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

# ТИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ

РАЗДЕЛ 04

АЛЬБОМ 04.12

УСТРОЙСТВО РЕБРИСТЫХ И БЕЗБАЛОЧНЫХ ПЛИТ ПЕРЕКРЫТИЯ

gost.e-ecolog.ru

# СОДЕРЖАНИЕ АЛЬБОМА


| | | |
|---|---|---|
| 4.0I.02.09 | Устройство и разборка деревянной мелкощитовой опалубки ребристых перекрытий с устройством поддерживающих лесов из инвентарных и простых стоек | - I |
| 4.0I.02.II | Монтаж и разборка крупноблочной опалубки ребристых перекрытий | -I5 |
| 4.0I.02.I2 | Устройство и разборка деревянной типовой унифицированной опалубки ребристых перекрытий с устройством поддерживающих лесов из инвентарных и простых стоек (конструкции Приднепровского Промстройпроекта) | -24 |
| 4.0I.02.I3 | Установка и разборка деревянной мелкощитовой опалубки безбалочных перекрытий с устройством поддерживающих лесов из инвентарных и простых стоек | -36 |
| 4.0I.02.I4 | Установка и разборка деревянной типовой унифицированной опалубки безбалочных плит перекрытий с устройством поддерживающих лесов из инвентарных стоек (конструкция Приднепровского Промстройпроекта) | -46 |
| 4.07.02.05 | Установка арматуры ребристых плит перекрытий из готовых сеток, каркасов и блоков | -55 |
| 4.07.02.06 | Установка арматуры ребристых перекрытий из отдельных стержней | -64 |
| 4.07.02.07 | Установка арматуры безбалочных плит перекрытий из готовых сеток | -72 |
| 4.03.02.07 | Бетонирование перекрытий по схеме: автосамосвал-вибробадья-башенный кран-звеньевой транспортер-виброжелоб-конструкция | -80 |
| 4.03.02.08 | Бетонирование перекрытий по схеме: автосамосвал-вибробадья-звеньевой транспортер-виброжелоб-конструкция | -87 |
| 4.03.02.09 | Бетонирование перекрытий по схеме: автосамосвал-бетононасос-поворотный лоток (виброжелоб)-конструкция | -96 |
| 4.03.02.I0 | Бетонирование перекрытий по схеме: автосамосвал-вибробадья-башенный кран-конструкция | -I06 |
| 4.04.02.04 | Паропрогрев ребристых безбалочных плит перекрытий | -II2 |
| 4.04.03.04 | Электропрогрев ребристых и безбалочных плит перекрытий | -II7 |

| | |
|---|---|
| Типовая технологическая карта<br>Электропрогрев ребристых и безбалочных плит перекрытий | 4. 04. 05. 04<br>04.12 |

## 1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Типовая технологическая карта применяется при проектировании организации и производстве работ по электропрогреву ребристых и безбалочных перекрытий в зимних условиях.

В основу разработки карты положен электропрогрев плит перекрытий двух пролетов столовой на 1000 посадочных мест (типовой проект 272-20-15) с вариантом ребристого перекрытия, размером 30 х 12 м, с сеткой колонн 6 х 6 м.

Электропрогрев 52,4 м³ бетона выполняется звеном из трех человек в течение пяти дней при работе в три смены.

Привязка типовой технологической карты к местным условиям строительства заключается в уточнении об"емов работ, потребности в материально-технических ресурсах, графической схемы организации процесса.

## II. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

1. Трудоемкость в чел.днях на весь об"ем - 16,0
2. Трудоемкость в чел. днях на 1 м³ прогреваемого бетона - 0,30
3. Выработка на одного рабочего в смену м³ прогреваемого бетона - 3,27
4. Расход электроэнергии квт/час на 1 м³ бетона -126,4

| РАЗРАБОТАНА | УТВЕРЖДЕНА | СРОК ВВЕДЕНИЯ |
|---|---|---|
| проектно-технологическим трестом "Оргтехстрой" Главмосстроя | Главными техническими управлениями Минтяжстроя СССР Минпромстроя СССР Минстроя СССР "26" марта 1971 г.<br>№ 25-20-2-8/328 | "25" марта 1971 г. |

Гл. инженер треста "Оргтехстрой" В. ВИНОКУРС
Начальник отдела ДССПУ Л. ЧАЧАРСКИЙ
Гл. инженер проекта Б. ШНАЙДЕРМАН
Исполнитель Е. ПЛОШКО

## ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

1. До начала электропрогрева должны быть:

а) закончены работы по возведению колонн и стен на уровне бетонируемого перекрытия;

б) выполнено электроосвещение строительной площадки;

в) смонтирована, согласно произведенному расчету, система электропрогрева;

г) установлена опалубка;

е) испытана система электропрогрева;

д) уложен бетон в конструкцию.

