

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

ТИПОВЫЕ  
**ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ  
КАРТЫ**

РАЗДЕЛ 04

АЛЬБОМ 04.02

УСТРОЙСТВО ФУНДАМЕНТОВ ПОД КОЛОННЫ

СОДЕРЖАНИЕ АЛЬБОМА

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 элеваторного 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 отсеков	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 армированной опалубкой (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 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

А.Курavelь  
Л.Филиппин  
Ф.Каневль  
В.Назаров

06.4.01.01.02

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

## 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 30x72 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.

Главный инженер треста "Оргтехстрой"  
Начальник отдела НОС  
Главный специалист отдела  
Исполнитель

Разработана трестом "Оргтехстрой" Главквазбасстроя Минтхстрой СССР	Утверждена Главными техническими управлениями Минтхстрой СССР Минпромстрой СССР Минстрой СССР 10 сентября 1973 г. З. 6-254-2-3/1158	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	11,77
Трудоемкость в чел-днях на I м <sup>2</sup> опалубки	0,062	0,016
Выработка на одного рабочего в смену м <sup>2</sup> опалубки	16,6	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 исполнительской схемой;
- д) освобождены рабочие места и строительная площадка.

- а) подготовлены инвентарь, приспособления и инструмент;
- б) доставлен и опробован монтажный кран;
- в) проверена маркировка элементов опалубки и сверена с установочными чертежами.

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.1). Щиты опалубки крепятся между собой деревянными клиньями или болтами.

При установке опалубки ступеней фундамента к верхней кромке панелей каждой ступени в середине пришивается две взаимно перпендикулярные рейки и с проволочных разбивочных осей, натянутых над котлованом, опускаются два отвеса, плуры 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 тяг выполнены 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 скважинами 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 прямо-угольного параллелепипеда с размерами в плане разными проектными размерами 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 днища 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 извлечении 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 в размерах установленной опалубки приведены в СНиП II-В. I-70 и не должны превышать следующих величин в мм:

Отклонение в расстояниях между опорами изгибаемых элементов опалубки (ребра, тяги) на  $\frac{1}{4}$  и длины  $\pm 25$

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  $\pm 5$

Отклонения от проектных размеров изготовленных элементов опалубки по длине и ширине щитов  $\pm 5$

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

Плотность стыков и спорожней панелей с досборами ГС месту и с ранее уложенным бетоном определяется визуально.

Главный инженер треста "Орггидрострой"  
Начальник отдела НОС  
Главный специалист отдела  
Маркелов

