

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

Т И П О В Ы Е
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ
К А Р Т Ы

А Л Ь Б О М 04-Д
БЕТОННЫЕ И ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ РАБОТЫ

Цена 1-58

С О Д Е Р Ж А Н И Е А Л Ь Б О М А

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 электронагрев бетонной смеси в кузовах автомашин.
06.4.04.03.09а	Предварительный электронагрев 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.

(Исх. № 5.И.)
(Исх. № 10.И.)
(Исх. № 15.И.)
(Исх. № 20.И.)
(Исх. № 25.И.)
(Исх. № 30.И.)
(Исх. № 35.И.)
(Исх. № 40.И.)
(Исх. № 45.И.)
(Исх. № 50.И.)
(Исх. № 55.И.)
(Исх. № 60.И.)
(Исх. № 65.И.)
(Исх. № 70.И.)
(Исх. № 75.И.)
(Исх. № 80.И.)
(Исх. № 85.И.)
(Исх. № 90.И.)
(Исх. № 95.И.)
(Исх. № 100.И.)

Главный инженер треста:
Начальник цеха:
Главный инженер проекта:
Исполнитель:

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 трубоцехового 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 МК 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 Главсредуралстрой Линиястрой СССР	Главными техническими управлениями: Линиястрой СССР Линиястрой СССР Линиястрой СССР " " август 1974 г. № 4-20-2-8	"01" ноября 1974 г.

2

2. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Трудоемкость на весь объем работ в чел.дн.	13,35
	9,5
Трудоемкость на 1 м ² опалубки в чел.час	0,31
	0,22
Выработка на одного рабочего в смену	25,8
м ² опалубки	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:

- закончить земляные работы, установить отреманки для спуска людей в котлован;
- произвести разбивку осей фундаментов в плане с закреплением их;
- спланировать площадку складирования и укрупнения опалубки;
- установить монтажный кран;
- завести элементы опалубки и элементы крепежа на фундамент согласно спецификации;
- выполнить подготовку под фундаменты (согласно проекту);
- бригаду слесарей строительных обеспечить необходимым инструментом, инвентарем и конструктивной схемой опалубки.

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

четырёх 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 Главреуралстроя, 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 блочков 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 валов 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, олузгающих 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 расорки-

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-V. 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 диагональ-

ным 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 стропится и переносится краном на складочную площадку;

ж) поверхность блока очищается скребками от налипшего бетона и омазывается 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 оборка, раскрепление и выверка опалубки, снятие и разборка опалубки, очистка и омазка лицевой поверхности щитов.
3-4	Машинист-крана	1	Обслуживание башенного крана МСК 3-5-20 при укрупнительной оборке 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.(С ₁)
Слесарь строительный 4 разряда	- 1 чел.(С ₂)
Слесарь строительный 2 разряда	- 1 чел.(С ₃)
Кран обслуживает: машинист крана 5. разряда	- 1 чел. (МК)
Слесарь строительный С ₁ на площадке складирования и укрупнения опалубки подбирает щиты и детали крепежа согласно монтажной схемы опалубки. Слесари строительные С ₂ и С ₃ приступают к сборке щитов в панели, крепление к ним схваток в соответствии со схемой монтажа опалубки (Рис. 3,4).	

Слесарь строительный С₁ на площадке складирования и укрупнения опалубки подбирает щиты и детали крепежа согласно монтажной схемы опалубки. Слесари строительные С₂ и С₃ 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 С₁ устанавливает поочередно панели в вертикальное положение, а слесари строительные С₂ и С₃ 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 В-2 и В-3, соответственно для средней ступени и подколонника фундамента. После сборки всех блоков С₃ производит отроповку блока В-1. По его сигналу МК подает краном этот блок к месту установки, где его принимают и устанавливают по равбровке С₁ и С₂. Установив и выверив блок они раскрепляют его стяжками из проволочных скруток и сигналият С₃ о подаче краном блока В-2. Установив блок В-2 на опорные схватки блока В-1, слесари строительные С₁ и С₂ выверяют его и крепят болтами к опорным схваткам, а затем аналогично устанавливают, выверяют и закрепляют блок В-3 (рис. 6)

Слесарь строительный С₁ проверяет правильность установки всей опалубки в целом. После чего С₂ и С₃ раскрепляют четырьмя ее расчалками из проволоки Φ 8, навешивают с помощью крана лебедницы и площадки.

