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

Типовая технологическая карта	
Монтаж и демонтаж деревянной типовой унифицированной опалубки (конструкции Приднепровского Промстройпроекта) фундаментов колонн укрупненными панелями и армоопалубочными блоками	06.4.01.01.02

Главный инженер треста "Оргтехстрой" А.Журавель
Начальник отдела ПОС Л.Фишкин
Главный специалист отдела Ф.Канель
Исполнитель В.Назаров

I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Типовая технологическая карта применяется при проектировании организации и производстве работ по монтажу и демонтажу деревянной типовой унифицированной опалубки (конструкции Приднепровского Промстройпроекта) фундаментов колонн укрупненными панелями и армоопалубочными блоками.

В основу разработки карты положен монтаж и демонтаж деревянной типовой унифицированной опалубки фундаментов колонн промышленного здания размером 30х72 м с шагом колонн 12 м. Работа по монтажу опалубки укрупненными панелями и армоопалубочными блоками производится в летний период с помощью крана Э-652 в течение 5,7 дня и демонтажу в течение 1,47 дня, звеньями плотников из 8 человек при работе в две смены.

Привязка типовой технологической карты к местным условиям строительства заключается в уточнении объемов работ, средств механизации, графической схемы и потребности в материальных ресурсах.

Разработана трестом "Оргтехстрой" Главкузбасстроя Минтяжстроя СССР	Утверждена Главными техническими управлениями Минтяжстроя СССР Минпромстроя СССР Минстроя СССР 10 сентября 1973 г № 6-30-2-3/1158	Срок введения 11 сентября 1973 г

II. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Наименование	Монтаж опалубки	Демонтаж опалубки
Трудоемкость в чел-днях на весь объем работ	45,64	II,77
Трудоемкость в чел-днях на I $м^2$ опалубки	0,052	0,016
Выработка на одного рабочего в смену $м^2$ опалубки	I6,6	62,5
Количество маш-см.крана 3-652 на весь объем работ	II,42	2,94

III. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

До начала монтажа опалубки фундаментов должны быть выполнены следующие работы:

а) выровнено дно котлована до проектных отметок и выполнена бетонная подготовка под фундаменты;

б) организован отвод поверхностных вод от котлована;

в) завезены щиты опалубки и элементы их крепления в количестве, обеспечивающим бесперебойную работу не менее 2 смен;

г) составлены акты приемки оснований фундаментов в соответствии с исполнительной схемой;

д) освещены рабочие места и строительная площадка.

в) подготовлены инвентарь, приспособления и инструмент;

и) доставлен и опробован монтажный кран;

э) проверена маркировка элементов опалубки и сверена с установочным чертежом.

Монтаж опалубки фундаментов осуществляется укрупненными панелями и армоопалубочными блоками, собранными из инвентарных щитов, изготовленных в заводских условиях или на приобъектных сборочно-комплектовочных площадках. На объектах, где отсутствуют сборочно-комплектовочные площадки, укрупнительная сборка панелей производится рядом с возводимым фундаментом (рис.I). Щиты опалубки крепятся между собой деревянными клиньями или болтами.

При установке опалубки ступеней фундамента к верхней кромке панелей каждой ступени в середине пришиваются две взаимно перпендикулярные рейки и с проволочных разбивочных осей, натянутых над котлованом, опускаются два отвеса, шнуры которых должны касаться боковых граней реек и выверяется правильность установки опалубки ступени. Затем опалубка окончательно закрепляется инвентарными подкосами, а при расположении фундамента у откоса котлована - распорками.

Опалубка нижней ступени фундамента собирается из панелей, предварительно собранных из отдельных щитов. Крепление панелей между собой осуществляется при помощи уголков с болтами (рис.3).

На щиты опалубки нижней ступени устанавливается опалубка вышележащей ступени, которая собирается отдельным блоком и на время монтажа раскрепляется временными диагональными связями.

В плане блоки опалубки ступеней раскрепляются тяжами, которые устанавливаются после монтажа армоопалубочного блока подколонника. Отверстия в палубе для установки болтов и для пропуска тяжей выполняются по месту.