2. Работы по электропрогреву перекрытия включает в себя: подключение системы, наблюдение за работой установки и тепловым режимом бетона; отключение системы после окончания прогрева.

Электропрогрев ведется по захваткам, размеры которых определяются при бетонировании, согласно СНиПа III-В.1-62, с учетом расположения рабочих швов.

Температура бетонной смеси перед включением системы в сеть должна быть не ниже $+5^{0}$С.

Электропрогрев ребристых перекрытий производится с шириной и длиной 1/8 пролета балок (согласно СНиП III-В.1-62).

Прогрев сборок ребристых перекрытий производится одновременно с прогревом плиты. Открытые поверхности бетона утепляются войлоком $\delta$=8,0 мм или опилками $\delta$ =153мм (толщина утеплителя принята при наружной температуре воздуха -$10^{0}$С, $\delta$ опалубки 40 мм)

3. Прогревание производится электродами Ø 6-8 мм, прикрепленными к опалубку (рис.1) Расстояние между электродами в плите 200 мм, в ригеле и второстепенной балках по высоте сечения -150 мм по ширине балки - 100 мм.

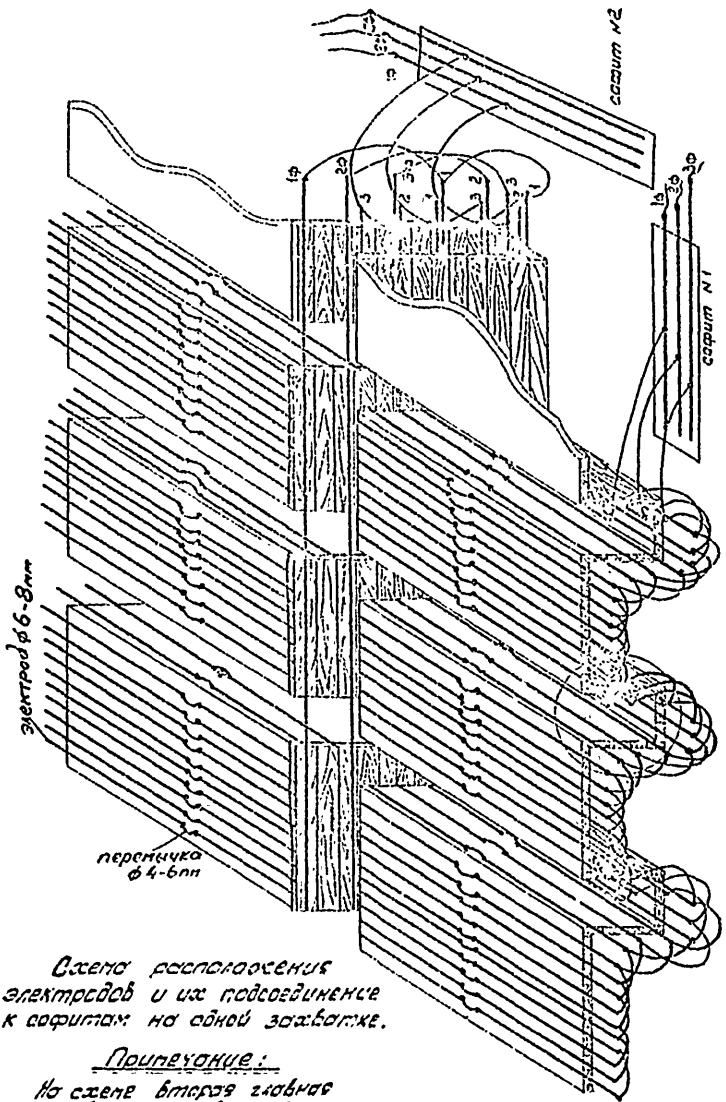



Схема расположения электродов и их подсоединение к софитам на одной захватке.

