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

ТИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ

АЛЬБОМ 04-Д

БЕТОННЫЕ И ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ РАБОТЫ

Цена 1-58

gost.e-ecolog.ru

СОДЕРЖАНИЕ АЛЬБОМА

06.4.01.01.35	Установка и разборка унифицированной деревянно-металлической опалубки "Комплект-7" для фундаментов под колонны промышленного здания.
06.4.03.01.41	Бетонирование ступенчатых фундаментов под колонны промышленных зданий.
06.4.04.03.09	Предварительный электроразогрев бетонной смеси в кузовах автомашин.
06.4.04.03.09а	Предварительный электроразогрев бетонной смеси в бункерах.
06.6.05.01.36	Устройство полов из жаростойких железобетонных плит.
06.6.05.03.09	Устройство бетонных полов с покрытием из стальных перфорированных плит.

Типовая технологическая карта	04.02.21 06.4.01.01.35
Установка, перестановка и разборка унифицированной инвентарной дерево-металлической опалубки "Комплект-7" для фундамента под колонны промышленного здания.	

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Типовая технологическая карта применяется при проектировании, организации и производстве работ по установке, перестановке и разборке унифицированной инвентарной дерево-металлической опалубки "Комплект-7" столбчатых фундаментов под колонны промышленных зданий.

В основу разработки типовой технологической карты положены работы по установке, перестановке и разборке опалубки на захватке из 9-ти столбчатых фундаментов под железобетонные колонны трубоволочильного цеха Первоуральского новотрубного завода.

Установка опалубки в объеме 348 м2 выполняется бригадой слесарей строительных из 6 человек за 2,27 дня, а демонтаж этой же бригадой за 1,58 дня. Работы ведутся с помощью башенного крана МСК 3-5-20 в две смены, в летнее время.

Привязка карты к местным условиям строительства заключается в уточнении объемов работ, средств механизации и потребности в материально-технических ресурсах, а также графической схемы организации процесса.

РАЗРАБОТАНА	УТВЕРЖДЕНА	СРОК ВВЕДЕНИЯ
трестом Оргтехстрой Главсредуралстроя Минтяжстроя СССР	Главными техническими управлениями: Минтяжстроя СССР Минпромстроя СССР Минстроя СССР " " август 1974 г. № 4-20-2-8	"01" ноября 1974 г.

Главный инженер треста: (Коняхин Б.Н.)
Начальник отдела: (Перельштейн И.Я.)
Главный инженер проекта: (Брж.зовский Б.И.)
Исполнитель: (Селиванова Н.П.)

2. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Трудоемкость на весь объем работ в чел.дн.	13,35 / 9,5
Трудоемкость на 1 м2 опалубки в чел.час	0,31 / 0,22
Выработка на одного рабочего в смену м2 опалубки	25,8 / 36,7
Затраты маш.-смен башенного крана на весь объем работ в кат.час	442 / 308

Примечание: В числителе – при установке опалубки,
в знаменателе – при разборке опалубки.

3. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

3.1 До начала установки опалубки фундаментов необходимо:

а) закончить земляные работы, установить стремянки для спуска людей в котлован;

б) произвести разбивку осей фундаментов в плане с закреплением их;

в) спланировать площадку складирования и укрупнения опалубки;

г) установить монтажный кран;

д) завести элементы опалубки и элементы крепежа на фундамент согласно спецификации;

е) выполнить подготовку под фундаменты (согласно проекту);

ж) бригаду слесарей строительных обеспечить необходимым инструментом, инвентарем и конструктивной схемой опалубки.

3.2 Унифицированная инвентарная дерево-металлическая опалубка "Комплект-7" состоит из семи щитов разных типоразмеров:

четырех основных, двух доборных и одного углового (рис.1); элементов крепежа: монтажных уголков, опорных деталей, схваток, клиньев, крепежа скоб, болтов и др.; а так же навесных лестниц и площадок. (см. альбом рабочих чертежей "Унифицированная инвентарная дерево-металлическая опалубка "Комплект-7", разработанный трестом Оргтехстрой Главоредуралстроя, г. Свердловск, 1971 г.)