Монтаж опалубочного блока подколонника осуществляется совместно с арматурным каркасом. Фиксирование опалубочного блока относительно арматурного каркаса по высоте осуществляется кронштейнами, а в плане-фиксаторами. Крепление щитов блока подколонника осуществляется схватками и тяжами (рис.4). Для придания блоку подколонника устойчивости он раскрепляется инвентарными расчалками (по одной расчалке с каждой стороны), которые крепятся к инвентарным якорям, забиваемым в грунт.

Опалубка стакана фундамента выполняется в виде прямоугольного параллелепипеда с размерами в плане равными проектным размерам стакана поверху. Опалубка стакана фундамента собирается в блок из деревянных щитов при помощи уголков и рамы. Рама устанавливается на опалубку блока подколонника и крепится к ней при помощи клиньев. Опалубка стакана устанавливается в подколонник после укладки бетонной смеси в фундамент до уровня дна стакана.

После выверки вертикальности опалубки и арматуры производится окончательное раскрепление опалубки.

Монтаж панелей щитовой опалубки и армоопалубочных блоков производится с помощью кранов, предназначенных для бетонных работ.

Распалубливание фундаментов производится по достижении бетоном прочности, обеспечивающей сохранность поверхности и кромок углов при снятии опалубки. Опалубку стакана следует

извлекать из бетона фундамента не позже чем через 2-3 часа после его схватывания. Для уменьшения силы трения при их извлечения сторону, прилегающую к бетону, следует обить кровельным железом и смазать отработанным минеральным маслом.

При снятии опалубки монтажным краном следует пользоваться приспособлением для распалубки (рис.5), с помощью которого панели опалубки предварительно отделяются от поверхности бетона.

Контроль качества работ.

Допускаемые отклонения в положении и размерах установленной опалубки приведены в СНиП III-В. I-70 и не должны превышать следующих величин в мм:

Отклонение в расстояниях между опорами изгибаемых элементов опалубки (ребра, тяги) на 1 м длины	± 25
Отклонение от вертикали или от проектного наклона плоскостей опалубки и линий их пересечения:	
на 1 м высоты фундамента	5
на всю высоту фундамента	20
Смещение осей опалубки от проектного положения	15
Отклонения в расстояниях между внутренними плоскостями опалубки от проектных размеров	± 5
Отклонения от проектных размеров изготовленных элементов опалубки по длине и ширине щитов	± 5

Правильность положения вертикальных плоскостей выверяется отвесом, а горизонтальность плоскостей - уровнем или нивелиром. Правильность привязки осей опалубки к разбивочным осям выверяется по отвесу и рискам, на опалубке - теодолитом.

Плотность стыков и сопряжений панелей с доборами по месту и с ранее уложенным бетоном определяется визуально.

Главный инженер треста "Оргтехстрой" — А. Куравель
Начальник отдела НОС — Л. Фикин
Главный специалист отдела — Ф. Канель
Исполнитель — З. Назаров