Примечание:

На схеме вторая главная балка, входящая в захватку, условно не показана.

Рис. 1

Расстояние от ряда электродов, находящихся в бетоне, до рабочего шва не должно превышать 100 мм.

Электропрогрев одной захватки ведется двумя трансформаторными установками по три трансформатора СТН-500 в каждой.

При расчете электропрогрева перекрытия приняты следующие исходные данные:

а) температура наружного воздуха -30°С.

б) Режим электропрогрева состоит из двух периодов.

Разогрева и изотермического прогрева.

4. После включения системы в сеть электромонтер следит за ее работой и тепловым режимом электропрогрева.

Для получения замеров температуры в теле бетона устраиваются скважины глубиной 10 см в балке и на 1/2 толщины плиты, для образования которых при бетонировании закладывают металлические трубки с запаянным или плотно закрытым дном.

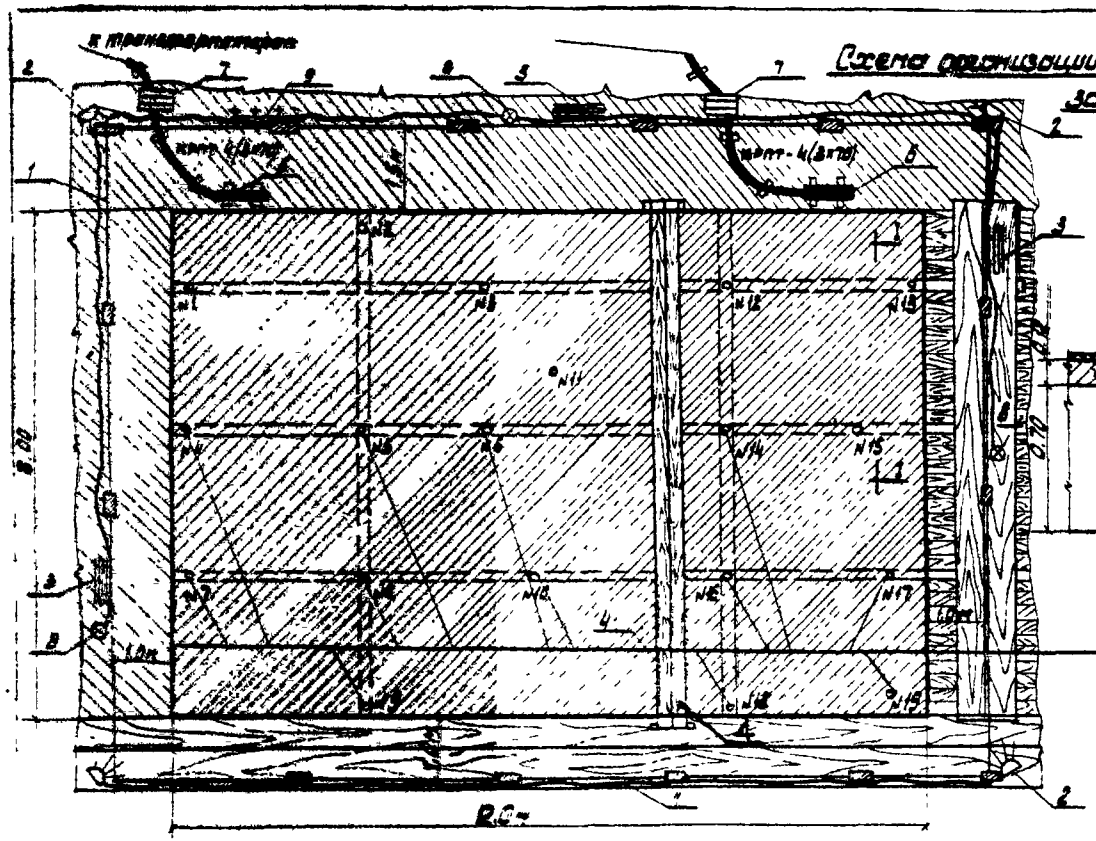
Сверху трубки плотно закрываются пробками на пакле и снабжаются бирками с номером скважины. Трубки наполняют на 2-3 см машинным маслом, которое приобретает температуру окружающего бетона. Для защиты скважины от попадания в нее опилок или шлака необходимо применять толевые воронки. Перед опусканием термометра в скважину его предварительно нужно нагреть в руке.

