

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

ТИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ

РАЗДЕЛ 04

АЛЬБОМ 04.02

УСТРОЙСТВО ФУНДАМЕНТОВ ПОД КОЛОННЫ

СОДЕРЖАНИЕ АЛБОМА

4.03.01.02a	Бетонирование фундаментов под колонны с помощью передвижных транспортеров и транспортеров питателей	3
4.03.01.03a	Бетонирование фундаментов под колонны с помощью звеньевозного транспортера и виброжелобов	20
4.03.01.01a	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 "Азовсталстрой")	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 армо-опалубочными 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 ЦНИИОМПИ	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 гнездобразователей 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 пневмопитателей	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 электронагревом бетона в бадах	155

В. ВИНЮКОВ
Е. БОГДАНОВИЧ
Г. КУЧАКОВ
В. САМАРСКИЙ

Типовая технологическая карта

Паропрогрев фундаментов

4. 04. 02. 01

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ.

Технологическая карта применяется при проектировании организации и производстве работ по паропрогреву фундаментов в зимний период.

В основу разработки карты положен паропрогрев фундаментов типовой унифицированной секции промышленного здания 6054-12-48а серии 04-08-1.

Паропрогрев фундаментов в объеме $101,75 \text{ м}^3$ ведется в три смены, в течение 12 дней бригадой рабочих 6 чел.

Привязка карты к местным условиям заключается в корректировке графической схемы организации процесса, объемов, графика производства работ, потребности материально-технических ресурсов.

II. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ.

1. Трудоемкость в чел. днях на весь объем работ - 78,8
2. Трудоемкость в чел. днях на 1 м^3 прогреваемого бетона - 0,724
3. Выработка на одного рабочего в смену, м^3 прогреваемого бетона - 1,88
4. Расход пара кг/м^3 - 638

РАЗРАБОТАНА:
проектно-технологическим трестом
"ОРГТЕХСТРОЙ"
ГЛАВЛАБСТРОЙ

УТВЕРЖДЕНА:
Главными техническими
управлениями

Минтяжстрой С С С Р
Минпромстрой С С С Р
Минстрой С С С Р

"26" марта 1971 г.

№ 25-20-2-6/378

СРОК ВВЕДЕНИЯ:

"25" марта 1971 г.

Главный инженер треста "Оргтехстрой"
Начальник отдела ПОР
Главный инженер проекта
Исполнитель

III. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА.

1. До начала паропрогрева фундаментов должны быть выполнены следующие работы:

- а) смонтирована сеть для освещения строительной площадки;
- б) выполнены земляные работы;
- в) произведен расчет паропрогрева фундаментов;
- г) закончен монтаж, испытание, теплоизоляция и подключение системы паропрогрева; произведена приемка последней по акту;
- д) установлена опалубка с паровой рубашкой отдельных фундаментов, установленна арматура;
- е) подготовлены паровые рубашки к паропрогреву, уложена бетонная смесь в конструкции;
- ж) подготовлены и установлены в зоне паропрогрева приспособления для контроля выдерживания бетона.

2. Паропрогрев фундаментов производится последовательно по захваткам (рис.1,2) и предусматривает выполнение следующих операций: выпуск пара в паровые рубашки фундаментов; наблюдение за работой системы паропрогрева и тепловым режимом бетона прогреваемой конструкции; отключение системы после окончания прогрева.

Подача пара в паровую рубашку фундамента производится после окончания укладки бетона в опалубку и укрытия открытых поверхностей его.

Для установления оптимального режима прогрева бетона фундаментов необходимо опытное пропаривание при температуре и длительности, которые соответствуют замеченным при производстве работ. При невозможности заблаговременно осуществить опытное пропаривание, последнее необходимо производить при первом прогреве фундаментов, закладывая контрольные образцы в паровые рубашки. Обогрев бетона фундамента осуществляется паром низкого давления $P=0,5$ атм, с влажностью 95% в течение 45 час.

Температура уложенного в опалубку бетона к моменту пуска пара должна быть не ниже $t_{\text{б.м.}} = +5^{\circ}\text{C}$. Поверхности бетона на время перерыва в бетонировании необходимо заключать в паровые рубашки или утеплять.