January  
1866-  
Sam'l  
H. Heath

А. Куравель  
Л. Финкин  
Ф. Енель  
Э. Невзина

06.4.01.01.02

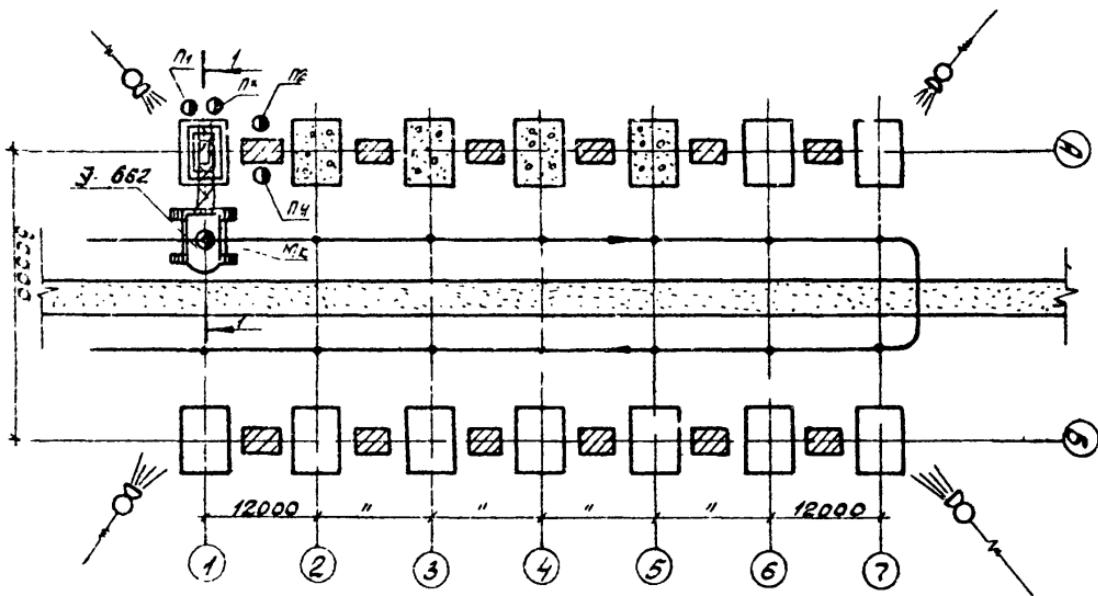


Рис. I Схема установки опалубки фундамента

— направление монтажа оконных блоков;

 - места складирования спецодежды:

— стоянки крана.

● — рабочее место;

ИРАНСКАЯ АВТОДОГА

— проектор

А. Гравер  
Григорьев  
И. Сокин  
Ф. Канев  
Константинов

Главный инженер треста Оргтехстрой  
Начальник отдела ПОС  
Гларин специальный отдел  
Исполнитель

06.4.01.01.02

7

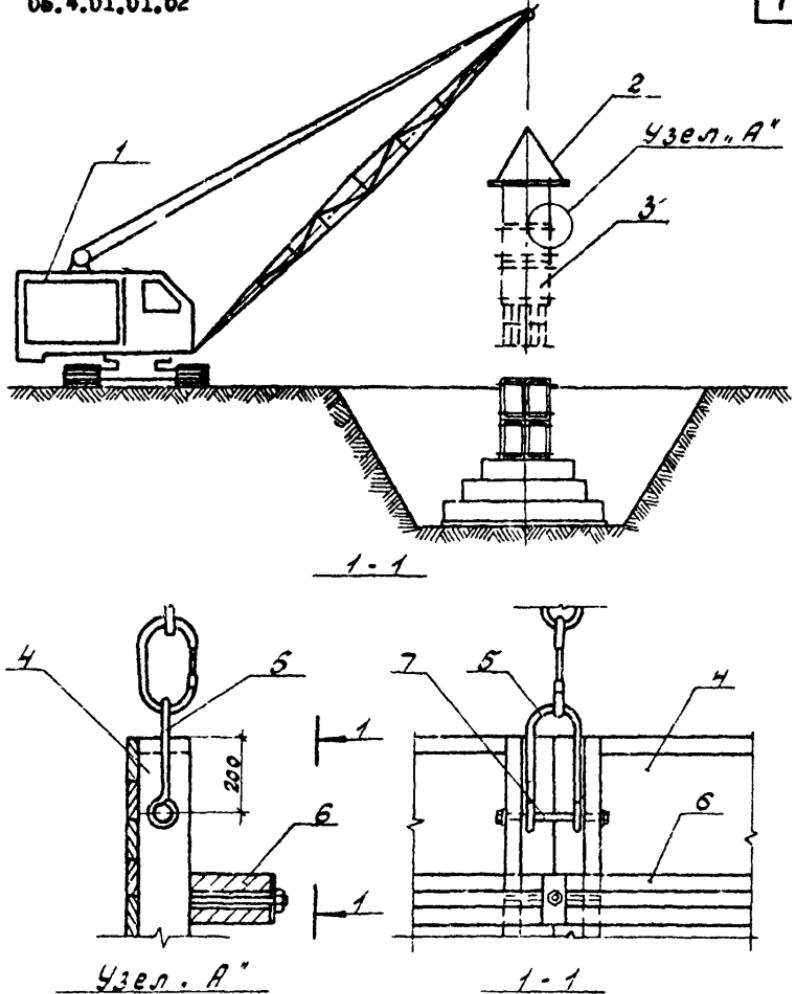


Рис.2 Монтаж армоопалубочного блока.  
1-кран 3-652; 2-траверса ТР-1; 3-армоопалубочный блок  
в момент монтажа; 4-щит опалубки блока; 5-скоба  $\Delta=16$  "м;  
6-схватка; 7-болт М18  $\ell=260$  мм.

