

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

ТИПОВЫЕ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ
КАРТЫ

РАЗДЕЛ 04

АЛЬБОМ 04.02

УСТРОЙСТВО ФУНДАМЕНТОВ ПОД КОЛОННЫ

СОДЕРЖАНИЕ АЛЬБОМА

4.03.01.02а	Бетонирование фундаментов под колонны с помощью передвижных транспортеров и транспортеров питателей	3
4.03.01.03а	Бетонирование фундаментов под колонны с помощью звеньевого транспортера и виброжелобов	20
4.03.01.01а	Бетонирование фундаментов под колонны с помощью вибротранспортера	26
4.02.01.01	Монтаж арматуры фундаментов колонн из готовых сеток, каркасов и блоков автомобильным краном	32
4.02.01.02	Установка арматурных фундаментов колонн из отдельных стержней	44
4.01.01.07	Монтаж и демонтаж металлической блочно-щитовой опалубки фундаментов под колонны (конструкции треста "Азовстальстрой")	51
4.01.01.01	Установка и разборка деревянной мелкощитовой опалубки фундаментов колонн с гвоздевыми и клиновыми креплениями	58
4.01.01.02	Монтаж и демонтаж деревянной типовой унифицированной опалубки фундаментов колонн укрупненными панелями и армоподобочными блоками (конструкции Приднепровского промстройпроекта)	66
4.02.01.03	Установка анкерных болтов в фундаментах под металлические колонны, с применением кондукторов и без них	76
4.01.01.04	Монтаж и демонтаж металлической типовой унифицированной опалубки фундаментов под колонны конструкции ЦНИИОМПП	84
4.01.01.05	Монтаж металлической сборно-разборной блочной опалубки фундаментов колонн конструкции В.П.Зуйченко	96
4.01.01.11	Монтаж и демонтаж гнездообразователей различных конструкций (опалубка фундаментов станков)	101
4.01.01.31	Монтаж и демонтаж опалубки "блок-форма" фундаментов колонн	108
4.03.01.02	Бетонирование фундаментов колонн с помощью транспортеров и питателей	115
4.03.01.06	Бетонирование фундаментов колонн с помощью бетоноукладчиков	122
4.03.01.04	Бетонирование фундаментов колонн с помощью башенного и стрелового крана	129
4.03.01.05	Бетонирование фундаментов колонн с помощью бетононасосов и пневмонагнетателей	136
4.04.02.01	Паропрогрев фундаментов	144
4.04.03.01	Электропрогрев фундаментов	150
4.04.03.08	Бетонирование конструкций с модулем поверхности (МП) от 4 до 12 методом термоса с предварительным электроразогревом бетона в бадьях	155

Бетонирование конструкций с модулем поверхности (МП) от 4 до 12 методом "горячего термоса" с предварительным электроразогревом бетона в бадьях

I. Область применения

Типовая технологическая карта применяется при проектировании, организации и производстве работ по бетонированию конструкций с модулем поверхности от 4 до 12 методом "горячего термоса".

В основу разработки типовой технологической карты положено бетонирование фундаментов под оборудование цеха керамзита производительностью 200 тыс. м³ в год по пластическому способу (типовой проект 409-24-3/71г, разработанный Киевским филиалом Центрального института гиперных проектов).

Бетонирование монолитных фундаментов объемом 187 м³ ведется звеном из 4 человек в течение 1,93 дня при работе в две смены с помощью крана К-162.

Привязка типовой технологической карты к местным условиям заключается в уточнении объемов работ, средств механизации, потребности в материально-технических ресурсах, а также схемы организации строительного процесса.

II. Технико-экономические показатели

I. Трудоемкость на весь объем работы, чел-дн. - 15,89.

Разработана
Центральным
проектно-технологическим институтом "Орггипротрой"

Утверждена:
Главными техническими
управлениями:

Минтжстроя СССР,
Миницомстроя СССР,
Минстроя СССР

"12" декабря 1972г.

№ 19-20-2-8

Срок введения:

"1" I

1973 г.

2. Трудоемкость на I м³ уплотненного бетона чес-ди. - 0,085.