3.3 Работа по установке опалубки выполняется согласно монтажной схемы (рис. 2) в соответствии со схемой сборки опалубки (рис. 3,4,5,6), на отдельной захватке в осях 12-20 (рис.7) в четыре этапа:

а) сборка панелей из отдельных щитов;

б) сборка блоков из панелей;

в) установка блоков в проектное положение;

г) раскрепление опалубки расчалками, навеска лестниц и площадок.

3.4 Панели собираются на площадке складирования и укрупнения опалубки из отдельных щитов, которые раскладываются лицевыми поверхностями вниз и соединяются между собой болтами или крепежными скобами. К собранным из щитов панелям с помощью клиновых запоров крепятся схватки.

3.5 Подготовленные панели укрупняются в блоки путем соединения их между собой болтами через монтажные уголки или опорные детали с последующей установкой по углам спорных схваток, служащих одновременно связями неизменяемости формы блока при его транспортировке краном.

3.6 Готовый блок устанавливается краном в проектное положение с последующей выверкой. Если блок собран из панелей имеющих две и более схваток, расположенных по одной оси, то для сохранения его формы при бетонировании, необходимо противоположные панели в местах стыка схваток или вблизи от них зафиксировать стяжками из проволочных скруток, выставляя временные деревянные распорки-шаблоны.

3.7 Аналогично устанавливаются все остальные блоки, после чего опалубка выверяется, раскрепляется расчалками и на нее навешиваются лестницы и площадки (см. рис. 8)

3.8 Для бетонирования девяти фундаментов на захватке используется набор щитов, схваток, крепежных деталей, навесных лестниц и площадок, необходимый для одного фундамента (табл.2) с последовательной перестановкой их на каждый фундамент.

3.9 Контроль качества устанавливаемой опалубки осуществляется в процессе работы и должен отвечать следующим требованиям:

а) соответствие форм и размеров опалубки рабочим чертежам;

б) совпадения осей опалубки с разбивочными осями конструкций;

в) соответствия отметок проектным;

г) вертикальности и горизонтальности поверхностей опалубки (вертикальность проверяется отвесом, горизонтальность -уровнем);

д) плотность стыков, проверяемых визуально.

3.10 Отклонение в размерах и положении опалубки от проектных не должны превышать допусков указанных в табл. 3 СНиП III-В. 1-70;

а) отклонение от вертикали плоскости опалубки на всю высоту фундамента 20 мм

б) смещение осей опалубки от проектного положения 15 мм

в) отклонение во внутренних размерах поперечных сечений коробов опалубки + 5 мм

За состоянием установленной опалубки и креплений ведется непрерывное наблюдение в процессе бетонирования, При обнаружившейся деформации или смещении опалубки и креплений бетонирование прекращается, элементы опалубки и креплений возвращаются в проектное положение и при необходимости усиливаются.

3.11 Распалубливание конструкций производится после достижения бетоном прочности не менее 15 кг/см2, обеспечивающей сохран-

ность поверхности и кромок углов при снятии опалубки, т.е. через 2,5÷3 часа после бетонирования при положительных температурах.

Разборка опалубки производится в последовательности обратной ее сборке:

а) снимаются расчалки крепления;

б) демонтируются краном площадки и лестницы;

в) снимаются болтовые крепления блока к опорным диагональным схваткам;

г) ослабляются болты крепления монтажных уголков опалубочного блока, расположенные на противоположных сторонах одной из диагоналей поперечного сечения блока;

д) снимаются монтажные уголки и опорные элементы с одного из ослабленных углов опалубочного блока (при необходимости это выполняется на обоих ослабленных углах);

е) опалубочный блок отропится и переносится краном на складскую площадку;

ж) поверхность блока очищается скребками от налипшего бетона и смазывается петралатумом или машинным маслом разведенным в керосине.

В этой же последовательности сверху вниз снимают опалубочные блоки ступеней, при необходимости освобождая опалубку от стяжек.

3.12 После бетонирования последнего фундамента опалубочные блоки разбираются сначала на панели, а затем на отдельные щиты. Щиты сортируются и раскладываются в штабели, а так же сортируются схватки и крепеж.

4. ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ТРУДА РАБОЧИХ

Таблица 1.

