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

ТИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ

РАЗДЕЛ 04

АЛЬБОМ 04.02

УСТРОЙСТВО ФУНДАМЕНТОВ ПОД КОЛОННЫ

gost.e-ecolog.ru

СОДЕРЖАНИЕ АЛЬБОМА

4.03.01.02а	Бетонирование фундаментов под колонны с помощью передвижных транспортеров и транспортеров питателей	3
4.03.01.03а	Бетонирование фундаментов под колонны с помощью звеньевого транспортера и виброжелобов	20
4.03.01.01а	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 "Азовстальстрой")	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 армоопалубочными 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 ЦНИИОМТП	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 гнездообразователей 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 пневмонагнетателей	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 электроразогревом бетона в бадьях	155

Исполнители
Главный инженер треста "Оргтехстрой" В. ВИНОКУРОВ
Начальник отдела ПОР Г. БОГДАНОВИЧ
Главный инженер проекта Ю. КУЧАКОВ
В. САМАРСКИЙ

Типовая технологическая карта	4. 04. 02. 01
Паропрогрев фундаментов	

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 об"еме 101,75 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, об"емов, графика производства работ, потребности материально-технических ресурсов.

II. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ.

1. Трудоемкость в чел. днях на весь об"ем 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 - 1,38
4. Расход пара кг/м^3 - 638

РАЗРАБОТАНА:	УТВЕРЖДЕНА:	СРОК ВВЕДЕНИЯ:
проектно-технологическим трестом "ОРГТЕХСТРОЙ" ГЛАВЛЕНИНГРАДСТРОЯ	Главными техническими управлениями Минтяжстроя С С С Р, Минпромстроя С С С Р, Минстроя С С С Р "26" марта 1971 г. № 25-20-2-6/378	"25" марта 1971г.

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 отдельностоящих фундаментов, установлена 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: впуск 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 намеченным 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.

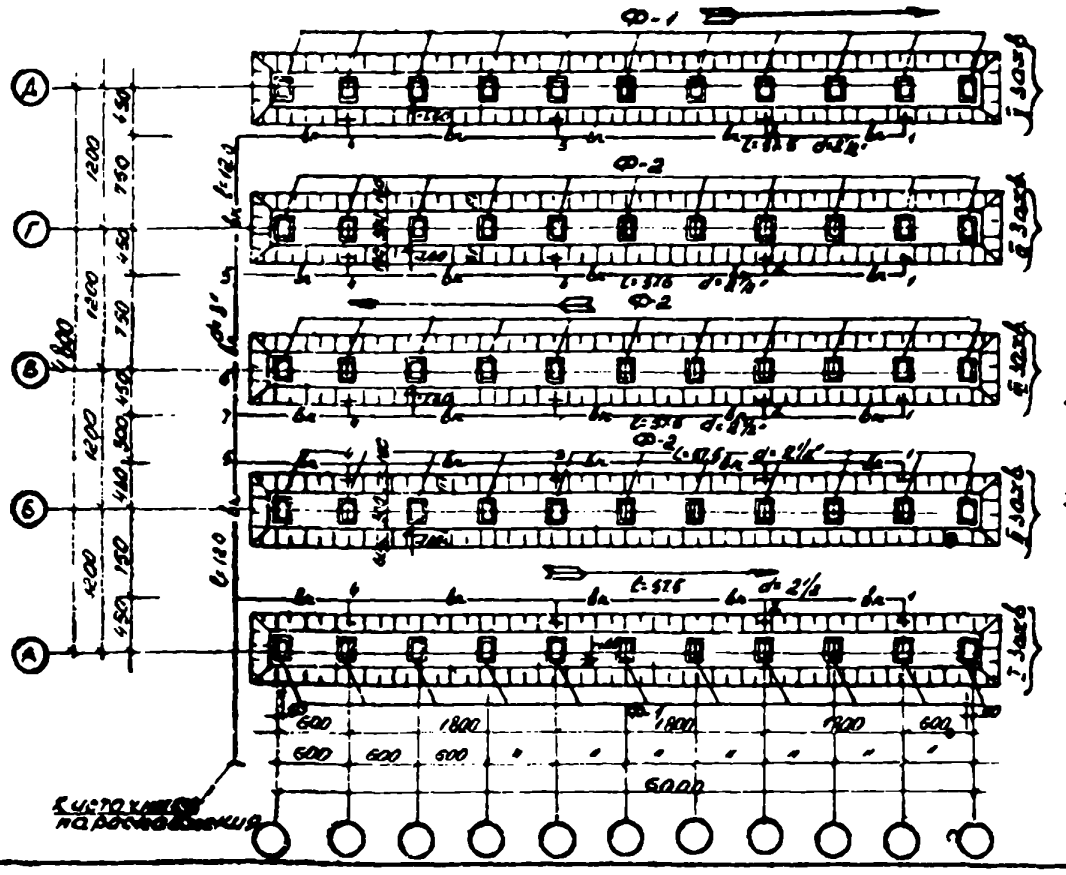
Температура уложенного в опалубку бетона к моменту пуска пара должна быть не ниже $t_{б.н.}$ =+5°С. Поверхности бетона на время перерыва в бетонировании необходимо заключать в паровые рубашки или утеплять.
Прогрев бетона производится при температуре пара $t_{п.max}$=40°С. При достижении этой температуры необходимо отрегулировать поступление пара таким образом, чтобы температура держалась на одном уровне с колебаниями +7°С. Интенсивность под"ема 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 .Температура 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°С и по сечению - более, чем на 10 °С. Колебание температуры в период изотермического прогрева не должно превышать 10°С. Скорость остывания бетона после окончания должна быть не более 10° в час. Контроль прочности