3. Выработка на одного рабочего в смену, м³ - II,8.

4. Потребность в автокране К-162; маш-си. - 3,86.

5. Потребность в электроэнергии, квт/час - 42,9 на I м³.

Ш. Организация и технология строительного процесса

I. До начала бетонирования фундаментов под оборудование должны быть закончены следующие работы:

- устройство временных дорог и подъездов;
- устройство временного электросвещения;
- подготовка площадки и подведение кабеля к месту разогрева бетонной смеси с установкой силовыхшкафов;
- доставка в рабочую зону инвентаря, приспособлений, механизмов, контрольно-измерительной аппаратуры с проверкой их готовности;
- установка и принятие опалубки с оформлением актом;
- установка и принятие арматуры с оформлением актом;
- проверка с оформлением соответствующими актами всех скрытых работ, подготовка оснований, устройство гидроизоляции, закладных деталей, расположения и надежности закрепления закладных деталей;
- очистка опалубки и арматуры от ржавчины, мусора, грязи, снега, наледи непосредственно перед бетонированием;
- подготовлен журнал бетонных работ;
- проверена готовность транспорта для доставки бетонной смеси к месту укладки в зимних условиях;

06.4.04.03.08

- доставлен на объект материал для укрытия свежеуложенного бетона;

- подготовка места для хранения контрольных образцов бетона в нормальных условиях и в условиях, полностью соответствующих режиму выдерживания Збетонированной конструкции.

Бетонирование фундаментов под оборудование ведется в порядке, указанном на схеме производства работ.

Бетонная смесь к месту производства работ подвозится в автосамосвалах ЗИЛ-555 грузоподъемностью 4,5 т. Доставленную на строительную площадку бетонную смесь перегружают в специальные бадьи, оборудованные электродвигателями.

Бетонная смесь, предназначенная для разогрева, должна быть повышенной подвижности с осадкой конуса не менее 8 см.