4.1 Состав бригады и распределение рабочих между звеньями:

№№ звена	Состав звена по профессии	К-во чел-к	Перечень работ
1-2	Слесари строительные	3	Сборка щитов в панели и панелей в монтажные блоки, установка блоков и сборка, раскрепление и выверка опалубки, снятие и разборка опалубки, очистка и смазка лицевой поверхности щитов.
3-4	Машинист-крана	1	Обслуживание башенного крана МСК 3-5-20 при укрупнительной сборке опалубки, установке и перестановке блоков, а также при разборке опалубки.

4.2 Методы и приемы труда.

Бригада слесарей строительных состоит из 2-х звеньев, каждое монтажное звено состоит из 3-х человек:

Слесарь строительный-звеньевой 5 разряда - 1 чел.(C_1)

Слесарь строительный 4 разряда - 1 чел.(C_2)

Слесарь строительный 2 разряда - 1 чел.(C_3)

Кран обслуживает: машинист крана 5.разряда - 1 чел. (МК)

Слесарь строительный C_1 на площадке складирования и укрупнения опалубки подбирает щиты и детали крепежа согласно монтажной схемы опалубки. Слесари строительные C_2 и C_3 приступают к сборке щитов в панели, крепление к ним схваток в соответствии со схемой монтажа опалубки (Рис. 3,4).

После сборки панелей П-1 и П-2 для нижней ступени фундамента машинист крана МСК по сигналу слесаря строительного C_1 устанавливает поочередно панели в вертикальное положение, а слесари строительные C_2 и C_3 соединяют их последовательно между собой в блок Б-1 (Рис.5), устанавливая затем диагональные опорные схватки и крепя их к щитам болтами и скобами крепежными.

Затем в той же последовательности собираются блоки Б-2 и Б-3, соответственно для средней ступени и подколонника фундамента. После сборки всех блоков $С_3$ производит строповку блока Б-1. По его сигналу МК подает краном этот блок к месту установки, где его принимают и устанавливают по разбивке $С_1$ и $С_2$. Установив и выверив блок они раскрепляют его стяжками из проволочных скруток и сигналят $С_3$ о подаче краном блока Б-2. Установив блок Б-2 на опорные схватки блока Б-1, слесари строительные $С_1$ и $С_2$ выверяют его и крепят болтами к опорным схваткам, а затем аналогично устанавливают, выверяют и закрепляют блок Б-3 (рис. 6)

Слесарь строительный $С_1$ проверяет правильность установки всей опалубки в целом. После чего $С_2$ и $С_3$ раскрепляют четырьмя ее расчалками из проволоки Ф 8, навешивают с помощью крана лестницы и площадки.

При распалубливании слесари строительные $С_1$ и $С_2$ снимают расчалки, демонтируют краном навесные площадки, которые МК переносит краном на площадку складирования, где они принимаются и расстроповываются $С_3$. Затем слесари строительные $С_1$ и $С_2$ снимают болты крепящие блок подколонника Б-3 к опорным схваткам блока средней ступени Б-2 и ослабляют болты крепления двух противоположных углов блока Б-3, снимая с одного из них болты, монтажные уголки и опорную деталь. $С_2$ производит строповку блока Б-3, а $С_1$ руководит снятием блока краном и следит, чтобы не были разрушены грани фундамента и повреждены элементы блока опалубки.

После снятия, блок Б-3 краном переносится на площадку складирования и расстроповывается слесарем строительным $С_3$.

После этого в аналогичной последовательности производится демонтаж блока Б-2, а затем и Б-1. Слесарь строительный $С_3$ на площадке складирования очищает лицевую поверхность опалубки от налипшего бетона, смазывает ее петролатумом или машинным маслом разведенным в керосине, готовя блоки к установке для следующего фундамента.

После окончания бетонирования всех фундаментов блоки опалубки переносятся с помощью крана на площадку складирования, где они очищаются $С_2$ и $С_3$, разбираются на щиты и смазываются слесарями строительными $С_1$, $С_2$ и $С_3$ с раскладкой в штабеля по маркам, а крепежные элементы складываются в ящик.

Аналогично ведет работу звено № 2.

4.3 График производства работ на один фундамент.

Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Труд на ед. изм. в чел. час.	Труд на весь объем работ в чел.-дн.	Состав звена	Рабочие дни 1		2		3		4		5		6	
						1	П	1	П	1	П	1	П	1	П	1	П
Сборка щитов в панели с установкой схваток для первого фундамента	м2 оп.	38,7	0,28	1,35		3 чел.											
Сборка панелей в блоки с установкой монтажных уголков, опорных деталей и диагональных опорных схваток для первого фундамента	м2 оп.	38,7	0,23	1,1				3 чел.									
Монтаж опалубки из блоков с выверкой и креплением стяжками и расчалками	м2 оп.	38,7	0,25	1,2	3			3 чел.									
Технологический перерыв																	
Снятие блоков подколонника и ступеней фундаментов с очисткой от бетона и смазкой поверхности опалубки ж)	м2 оп.	38,7	0,19	0,92										3 чел.			
Разборка блоков на щиты и отдельные элементы с очисткой от бетона и смазкой поверхности и укладкой в штабели по маркам.	м2 оп.	38,7	0,25	1,2										3 чел.			

Примечание: а). 1,П - смены работы

б) технологические перерывы между установкой и разборкой опалубки включают время на установку армокаркасов, бетонирование и выдерживание конструкций в опалубке.

ж) работа выполняется только на девятом фундаменте.

4.4 Указания по технике безопасности

При установке, перестановке и разборке унифицированной, дерево-металлической опалубки "Комплект-7" необходимо руководствоваться правилами техники безопасности в соответствии со СНиП Ш-А. 11-70 а так же приводимыми ниже основными требованиями:

а) при работе башенного крана нахождение под стрелой крана и грузом людей категорический запрещается;

б) зона подкрановых путей должна быть ограждена инвентарным временным ограждением высотой не менее 1 м;

в) для спуска людей в котлован необходимо устанавливать стремянки шириной не менее 0,6 м с перилами;

г) запрещается установка и движение строительных машин и транспорта в пределах призмы обрушения грунта котлована;

д) при установке блоков опалубки в несколько ярусов каждый последующий ярус следует устанавливать только после окончательного закрепления предыдущего;

е) при подаче элементов опалубки при помощи крана к местам их установки не разрешается задевать ими за ранее установленные конструкции;

ж) настилы навесных площадок следует систематический очищать от остатков бетона и мусора;

и) разборка опалубки может производиться только с разрешения производителя работ или мастера, перед началом разборки опалубки следует проверить прочность бетона;

к) при разборке опалубки следует принимать меры против случайного падения элементов опалубки;

л) элементы от разборки опалубки следует сортировать и укладывать в штабеля.

4.5 Калькуляция трудовых затрат

Шифр норм	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Норма врем. на ед. изм. в чел.-час	Затраты труда за весь объем работ чел-дн.	Расценка на ед. изм. в руб.	Стоимость затрат на весь объем работ в руб.
НИС треста Уралтяжтрубстрой ВМНиР	Сборка щитов в панели с установкой схваток	м2 опал.	38,7	0,28	1,35	0-171	6-62
	Сборка панелей в блоки с установкой монтажных уголков, опорных деталей и диагональных опорных схваток.	м2 опал.	38,7	0,23	1,1	0-14	5-42
-"-	Монтаж опалубки из блоков с выверкой и креплением стяжками и расчалками	м2 опал.	348,3	0,25	10,9	0-153	53-29
-"-	Снятие блоков подколонника и ступеней с очисткой от бетона	м2 опал.	348,3	0,19	8,3	0-116	40-40
-"-	Разборка блоков на щиты и отдельные элементы с очисткой от бетона и укладкой в штабели по маркам.	м2 опал.	38,7	0,25	1,2	0-153	9-68
					22,85		115-41

Примечание: а) сборка опалубки из отдельных щитов производится только для первого фундамента, а разборка ее на отдельные щиты - после возведения последнего фундамента, перестановка же опалубки на очередной фундамент на захватке ведется блоками без разборки их на щиты (площадь опалубки одного фундамента составляет 38,7 м2, а всех девяти фундаментов захватки - 348,3м2)

б) до выхода ЕНиР на работы, указанные в калькуляции трудовых затрат, на местах пользоваться местной нормой.