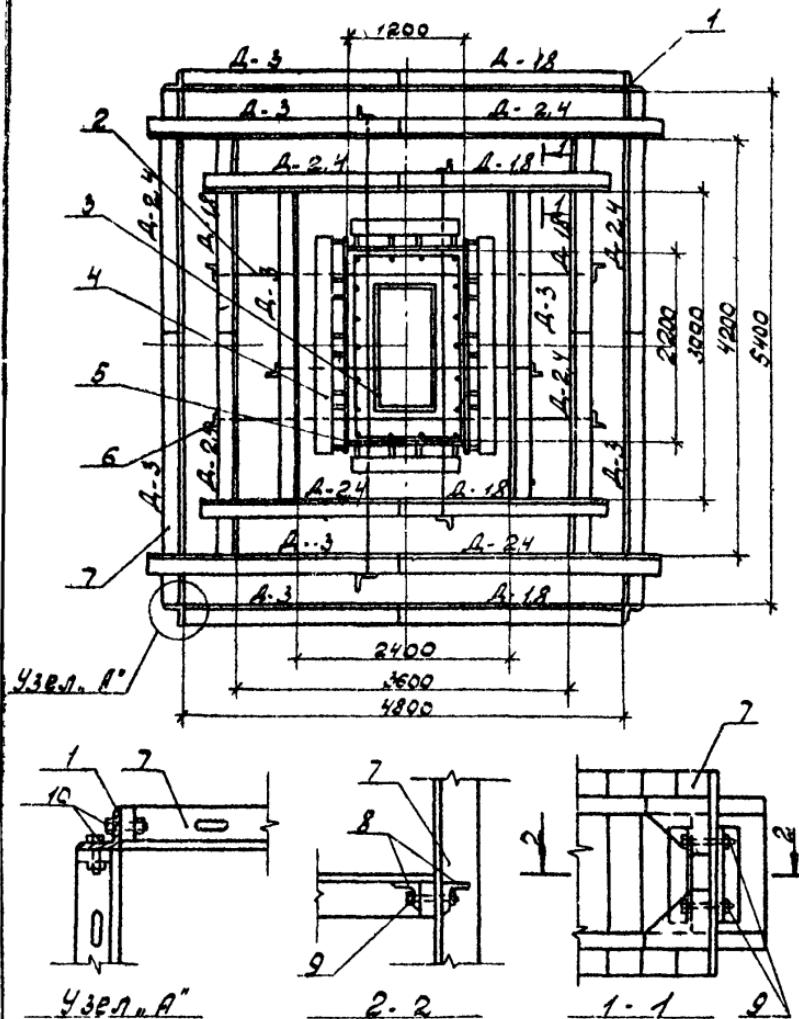


Рис.3 Раскладка щитов опалубки в плане  
 I-уголок 125x8 мм  $l=450$  мм; 2-таки  $D=8$  мм; 3-опалубка  
 стакана; 4-схватка; 5-щиты опалубки подколонника;  
 6-уголок 75x5 мм  $l=490$  мм; 7-щиты опалубки ступенчатой  
 части фундамента; 8-уголок 75x5 мм  $l=350$  мм; 9- болт  
 M12x100; 10-гайка M12x60

А. Уразов  
Л. Финкен  
Ф. Канев  
В. Вазаров

Инженер  
Строитель  
Х-107

Главный инженер греста "Ортекстрой"  
Начальник отдела ИОС  
Главный специалист  
Монолитных

