

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

Т И П О В Ы Е
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ
К А Р Т Ы

Р А З Д Е Л 04

АЛЬБОМ 04.09

УСТРОЙСТВО ДВУХВЕТВЕВЫХ КОЛОНН

С О Д Е Р Ж А Н И Е А Л Б О М А

4.05.01.01	Сборка деревянной опалубки при одиночном изготовлении двухветвевых колонн	Стр. 3
4.05.01.02	Сборка металлической опалубки при одиночном изготовлении двухветвевых колонн	Стр. 9
4.05.01.04	Изготовление, сборка и установка арматурного каркаса из отдельных стержней	Стр. 15
4.05.01.05	Бетонирование двухветвевых колонн с помощью башенных и стреловых кранов	Стр. 27
4.05.01.08	Электропрогрев колонн	Стр. 33
4.05.01.09	Паропрогрев колонн	Стр. 38

Типовая технологическая карта

Ш и ф р

Электропрогрев колонн

04.09.05
4.05.01.08

И. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Типовая технологическая карта разработана на электропрогрев колонн КД И-63 по серии КЭ-01-52 в условиях строительного полигона при -20°C . Данная карта составлена на электропрогрев одной колонны объемом $8,72 \text{ м}^3$ из бетона М-300 на портландцементе. Электропрогрев осуществляется установкой, включающей трансформатор ТМСА-50, ящик с рубильником и предохранителем ЯБПБ-60, ответвительную коробку. Температура изотермического прогрева 70° . По окончании прогрева прочность бетона достигает 50% от R_{28} , а при остывании не ниже 70 % проектной.

В других условиях и для других колонн необходима привязка карты к местным условиям.

II. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Выработка на I рабочего в смену	- 8 м^3
Затраты труда на I м^3 бетона	- I чел.-час
Расход электроэнергии на I м^3 бетона	- 73 квт-час
Затраты труда на I колонну	- 8,72 чел.-час

Разработана трестом "Оргтехстрой" Главалтайстроя

Утверждена техническими управлениями Минстроя СССР, Минпромстроя СССР, Минтяжстроя СССР

Срок введения
"I" января
1972 г.

"24" июня 1971 г.

№ 1-20-2-8/900

З. А. Бикинин
Г. Н. Леутев
Б. И. Чекалкин
Л. И. Сидорова

М.И.С.
С.И.Л.
Б.И.Ч.
Л.И.С.

Гл. инженер треста
Начальник отдела
Гл. инженер проекта
Исполнитель

04.09.05
4.05.01.08

III. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ПРОЦЕССА ЭЛЕКТРОПРОГРЕВА

1. Подготовительные работы:

произвести бетонирование в деревянной опалубке бетоном проектной марки;

установить инвентарное переносное ограждение вокруг прогреваемых колонн;

проверить наличие электродов или загостить их из катанки \varnothing 6 мм, длина стержней должна быть 680 мм;

вынуть деревянные пробки из отверстий для замера температуры прогреваемых колонн и заменить их толстыми воронками;

закрывать открытую поверхность колонн толью по мере бетонирования;

устанавливать электроды в тело колонн по мере бетонирования;

открытую поверхность колонн укрыть опилками (толщина слоя не менее 50 мм);

смонтировать установку из трансформатора, ящика с рубильником и предохранителем, ответвительной коробки;

заземлить установку;

установить софиты вдоль опалубки колонн;

подключить софиты к установке;

по мере бетонирования с помощью отпаяк подсоединить электроды к софитам.

04.09.05
4.05.01.08

2. Последовательность проведения процесса электропрогрева

Для электропрогрева использовать трехфазный трансформатор ТМОА-50 производительностью $10,5 \text{ м}^3$ бетона за каждый цикл. Требуемая мощность при разогреве $5,3 \text{ квт/м}^3$ бетона, при прогреве - $3,2 \text{ квт/м}^3$. Для подключения электродов к трансформатору применить деревянный открытый софит. Провод сечением от 16 до 25 мм^2 крепить к софиту на роликах. Каждую соседнюю группу электродов подключить к разным фазам на софитах (по схеме).

