

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 04-Д
БЕТОННЫЕ И ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ РАБОТЫ

Цена 1-58

С О Д Е Р Ж А Н И Е А Л Ь Б О М А

06.4.01.01.35	Установка и разборка унифицированной деревянно-металлической опалубки "Комплект-7" для фундаментов под колонны промышленного здания.
06.4.03.01.41	Бетонирование ступенчатых фундаментов под колонны промышленных зданий.
06.4.04.03.09	Предварительный электронагрев бетонной смеси в кузовах автомашин.
06.4.04.03.09а	Предварительный электронагрев бетонной смеси в бункерах.
06.6.05.01.36	Устройство полов из жаростойких железобетонных плит.
06.6.05.03.09	Устройство бетонных полов с покрытием из стальных перфорированных плит.

Павлученко В.А.	ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА		-28-	<p style="text-align: center;">2. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА</p> <p>Трудоемкость на весь объем работ, чел.-дн. - 2.25</p> <p>Трудоемкость на I мЗ бетонной смеси, чел.-дн. - 0.025</p> <p>Выработка на одного рабочего в смену, в мЗ - 40</p> <p>Затраты электроэнергии на весь объем работ в кВт.час. - 1008</p>	
	Предварительный электронагрев бетонной смеси в бункерах в зимнее время на строительной площадке				
М.В.Сидорова	1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ		<p style="text-align: center;">3. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА</p> <p>3.1. До начала электронагрева бетонной смеси в бункерах на строительной площадке должны быть выполнены следующие подготовительные работы:</p> <p>а) установлено ограждение площадки;</p> <p>б) устроены подъездные пути для автосамосвалов;</p> <p>в) планировка и уплотнение площадки под электронагрев;</p> <p>г) устроен деревянный настил площадки;</p> <p>д) выполнено освещение площадок и рабочих мест;</p> <p>е) смонтирована установка для предварительного электронагрева бетонной смеси;</p> <p>ж) смонтировано и испытано электрооборудование;</p> <p>з) оформлен акт приемки площадки предварительного электронагрева на основании исполнительной схемы.</p> <p>3.2. Электронагрев бетонной смеси, доставленной централизованно автосамосвалами, в бункерах производится на спланированной горизонтальной площадке размером 18.8x10.2 м с деревянным настилом и с ограждением из щитов, сделанных из металлической сетки.</p> <p>На площадке размещаются 4 бункера электронагрева бетонной смеси, заземляющее устройство и помещение дежурного электромонтера (рис.1).</p>		
	<p>Типовая технологическая карта применяется при проектировании, организации и производстве работ при предварительном электронагреве бетонной смеси в бункерах в зимний период.</p> <p>В основу разработки типовой технологической карты положен электронагрев бетонной смеси марки 200 на цементе марки 400 и наружной температуре воздуха - 20°C в бункерах емкостью I мЗ на специальной установке для электронагрева бетонной смеси, для двух пар бункеров.</p> <p>Электронагрев 100 мЗ бетонной смеси выполняется 2 операторами-электромонтерами в течение I.I дня при двухсменной работе.</p> <p>Привязка типовой технологической карты к местным условиям строительства заключается в уточнении объемов работ, средств механизации и потребности в материальных ресурсах, а также графической схеме организации строительного процесса.</p>				
Разработала					
Киселёв Н.С.					
М.В.Сидорова					
Начальник отдела	Разработана трестом "Доноргтежстрой Минтяжстрой УССР	Утверждена Главными Техническими управлениями Минтяжстрой СССР Минпромстрой СССР Министром СССР № "14" октября 1974 г. Л 8-20-2-8	Срок введения 20 января 1975г		

3.3.Электроразогрев бетонной смеси в бункерах осуществляется в следующей технологической последовательности:

а)установка в горизонтальное положение очищенных от бетонной смеси бункеров на площадке для разогрева;

б)загрузка бункеров бетонной смесью из автосамосвалов с разравниванием ее между электродами и в промежутках между ними и стенками бункера;

в)подсоединение к корпусу бункера провода от защитного заземления, нулевого провода от питающей сети и затем подключение электродов смонтированных в бункер, установка в бетонную смесь термометров или термодатчиков;

г)после проверки надежности всех соединений электромонтер выходит за пределы ограждения и на электроды подается переменный электрический ток напряжением 380 в.;

д)выключение электрического тока по достижении бетонной смесью заданной температуры, проверка отсутствия напряжения на контактных выводах подводящих проводов с помощью контрольного индикатора и последовательное отключение электродов нулевого провода и провода защитного заземления;

е)подача бункера с разогретой бетонной смесью к месту ее укладки.