Типоразмеры щитов опалубки „Комплект-7"

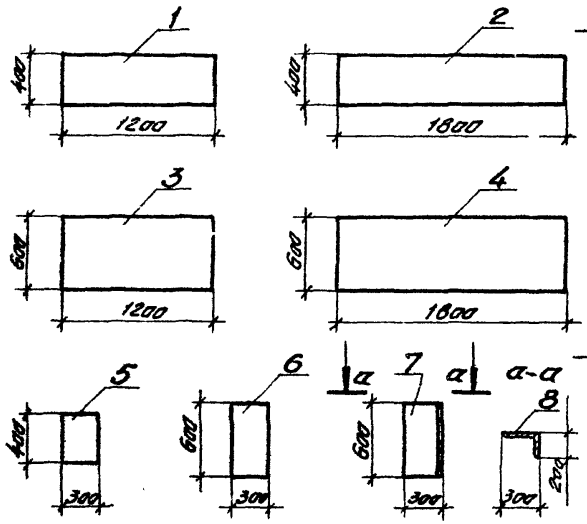


Рис. 1

1. – Щ-1
2. – Щ-2
3. – Щ-3
4. – Щ-4

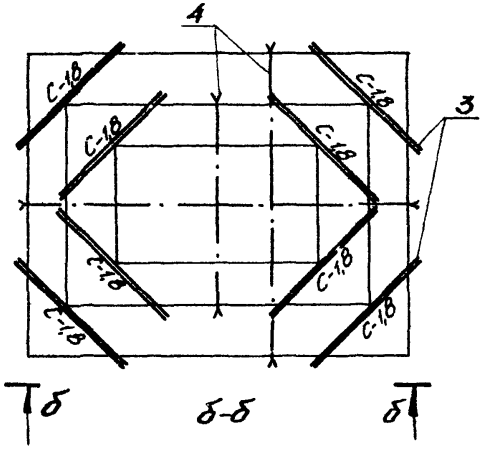
} основные щиты

5 – Щ-5
6 – Щ-6

} доборные щиты

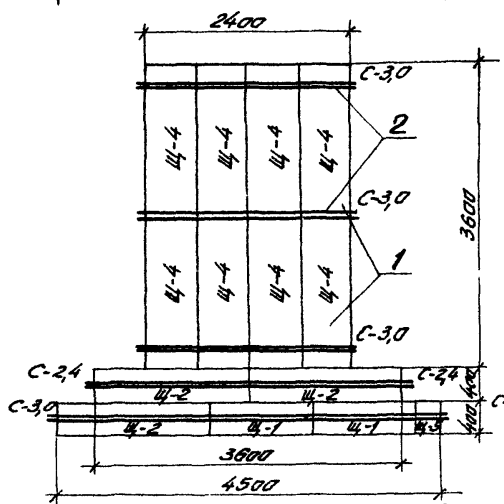
7 – Щ-7^{У} угловой щит
8 – монтажный уголок

Монтажная схема установки опалубки



1 – щиты опалубки
2 – скватки
3 – опорные скватки
4 – стяжки

б-б



в-в

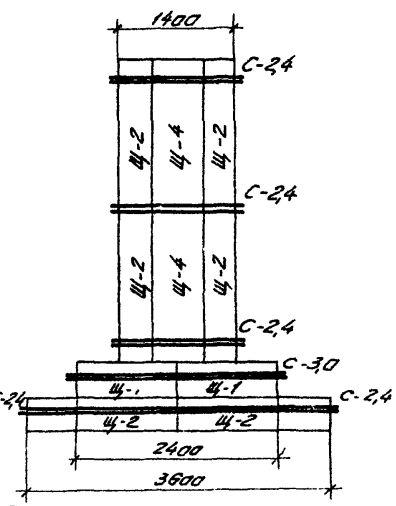
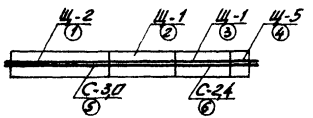


Рис. 2

Монтажная схема сборки опалубки

Схема сборки панелей нижней ступени

Панель П-1



Панель П-2

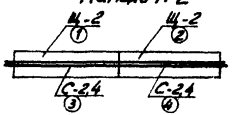
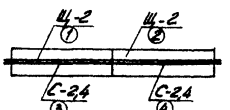