Прогрев бетона производится при температуре пара $t_{\text{п.г.}} = 40^{\circ}\text{C}$. При достижении этой температуры необходимо отрегулировать поступление пара таким образом, чтобы температура держалась на одном уровне с колебаниями $\pm 7^{\circ}\text{C}$. Интенсивность подъема температуры среды в паровой рубашке не должна превышать 20° в час.

Одновременно с прогревом бетона фундаментов производится контроль за температурой выдерживаемого бетона. Измерение температуры бетона осуществляется через специальные скважины, устраиваемые при бетонировании (рис.3). Скважины должны быть плотно закрыты пробками на пакле. В них закладывают металлические трубки с запаянным дном, в которые наливают минерального масла высотой слоя 5-6 мм. Количество контрольных скважин для измерения температуры бетона должно быть не менее 2-х на отдельно стоящий вид конструкции и не менее одной на каждые 3 м^3 монолита. Все скважины должны быть пронумерованы. Температуру парового пространства измеряется в скважине №3, температура бетона - №1,2, контрольных образцов - №4 (рис.3). Перед опусканием термометра в конструкцию, его нужно нагреть в руке.

Замер температуры бетонной смеси производится в период разогрева бетона через два часа, а при установившемся изотермическом прогреве - 2 раза в смену.

Перед отсчетом термометр без оправы выдерживается в скважине не менее 3-х минут, а в металлической оправе - 4 минуты. Отсчет производится, по возможности, не вынимая термометр из скважины. Температура в разных точках прогреваемой конструкции не должна отличаться по длине его более чем на 15°C и по сечению - более, чем на 10°C . Колебание температуры в период изотермического прогрева не должно превышать 10°C . Скорость остывания бетона после окончания должна быть не более 10° в час. Контроль прочности

бетона должен производиться путем испытания серий образцов, изготовленных у места бетонирования и хранившихся в условиях, предусмотренных действующим ГОСТ на методы механических испытаний бетона. Результаты наблюдений за температурным режимом твердеющего бетона и проверки образцов должны заноситься в журналы. После окончания изотермического прогрева производится отключение системы паропрогрева путем закрытия вентилей на отводах и задвижек на магистральном паропроводе.

Для удаления конденсата из паровой рубашки в процессе паропрогрева предусматривается устройство отверстия по низу паровой рубашки. Выпуск конденсата производится периодически, путем открывания отверстий удаления конденсата.

Пароснабжение предусматривается от 1ой передвижной котельной установки КВ-300 конструкции ВИСХА.

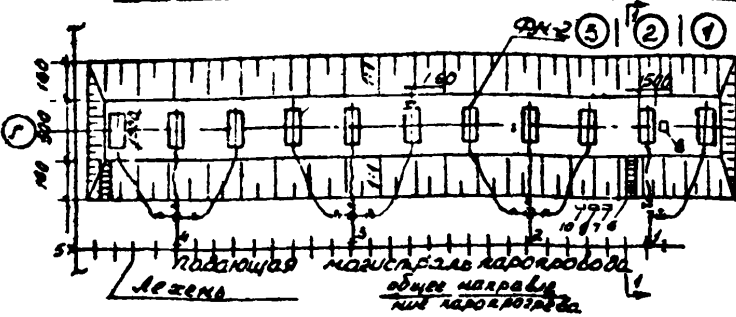
Контроль температурного режима твердеющего бетона должен производиться лабораторией.

1У.ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ТРУДА РАБОЧИХ.

1. Состав звена по профессиям и распределение работы приводятся в таблице № 1.

Таблица №1.

№ звеньев	Состав звена по профессиям	к-во чел.	Перечень работ
1-3	Дежурный слесарь-сантехник	1	Включение и отключение системы прогрева, наблюдение за ее работой, за тепловым режимом прогреваемого бетона. Отключение системы.
	Исходник передвижной котельной установки	1	Пуск агрегата, загрузка топлива, обслуживание, очистка от пыли и шлака агрегата



Расчет 1:1

- ① зона паропровода.
 - ② зона бетонирования.
 - ③ зона подготовки паровой рубашки к паропроводу.
6. Переносной материал.
7. Щиток с инструкцией по монтажу.
8. Дюбель на 3 дюйма.
9. Щиток с пайкой.
10. Щиток для труб, паропроводов и прочее.

9.