3.4.Бункер выполняется сварным из листовой стали ВСТ.3 КП, толщиной 4-8 мм, емкостью 1 м³.

Электроды выполняются из нержавеющей стали. Для равномерности разогрева смеси, нижняя и передняя кромки электродов обшиваются трубкой диаметром 12 мм, в пластинах-электродах предусматриваются отверстия, которые обеспечивают равномерное распределение смеси в бункере. Электроды устанавливаются ниже поверхности бетона на 5-10 см во избежание перегрева верхних слоев бетона. В середине электроды

подвешиваются при помощи специальных хомутов к поперечному металлическому стержню, приваренному к стенкам бункера (рис.4).

Для изоляции на стержень надевается резиновая трубка. Бункера подключаются к сети с помощью изолированного конусно-штепсельного соединения (рис.5).

3.5.Для равномерного распределения бетонной смеси между электродами при загрузке бункера и лучшей выгрузки разогретой смеси; конструкцию на бункере устанавливается вибратор С-482.

Оптимальная температура отпускаемой с завода бетонной смеси должна составлять не менее 10⁰С.

3.6.Температура разогрева бетонной смеси на портландцементе 70⁰С. Время разогрева бетонной смеси составляет 15 минут.

Продолжительность остывания в конструкции до 0⁰С - 73.5 часа. Процент прочности бетона достигающий в это время - 60%.

Время остывания бетонной смеси в конструкции до 0 ⁰ в часах.	Наружная температура воздуха t
90.0	- 10 ⁰ С
73.5	- 20 ⁰ С
61.1	- 30 ⁰ С
54.5	- 40 ⁰ С
48.5	- 50 ⁰ С

3.7.Транспортирование бетонной смеси к месту укладки осуществляется в автосамосвалах ЗИЛ-585. Во избежание примерзания бетона, стенки кузова автосамосвала обшиваются досками, в качестве утеплителя применяется шлаковата, а при снегопадах, во избежание попадания в бетонную смесь снега, укрывается парусиной. После подогрева бетонная смесь укладывается в конструкцию, уплотняется и укрывается слоем опилок толщиной 5-10 мм.

3.8. При электроагреве бетонной смеси постоянно с помощью манометрического сигнализирующего термометра ведется тщательный контроль за температурой. При измерении температур термометр изолируется от холодного воздуха путем укрытия специальным колпаком. Показания температур наружного воздуха, бетонной смеси перед укладкой в опалубку заносятся в журнал контроля температуры.

Для контроля прочности на каждые 50 м³ уложенного бетона изготавливается 12 кубиков, размером 100х100х100 мм, из которых 3 кубика - из бетона до разогрева бетона хранятся в нормальных условиях и испытываются в 28 суточном возрасте и 9 кубиков из разогретого бетона хранятся в условиях соответствующих режиму выдерживания забетонированной конструкции.

Из этих кубиков 3 кубика испытываются сразу после понижения температуры бетона в конструкции не ниже чем до 20°С; 3 кубика испытываются после оттаивания конструкции, последние 3 кубика переносятся в нормальные условия и испытываются в 28-ми суточном возрасте после оттаивания.

Характеристику бетона, разогретой смеси и прочностные данные, полученные по результатам испытаний образцов, регистрировать в журнале контроля прочности.

06.404.03.03a
04.18.05

-31-

Схема площадки для электроразогрева бетонной смеси.