Схема сборки панелей средней ступени

Панель П-3



Панель П-4

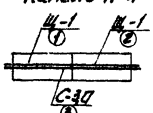
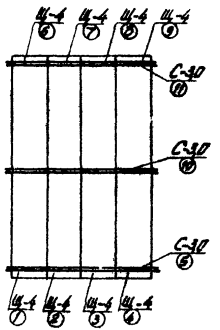


Рис.3

Схема сборки панелей подколонника

Панель П-5



Панель П-6

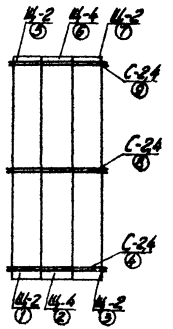


Рис.4

Схема сборки опалубки фундамента

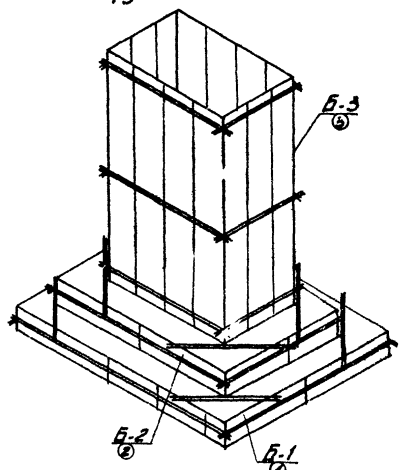
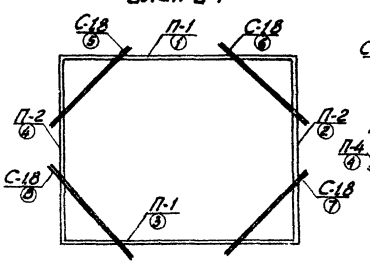


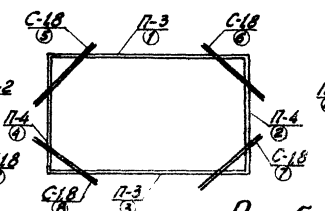
Рис.6

Схема сборки блоков

Блок Б-1



Блок Б-2



Блок Б-3

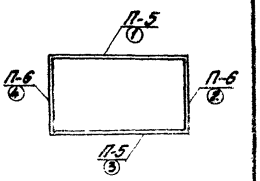


Рис.5

Условные обозначения:

Щ-2 / 2 — марка элемента / монтажный номер

Главный инженер треста: Конюшин В.Н.
Начальник отдела: Перельштейн И.Я.
Главный инженер проекта: Бамезовский В.И.
Исполнитель: Банарь Н.Ф.

Схема организации работ на захватке.

