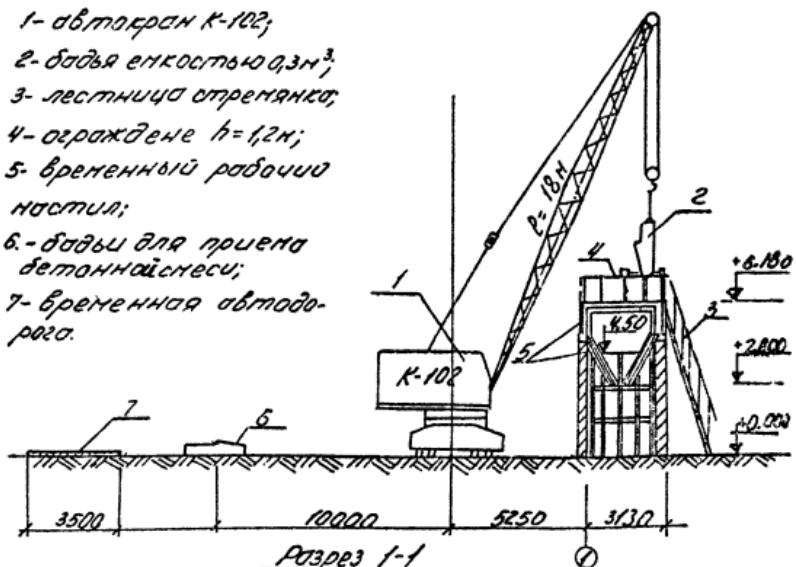
Разрез 4-4 (вариант с башенным краном) ④

Рис.1 Схема организации строительной площадки

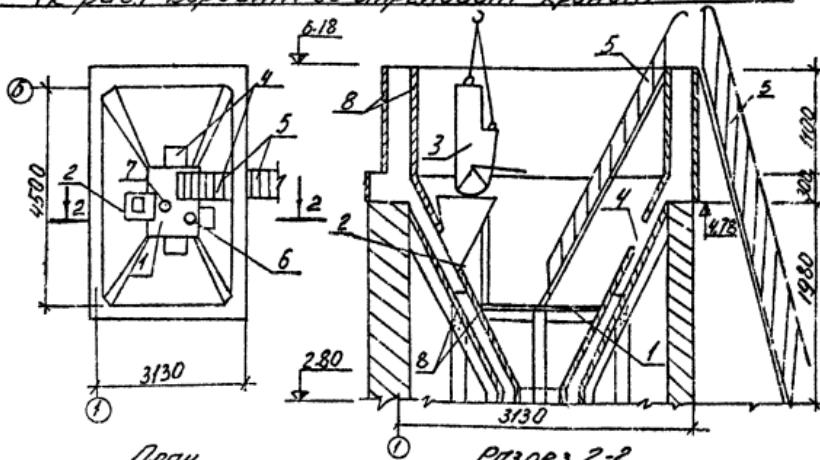
04.15.05
4.03.05.06

-5-

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



(к рису 1 Вариант со стрелковым краном)



План.

Разрез 2-2.

Рис. 2. Схема организаций рабочего места.
1-рабочий настил; 2-приемник боронко; 3-бадья с бе-
тонной смесью; 4-окно в опалубке арочн.; 5-лестни-
ца-стремянка; 6-бетонщик б₁; 7-бетонщик б₂;
8-опалубка.

04.18.05
4, 08, 09, 09

-7-

подачу смеси в конструкцию, подает сигнал машинисту "К о перемещении, спускании и подъеме бадью краном; бетонщик B_1 разравнивает и уплотняет бетонную смесь в стенах глубинным вибратором И-116А, а в перекрытии поверхностным И-117; бетонщик B_1 после разборки опалубки производит железнение поверхности, а бетонщики B_2 и B_3 готовят цементный раствор и подносят к месту работы бетонщика B_1 .

3. При производстве бетонных работ необходимо руководствоваться правилами по технике безопасности, приведенными в СНиП Ш-А.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. работ	Объем работ	Трудоемк.		Состав бригады	Рабочие дни		
			на едини- цу измере- ния в	на весь объем работ в		1	2	3
Прием бетонной смеси из кузова автосамосвалов.	100м3	0,101	8,5	0,11	бетонщики с правами та- ке ложника 2р-1	-	-	-
Подача бетонной смеси	1 м3	10,1	0,56	0,71		-	-	-
Укладка бетонной смеси в опалубку стен бункера:								
а) наклонных толщ. до 150мм	1 м3	2,38	3,75	1,1	бетонщики	-	-	-
б) вертикальных толщиной до 300 мм	1 м3	4,12	1,38	0,71	4р-1, 2р-1	-	-	-
в) то же более 300 мм	1 м3	2,2	0,95	0,26				
Укладка бетонной смеси в опалубку перекрытия бункера.	1 м3	1,4	1,3	0,23	бетонщики 4р-1, 2р-1	-	-	-
Железнение поверхности стен	1 м2	36	0,32	1,44	бетонщик 4р-1	-	-	-
Обслуживание крана.				0,36	Машин. 5р-1	-	-	-

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

Шифр норм:	Наименование работ	Един. измер. работ	Объем работ	Норма времени на едини- цу измере- ния в чел.-дн.	Затраты труда на весь объем работ в чел.-дн.	Расценка на едини- цу измере- ния в руб.-коп.	Стоимость затрат труда на весь объем раб. в руб.-коп.	
§ 4-1-42 № 17	Прием бетонной смеси из кузова автосамосвала с очисткой кузова		100м3	0,101	8,5	0,11	4-19	0-42
§ 1-6-т2 № 19 "а"	Подача бетонной смеси в бункерах емкостью до 0,25м3 при помощи крана	1м3	10,1	0,28	0,36	0-17,5	1-76	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 м3	4,12	0,56	0,71	0-27,6	2-29	3-18
§ 4-1-37 т4 № 1 "д" к=1,15	То же, при толщине стен более 300мм.	1 м3	2,2	0,95	0,26	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 м3	2,38	3,75	1,1	2-10	5-00	
§ 4-1-40 т4	Железнение внутренних поверхностей бункера до цвета металлического отлива, с посыпкой цементом со смачиванием поверхности водой	1 м3	36	0,34	1,44	0-20	7-20	
§ 4-1-37 т3 № 10	Укладка бетонной смеси в опалубку перекрытия бункера.	1 м3	1,4	1,3	0,23	0-72,7	1-02	2-54
			ИТОГО:		4,92			

04.15.05
4.03.05.06

-10-

У. Материально-технические ресурсы.

1. Основные материалы.

Наименование	Марка	Единица измерения	Количество
Бетон	200	м3	10,1
Цементный раствор		м3	0,4

2. Машины, оборудование, механизированный инструмент и приспособления.

Наименование	Тип	Марка	К-во	Техническ. характеристика.
Монтажный кран	пневмо-колесн.	К-102	1	б-стрелы 18 м.
- " -	башенн.	МСН-3-5/20	1	(вариант)
Бадья опрокидная 4-х ветвевой строп	с карабинами		4	емк. 0,45м3 по технич. условиям.
Вибратор	внутренний	И-116А	1	С гибким валом.
Вибратор	поверхностн.	И-7	1	площадочки.
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 ЦИТИП
630064 г.Новосибирск, пр.Карла Маркса 1
выдана в печать: Б3 июль 1976г.
заказ 1385 тираж 1400