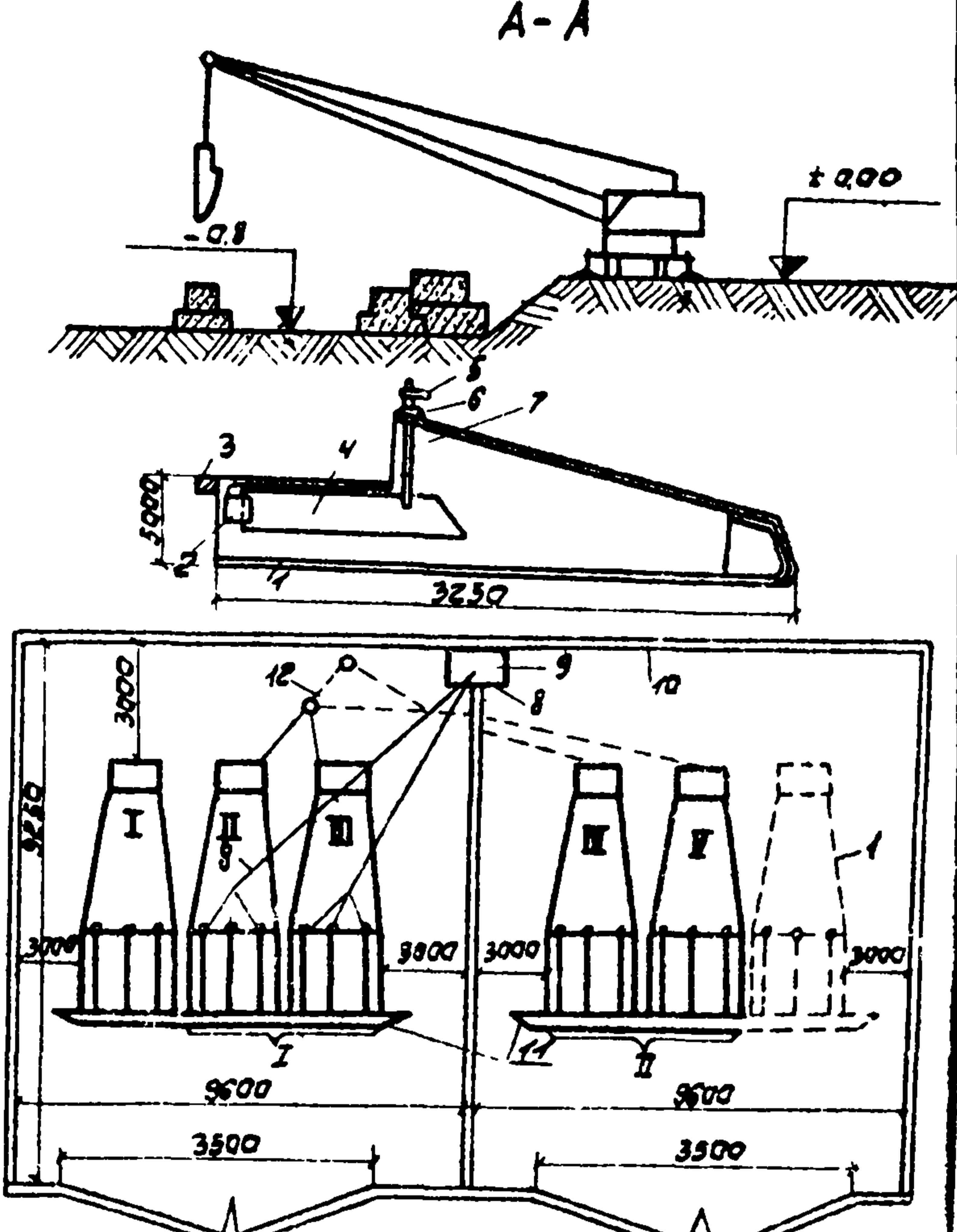

Максимальная температура разогрева смеси в зависимости от вида цемента и условий бетонирования устанавливается в соответствии с табл. I.

В работе используются одновременно 5 бадей: в первых двух - разогревается смесь, из 3-го -бетонируется конструкция, 4 и 5 - под очисткой и загрузкой новой порции бетона.

Максимальная температура разогрева бетонной смеси
в зависимости от вида цемента и условий бетонирования

Табл. I

условия	Температура среды	Модуль поверхн. до	Temperatura разогрева смеси на цементах (°С)		
			МПЦ	ПД	БТЦ
- 5°	6	-	-	-	-
	8	-	-	-	-
	I2	55-60	-	-	-
	6	50-55	-	-	-
	8	55-60	-	-	-
	I2	60-70	55-60	-	-
- 10°	6	55-60	50-55	-	-
	8	60-70	55-60	-	-
	I2	70-85 ¹⁾	60-65	55-60	-
- 15°	6	60-70	55-60	50-55	-
	8	70-85 ¹⁾	60-65	55-60	-
	I2	70-85 ¹⁾	65-70	60-75	-
- 20°	6	60-70	55-60	50-55	-
	8	70-85 ¹⁾	60-65	55-60	-
	I2	70-85 ¹⁾	65-70	60-75	-
- 25°	6	60-70 ¹⁾	65-70	65-70	-
	8	60-70 ¹⁾	65-70 ¹⁾	65-70	-
	I2	70-85 ²⁾	65-70 ²⁾	65-70 ²⁾	-
- 30°	6	60-70 ¹⁾	65-70 ¹⁾	65-70	-
	8	70-85 ²⁾	65-70 ²⁾	65-70 ²⁾	-
	I2	70-85 ³⁾	70-75 ³⁾	70-75 ³⁾	-
Ниже 30°	6	60-70 ²⁾	65-70 ²⁾	65-70 ²⁾	-
	8	70-85 ³⁾	70-75 ³⁾	70-75 ³⁾	-
	I2	70-85 ⁴⁾	70-75 ⁴⁾	70-75 ⁴⁾	-



Сцена показана для ознакомления сюжета

1. бакля. 2. Геометрические изоляторы. 3. Упорный бруск. 4. Пластик
-электрод. 5. Плоское токоприемное устройство. 6. Брус кре-
гения токопроводящих стержней. 7. Стальной токопрово-
дающий стержень. 8. Кабель от Т.П. 9. Щит управления
10. Ограничение плавающей. 11. Отбойный бруск. 12. Опора
повторного заезда машины