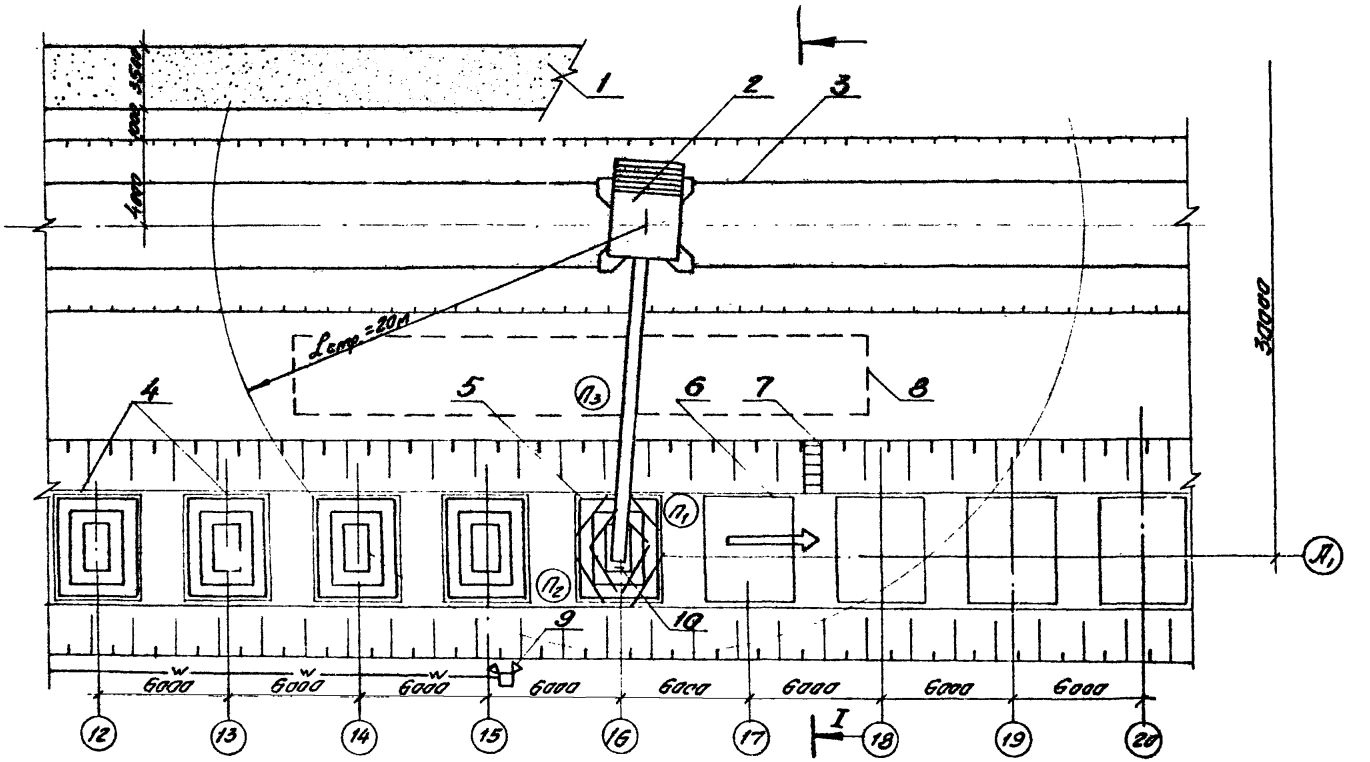


Рис. 7

$П_1$ $П_2$ $П_3$ - рабочие места слесарей строительных

- ограждение зоны подкрановых путей

- направление производства работ

—w— - кабель

1 - временная дорога,
2 - башенный кран МСК-3-5-20,
3 - подкрановые пути,
4 - забетонированные фундаменты,
5 - установленная опалубка фундамента,
6 - бетонная подготовка,
7 - стремянка,
8 - площадка укрупнения и складирования опалубки,
9 - прожекторная мачта,
10 - прожектор на стреле крана.

Главный инженер треста: Коняхин В.Н.
Начальник отдела: Перельштейн И.Я.
Главный инженер проекта: Брмезовский В.И.
Исполнитель: Селиванова Н.П.