Схема пропаривания фундаментов.


Ф-1
Ф-2
Ф-2
Ф-2
Ф-2
Д
Г
В
Б
А
1200
1200
1200
1200
1200
750
750
750
750
750
450
450
450
450
450
500
500
500
500
500
1800
1800
1800
1800
1800
600
600
600

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 ВИЭСХА.

Контроль температурного режима твердеющего бетона должен производиться лабораторией.

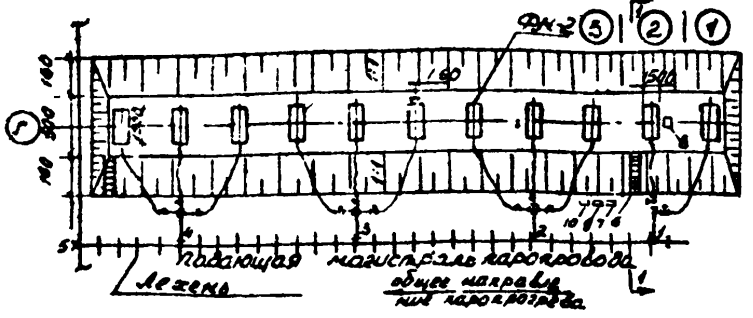
1У. ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ТРУДА РАБОЧИХ.

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.
	Истопник передвижной котельной установки	1	Пуск агрегата, загрузка топлива, обслуживание, очистка от золы и шлака агрегата

Схема производства работ на захватке



Разрез 1:1

1. Зона пароопрогрева.
2. Зона бетонирования.
3. Зона подготовки паровой рубашки к пароопрогреву.
6. Переносной каштыль;
7. Ящик с инструментом слесаря;
8. Форма на 3 образца;
9. Ящик с паклей;
10. Ящик для трубок, термометров и пробок.

4.04.02.01.