Установленные обозначения

1.  временноe ограждение строительства

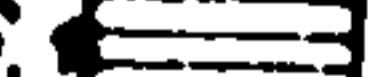
2.  временноe электросвещение

3.  электрокабель

4.  металлическая труба

5.  троп для слива в котлован

6.  временная дорога

7.  стоянки автомобилей К-162

Примечание

При окончании работ на I и II стоянках
ограждения с борты I и II площадок не-
реносятся на III площадку
II площадки остаются в зоне
действия крана со всех стоянок.

06.04.03.08

Примечание:

- 1) только с добавлениями $NoCl$ до 1% от количества цемента,
- 2) только с добавлениями $NoCl$ до 2% от количества цемента,
- 3) только с добавлениями $CaCl_2$ до 1% от количества цемента,
- 4) только с добавлениями $CaCl_2$ до 2% от количества цемента.

Скорость разогрева бетонной смеси в зависимости от напряженности поля (вольт, см) в бадьях разогрева и от начального споротивления смеси (см, см) не должна превышать 9 град/мин.

Укладка бетонной смеси производится послойно с уплотнением глубинными вибраторами ИВ-60 и переставкой их на расстояние не более 1,5 радиуса. После окончания укладки бетонной смеси неопалубленная поверхность бетона укрывается пергалином и утепляется матами. При бетонировании конструкций небольшого объема каждую конструкцию заполняют за один прием.

Конструкции большого объема бетонируются непрерывно. Возможности бетонирования конструкций способом термоса в каждом случае проверяются техническим отделом и строительной лабораторией. Изменяя температуру подогрева бетона и применяя цемент с большим или меньшим тепловыделением, можно регулировать запас тепла в бетоне, а изменения теплоизоляции бетона, регулировать его расходы при охлаждении бетона.

При горячем бетонировании необходим строгий контроль за всеми технологическими процессами, особенно за соблюдением параметров режима разогрева.

Контроль за температурой разогрева производить надежными дистанционными системами, обеспечивающими безопасность при замере. При выдерживании забетонированной конструкции по методу термоса контроль температуры можно осуществлять любым способом, обеспечивающим $\pm 2^{\circ}\text{C}$.

Определение прочности бетона желательно проводить неразрушающим методом, а также с помощью контрольных кубиков, вызревающих в условиях твердения конструкции.

При электроразогреве бетона методом термоса руководствоваться "Основными положениями" "НИИМОССТРОЯ" Главмосстрой.

IV. Организация и методы труда рабочих

I. Состав звена по профессиям и распределение работы между членами звена.

№ звена	Состав звена по профессиям	Кол-во чл.	Перечень работ
I-2	Манипулятор крана Бетонщики	I 3	Управление автокраном и его обслуживание Погрузка и выгрузка с автомобиля самосвала автокраном бадей и инвентарных ограждений установка и разборка инвентарных ограждений площадки для разогрева бетонной смеси Прием бетонной смеси в бадьи, очистка кузова автомашины, разравнивание ее между электродами, укладка в конструкцию, уплотнение смеси и утепление конструкций
	Электрослесарь	I	Заземление, установка термопары, подключение бадьи к сети, контроль за режимом разогрева отключение заземления бадьи от сети

2. Методы и приемы работ.

Бетонирование монолитных фундаментов ведется звеном из пяти человек:

- бетонщик 4 разр. - 1 чел. (Б₁)
- бетонщик 2 разр. - 2 чел. (Б₂, Б₃)

06.4.04.03.08

- машинист крана 5 разр. - 1 чел.
- электрослесарь 5 разр. - 1 чел.

Бетонщик Б₃ производит прием бетона из автосамосвала, очищает кузов и разравнивает бетонную смесь между электродами в бадьях.

В процессе бетонирования используют 5 бадей. Бетонщик Б₃ принимает бетон из автосамосвала, очищает кузов и разравнивает бетонную смесь между электродами I и II бадей.