I-I

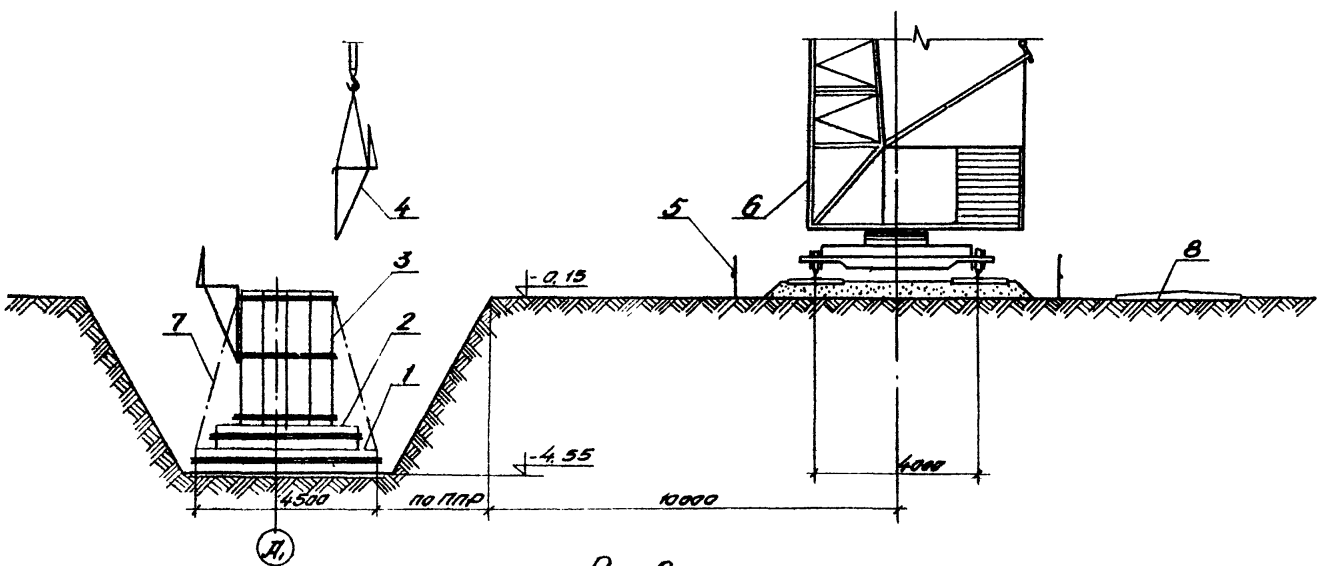


Рис. 8

1 - блок опалубки нижней ступени,
2 - блок опалубки верхней ступени,
3 - блок опалубки подколонника,
4 - навесная площадка,
5 - ограждение крана,
6 - башенный кран МСК 3-5-20,
7 - расчалка,
8 - временная дорога

5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

Таблица 2.

5.1 Основные конструкции, материалы и полуфабрикаты

Наименование	ГОСТ или марка	Ед. изм.	Количество
Щит основной	Щ-1	шт.	8
-"-	Щ-2	шт.	18
-"-	Щ-3	шт.	-
-"-	Щ-4	шт.	20
Щит доборный	Щ-5	шт.	2
-"-	Щ-6	шт.	-
Щит угловой	Щ-7	шт.	-
Схватка	С-3,6	шт.	-
-"-	С-3,0	шт.	10
-"-	С-2,4	шт.	16
-"-	С-1,8	шт.	8
Крюк	кн-001	шт.	52
Клин	кн-008	шт.	98
Клин	кн-008а	шт.	-
Шайба		шт.	52
Скоба крепежная	СК-1	шт.	36
Монтажный уголок	МУ-0,6	шт.	8
Опорная деталь	П-1	шт.	12
Навесная площадка с ограждением	НП-1	шт.	2
Навесная лестница	НЛ-1	шт.	2
Болты М16х120-010	ГОСТ 7798-62	шт.	16
Болты М16х30-010	ГОСТ 7798-62	шт.	128
Гайка М16-010	ГОСТ 5915-62	шт.	144
Шайба 16-010	ГОСТ 11371-33	шт.	128
Проволока для стяжек Ф 6 мм	ГОСТ 2590-57	м	220
Растяжки из проволоки Ф 8 мм	ГОСТ 2590-57	шт.	4
Машинное масло или петролатум разведенные в керосине		кг	121,9

5.2 Машины, оборудование, инструмент и инвентарь

Наименование	Тип	Марка ГОСТ	К-во	Техническая характеристика машин
Кран	башенный	МСК-3-5-20	1	Вылет стрелы: а)наибольший- 20м б)наименьший- 10м Грузоподъемность: а)на наибольшем вылете стрелы-3,2т.с. б)на наименьшем вылете стрелы-5,0т.с.
4-х ветвевой строп	универсальный	Альбом грузозахватных приспособлений для монтажа строительных конструкций ЦНИИОМТП Москва 1973г.	1	Грузоподъемность 6,3 т.с.
Монтажный лом	металл.	ГОСТ 1405-72	4	
Ключ гаечный 22х34		ГОСТ 7275-72	6	
Молоток весом 1000 гр.		ГОСТ 2310-70	4	
Ножницы ручные для резки арматуры		ГОСТ 5631-70	2	
Уровень		ГОСТ 9416-67	2	
Отвес	0-200	ГОСТ 7948-71		
Воротоk для скруток	металл.	чертежи тр. Оргтехстроя Главсредуралстроя		
Ящик для инструмента и мелких элементов крепежа	дерев.	-"-		
Рулетка стальная	РС-20	ГОСТ 7502-69	2	
Метр стальной, складной		ГОСТ 7253-54	2	
Щетка металлическая		ГОСТ 7282-54	1	
Кисть малярная		-	4	
Ведро		-	2	

Отпечатано
в Новосибирском филиале ЦИТП
630064 г. Новосибирск, пр. Карла Маркса 1
Выдано в печать: „29" ноября 1977 г.
Заказ 2984 Тираж 600

gost.e-ecolog.ru