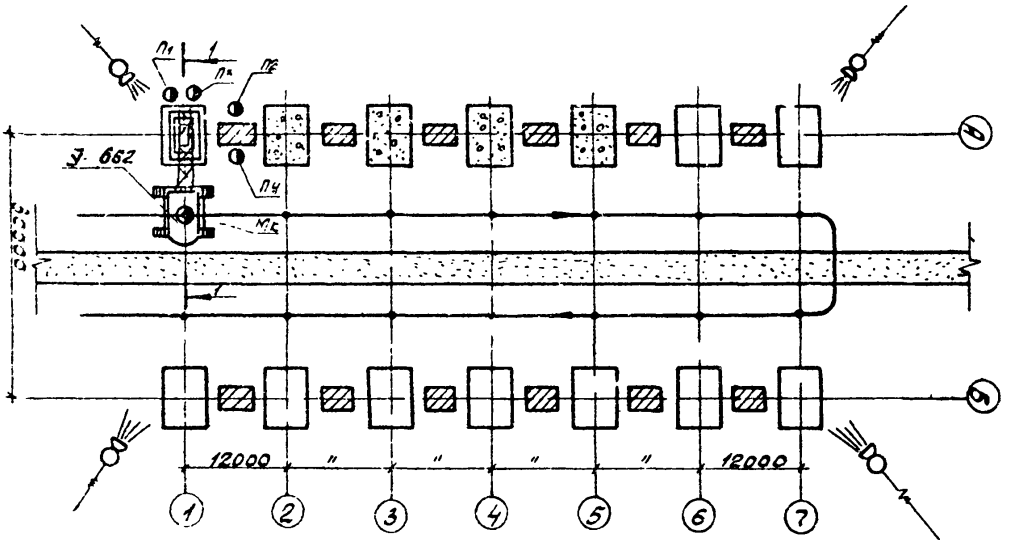


Рис. I Схема установки опалубки фундаментов

- направление монтажа опалубки;
- места складирования опалубки;
- стоянки крана.
- рабочее место;
- временная автодорога
- прожектор

06.4.01.01.02

7

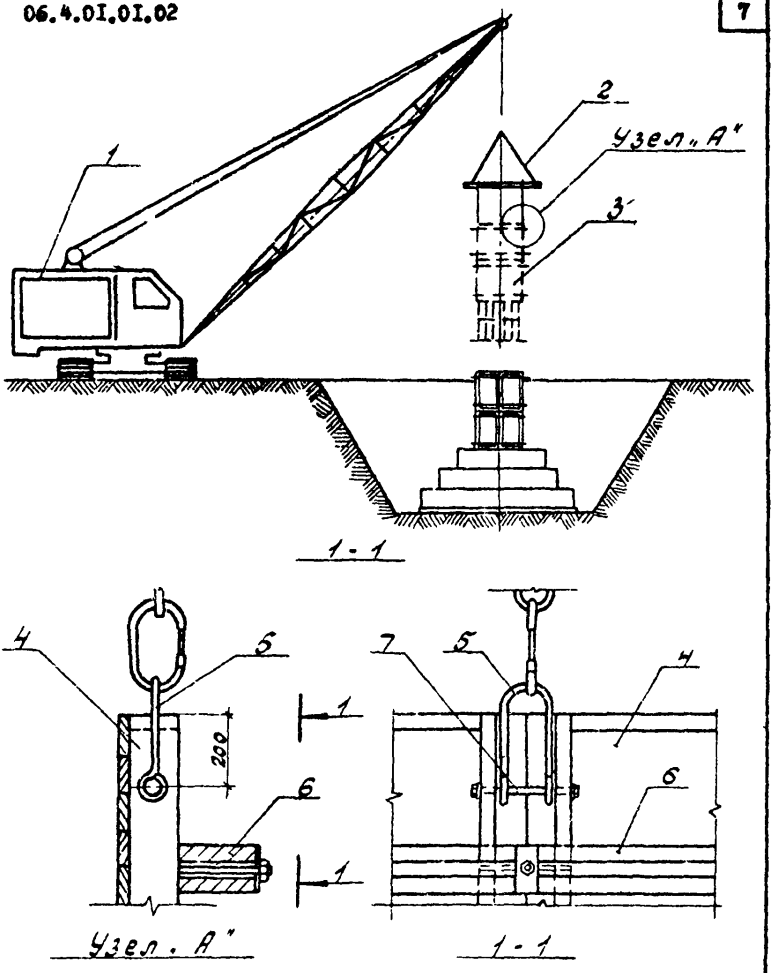


Рис.2 Монтаж армоопалубочного блока.
I-кран Э-652; 2-траверса ТР-I; 3-армоопалубочный блок в момент монтажа; 4-щит опалубки блока; 5-скоба Д=16 мм; 6-схватка; 7-болт М18 ℓ=260 мм.

Главный инженер треста Оргтехстрой
Начальник отдела ПОС
Главный специалист отдела
Исполнитель

А.Журавель
Л.Фишкин
Ф.Канель
В.Н...