-6-

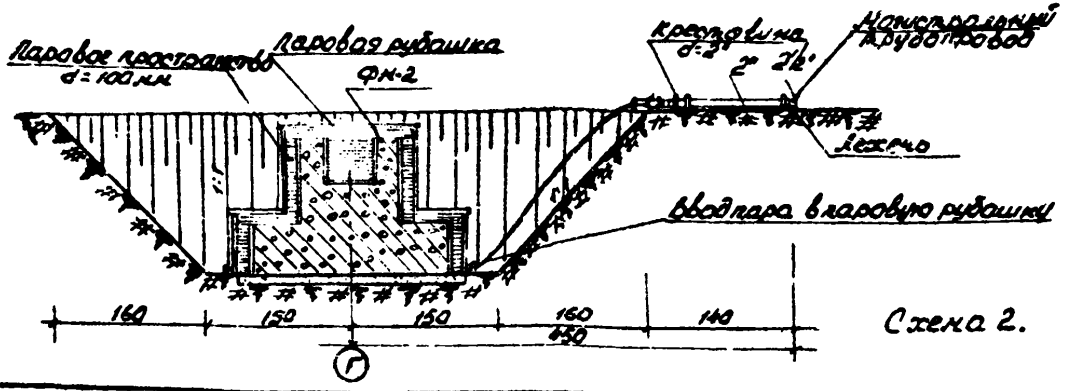


Схема 2.

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.
Истопник II раз. - 1 чел.

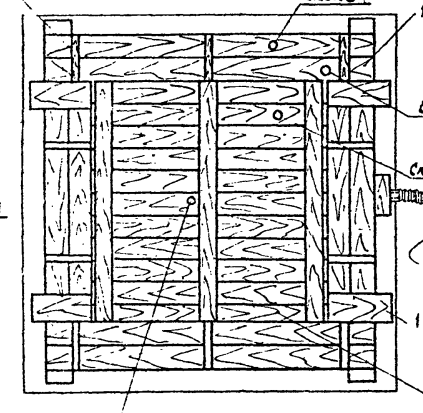
Таблица 2.

№№ 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 реаультатов измерений и их обработка, снижение температуры прогрева, отключение системы.

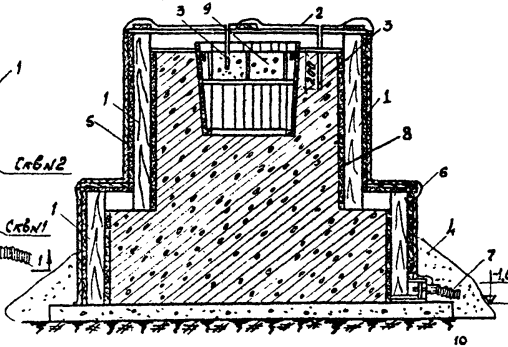
Перед началом прогрева лаборант измеряет начальную температуру бетона и дает команду слесарю-сантехнику подать пар в паровую рубашку. С момента начала паропрогрева фундамента слесарь-сантехник и лаборант ведут непрерывное наблюдение за работой системы прогрева и температурным режимом выдерживания бетона.

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



Разрез 1-1



1. Щит паровой рубашки;
2. Укрывной щит;
3. Температурная скважина;
4. Опилки;
5. Утеплитель;
6. Рубероид;
7. Гофрированный шланг;
8. Опалубка стакана;
9. Контрольные бетонные кубики
10. Подготовка.

Схема 3.

звено №1 устанавливает температуру пара в рубашке, согласно режима выдерживания бетона. После двух часов прогрева лаборант измеряет температуры 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 слесарю-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-А.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	об"ем работ	Затраты труда: на ед. изм. чел/час	Затраты труда: на весь об"ем чел/дни	Состав бригад	Рабочие дни: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13
1.	Паропрогрев фундаментов	м³	101,75	2,9	36,9	Звенья №1-3	1 захв. 2 захв. 3 захв. 4 захв. 5 захв. 6 захв.
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	об"ем работ	норма времени на ед. изм.	Затраты труда на весь об"ем работ в чел/дн.	Расценка на ед. изм. в руб. коп.	Стоимость затрат труда на весь об"ем 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	145-43,5
	И т о г о					73,8		378-23

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 трубки	-	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	-	-	8шт	ртутный
2.	Переносная лестница	-	-	3шт	2,4х0,6 м
3.	Формы на три образца	-	-	3 шт	
4.	Комплект инструментов слесаря-сантехника	-	-	3 комп	

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

gost.e-ecolog.ru