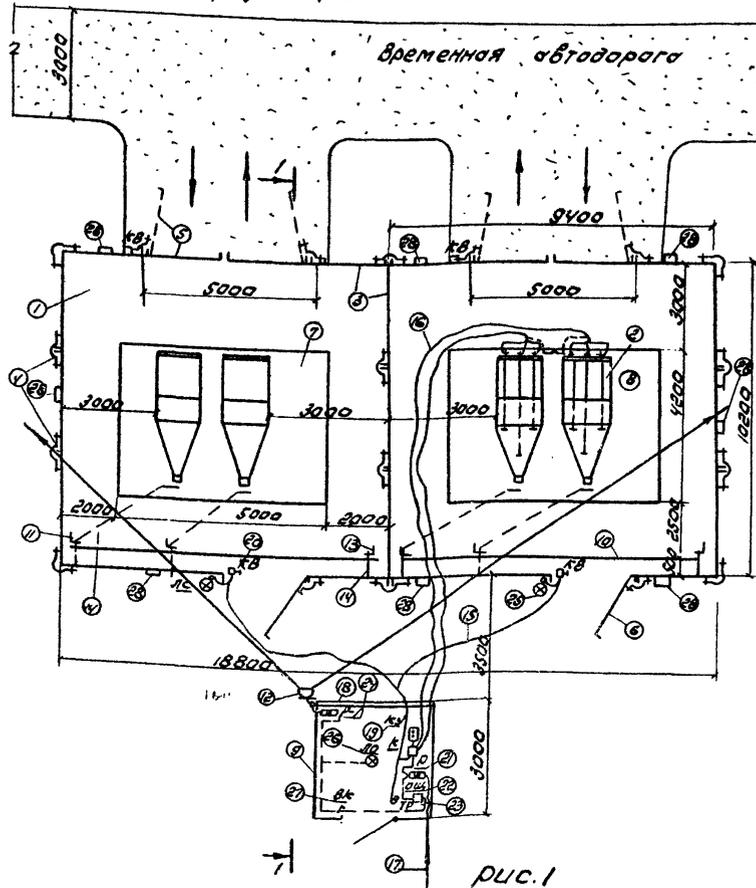


рис. 1

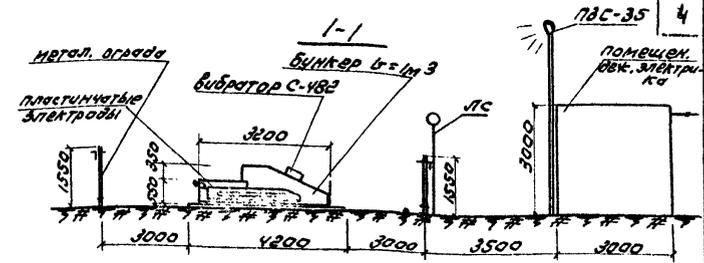


рис. 2

Экспликация:

- ① - площадка для установки электро-разогрева бетонной смеси;
- ② - бункер б = 1 м³;
- ③ - ограда металлическая сборная;
- ④ - прелемички медные;
- ⑤ - борота;
- ⑥ - калитка;
- ⑦ - настил;
- ⑧ - электроды;
- ⑨ - помещение дежурного электрика;
- ⑩ - заземление R=4 ом;
- ⑪ - электрод заземления с болтом для подключения кабелей заземления бункера и ограды;
- ⑫ - прожектора ПДС-35 на опоре на крайштейне высотой 5,00м;
- ⑬ - электрод заземления С=3м с болтом для заземления;
- ⑭ - кабель силовой гибкий шлан-гобийй КРПТ-3х45 для заземле-ния ограды;
- ⑮ - кабель силовой гибкий шлан-гобийй шрпс-4х1,5мм²;
- ⑯ - кабель силовой гибкий шлан-гобийй 2(КРПТ-3х70+1х35)с=25+20м;
- ⑰ - кабель силовой гибкий шлан-гобийй 2(КРПТ-3х70+1х35)с=30+30м от ПП;
- ⑱ - кабель силовой АНРГ-4х2,5 по стене на отм. 2,37м;
- ⑲ - КУ - кнопка управления 2х штифтабая;
- ⑳ - КВ - конечный выключатель;
- ㉑ - щиток с 3-полосным рубиль-ником на 300а и предохра-нительными АВВ-4;
- ㉒ - щиток кварцгниый шк-10, 0ш;
- ㉓ - трансформатор понижающий в кожухе на напряжении 380/220 ВТН-0,25, Тр;
- ㉔ - выключатель 3х полюсный с предохранителем на 20а ВЛ-20м, Р-1;
- ㉕ - светильник типа, рудничный с красным стеклом РН-100а, лс;
- ㉖ - светильник ПУ-100, ЛП;
- ㉗ - выключатель 6а 220В, ВК;
- ㉘ - предупредительные сигналы по технике безопасности.

06.4.04.03.03а

04.18.05 Схема расположения электродов в бункере

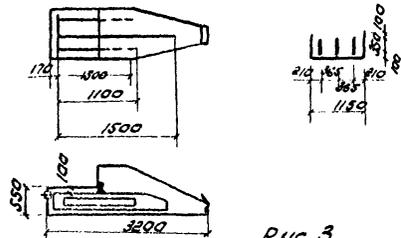


рис. 3

Верхнее крепление электрода

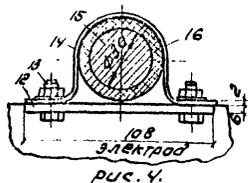


рис. 4.

