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

ТИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ

РАЗДЕЛ 04

АЛЬБОМ 04.I5

УСТРОЙСТВО БУНКЕРОВ И РЕЗЕРВУАРОВ

gost.e-ecolog.ru

С О Д Е Р Ж А Н И Е

4.0I.07.06	Установка и разборка деревянной мелкощитовой и дощатой опалубки прямоугольных и круглых бункеров	3	стр.
4.0I.07.07	Установка и разборка деревянной унифицированной опалубки прямоугольных бункеров с обвязочными балками (конструкции ППИ 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.
4.03.05.3I	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.

Типовая технологическая карта

04.15.05
4-03-05.03

Бетонирование бункеров с помощью башенных и стреловых кранов.

Б. ГЕРЦ
Н. БОРОДАЕНКО
Е. ЗАЛКИН
С. ЮСУПОВА

Главный инженер треста „Оргтехстрой"
Начальник отдела ППР
Главный технолог
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 МСК3-5/20 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"
Главмонтажстроя
Минтяжстроя СССР

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

Срок внедрения
15 марта 1971 г.

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 опробова 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, 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 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 рабочег

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 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 бибратора И-116А-30÷40см.

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 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 ((см. СНиП Ш-В.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

пределах ±10 мм.

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

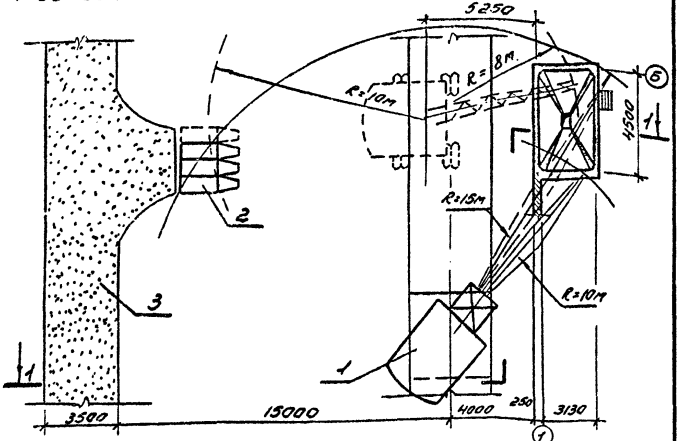
IУ. Организация и методы труда рабочих.

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

№ звена	Состав звена: профессия	разряд	кол-во	усл. обозн.	Перечень работ.
1.	Машинист крана	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 бадьи, приемка бункера, разгрузка.
	Бетонщик с правами такелажника	2	1	$Б_3$	

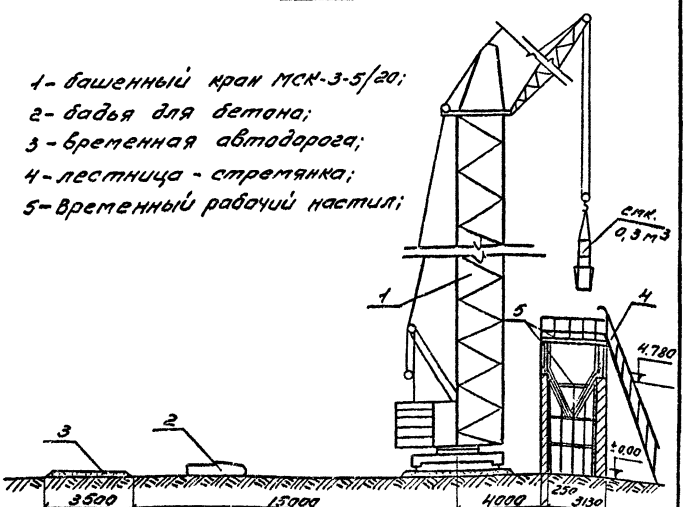
2. Методы и приемы работ.