Замер температуры в первые три часа производится через каждый час, в остальное время прогрева достаточно замерять три раза в смену.

Измерение температуры наружного воздуха производится не реже 3-х раз в сутки.

Перед отсчетом термометр без оправы выдерживается в скважине не менее 3-х минут, а в металлической оправе 4 минуты. Отсчет по термометру делают, по возможности, не вынимая его из скважины. Температура в разных точках

## Схема организации электропрогрева одной захватки ребристого перекрытия


К трансформатору
Кант 4(3х10)
Кант-4(3х10)
N1
N2
N3
N4
N5
N6
N7
N8
N9
N10
N11
N12
N13
N14
N15
N16
N17
N18
N19
1-1
4-4
3-3
2-2
8,00
1,0м
2,0м
2,0м
2

прогреваемого элемента не должна отличаться по длине элемента более чем на 15°С и по сечению более чем на 10°С.

Температуру прогреваемого бетона необходимо вводить средней по скважинам.

Под"ем температуры в теле бетона должен производится с интенсивностью 10°С в час.

В случае нарушения вышеуказанного условия необходимо регулировать температуру в соответствии с температурным режимом, заданным расчетом, путем повышения напряжения или же ( в случае перегрева бетона) временного выключения напряжения, а так же временного отключения части электродов.

В начальной стадии электропрогрев ведется при напряжении 65 в, а затем, по мере твердения бетона повышается до 87 вольт, путем поворота ручки трансформатора.

5. На качество прогреваемого электрическим током бетона кроме соблюдения требований СНиПа III-В.1-62, влияет правильный выбор режима электропрогрева; своевременная подача напряжения в систему, а так же строгое поддерживание температурного режима, определяемого расчетом.

Контроль качества работ осуществляется строительной лабораторией

Предельно допустимая температура прогрева бетонных конструкций

Таблица 1

| Вид цемента | марка цемента | Модуль поверхности | | |
|---|---|---|---|---|
| | | до 10 | до 15 | до 20 |
| Шлакопортландцемент | 300-500 | 80 | 65 | 50 |
| Пуццолановый портландцемент | 300-400 | 80 | 60 | 50 |
| Портландцемент | 300-400 | 80 | 50 | 50 |
| Быстротвердеющий портландцемент | 500-600 | 70 | 60 | 40 |

## 1У. ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ТРУДА РАБОЧИХ

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

Таблица 2

| № звена | Состав звена по профессиям | к-во чел. | Перечень работ |
|---|---|---|---|
| 1 | Электромонтер У1 р | 3 | Включение системы электропрогрева, наблюдение за работой системы, замер температуры бетона с занесением ее в журнал. |

2. Размещение в рабочей зоне приспособлений, оборудования показано на рисунке 2.

### 3. Методы и приемы работ

Электропрогрев ведет звено, состоящее из трех электромонтеров, работающих по одному в каждую смену

После проверки и испытания системы электромонтер включает ее, в течение первого часа ведет тщательное наблюдение за всеми контактами, измерительными приборами трансформаторной установки.

По истечении одного часа прогрева бетона электромонтер приоткрывает температурную скважину №1 и опускает в нее технический термометр, одновременно закрывая зазор между термометром и стенкой скважины паклей, затем переходит к скважине №2, №3 и т.д. Через 3-4 минуты делает отсчет по термометрам и производит запись в журнал контроля температур. В процессе прогрева электромонтер регулирует напряжение и, в случае необходимости, отключает систему.