Сразу после включения напряжения проверить все отпайки и заменить перегоревшие, предварительно устранить причину перегорания (короткое замыкание). Устранить замыкание путем пошатывания замкнувшегося электрода. Если замыкание не ликвидируется, отключить электрод и установить рядом другой.

Электропрогрев осуществлять по следующему режиму, состоящему из трех периодов: разогрева, изотермического прогрева, остывания (по графику):

подъем температуры до 76°	- 6,5 часа
изотермический прогрев	- 12 "-"
остывание	- 13 "-"

К концу прогрева обеспечить 50 % прочность бетона от R_{28} , к концу остывания - 70 % от R_{28} .

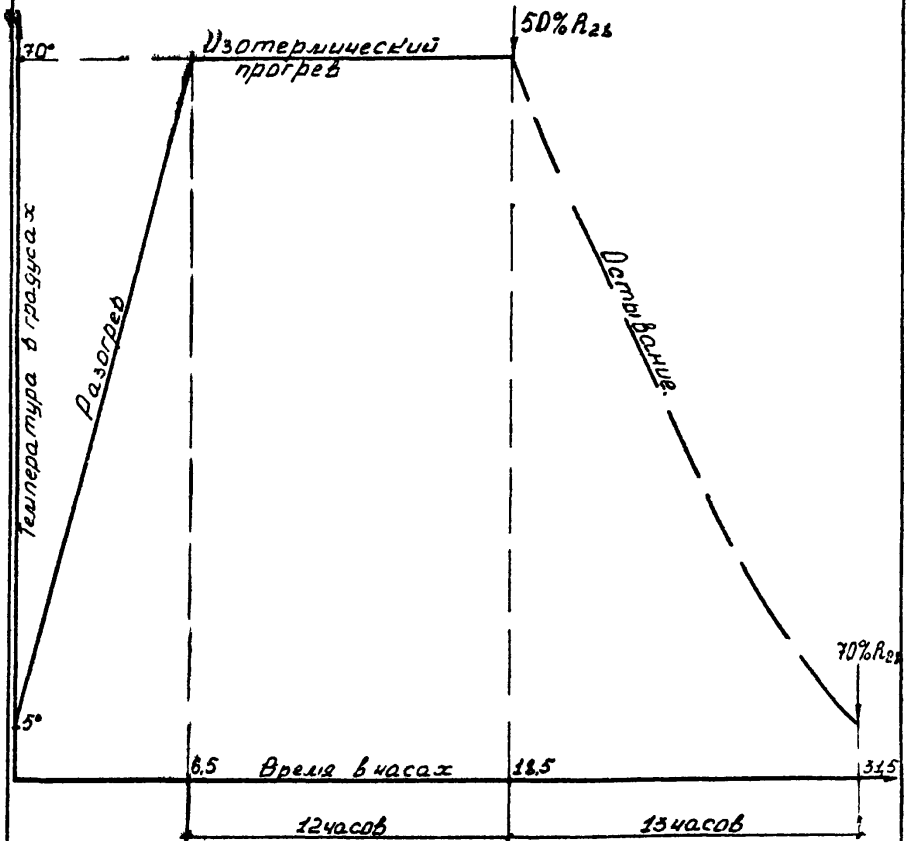
Контроль за системой электропрогрева осуществляют электромонтеры, которые заполняют "Температурный журнал электропрогрева" и " Журнал нагрузки трансформатора". При необходимости производят изменения в процессе прогрева.

Контроль за прогревом бетона осуществляется замером его температуры техническими термометрами, которые вставляются в скважины (в теле колонны 3 скважины). Первые три часа температуру измерять через каждый час, а затем - 3 раза в смену. По окончании электропрогрева отключить провода и срезать выступающую часть электродов.

Распалубку колонны производить только после проверки прочности бетона при температуре не ниже $+3^{\circ}\text{C}$.