Обязанности в звене распределяются в следующим образом: бетонщик "$Б_2$" 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



План

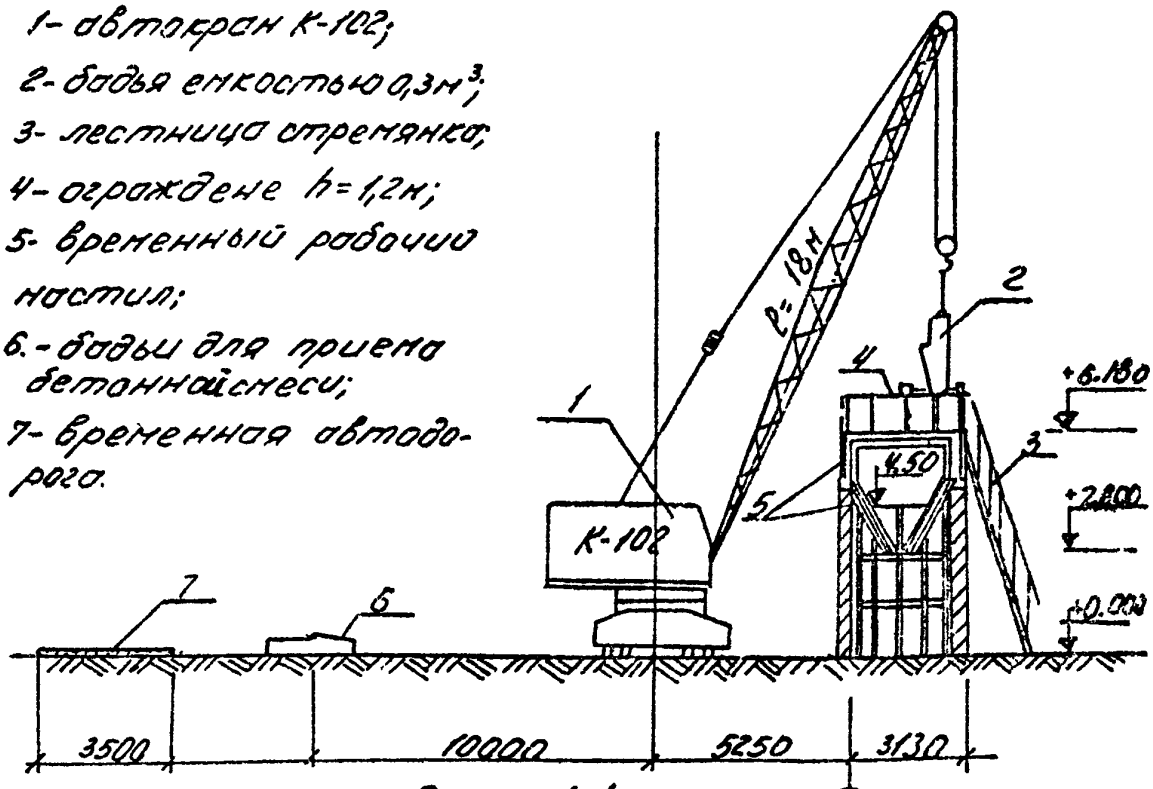
1- башенный кран МСК-3-5/20;
2- бадья для бетона;
3- временная автодорога;
4- лестница - стремянка;
5- временный рабочий настил;



Разрез 1-1 (вариант с башенным краном)