При распалубливании слесари строительные С₁ и С₂ снимают расчалки, демонтируют краном навесные площадки, которые МК переносит краном на площадку складирования, где они принимаются и расотроповываются С₃. Затем слесари строительные С₁ и С₂ снимают болты крепящие блок подколонника В-3 к опорным схваткам блока средней ступени В-2 и ослабляют болты крепления двух противоположных углов блока В-3, снимая с одного из них болты, монтажные уголки и опорную деталь. С₂ производит отроповку блока В-3, а С₁ руководит снятием блока краном и следит, чтобы не были разрушены грани фундамента и повреждены элементы блока опалубки.

После снятия, блок В-3 краном переносится на площадку складирования и расотроповывается слесарем строительным С₃.

После этого в аналогичной последовательности производят оя демонтаж блока В-2, а затем и В-1. Слесарь строительный В₃ 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 С₂ и С₃, разбираются на щиты и смазываются слесарями строительными С₁, С₂ и С₃ с раскладкой в штабеля по маркам, а крепежные элементы складываются в ящики.

Аналогично ведет работу звено № 2.

4.3 График производства работ на один фундамент.

Наименование работ	Ид. 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	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 вываркой и крепяжом стяжками и расчалками	м2 оп.	38,7	0,25	1,2		3 чел.										
Технологический перерыв																
Снятие блоков подколонника и ступенной фундаментов с очисткой от бетона и смазкой поверхности опалубки	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 штабеля 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.

06.4.01.01.35 04.02.21

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 III-A. 11-70 а так же приводимыми ниже основными требованиями: а) при работе башенного крана нахождение под стрелой крана и грузом людей категорически запрещается;

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

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

г) запрещается установка и движение строительных машин и транспорта в пределах зоны 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 систематически 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.

6

4.5 Калькуляция трудовых затрат

5

Шифр норм	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Норма врем. на ед. изм. в чел.-час	Затраты труда за весь объем работ чел.-дн.	Рабочая цена на ед. изм. в руб.	Стоимость затрат на весь объем работ в руб.
НИС треста Урал-тяж-трубо-строй БМНИР	Сборка щитов в панели с установкой схваток	м ² 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.	м ² опал.	38,7	0,23	1,1	0-14	5-42
-"	Монтаж опалубки из блоков с выверкой и креплением стяжками и расчалками	м ² опал.	348,3	0,25	10,9	0-153	53-29
-"	Снятие блоков подколоники и ступеней с очисткой от бетона	м ² 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.	м ² опал.	38,7	0,25	1,2	0-153	9-68
					22,85		116-41

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 - 348,3 м²)

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

Типоразмеры щитов опалубки
„Комплект-7“

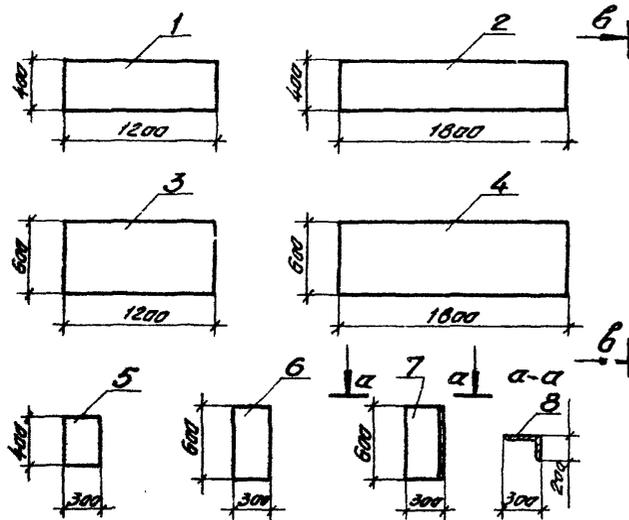
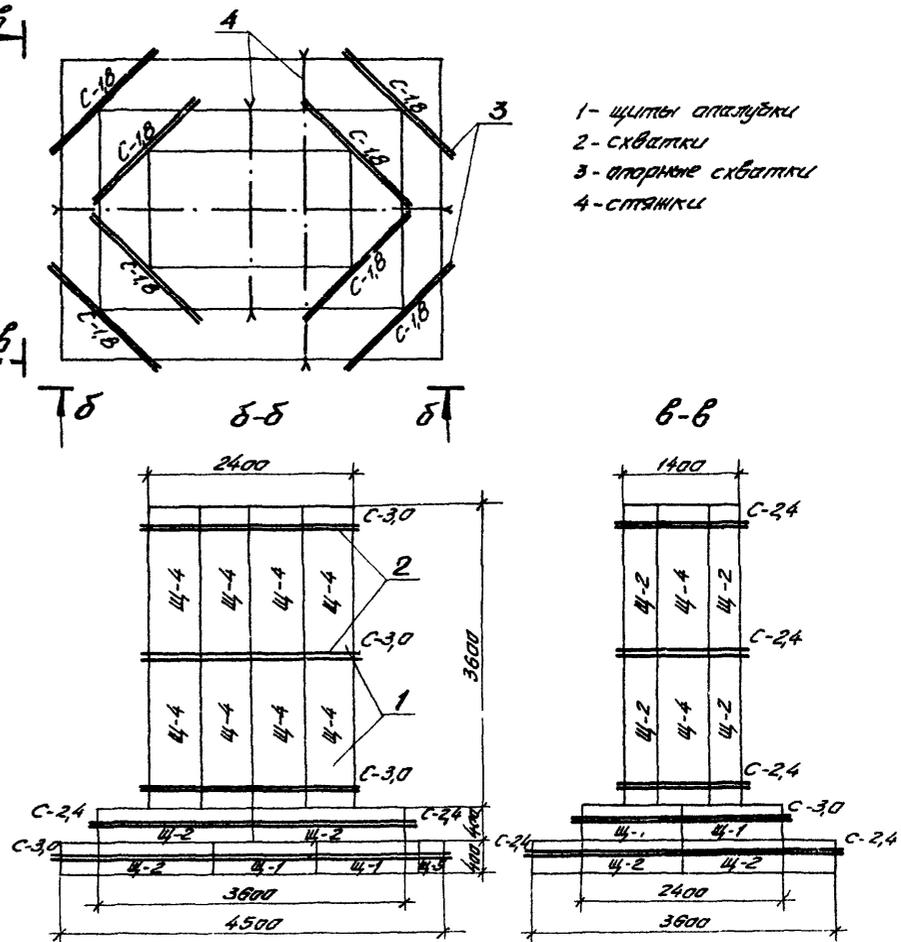