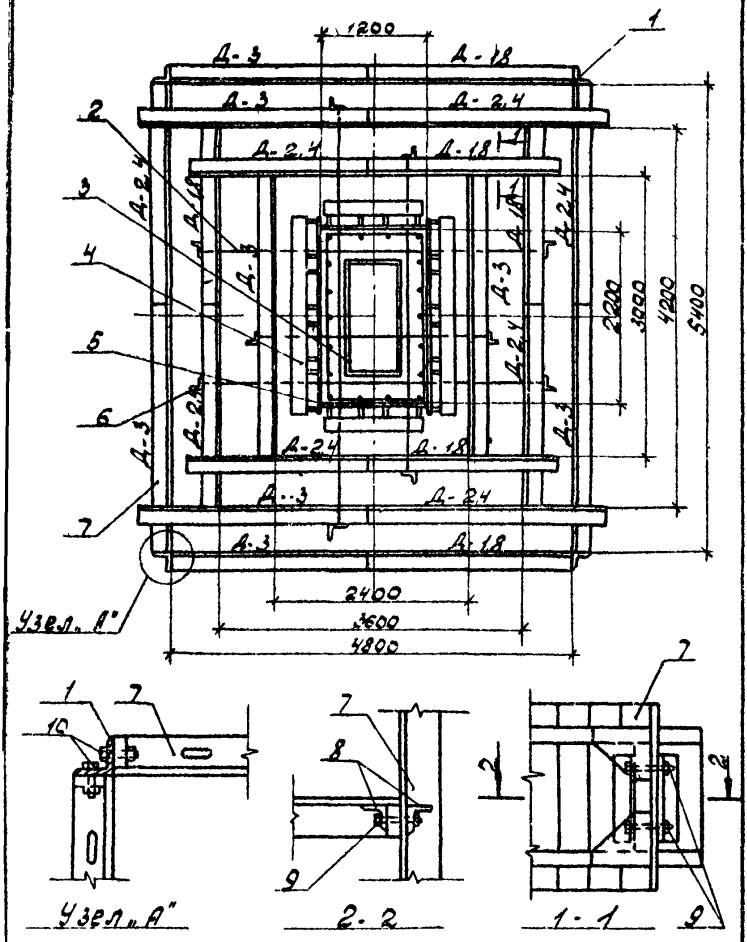


Рис.3 Раскладка щитов опалубки в плане
I-уголок I25x8 мм ℓ=450 мм; 2-тяги Д=8 мм; 3-опалубка стакана; 4-схватка; 5-щиты опалубки подколонника; 6-уголок 75x5 мм ℓ=490 мм; 7-щиты опалубки ступенчатой части фундамента; 8-уголок 75x5 мм ℓ=350 мм; 9- болт М12х100; 10-болт М12х60

Главный инженер треста "Оргтехстрой" А.Гуравель
Начальник отдела НОС Л.Финкин
Главный специалист Ф.Канель
Исполнитель В.Назаров

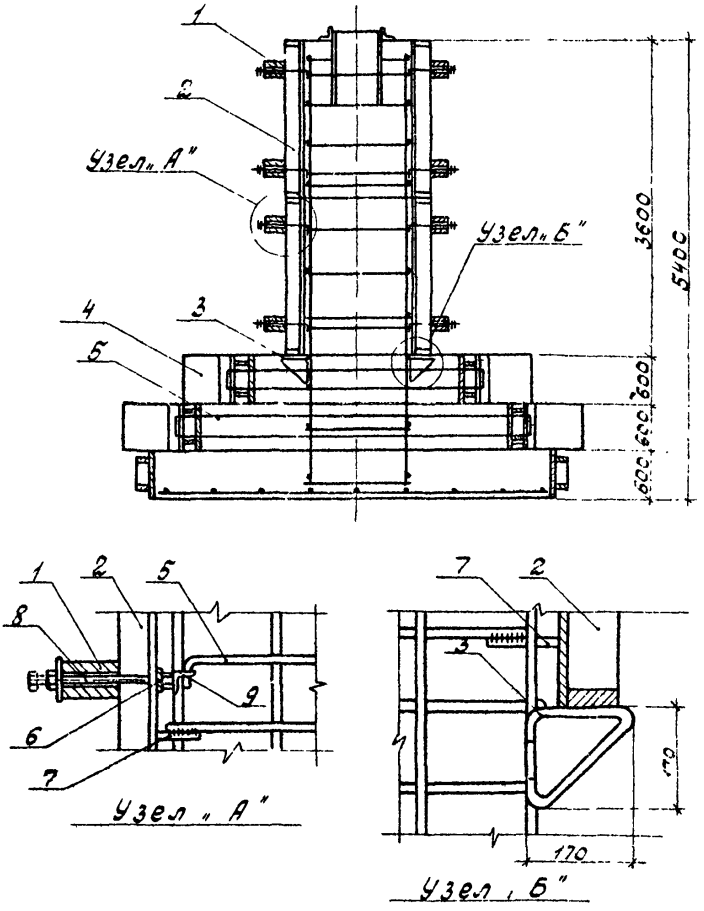
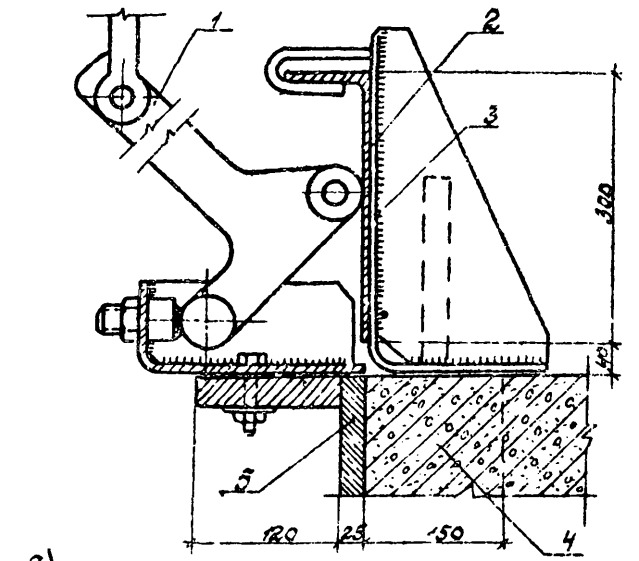