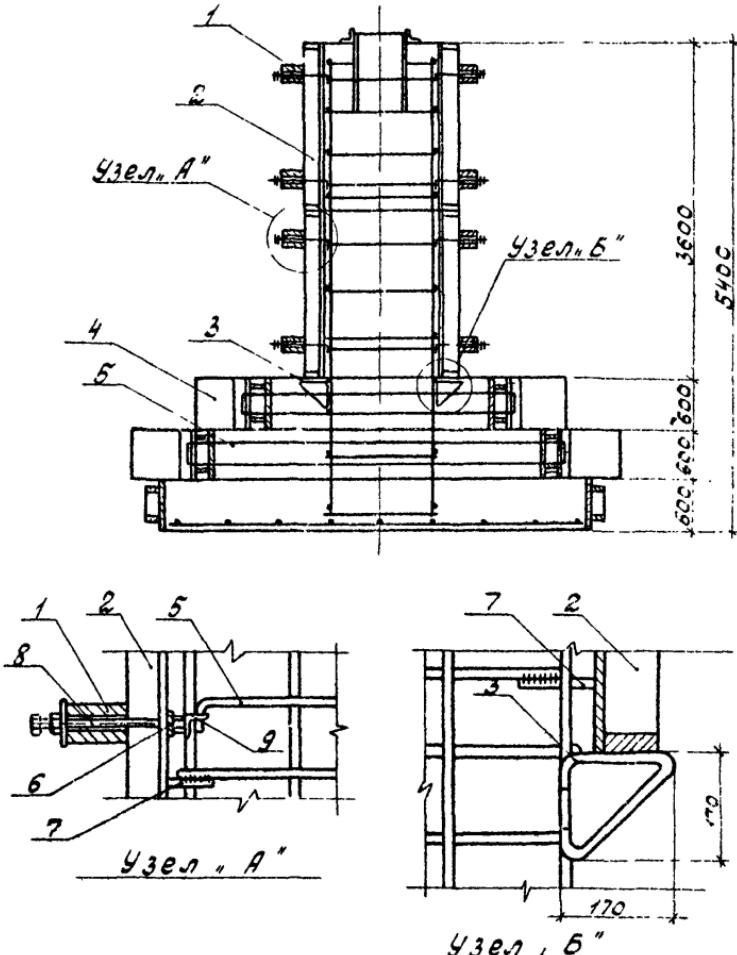


Рис.4 Установка щитов опалубки по вертикали.

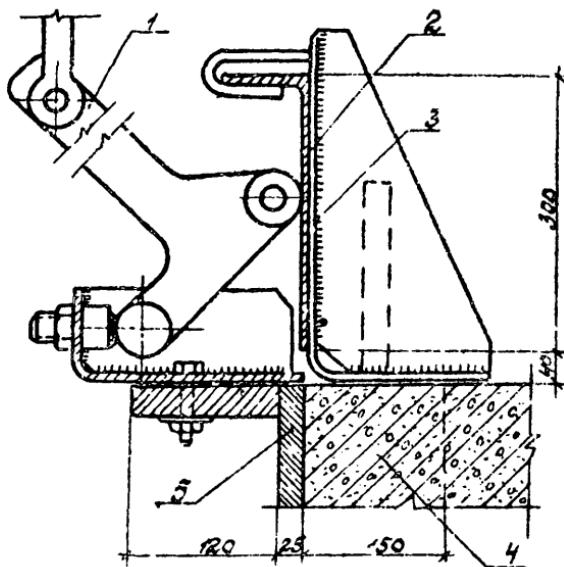
1-хватка, 2-щиты армоопалубочного блока; 3-хромавтейн D=18 мм; 4-щиты ступенчатой части фундамента; 5-тэл D=20 мм; 6-деревянная прокладка; 7-фиксатор; 8-болт M16x320; 9-пружины уголок 56x36x5

Главный инженер проекта "Ориентир"  
И.С.САЛЫЧУК; Старший инженер  
Г.И.САЛЫЧУК; Специалист  
А.П.ПОЛУНИЧЕВ

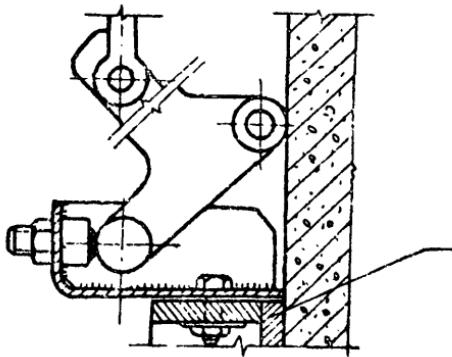
А.Игнатьев  
Л.Григорян  
Ф.Канев  
В.Назаров

06.4.01.01.02.