Рис. 1

- 1 - Щ-1
 - 2 - Щ-2
 - 3 - Щ-3
 - 4 - Щ-4
 - 5 - Щ-5
 - 6 - Щ-6
 - 7 - Щ-7
 - 8 - монтажный уголок
- основные щиты
- дополнительные щиты
- угловой щит

Монтажная схема установки опалубки



- 1 - щиты опалубки
- 2 - схватки
- 3 - опорные схватки
- 4 - стяжки

Рис. 2

Монтажная схема сборки опалубки

Схема сборки панелей нижней ступени

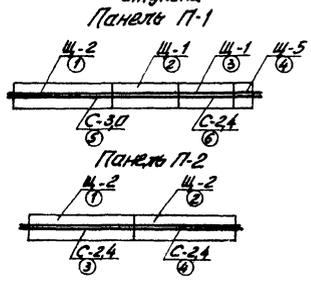


Схема сборки панелей подкаланима

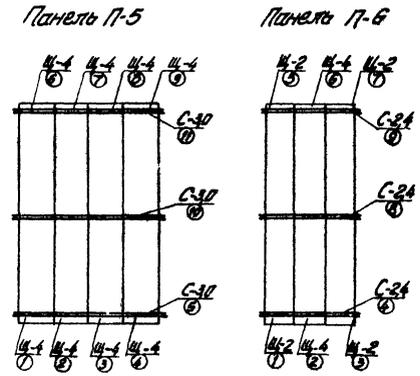


Схема сборки опалубки фундамента

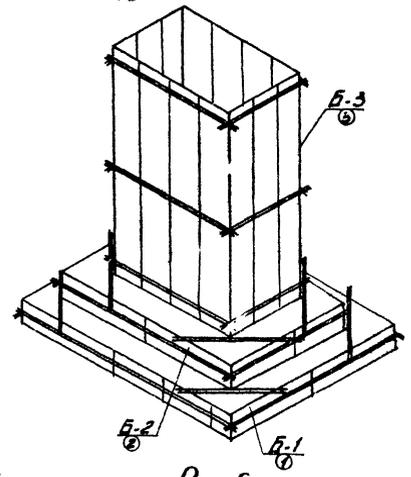


Схема сборки панелей средней ступени

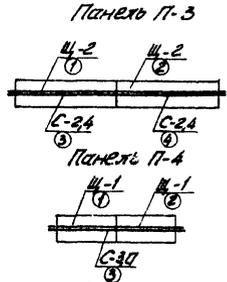


Рис. 4

Рис. 6

Схема сборки блоков