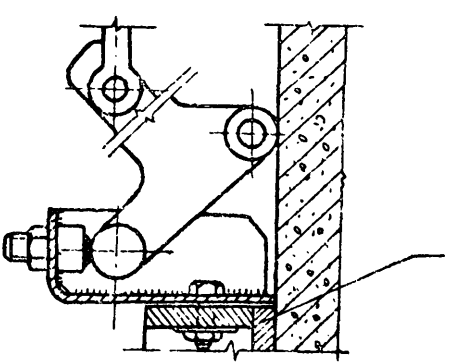
Рис.4 Установка щитов опалубки по вертикали.

1-схватка, 2-щиты армоопалубочного блока; 3-кронштейн Д=18 мм; 4-щиты ступенчатой части фундамента; 5-тяга Д=20 мм; 6-деревянная прокладка; 7-фиксатор; 8-болт М16х320; 9-приварная уголок 56х36х5

Главный инженер треста "Оргтехстрой" А.Куравель
Начальник отдела ПОС Л.Ткачук
Главный специалист Ф.Кавель
Исполнитель Е.Назаров



а)



б)

Рис.5 Приспособление для распалубки.
а) верхнего яруса блока опалубки;
б) нижних ярусов блока опалубки;

IУ. ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ТРУДА РАБОЧИХ

I. Состав бригады по процессиям и распределение работы между звеньями

№ звена	Состав звена по профессиям	Кол-во чел.	Перечень работ
I,(3)	Плотники	4	Подача краном щитов к рабочим местам, сборка щитов в панели, армо-опалубочные блоки, маркировка. Строповка, установка, выверка и закрепление опалубки.
2,(4)	Плотники	4	Разборка опалубки, очистка поверхности от бетона, ремонт щитов, смазка поверхности, прилегающей к бетону отработанным минеральным маслом.

2. Методы и приемы работ

Монтаж и демонтаж деревянной типовой унифицированной опалубки осуществляется бригадой плотников, состоящей из 2 звеньев.

Монтаж опалубки с предварительной её сборкой в панели и армоопалубочные блоки выполняется звеном № I из 4 человек в составе:

плотник 5 разр. - I чел. ($П_I$);

плотник 4 разр. - I чел. ($П_2$);

плотник 3 разр. - 1 чел. ($П_3$);

плотник 2 разр. - 1 чел. ($П_4$);

Обслуживает монтажный кран машинист 5 разр. ($М_К$).

Установка опалубки уступов фундаментов производится в следующей последовательности.

