

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

ТИПОВЫЕ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ
КАРТЫ

АЛЬБОМ 04-Д
БЕТОННЫЕ И ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ РАБОТЫ

Цена 1.58

СОДЕРЖАНИЕ АЛЬБОМА

- | | |
|----------------|--|
| 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 электроразогрев бетонной смеси в кузовах автомашин. |
| 06.4.04.03.09а | Предварительный электроразогрев 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. |

Давыденко В.А. И.Ф.Книжник Разработала Никон Н.С. Исполнитель Начальник отдела	<p align="center">ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА</p> <p>Предварительный электроразогрев бетонной смеси в бункерах в зимнее время на строительной площадке</p>	<p align="center">-28-</p> <p>06.4.04.03.09а 04 18 05</p>	<p align="center">2. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 70%;">Трудоемкость на весь объем работ,чел.-дн.</td><td style="width: 30%; text-align: right;">- 2.25</td></tr> <tr> <td>Трудоемкость на 1 м³ бетонной смеси,чел.-дн.</td><td style="text-align: right;">- 0.025</td></tr> <tr> <td>Выработка одного рабочего в смену, в м³</td><td style="text-align: right;">- 40</td></tr> <tr> <td>Затраты электроэнергии на весь объем работ в квт.час.</td><td style="text-align: right;">- 1008</td></tr> </table> <p align="center">3. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА</p> <p>3.1. До начала электроразогрева бетонной смеси в бункерах на строительной площадке должны быть выполнены следующие подготовительные работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) установлено ограждение площадки; б) устроены подъездные пути для автосамосвалов; в) планировка и уплотнение площадки под электроразогрев; г) устроен деревянный настил площадки; д) выполнено освещение площадки и рабочих мест; е) смонтирована установка для предварительного электроразогрева бетонной смеси; ж) смонтировано и испытано электрооборудование; з) оформлен акт приемки площадки предварительного электроразогрева на основании исполнительной схемы. <p>3.2. Электроразогрев 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 электроразогрева бетонной смеси, заземляющее устройство и помещение дежурного электромонтера (рис. I).</p>	Трудоемкость на весь объем работ,чел.-дн.	- 2.25	Трудоемкость на 1 м ³ бетонной смеси,чел.-дн.	- 0.025	Выработка одного рабочего в смену, в м ³	- 40	Затраты электроэнергии на весь объем работ в квт.час.	- 1008
Трудоемкость на весь объем работ,чел.-дн.	- 2.25										
Трудоемкость на 1 м ³ бетонной смеси,чел.-дн.	- 0.025										
Выработка одного рабочего в смену, в м ³	- 40										
Затраты электроэнергии на весь объем работ в квт.час.	- 1008										
Разработана трестом "Доноргтехстрой Министерства УССР Утверждена Главными Техническими управлениями Министерства СССР Минпромстоея СССР Министерства СССР № "Ів" октября 1974 г. " 8-20-2-8	<p align="center">Утверждена Главными Техническими управлениями Министерства СССР Минпромстоея СССР Министерства СССР</p> <p align="center">№ "Ів" октября 1974 г. " 8-20-2-8</p>	<p align="center">Урок введения 20 января 1975г</p>									

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 вмонтированных 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 980 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.З 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 10°C.

3.6. Температура разогрева бетонной смеси на портландцементе 70°C. Время разогрева бетонной смеси составляет 15 минут.

Продолжительность остывания в конструкции до 0°C - 73.5 часа. Процент прочности бетона достигающий в это время - 60%.

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

3.7. Транспортирование бетонной смеси к месту укладки осуществляется в автосамосвалах ЗИЛ-585. Во избежание примерзания бетона, стекла 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 электроразогреве 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.