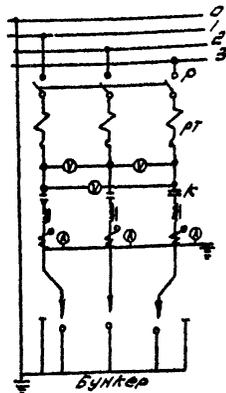
Примечание:

Определение времени разогрева бетонной смеси и потребной мощности трансформаторов выполнены на основании «Рекомендации по применению в зимних условиях бетонных смесей, предварительно разогретых электрическим током», разработанных НИИ бетона и железобетона Госстроя СССР.

-32-

Электрическая схема управления разогревом смеси

5



Бункер

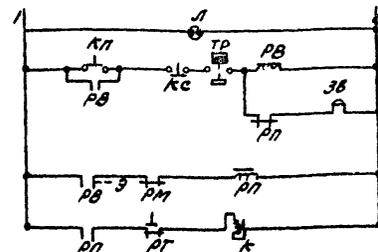
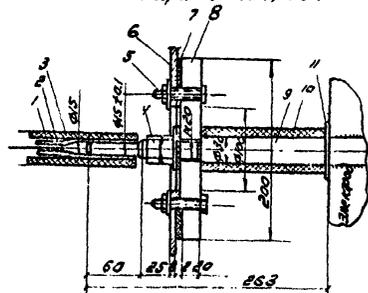


рис. 6

Конусно-штырьное подключение и изоляция штыря электрода



Экспликация:

1- электрический кабель 3х70мм²; 2- трубка 1/2"; 3- изоляционная трубка; 4- болт, штырь ф30мм, гайка и контргайка М20, шайба М20, шайба резиновая 8х5; 5- болт М8, шайба М8; 6- передняя стенка бункера 6х550х1150мм; 7- резиновая прокладка 8х5; 8- плита текстолитовая 1050х200х20мм; 9- болт-штырь ф30мм; 10- трубка резиновая (тип 1) 32х8мм, L=150; 11- упорная шайба ф50мм, 8х3; 12- пластинка; 13- болты; 14- камут; 15- металлический стержень; 16- резиновая трубка;

4. ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ТРУДА РАБОЧИХ

Таблица I

Состав бригады по профессиям и распределение работы между звеньями:

№ звеньев	Состав звена по профессии	Количество во человек	Перечень работ
I-2	Оператор-электромонтер III квалификационной группы	I	Включение системы, наблюдение за работой системы и тепловым режимом. Отключение системы.

4.1. Методы и приемы работ

Электроразогрев бетонной смеси в бункерах выполняется 2-мя операторами-электромонтерами, работающими в разных сменах, электромонтер 6 р. - 2 чел. (Э1; Э2), в следующей последовательности:

оператор-электромонтер (Э1) перед началом работы проверяет изоляцию и крепление электродов. Доставленная на площадку смесь равномерно разгружается в бункера. После подключения проводов и зануления бункера оператор-электромонтер (Э1) закрывает ворота и включает рубильник электроцита.

Оператор-электромонтер (Э1) включив систему, ведет тщательное наблюдение за всеми контактами, измерительными приборами системы, устраняет все неполадки.

В процессе разогрева оператор-электромонтер (Э1) замеряет силу тока и температуру. Через 3-4 минуты после установки термометра он производит отсчет температуры и делает запись в журнале бетонных работ.

Оператор-электромонтер (Э2) выполняет аналогичную работу во 2 смену.

4.2. Указания по технике безопасности.

При производстве работ по предварительному электроразогреву бетонной смеси в бункерах в зимних условиях необходимо выполнять правила по технике безопасности (СНиП Ш-А.11-70), "Рекомендации по применению в зимних условиях бетонных смесей, предварительно разогретых электрическим током", "Правила устройства электрических установок", "Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей" и "Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей", а также приводимые ниже требования:

а) рабочие, занятые на работах по электроразогреву бетонной смеси, проходят обучение безопасным методам работ с получением соответствующего удостоверения;

б) в пределах зоны электроразогрева устанавливаются сигнальные лампы, загорающиеся при подаче напряжения на линию. Сигнальные лампы подключаются таким образом, чтобы при их перегорании происходило автоматическое отключение подачи напряжения на линию;

в) все оголенные токоведущие части трансформаторов и распределительных щитов изолируются;

г) металлические нетоковедущие части электрооборудования занулить присоединением к ним нулевым проводом питающей сети;

д) изоляция установки проверяется мегаометром на 1000 в не реже одного раза в месяц;

е) электромонтер-оператор, обслуживающий электроустановку, снабжается диэлектрическими ботами и диэлектрическими перчатками.