Плотники ($П_2$,$П_4$) из отдельных щитов собирают панели требуемых размеров, затем панели подают краном к месту установки, где их принимают плотники ($П_1$,$П_3$). Затем плотники ($П_1$,$П_3$) по разметке устанавливают в проектное положение щиты - панели смежных граней нижнего уступа фундамента, соединяют их друг с другом соединительными уголками и скрепляют подкосами, упирающимися в якоря. После установки и выверки нижнего короба опалубки устанавливают накладные щиты - панели второго уступа, после чего устанавливают закладные щиты -панели и скрепляют их соединительными уголками.

К монтажу арматурно-опалубочного блока приступают после установки всех ступеней фундамента. Плотники ($П_1$,$П_3$) размечают осевые центры блока, отмеряя расстояние от внутренней грани опалубки до оси по четырем сторонам блока и фиксируют положение осей рисками и гвоздями. Затем прикрепляют к верху блока один конец инвентарных расчалок, стропят блок к крюку крана траверсой, с помощью которой блок перемещается к месту монтажа. Плотники ($П_2$,$П_4$) в это время забивают в грунт инвентарные якоря для крепления расчалок и устанавливают у места монтажа рабочий настил. После этого все четверо становятся по углам монтируемого блока, разворачивают и наводят его так, чтобы осевые риски на блоке совпадали с осевыми рисками на опалубке уступов

фундамента и регулируют плавное опускание и установку блока на основание. Затем все четверо рихтуют монтажными ломиками блок в проектное положение, закрепляют расчалки к якорям, освобождают блок от стропов и с помощью крана навешивают на схватки опалубки блока инвентарные навесные площадки, с которых должно производиться бетонирование фундамента.

Разборка типовой унифицированной опалубки выполняется звеном № 2 из 4 человек в составе:

плотник 3 разр. - 2 чел. ($П_5$,$П_6$);

плотник 2 разр. - 2 чел. ($П_7$,$П_8$).

Плотники ($П_5$,$П_7$) с навесных площадок разболчивают натяжные болты, соединяющие панели опалубки с тягами, снимают расчалки, затем разбирают подкосы, распорки, схватки. При применении для распалубки коленчатых распалубочных приспособлений (рис.5) крановщик (К) натягивает трос, поворотом рычага отделяет панель от бетона и перемещает её к месту складирования.

Плотники ($П_6$,$П_8$) принимают и укладывают панель опалубки на подкладки, освобождают стропы, очищают панели от налипшего бетона, смазывают отработанным минеральным маслом, сортируют и раскладывают по маркам.

4. Указания по технике безопасности

При производстве работ по монтажу и демонтажу деревянной типовой унифицированной опалубки фундаментов колонн укрупненными панелями и армоопалубочными блоками руководствоваться правилами техники безопасности, приведенными в СНиП III-А. II-70. Особое внимание обратить на следующие требования:

- при работе крана запрещается людям находиться у механизмов на кране, а также на неповоротной части крана;

- вес поднимаемого груза с учетом грузозахватных приспособлений не должен превышать максимальную (паспортную) грузоподъемность крана при данном вылете стрелы;

- рабочие могут быть допущены к работе только после прохождения ими инструктажа по технике безопасности непосредственно на рабочем месте.

3. График производства работ

№ пп	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Трудоемкость		Состав бригады, чел.	Рабочие дни
				на ед. изм. в чел.-час	на весь объем работ в чел.-дн.		2 4 6 8 10
I	2	3	4	5	6	7	8 9 10 11 12
I	Устройство опалубки башмака из панелей	м2	393,26	0,43	21,I	4	
	Установка краном арматурных сеток башмака весом 0,3 т	шт	I4	0,45	0,79		
2	Сборка щитов в готовые панели и армоопалубочные блоки	м2	343,28	0,4	I7,2	4	
	Установка краном армоопалубочного блока	т	I5,4	3,4	6,55		
3	Распалубка башмака	м2	393,26	0,I3	6,4I	4	
	Распалубка подколонника	м2	343,28	0,I25	5,36		
4	Обслуживание крана	чел.-дн.			I4,36	I	

Примечание: Т-технологический перерыв. Начало работ после технологического перерыва показано условно.