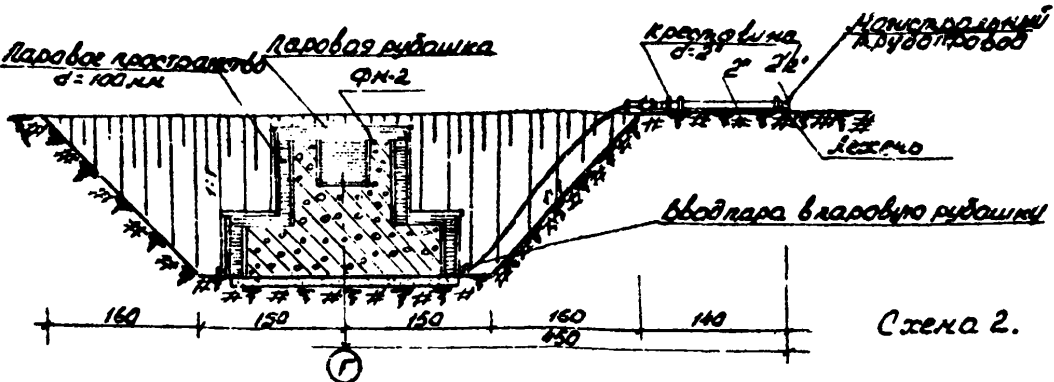


Схема 2.

2. Размещение в рабочей зоне инвентаря, приспособлений принимать согласно схемы на рис.2

3. Последовательность основных операций принимать по таблице 2.

4. Методы и приемы работ. Паропрогрев фундаментов ведется звеном в составе:

Звено №1 слесарь-сантехник У1-разр- 1 чел.

Исполник II раз. - 1 чел.

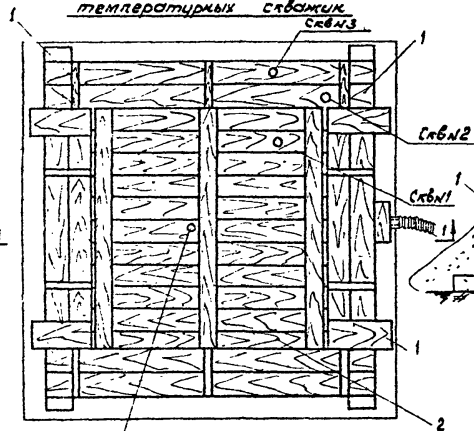
Таблица 2.

№ пп	Наименование работ	Последовательность рабочих операций
1.	Паропрогрев фундаментов	Впуск пара в паровую рубашку, выдерживание режима обогрева бетона, удаление конденсата, измерение температуры в скважинах. Запись результатов измерений и их обработка, снижение температуры прогрева, отключение системы.

Перед началом прогрева лаборант измеряет начальную температуру бетона и дает команду слесарю-сантехнику подать пар в паровую рубашку. С момента начала паропрогрева фундамента слесарь-сантехник и лаборант ведут непрерывное наблюдение за работой системы прогрева и температурным режимом выдерживания бетона.

Спустя полчаса после начала прогрева лаборант слегка приоткрывает температурную скважину №3 и опускает термометр, одновременно закрывая зазор между термометром и стенкой скважины паклей. Через 3-4 минуты он делает отсчет по термометру, по возможности не вынимая его из скважины. Закрыв скважину пробкой, лаборант дает команду слесарю-сантехнику увеличить (уменьшить) подачу пара. Увеличивая (уменьшая) подачу пара в паровую рубашку,

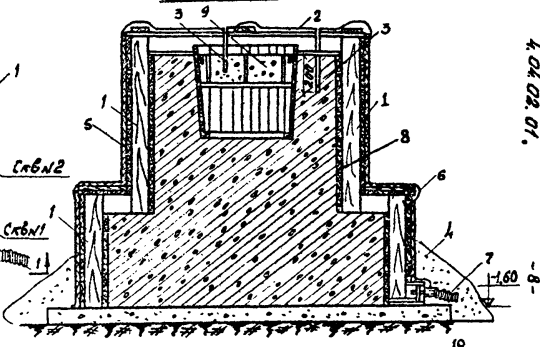
Схема расположения
температурных скважин



Скважина

- | | |
|---------------------------|--------------------------------|
| 1 Щит паровой рубашки; | 2 Зогфрированный шланг; |
| 2 Укрывной щит; | 8. Опалубка стоек; |
| 3 Температурная скважина; | 9. Контрольные бетонные кубики |
| 4 Опилки; | 10. Подготовка. |
| 5 Утеплитель; | |
| 6 Рубероид; | |

Разрез 1-1



4.04.02.01.