4.05.01.08
04.09.05

График режима
электропрогрева



04.09.05
4.05.01.08

3. Мероприятия по технике безопасности

Все электропровода и электрооборудование надежно оградить, а корпус электрооборудования заземлить. Монтаж и присоединение к питающей сети, а также дежурство поручить электромонтерам, имеющим квалификацию не ниже III группы. Работающих вблизи прогреваемых участков предупредить об опасности поражения электрическим током и дополнительно подробно проинструктировать;

при электропрогреве железобетона зону электропрогрева надежно оградить; ограждение установить на расстоянии не менее 3 м от прогреваемого участка, обеспечить системой блокировки, световой сигнализацией, предупредительными плакатами; нейтраль трансформатора, обслуживающего силовую сеть, заземлить; обслуживающий персонал дополнительно проинструктировать;

на участках электропрогрева и местах установки оборудования для электропрогрева вывесить предупреждающие плакаты и надписи: "Опасно", "Под напряжением" и т.п., а также правила по оказанию первой помощи при поражении электротоком;

работы, связанные с электропрогревом, выполнять с соблюдением требований организации строительной площадки;

в сырую погоду и при оттепели все виды электропрогрева на открытом воздухе прекратить;

в зимнее время рабочие обеспечиваются теплой спецодеждой; оборудуется помещение для отдыха и обогрева рабочих, где должна быть горячая (в холодное время года) или холодная питьевая вода;

рабочее место очищается от снега и наледи;

в темное время суток рабочее место освещается по существующим нормам.

при работе руководствоваться главами СНиП III-A: II-70 с I2.63 по I2.75.

04.09.05
4.05.01.08

4. Требования к производству электропрогрева :

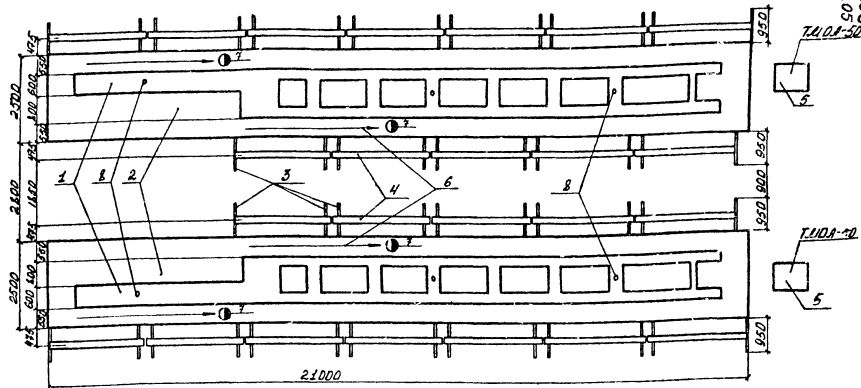
следить за надежностью контакта бетона с электродами;
стержневые электроды устанавливать, строго соблюдая расстояние между ними;
электроды должны быть очищены от ржавчины и масла;
при электропрогреве температура бетона в различных точках колонны не должна отличаться больше чем на 15° по длине и на 10° по сечению;
бетон должен быть жестким, малоподвижным, с осадкой конуса не больше 2 см;
максимальная температура прогрева не больше 70°C в час;
повышение температуры не больше 10°C в час;
в целях ограничения перепада в напряжении трансформатор устанавливается на расстоянии 50м от главной линии;
правильно выдерживать режим термообработки, что при соблюдении технологии приготовления и укладки бетонной смеси обеспечит необходимую прочность бетона;
правильно и своевременно оформлять документацию на производство работ.

IV. ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ТРУДА

I. Состав рабочих по профессиям и распределение работы между ними

<u>№ звена</u>	<u>Состав рабочих по профессиям</u>	<u>Кол-во человек</u>	<u>Перечень работ</u>
I	Электромонтажники 5 разр. - 1 чел. 3 разр. - 2 чел.	3	Установка магистрали длиной до 56 м Присоединение трансформатора и предохранителя Установка софитов Укладка электродов в тело бетона, присоединение их к магистрали Снятие проводов после прогрева Контроль за температурой в процессе прогрева

2. Схема организации рабочего места.