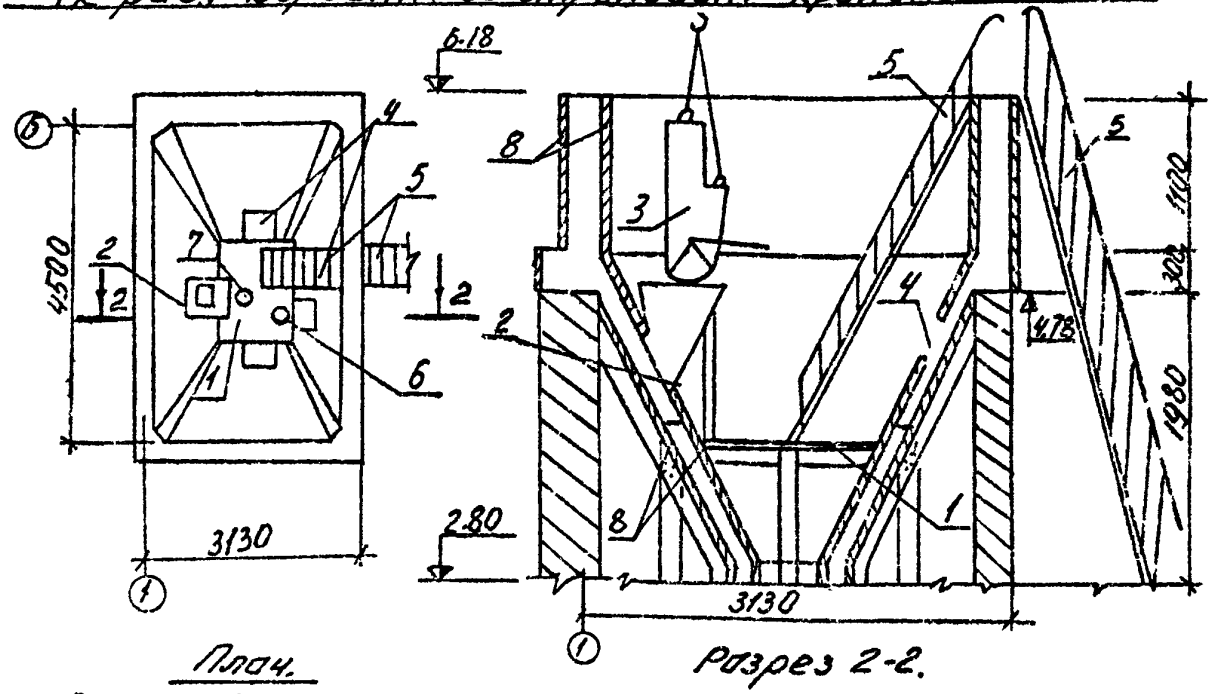
Рис.1 Схема организации строительной площадки

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



Разрез 1-1

(к рис.1 Вариант со стреловым краном)



План.

Разрез 2-2.

Рис. 2. Схема организации рабочего места.
1.- рабочий настил; 2- приемная воронка; 3- бадья с бетонной смесью; 4- окна в опалубке стен; 5- лестница- стремянка; 6- бетонщик б₁; 7- бетонщик б₂; 8- опалубка.

подачу смеси в конструкцию, подает сигнал машинисту "К
о перемещении, опускании и подъеме бадьи краном;
бетонщик $Б_1$ разравнивает и уплотняет бетонную смесь в
стенах глубинным вибратором И-116А, а в перекрытии по-
верхностным И-117; бетонщик $Б_1$ после разборки опалубки
производит железнение поверхности, а бетонщики $Б_2$ и $Б_3$
готовят цементный раствор и подносят к месту работы бе
тонщика $Б_1$.

3. При производстве бетонных работ необходимо рук
водствоваться правилами по технике безопасности, приве-
денными 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.	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.	100м3	0,101	8,5	0,11	бетонщик с правами такелажника 2р-1				
Подача бетонной смеси	1 м3	10,1	0,56	0,71					
Укладка бетонной смеси в опалубку стен бункера:									
а) наклонных толщ.до150мм	1 м3	2,38	3,75	1,1	бетонщики 4р-1,2р-1				
б) вертикальных толщиной до 300 мм	1 м3	4,12	1,38	0,71					
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.	Объем работ	Норма 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 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 0,56	0,36 0,71	0-17,5 0-27,6	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	1,38	0,71	0-77,1	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 №7б 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 №4	Железнение внутренних поверхностей бункера до цвета металлического отлива, с посыпкой цементом со смачиванием поверхности водой	1 м3	36	0,32	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
	ИТОГО:				4,92		22-54

3. 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	пневмоколесн.	К-102	1	ℓ-стрелы 18 м.
- " -	башенн.	МСК-3-5/20	1	(вариант)
Бадья опрокидная			4	емк. 0,45м3
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	

3. Эксплуатационные материалы.

Наименование эксплуатационных материалов	Единица измерен	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 ЦИТП
630064 г. Новосибирск, пр. Карла Маркса 1
Выдана в печать: "23" июля 1976 г.
Заказ 1335 Тираж 1400

gost.e-ecolog.ru