Электрослесарь, убедившись в готовности I и II бадей заземляет и подключает их к сети, устанавливает термопары для замера температуры разогрева бетонной смеси, подает электроэнергию на электроды бадей I и II и следит за режимом разогрева.

Бетонщик Б₃ переходит на прием бетона во вторую пару бадей (III и IV).

После разогрева бетонной смеси до заданной температуры электрослесарь отключает систему от первой пары бадей и приступает к подключению второй пары бадей в такой же технологической последовательности.

Бетонщик Б₃ переходит к первой паре бадей (I и II), стропит бадью II и подает к месту укладки бетона.

Освоболившуюся бадью II бетонщик Б₃ устанавливает на площадку и стропит бадью I. Бадьи II-III загружают бетонной смесью с автосамосвала.

Электрослесарь отсоединяет бадьи III-IV и подключает бадьи IV-V.

Бетонщик Б₃ переходит к бадьям IV-V и бадью I ставит рядом с бадьями IV, который стропит и подает к месту укладки бетонной смеси, после чего ставит на площадку и стропит бадью V.

Бадьи I и IV загружают бетонной смесью. После отключения бадей IV-V бадью V ставят рядом с бадьей IV, а бадью IV подается к месту укладки бетонной смеси.

Бетонщик Б₁ принимает и выгружает бетонную смесь в конструкцию, уплотняемую гидравлическим вибратором бетонщиком Б₂.

После окончания бетонирования конструкции бетонщики B_1 и B_2 заглашивают, укрывают неспалубленную поверхность бетона пергамином и утепляют матами.

Следующие циклы бетонирования повторяются аналогично.

3. Указания по технике безопасности.

При производстве работ необходимо соблюдать правила по технике безопасности, приведенные в главе СНиП III-А. II-70. Особое внимание следует обратить на пункты I2.52, I2.55, I2.62, I2.63, I2.67, I2.68, I2.69, I2.74, 7.35, 3.14, I2.70, I2.65, а также следующие требования:

- в период электроразогрева бетонной смеси пребывание обслуживающего персонала на огражденной площадке запрещается;
- работники, осуществляющие электроразогрев бетонной смеси в бадьях, должны быть обеспечены диэлектрическими сапогами и перчатками;
- зона электропрогрева бетона должна иметь надежное ограждение, световой сигнализацией, предупредительными плакатами, сигнальными лампами;
- нейтраль трансформатора, обслуживающего силовую сеть, должна быть заземлена.

Калькуляция трудовых затрат (по ЕИМР 1969 г.)

06.4.04.03.08

нр	Шифр норм ЕИМР	Наименование работ	Един. изм.	Объем работ	Норма времени на ед. изм. в чел-час	Затраты труда на весь объем работ че-дн.	Расценка на ед. изм. руб-коп	Стоимость затрат труда на весь объем работ в руб-коп	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
I.	I-5	Погрузка и выгрузка с автомобилей самосвала автокраном балдей и инвентарных ограждений		100 подъем 0,9		12	1,3	5-92	5-33
2.	5-I-3	Установка и разборка инвентарных ограждений площадки для разогрева бетонной смеси	м	196	0,14	3,3	0-084	16-46	
3.	4-I-42 п.17	Прием бетонной смеси из кузова автосамосвала с очисткой кузова		100					
			м3	1,87	8,5	2	4-19	7-63	
4.	Общая часть	Включение системы разогрева бетонной смеси, контроль разогрева, отключение системы	-	-	-	2,16	5-75	12-10	
5.	4-I-37 п.2	Укладка бетонной смеси в фундаменты под оборудование с подачей ее краном в балдах при объеме фундамента							
		до 3 м3	100 м3	0,26	44	1,4	24-60	6-40	
		до 5 м3		0,04	36	0,2	20-10	0-80	
		до 10 м3		0,18	33	0,7	18-40	3-30	
		до 25 м3		0,36	28	1,2	15-70	5-65	
		более 25 м3		1,03	24	3,6	13-40	13-80	
6.	4-I-42 п.8	Покрытие бетонной поверхности утеплителем	100 м2	1,17	0,2	0,03	0-099	0-12	
7.	Общая часть	Обслуживание крана	-	-	-	3,86	5-75	16-10	
		Всего:				18,69			
		Итого без учета работы крана:				15,89			