10



a)



b)

Рис.5 Приспособление для распалубки.

- верхнего яруса блоков опалубки;
- нижних ярусов блоков опалубки;

## IV. ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ТРУДА РАБОЧИХ

## I. Состав бригады по профессиям и распределение работы между звеньями

Б звена	Состав звена по профессиям	Кол-во чел.	Перечень работ
1,(3)	Плотники	4	Подача краном щитов к рабочим местам, сборка щитов к панели, армоподобочные 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 армоподобочные блоки выполняется звеном № I из 4 человек в составе:

плотник 5 разр. - I чел. ( $\Pi_1$ );

плотник 4 разр. - I чел. ( $\Pi_2$ );

плотник 3 разр. - I чл. (П<sub>3</sub>);

плотник 2 разр. - I чл. (П<sub>4</sub>);

Обслуживает монтажный кран машинист 5 разр. (М<sub>к</sub>).

Установка опалубки уступов фундаментов производится в следующей последовательности.

Плотники (П<sub>2</sub>, П<sub>4</sub>) из отдельных щитов собирают панели требуемых размеров, затем панели подают к месту установки, где их принимают плотники (П<sub>1</sub>, П<sub>3</sub>). Затем плотники (П<sub>1</sub>, П<sub>3</sub>) 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<sub>1</sub>, П<sub>3</sub>) 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, строят блок к крюку крана траверсой, с помощью которой блок перемещается к месту монтажа. Плотники (П<sub>2</sub>, П<sub>4</sub>) 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 спускание и установку блока на основание. Затем все четверо рихтуют монтажными домиками блок в проектное положение, закрепляют расчалки к якорям, освобождают блок от стропов и с помощью крана навешивают на скважину опалубки блока 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. ( $\Pi_5, \Pi_6$ );

плотник 2 разр. - 2 чел. ( $\Pi_7, \Pi_8$ ).

Плотники ( $\Pi_5, \Pi_7$ ) с навесных площадок разболачивают натяжные болты, соединяющие панели опалубки с тягами, снимают расчалки, затем разбирают подкосы, распорки, скважину. При применении для распалубки колеччатых распалубочных приспособлений (рис.5) краноетчик (К) натягивает трос, поворотом рычага отделяет панель от бетона и перемещает её к месту складирования.

Плотники ( $\Pi_6, \Pi_8$ ) 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 II-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

В пп	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Трудоемкость		Состав брига- ды, чел.	Рабочие дни					
				на ед. изм. в чел.-час	на весь объем работ в чел.-дн.		2	4	6	8	10	12
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
I	Устройство опалубки баш- мака из панелей	м <sup>2</sup>	393,26	0,43	21,1	4						
	Установка краном арма- турных сеток башмака весом 0,3 т	т	14	0,45	0,79							
	Сборка цитов в готовые панели и армопалубочные блоки	м <sup>2</sup>	343,28	0,4	17,2	4						
2	Установка краном арма- опалубочного блока	т	15,4	3,4	6,55							
3	Распалубка башмака	м <sup>2</sup>	393,26	0,13	6,41	4						
4	Распалубка подколонника	м <sup>2</sup>	343,28	0,125	5,36							
	Обслуживание крана	чел.- дн.			14,36	I						

Примечание: 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.	Расценки на ед. изм. в руб.-коп.	Стоимость затрат труда на весь объем ра- бот в руб.-коп.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	4-2-3 т.2 п.1а	Сборка щитов в готовые на- чала и армоопалубочные блоки и установка их	м2	343,28	0,4	137,31	0-26,5	89-97
2	4-1-27 т.2 п.3а	Устройство опалубки башмака из панелей	м2	393,26	0,43	169,10	0-24	94-38
3	4-1-33 т.1 п.1а	Установка краном арматурных сеток башмака весом 0,3 т	шт	14	0,45	6,3	0-23,7	3-32
4	4-2-6 т.2 п.5д	Установка краном армоопалу- бочных блоков весом др 2 т	т	15,4	3,4	52,36	2-15	33-II