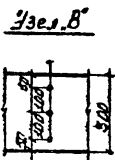
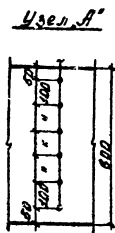
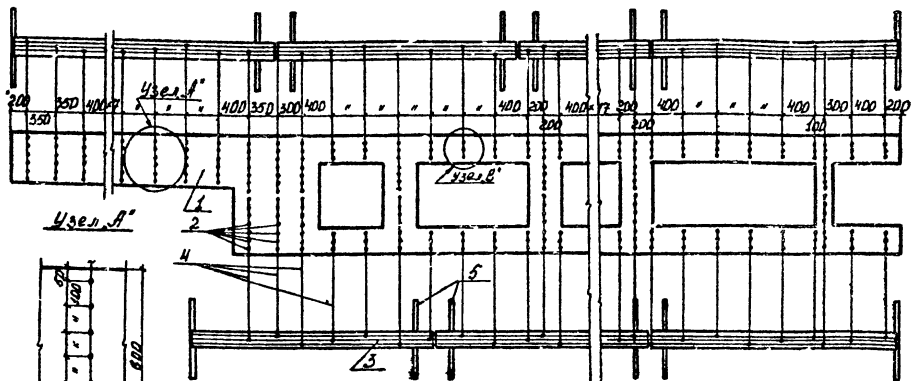
1. Прогреваемая колонна.
2. Стенд.
3. Устройства для прокладки сортиров
4. Деревянные сортиры

5. Трансформатор ТМДА-50.
6. Направление движения рабочего.
7. Рабочий электромонтажник.
8. Сквасины для замера температуры.

4.05.01.08
04.09.05

3 Схема размещения электродов и подключение их к сортиру.

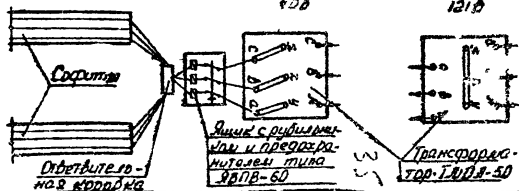
И.О.С. 01.03
04.09.05



1. Прогреваемая колонна
2. Стержневые электроды
3. Деревянные сортиры
4. Соединительные провода
5. Устройство для прокладки сортиров

Схема подключения сортиров и трансформаторов

при напряжении 42В при напряжении 121В



4. График производства работ при электропрогреве

КОЛОННЫ

Состав процесса	Един. измер.	Объем работ	Трудоём- кость на ед. измер. * чел.-час	Трудоём- кость на весь объём работ, чел.-час	Профессия и разряд Кол-во	Рабочие часы																	
						1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29	31	33	35
Электромонтажные работы для электропрогрева	1м ³	8,72	1	8,72	Электромонтер 5р.1 3р.2	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36
Электропрогрев и остывание	1м ³	8,72	-	-	Электромонтер 5р.1	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36

04.09.05
14.05.04.08

**5. Калькуляция трудовых затрат на подготовку колонн
к электропрогреву и их отклонения**

Шифр норм	Наименование работ	Един. измер.	Объем работ	Норма времени на един. измер., чел.-час	Затраты труда на всю работу, чел.-ч	Расценка на един. измерен., руб. коп.	Стоимость затрат труда на всю работу, руб. коп.
§ 4-I-38 № 2	Установка магистрали длиной до 50 м Присоединение электродов к магистрали Присоединение трансформатора и предохранителя Укладка электродов в теле бетона Снятие подводящих проводов после прогрева	1м ³ прогре- того бетона	8,72	I	8,72	0-60,4	5-26,7