160

График выполнения работ

нр пн	Название работ	Ед. изм.	Объем работ	Трудоемкость		Состав бригады	Рабочие дни
				на ед. измер.	на весь объем		
				чел- час	чел- час		
1	2	3	4	5	6	7	8
I.	Электроразогрев бетонной смеси				2,8		
2.	Погрузка и выгрузка из автоса- мосала бадей и инвентарных ог- раждений автокраном	100	0,9	12	1,3		
3.	Установка и разборка инвентар- ных ограждений площадки для разогрева бетонной смеси	м	196	0,14	3,3		
4.	Примес бетонной смеси из ку- зова автосамосвала с очист- кой кузова	100 м3	1,87	8,5	2	4	
5.	Укладка бетонной смеси в фундаменты под оборудование объемом						
	до 3 м3			0,26	44	1,4	
	до 5 м3			0,04	36	0,2	
	до 10 м3	100 м3		0,18	33	0,7	
	до 25 м3			0,36	28	1,2	
	б более 25 м3			1,03	24	3,6	
6.	Покрытие бетонной смеси утеплителем	100 м2	1,17	0,2	0,03		
7.	Обслуживание крана	-	-	-	2,8	2	

06.4.04.03.08

161

7

06.4.04.03.08

У. Материально-технические ресурсы

I. Основные материалы и полуфабрикаты

Номер	Наименование	Марка	Ед.изм.	Кол-во
1.	Бетон	200	м3	187
2.	Пергамин	-	м2	117
3.	Утеплитель (маты)	-	м2	117

2. Машины, оборудование, механизированный инструмент и инвентарь

Номер	Наименование	Тип	Марка, ГОСТ	Кол-во	Техническая характеристика
1.	Подъемный кран	Автомоб.	К-162	I	Грузоподъемность 15 тн
2.	Трансформаторная подстанция	Передвиж-ная	КТПМ-58-320	I	Мощность 180 ква
3.	Кабель				ПРШ 3х16+1х10
4.	Реле	тепловое	ТР-100	I	-
5.	Строп	4-х ветв.	МН-5792-65	I	-
6.	Ограждение	Металлич.			
		каркас с сеткой		-	2
7.	Бадья			5	Емкость 1,1 м3
8.	Кельма	КБ	9533-71	2	-
9.	Лом	ЛО-24	1405-72	I	= 120 см
10.	Лопата подборо-ная	ЛП-1	3620-63	3	115 см
11.	Метр складн. металлич.		7253-54	2	100 см
12.	Лопата раствор.	ЛР	3620-63	2	115 см

1	2	3	4	5	6
13.	Уровень строит.	УСI-300	9416-67	2	-
14.	Глубинный виб- ратор	ИВ-60	-	I	Мощность I, I квт
15.	Трансформатор	Поникаю- щий	ИВ-9	I	380x220x36
16.	Кабель для виб- ратора	ШРПС	-	-	3x2,5
17.	Трап инвентари.			I	
18.	Предупредительн. знаки			6	

Эксплуатационные материалы

№ пп	Наименование эксплуатационных материалов	Един. изм.	Нормы на час рабо- ты машин	Кол-во на принятый объем работ
1.	Бензин	кг	50	1120
2.	Дизтопливо	"	II	246
3.	Автож	"	0,022	0,5
4.	Дизельная смазка	"	0,55	12,3
5.	Индустриальное масло	"	0,06	1,4
6.	Нитрок	"	0,16	3,6
7.	Солидол	"	0,1	2,2
8.	Мазь канатная	"	0,08	1,8

Отпечатано
в Новосибирском филиале ЦИТП
630004 г. Новосибирск пр. Карла Маркса 1
выдано в печать: 17 "декабря" 1975 г.
заказ 2022 тираж 3000