-8-

Схема 3.

звено №1 устанавливает температуру пара в рубашке, согласно режиму выдерживания бетона. После двух часов прогрева лаборант измеряет температуру в скважинах №1-4 и заносит результаты измерений в "Температурный лист". Вычислив среднюю температуру твердения бетона, температуру пара в рубашке и сопоставив данные с расчетным режимом выдерживания бетона, лаборант дает соответствующие указания слесарь-сантехнику об увеличении (уменьшении) подачи пара.

Измерение температуры парового пространства в скважине №3 лаборант производит в первые 2 часа через 30 минут, в последующие 6 часов-через 2 часа, в остальное время-через 4 часа.

Измерение температуры в скважинах №1,2,4 лаборант осуществляет в первые 8 часов через 2 часа, в последующие 16 часов-через 4 часа, в остальное время - 1 раз в смену. Измерение температуры наружного воздуха должно производиться не реже 3-х раз в сутки.

После окончания прогрева бетона слесарь-сантехник, уменьшая подачу пара путем постепенного перекрывания вентиля, снижает по данным лаборанта температуру пара в рубашке; после чего перекрывает полностью вентиль и отсоединяет гибкий шланг. Закрыв отверстие входа гибкого шланга в паровую рубашку, звено №1 переходит к следующему парораспределительному узлу.

Во 2-ю и 3-ю смены слесари-сантехники, лаборанты выполняют аналогичные операции.

7. При производстве работ по паропрогреву бетона необходимо выполнять правила по технике безопасности (СНиП III-A.11-70) пп. №12.76,12.77, а также приводимые ниже общие требования:

а) работы по паропрогреву бетона могут выполнять только рабочие и персонал, усвоившие безопасные методы производства работ, прошедшие инструктаж по технике безопасности;

5. ГРАФИК ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ

таблица 3.

№ пп	Наименование работ	ед. изм.	объем работ	Затраты труда		Состав бригад	Рабочие дни												
				на ед. изм. чел/час	на весь объем чел/дни		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1.	Паропрогрев фундаментов	м³	102,75	2,9	36,9	Звенья №1-3													
2.	Обслуживание котельной установки	шт	1	295	36,9														

И т о г о

73,8

6. КАЛЬКУЛЯЦИЯ ТРУДОВЫХ ЗАТРАТ (ЕНИР 1969 г.)

таблица 4.

№ пп	Шифр норм ЕНИР	Наименование работ	ед. изм.	объем работ	норма времени на ед. изм.	Затраты труда на весь объем работ в чел/дн.	Расценка на ед. изм. в руб. коп.	Стоимость затрат труда на весь объем работ в руб. коп.
1.	Общая часть	Паропрогрев фундаментов	м³	101,75	2,9	36,9	2-28,8	232-80
2.	- " -	Обслуживание котельной установки	час	295	-	36,9	0-49,3	145-48,5

И т о г о

73,8

378-23

4.04.02.01

-10-

б) давление пара в паропроводе при паропрогреве бетона должно не превышать 0,5 атм.

в) все рабочие места в ночное время должны быть хорошо освещены.

У. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ.

1: Основные материалы , полуфабрикаты и строительные детали (на захватку).

Таблица №3.

№ пп	Наименование	Марка	ед. изм.	количество
1.	Стальные трубы	-	шт	40
2.	Пробки деревянные	-	"	40
3.	Пакля	-	кг	10

2. Оборудование, инвентарь, инструмент и приспособления

№ пп	Наименование	тип	марка	к-во	Техническая характеристика
1.	Технический термометр в оправе	-	-	8 шт	ртутный
2.	Пегеносная лестница	-	-	3 шт	2,4x0,6 м
3.	Тормы на три образца	-	-	3 шт	
4.	Комплект инструментов слесаря-сантехника	-	-	3 комп	

Отпечатано
в Новосибирском филиале ЦИТН
630064 г. Новосибирск пр. Марш. Маркса 1
Выдано в печать: 17 " декабря 1975 г.
Заказ 2022 Тираж 3000