## ГРАФИК ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ

| № пп | Наименование работ | ед. изм | об"ем работ | Затраты труда на ед. ч/час | Затраты труда на весь об"ем ч. дни | Состав звена, профессия и разряд | Рабочие дни 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | Рабочие смены 1 2 3 | 1 2 3 | 1 2 3 | 1 2 3 | 1 2 3 1 |
| 1 | контроль за системой и режимом электропрогрева | м³ | 52,4 | 2,3 | 16 | электром. У1 р. | 1 захв. | 2 захв. | 3 захв. | 4 захв. | |

## КАЛЬКУЛЯЦИЯ ТРУДОВЫХ ЗАТРАТ
( по ЕНиР 1969 г.)

| №№ пп | шифр норм ЕНиР | Наименование работ | ед. изм. | об"ем работ | норма времени на ед. изм. ч/час | Затраты труда на весь об"ем ч. дни | Расценка на ед. изм. руб. коп. | стоимость затрат труда на весь об"ем работ руб. коп. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Общая часть | Контроль за электросистемой и тепловым режимом прогреваемого бетона | м³ | 52,4 | 2,3 | 16 | 0-79 | 101-12 |

Во вторую и третью смены электромонтеры выполняют аналогичные операции.

Примечания к калькуляции: 1. Ввиду отсутствия нормы в ЕНиР 1969 г. на наблюдение за системой электропрогрева затраты труда приняты расчетом, норма на единицу принята как частное от деления общей трудоемкости на об"ем бетона.

2. Расценка на единицу принята по ЕНиР 1969 г. по часовой тарифной ставке рабочего У1 разряда.

## 4. Указания по технике безопасности

При производстве работ по электропрогреву необходимо выполнять правила по технике безопасности СНиП III-А. 11-62.

а) Рабочие, обслуживающие установку и ведущие работы по электропрогреву бетона, должны пройти обучение безопасным методам работ.

б) Состояние изоляции, возможные замыкания кабелей и проводов должно периодически проверяться визуально, а так же с помощью мегометра.

в) Включение напряжений допускается только после окончания бетонирования, устройства температурных скважин и ухода с участка электропрогрева всех рабочих.

г) В пределах зоны электропрогрева необходимо устанавливать сигнальные лампы, загорающиеся при подаче напряжения на линию.

д) При замере температуры нельзя опираться о прогреваемую конструкцию необходимо работу выполнять, по возможности, одной рукой, держа вторую за спиной.

т) Все электропровода и электрооборудование должны быть надежно ограждены, а корпуса электрооборудования заземлены.

з) В зоне электропрогрева применяются кабели типа КРПТ или изолированные провода типа ПРГ-500 ( с дополнительной защитой проводов резиновым шлангом)

Запрещается прокладывать провода непосредственно по слою опилок.

и) У распределительных щитов, а также на стороне высокого напряжения трансформаторов, используемых при электропрогреве, следует устанавливать деревянные решетки на изоляторах или решетки, покрытые диэлектрическими ковриками.

к) В сырую погоду и во время оттепели все виды электропрогрева на открытом воздухе должны быть прекращены. Запрещается использовать для электропрогрева напряжение свыше 380 в.

л) На участках, находящихся под напряжением не более 60 в, допускается выполнять работы специальным монтерским инструментом с применением диэлектрических перчаток и бот.

м) На участках электропрогрева и в местах установки оборудования для электропрогрева должны быть вывешены предупредительные плакаты и надписи, а также правила оказания первой помощи при поражении током.

н) Открытая, незабетонированная арматура железобетонных конструкций, связанная с участком, находящимся под электропрогревом, подлежит дополнительному заземлению.

## У. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

1. Основные материалы

таблица 3

| NN пп | Наименование | марка | ед. изм. | количество |
|---|---|---|---|---|
| 1. | Стальные трубки | | шт | 20 |
| 2. | Пробки деревянные | | " | 20 |
| 3. | Пакля | | кг | 2 |
| 4. | Толь | | м.п. | 2 |
| 5. | Войлок или опилки | | м2 | 96 |

2. Оборудование, инвентарь, приспособления

таблица 4

| NN | Наименование | тип | марка | к-во | Техническая характеристика |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. | Технический термометр | | | 1 | |
| 2. | Инвентарное ограждение | | | 24 | $\ell$=2,4 м<br>h=1,25 м |
| 3. | Переносной мостик для передвижения контролера при замере температуры | | | 2 | |
| 4. | Мегометр | | МЕГ-9 | 2 | V=250 в |

Отпечатано
в Новосибирском филиале ЦИТП
630064 г. Новосибирск, пр. Карла Маркса 1
Выдана в печать „14" мая 1976 г.
Заказ 985 Тираж 1500

gost.e-ecolog.ru