I	2	3	4	5	6	7	8	9
5	4-1-27 т.2 п.26	Разборка щитовой опалубки бампака	м2	393,26	0,13	51,12	0-06,8	26-64
6	4-2-3 т.2 п.3а	Разборка опалубки подколон- ника	"	343,28	0,125	42,91	0-06,6	22-66
7		Обслуживание крана  Итого:  В том числе для плотников	чел-час		II4,88 574,38 459,5	0-70,2	80-70 350-78 270-08	

## У. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

## I. Основные конструкции, материалы и полуфабрикаты

В иц	Наименование	Марка	Ед. изм.	Коли- чество
I	2	3	4	5
Опалубка башмака				
1	Цит	Д-1,8	шт	84
2	Цит	Д-2,4	"	112
3	Цит	Д-3	"	112
4	Тяж	Д-8 мм	"	70
5	Уголок	Г-1	"	224
6	Уголок	Г-2	"	140
7	Уголок	Г-3	"	56
8	Болт	М12x110	"	280
9	Болт	М12x100	"	448
10	Болт	М12x60	"	224
Опалубка подкотонника				
11	Цит	Д-1,8	шт	168
12	Схватка	С-1,2	"	112
13	Схватка	С-2,4	"	112
14	Тяж	Т-2	"	224
15	Болт	В-1	"	448
16	Проушина	Ц-1	"	448
17	Рама	Р-1	"	14

## 2. Материа, оборудование, инструмент, инвентарь

В пп	Наименование	Тип	Марка, ГОСТ, чертеж	Коли- чество	Техническая характерис- тика машин
I	2	3	4	5	6
I	Кран	Гусеничн.	3-652	I	Грузоподъем- ность 7,5-0,75т / стр-18м
2	Траперса	TP-I	06-01-21 вмп.3	I	
3	Приспособление для распалубки		06-01-21 вмп.3	I	
4	Расчалка	Инв.		56	
5	Якорь	Инв.		56	
6	Топор плотничный		1399-56	2	
7	Пила-ножовка поперечная по дере- ву		Днепро- петровск. завод "Метал- лист"	2	
8	Лом стальной строи- тельный	Л0-24	I405-72	I	
9	Лом гвоздодер	ЛГ-20А	I405-72	2	
10	Молоток строитель- ный плотничный	МП	II042-72	2	
11	Кувалда кузнечная остроносая		II402-65	I	
12	Угольник стальной		I0920-64	2	
13	Уровень строитель- ный	УС1-300	9416-67	I	
14	Отвес	0-400	7948-71	2	
15	Рулетка измеритель- ная	РС-10	7502-69	I	

I	2	3	4	5	6
I6	Клемы строительные		Павловский завод металлоизделий	I	
I7	Теодолит	T-2	10529-70	I	
I8	Нивелир	НВ-1	10528-69	I	
I9	Переставные подмости		0Ф-01-21 вып.3	I	

### 3. Эксплуатационные материалы

В п н	Наименование	Ед. изм.	Норма на час работы	Количество на принятый объем
I	Автол	кг	0,01	11,5
2	Веретенное масло	кг	0,07	8,05
3	Дизельная смазка	кг	0,4	46,1
4	Индустриальное масло	кг	0,04	4,61
5	Нигром	"	0,1	11,5
6	Солидол	"	0,09	10,4
7	Мазь канатная	"	0,05	5,75
8	Обтирочные материалы	"	0,022	2,5

*Отпечатано*  
*в Новосибирском филиале ЦИТП*  
*630004 г. Новосибирск по адресу Маркса 1*  
*Выдано в печать: 17 "декабря" 1975 г.*  
*Заказ 2026 Цена 3000*