5. Калькуляция трудовых затрат (по ЕНиР 1969 г)

№ пп	Шифр норм ЕНиР	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Норма времени на ед. изм. в чел.-час.	Затраты труда на весь объем работ в чел.-час.	Расценка на ед. изм. в руб.-коп.	Стоимость затрат труда на весь объем работ в руб.-коп.
I	2	3	4	5	6	7	8	9
I	4-2-3 т.2 п.Iа	Сборка щитов в готовые панели и армоопалубочные блоки и установка их	м2	343,28	0,4	I37,3I	0-26,5	89-97
2	4-I-27 т.2 п.3а	Устройство опалубки башмака из панелей	м2	393,26	0,43	I69,I0	0-24	94-38
3	4-I-33 т.I п.Iа	Установка краном арматурных сеток башмака весом 0,3 т	шт	I4	0,45	6,3	0-23,7	3-32
4	4-2-6 т.2 п.5д	Установка краном армоопалубочных блоков весом др 2 т	т	I5,4	3,4	52,36	2-I5	33-II

I	2	3	4	5	6	7	8	9
5	4-I-27 т.2 п.26	Разборка щитовой опалубки башмака	м2	393,26	0,I3	5I,I2	0-06,8	26-64
6	4-2-3 т.2 п.3а	Разборка опалубки подколонника	"	343,28	0,I25	42,9I	0-06,6	22-66
7		Обслуживание крана	чел.-час			II4,88	0-70,2	80-70
		Итого:				574,38		350-78
		В том числе для плотников				459,5		270-08

У. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

I. Основные конструкции, материалы и полуфабрикаты

№ пп	Наименование	Марка	Ед. изм.	Количество
I	2	3	4	5
	Опалубка башмака			
I	Щит	Д-I,8	шт	84
2	Щит	Д-2,4	"	II2
3	Щит	Д-3	"	II2
4	Тяж	Д-8 мм	"	70
5	Уголок	Г-I	"	224
6	Уголок	Г-2	"	I40
7	Уголок	Г-3	"	56
8	Болт	М12хII0	"	280
9	Болт	М12хI00	"	448
I0	Болт	М12х60	"	224
	Опалубка подколонника			
II	Щит	Д-I,8	шт	I68
I2	Схватка	С-I,2	"	II2
I3	Схватка	С-2,4	"	II2
I4	Тяж	Т-2	"	224
I5	Болт	В-I	"	449
I6	Проушина	П-I	"	448
I7	Рама	Р-I	"	14

2. Машины, оборудование, инструмент, инвентарь

№ пп	Наименование	Тип	Марка, ГОСТ, чертеж	Количество	Техническая характеристика машин
1	2	3	4	5	6
1	Кран	Гусеничн.	Э-652	1	Грузоподъемность 7,5-0,75т ℓ стр=18м
2	Траверса	ТР-1	08-01-21 вып.3	1	
3	Приспособление для распалубки		08-01-21 вып.3	1	
4	Расчалка	Инв.		56	
5	Якорь	Инв.		56	
6	Топор плотничный		1399-56	2	
7	Пила-ножовка поперечная по дереву		Днепропетровск. завод "Металлист"	2	
8	Лом стальной строительный	ЛО-24	1405-72	1	
9	Лом гвоздодер	ЛГ-20А	1405-72	2	
10	Молоток строительный плотничный	МПЛ	11042-72	2	
11	Кувалда кузнечная остроносая		11402-65	1	
12	Угольник стальной		10920-64	2	
13	Уровень строительный	УСТ-300	9416-67	1	
14	Отвес	0-400	7948-71	2	
15	Рулетка измерительная	РС-10	7502-69	1	

I	2	3	4	5	6
I6	Клещи строительные		Павловский завод металлоизделий	I	
I7	Теодолит	Т-2	I0529-70	I	
I8	Нивелир	НВ-I	I0528-69	I	
I9	Переставные подмости		0Ф-0I-2I вып.3	I	

3. Эксплуатационные материалы

№ п п	Наименование	Ед. изм.	Норма на час работы	Количество на принятый объем
I	Автол	кг	0,0I	II,5
2	Веретенное масло	кг	0,07	8,05
3	Дизельная смазка	кг	0,4	46,I
4	Индустриальное масло	кг	0,04	4,6I
5	Нигрол	"	0,I	II,5
6	Солидол	"	0,09	I0,4
7	Мазь канатная	"	0,05	5,75
8	Обтирочные материалы	"	0,022	2,5

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