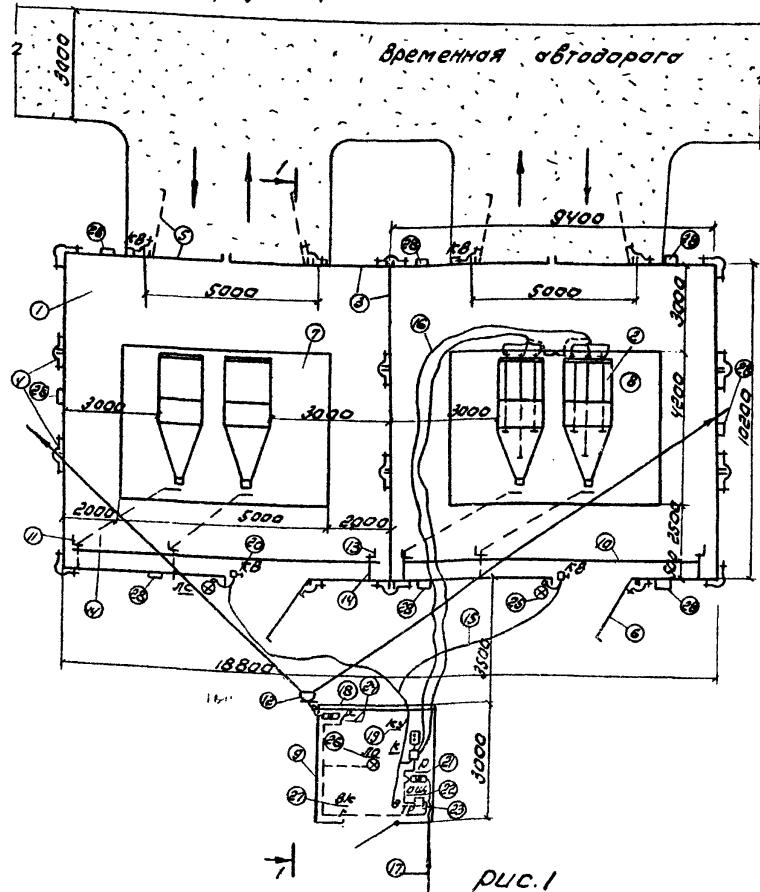
Для контроля прочности на каждые 50 м³ уложенного бетона изготавливается 12 кубиков,размером 100x100x100 мм, из которых 3 кубика - из бетона до разогрева бетона хранятся в нормальных условиях и испытываются в 28 суточном возрасте и 9 кубиков из разогретого бетона хранятся в условиях соответствующих режиму выдерживания забетонированной конструкции.

Из этих кубиков 3 кубика испытываются сразу после понижения температуры бетона в конструкции не ниже чем до 20⁰C; 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.

06.4.04.09.090
04.18.05

Схема площадки для
электроразогрева бетонной смеси.



-31-

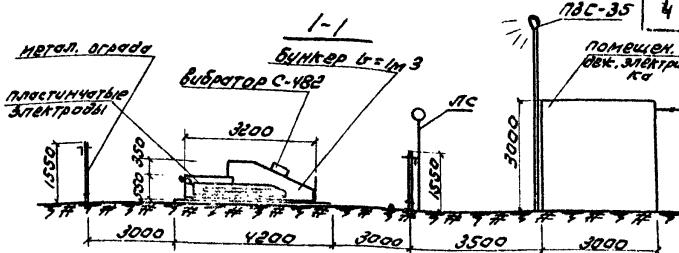


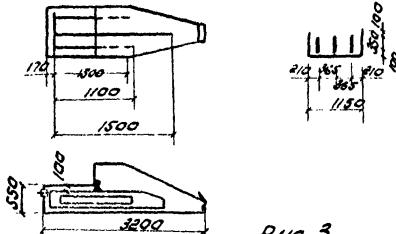
Рис. 2

Экспликация:

- ① - площадка для установки электро-разогрева бетонной смеси;
- ② - бункер б=1м³;
- ③ - ограждение металлическое сборное;
- ④ - переносные мачты;
- ⑤ - ворота;
- ⑥ - колодка;
- ⑦ - настил;
- ⑧ - электроды;
- ⑨ - помещение дежурного электрика;
- ⑩ - заземление 234 ом;
- ⑪ - электрод заземления с болтом для подключения кабелей заземления бункера и ограды;
- ⑫ - проекция п/з-35 на опоре на кронштейне высотой 5,00м;
- ⑬ - электрод заземления 234 ом с болтом для заземления;
- ⑭ - кабель силовой гибкий шланговый крп-3х85 для заземления ограды;
- ⑮ - кабель силовой гибкий шланговый ширп-4х1,5мм²;
- ⑯ - кабель силовой гибкий шланговый 2(крп-3х70+1х35)2-25+25н;
- ⑰ - кабель силовой гибкий шланговый 2(крп-3х70+1х35)2-30+30н от РП;
- ⑱ - кабель силовой АИРГ-ЧК2.5 по стене на отм. 2,3м;
- ⑲ - ку- кнопка управления 2х штуковая;
- ⑳ - кв- конечный выключатель;
- ㉑ - ящик с ЗБ полосным рубильником на 3000 и предохранителями АБПВ-Ч;
- ㉒ - щиток кабельный щк-10,0м;
- ㉓ - трансформатор понижающий в компакте на напряжение 380/220 АП-0,65, ГР;
- ㉔ - выключатель ЗБ полосный с предохранителем на 200 Вт-ЕДМ, Р-1;
- ㉕ - светильник Гипо, Рудничный с красным стеклом РН-1000, лс;
- ㉖ - светильник ПУ-100, лс;
- ㉗ - выключатель ба 220В, 8А;
- ㉘ - предупредительные сигналы по технике безопасности.

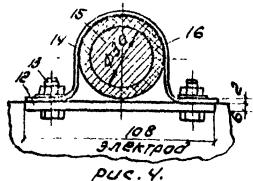
06 4 04.03.09a

04.18.05 Схема расположения электродов
в бункере



PUC. 3

Верхнее крепление электрода

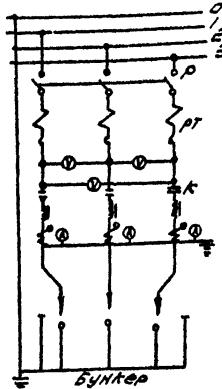


Примечание.

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

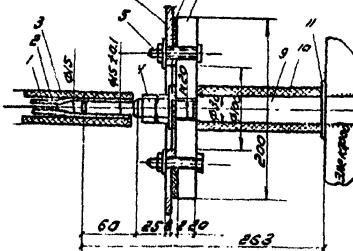
-32-

Электрическая схема управления разогревом смеси



PUC. 6

Конусно-штепсельное подключение и изоляция штыря электроды



Экспликация:

1-электрический кабель зк 70мм²; 2-трубка 1/2"; 3-изоляционная трубка; 4- болт, штепсель ф30мм, гайка и конигролюк м20, шайба м20, шайба резиновая б5-5; 5- болт м8, шайба м8; 6- передняя стенка думера бххз00х150мм; 7-резиновая прокладка 8-5; 8- плюс термостатическая изоляция; 9-болт- штепсель ф30мм; 10-трубка резиновая (тип 1) 32х8мм, $\delta=150$; 11-упорная шайба ф50мм, $\delta=3$; 12- пластинка; 13- болты; 14- комут; 15- металлический стержень; 16- резиновая трубка;

06.4.04.03.09а
04.18.05

-33-

6

4. ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ТРУДА РАБОЧИХ

Таблица I

Состав бригады по профессиям и распределение работы между звеньями:

№ звеньев	: Состав звена по профессии	: Количество работ человек	: Перечень работ
I-2	Оператор-электромонтер II 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, электромонтеры р. - 2 чел. (ЭI; 32), в следующей последовательности:

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

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

В процессе разогрева оператор-электромонтер (ЭI) 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 (32) 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 III-А.II-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, загораются 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 занулять присоединением к ним нулевым проводом питающей сети;
- д) изоляция установки проверяется магометром на 1000 в не реже одного раза в месяц;
- е) электромонтер-оператор, обслуживающий электроустановку, снабжается диэлектрическими ботами и диэлектрическими перчатками.