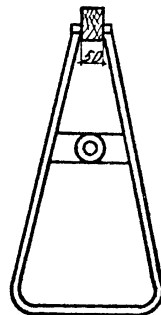
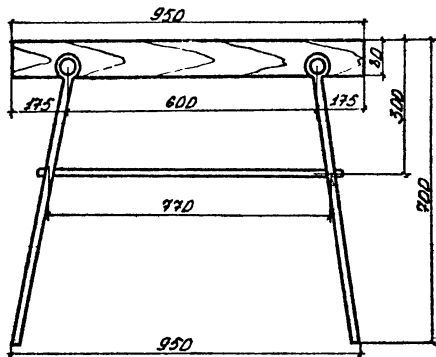
Примечание : В зимнее время к нормам и расценкам применять усредненные поправочные коэффициенты (ЕИИР, "Облая часть", таблица № 2).

Оплату электромонтеру, осуществляющему контроль за системой электропрогрева, производить по времененно по часовой тарифной ставке согласно разряду.

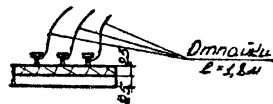
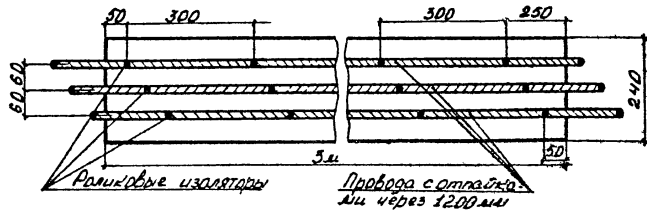
04:09:05
11:05:07:08

Устройства для прокладки проводов и установки сорфитов

04.09.05
4.05.01.08



Переносной открытый сорфит



04.09.05
4.05.01.08

У. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

1. Оборудование, инструмент, инвентарь

Наименование	Тип	Кол-во	Техническая характеристика
Трехфазный трансформатор	ТМОА-50	2	Мощность - 50 кВа Вес - 473 кг Суточный поток бетона 10,5 м ³
Открытый переносный софит		12	Деревянный длиной 3 м
Ящик с рубильником и предохранителем	ЯЭПВ-60	1	
Ответвительная коробка		1	
Устройство для прокладки проводов и установки софитов		24	Деревометаллические козелки
Диэлектрические резиновые перчатки		3 пары	Ярославский завод резинотехнических изделий ГОСТ 9809-61
Диэлектрические резиновые сапоги		3 пары	Фасон -УС. Изготовитель завод "Красный богатырь"
Монтерский инструмент с диэлектрическими чехлами		3	Изготовитель опытный завод " № 17"
Инвентарное ограждение		100 П.м.	Деревянное высотой 1,5м
Сигнальные лампы		10	

04.09.05
4.05.01.08

2. Материалы

Наименование	Един. измерен.	Норма, м ³ прогревае- мого бетона	Количество, на одну ко- лонну
Электроэнергия при электро- прогреве	квт/ч	73	636,6
Электроды стерж- невые проволочные	шт	-	372
Опилки	м ³	-	1,15
Т о л ь	м ²	-	23
П р о в о д	м/п	-	140

04.09.05
4.05.01.08

Л и т е р а т у р а

"Инструкция по производству бетонных и железобетонных работ в промышленном и гражданском строительстве в зимних условиях" (НИИОМС).

"Руководство по электропрогреву бетонных и железобетонных конструкций и изделий" (НИИЖБ).

Р.В.Вегенер. Электропрогрев бетонных и железобетонных конструкций.

М.А.Новгородский. Пооперационный контроль при производстве железобетонных изделий и конструкций.

СНиП Ш-В.1-62. Разделы: 6.1; 6.2; 6.3; 6.4; 6.5;
6.20; 6.22; 6.23; 6.26.

БНИР. Сборник 4. Монтаж сборных и устройство монолитных железобетонных и бетонных конструкций. Выпуск I.

Отпечатано
в Новосибирском филиале ЦИТЛ
630064 г. Новосибирск, пр. Карла Маркса 4
Выдано в печать: 14 мая 1976 г.
Заказ 1273 Тираж 900