ж) площадка электронагрева бетона ограждается и оборудуется световым и звуковым сигналами. На видном месте вывешиваются предупредительные плакаты, правила по технике безопасности и оказанию первой помощи;

з) корпус бункера заземляется проводом к защитному заземлению с сопротивлением не более 4-х Ом;

и) бункеры подлежат чистке и осмотру не реже трех раз в месяц. Если в процессе чистки бункер промывался водой, то перед повторной эксплуатацией его необходимо просушить;

к) запрещается производить электронагрев бетона во время дождя и мокрого снега;

л) при электронагреве в сырую погоду бункера изолируются от грунта двойным деревянным настилом с гидроизоляционной прокладкой (толь, рубероид);

м) измерение температуры при электропрогреве производится при включенном напряжении;

н) при перерывах в работе и ремонтах напряжение полностью снимается со щита управления;

о) устанавливается систематический контроль за исправностью электрических кабелей и проводов, изоляцией электродов от корпуса бункера его занулением; за безопасное состояние отвечают механик и энергетик, что оформляется приказом по строительному управлению.

06. У. 04. 03. 020
04. 18. 05

4.3 график выполнения работ

Наименование работ	Ед. изм. работы	Объем работ	Трудоемкость на единицу объема работ в чел.-дн.	Трудоемкость на весь объем работ в чел.-дн.	Состав звена чел.	Рабочие дни														
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10					
						Смены														
			1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2						
Контроль за системой и режимом электроотопления	мз	100	0.18	2.25	2															

4.4 калькуляция трудовых затрат.

Шифр норм	Наименование работ	Ед. изм. работы	Объем работ	Норма времени на единицу измерения работ в чел.-дн.	Затраты труда на весь объем работ в чел.-дн.	Расценка на единицу измерения работ в руб.-коп.	Стоимость затрат труда на весь объем работ в руб.-коп.
Расчетная норма.	Включение системы. Контроль за системой электроотопления и тепловым режимом работы. Отключение системы.	мз	100	0.18	2.25	0-14,2	14-20

5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

Таблица 2

Основные конструкции, материалы и полуфабрикаты

Наименование	Марка	Ед. изм.	Количество
1. Бетонная смесь	M-200	м ³	100
2. Электроды, толщ. 8-10 мм	пластинчатые	кг	160

Таблица 3

Машины, оборудование, инструменты, приспособления

Наименование	Тип	Марка	Кол-во	Техническая характеристика
Бункера	поворотный	"туфелька"	4	емк. I м ³
Металлическая ограда	разборная щитовая		68.2м	H=1.55 м
Вибратор		C-482	4 шт.	
Электрический звонок			1 шт.	
Метометр			1 шт.	на 1000 в
Деревянный настил с гидроизоляционной прокладкой из толя	5.4x4.2м		2 шт.	
Сапоги диэлектрические			2 пары	
Перчатки диэлектрические			2 пары	
Трансформатор понижающий		ЯТП-0.25	1 шт.	
Прожектор		ПЭС-35	2 шт.	
Кронштейн инвентарный			4 шт.	H=5м
Термометр манометрической сигнализации		ТС-100	1 шт.	
Электрод заземления с болтом для заземления			I	

Наименование	Тип	Марка	Кол-во	Техническая характеристика
Электрод заземления с болтом для подключения кабелей заземления бункеров и ограды			I	
Кабель силовой гибкий шланговый для заземления ограды		КРПГ 3x25	10м	
Кабель силовой гибкий шланговый		ШРПС-4x1.5 мм ²	16м	
Кабель силовой гибкий шланговый		2 (КРПГ-3x70+1x2.5)	50м	
Кабель силовой гибкий шланговый от РП		2 (КРПГ-3x70+1x35)	60м	
Кабель силовой по стене на отв. 2.3м		АНРГ-4x2.5	5м	
Конечный выключатель		КВ	4 шт.	
Ящики с 3-х полюсным рубильником на 300в и предохранителями		ЯБПВ-4	I	
Щиток квартирный		ЩД	I	
Трансформатор понижающий в кожухе на напряжение 380/366 ЯТП-0.25		ТР	I	
Выключатель 3-х полюсный с предохранителем на 20а ВП-20м		Р-I	I	
Светильник типа "рудничный" с красным стеклом РН-1000		ЛС	2	
Светильник ПУ-100		ЛО	I	
Выключатель 6а 220в		ВК	I	

Отпечатано
в Новосибирском филиале ЦИТЯ
630084 г. Новосибирск, пр. Кирова Метра 1
Выдано в печать: 29 «ноября» 1977 г.
Заказ 2984 — Тираж 600