- ж)площадка электроразогрева 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 электроразогрев бетона во время дождя и мокрого снега;
- л)при электроразогреве 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 оформляются приказом по строительному управлению.

06. 4. 04. 03. 09⁰
04. 18. 05

- 35 -

8

4.3 График выполнения работ

Наименование работ	Еди- ни- ца изме- рения	Объем работ	Трудоем- кость по едини- це изме- рения	Трудоем- кость по всем объемам работ. дн.	Состав звено чел.	Рабочие дни														
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10					
						смены														
Контроль за системой и режи- том электропрогрева	м ³	100	0.18	2.25	2															

4.4 Калькуляция трудовых затрат.

Шифр норм	Наименование работ	Едини- ца изме- рения	Объем работ	Норма времени на едини- цу измере- ния чел.-час	Затраты труда на весь объем работ в чел.-дн.	расценка на едини- цу измерения руб.-коп.	стоимость затрат труда на весь объем работ в руб.-коп.
Расчетная норма.	Включение системы. Контроль за системой электроразогрева и тепловым режимом работы. Отключение системы.	м ³	100	0.18	2.25	0-14.2	14-20

06.4.04.03.09а
04.10.05

-36-

Продолжение табл.3

(9)

5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

Таблица 2

Основные конструкции, материалы и полуфабрикаты

Наименование	Марка	Ед. изм.	Количество
1. Бетонная смесь	М-200	м3	100
2. Электроды, толщ. 8-10 мм	пластичные	кг	160

Таблица 3

Машины, оборудование, инструменты, приспособления

Наименование	Тип	Марка	Кол-во	Техническая характеристика
Бункера	поворотный "тюфелька"	4	шт.	емк. 1 м3
Металлическая ограда	разборная щитовая		68.2м	H=1.55 м
Вибратор		С-482	4 шт.	
Электрический звонок			1 шт.	
Мегометр			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.	
Проектор		ПЗС-35	2 шт.	
Кронштейн инвентарный			4 шт.	H=5м
Термометр манометрической сигнализации		TC-100	1 шт.	
Электрод заземления с болтом для заземления		I		

Наименование	Тип	Марка	Кол-во	Техническая характеристика
Электрод заземления с болтом для подключания кабелей заземления бункеров и ограды			I	
Кабель силовой гибкий шланговый для заземления ограды	КРПГ	3х25	10м	
Кабель силовой гибкий шланговый	ШРПС-4х	1.5 мм ²	16м	
Кабель силовой гибкий шланговый	2(КРПГ-3х70+1х2.5)		50м	
Кабель силовой гибкий шланговый от РП	2 (КРПГ-3х70+1х35)		60м	
Кабель силовой по стене на отм. 2.3м	АНРГ-4х2.5		5м	
Конечный выключатель	КВ		4 шт.	
Ящик с 3-х полюсным рубильником на 300а и предохранителями	ЯБПВ-4		I	
Щиток квартирный	ОЩ		I	
Трансформатор понижающий в кожухе на напряжении 380/366 ЯТП-0.25	ТР		I	
Выключатель 3-х полосный с предохранителем на 20а ВП-20м	Р-1		I	
Светильник типа "Рудничный" с красным стеклом РН-1000	ЛС		2	
Светильник ПУ-100	ЛО		I	
Выключатель ба 220в	ВК		I	

Отпечатано
в Новосибирском филиале ЦИТП
630064 г.Новосибирск, пр.Карла Маркса 1
Выдано в печать: "29" «кохбрж 1977г.
Заказ 2984 тираж 600