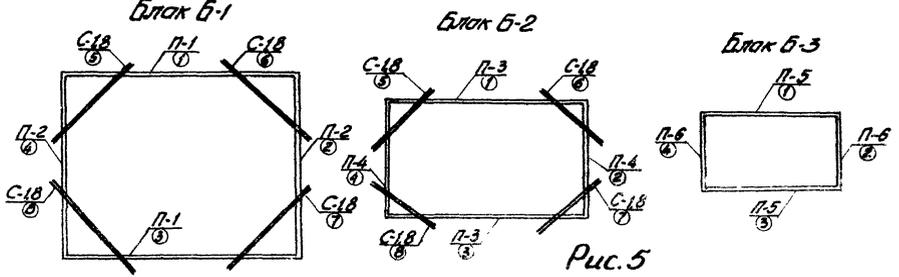


Рис. 5

Условные обозначения:

П-2 марка элемента
 ② монтажный номер

Главный инженер проекта: Котлов В.И.
 Главный архитектор: Перемещалов И.С.
 Главный инженер сметы: Франкозский В.И.
 Автор-исполнитель: Савин В.И., Болотов А.Ф.

Схема организации работ на захватке.

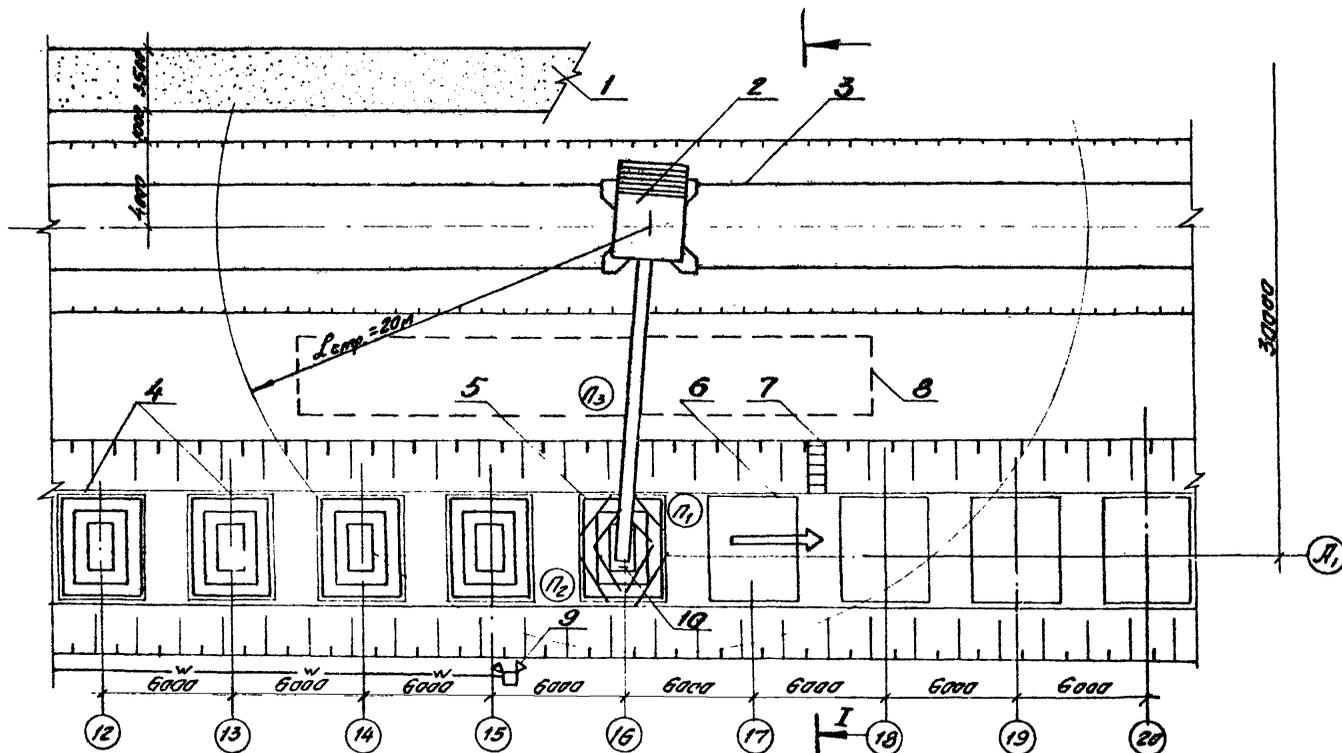


Рис. 7

- П₁, П₂, П₃ - рабочие места слесарей
 строительных
 ———— - ограничение зоны подкрановых путей
 → - направление производства работ
 —w— - кабели

- 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 - проекторная мачта,
 10 - прожектор на стреле крана.

Главный инженер проекта: П. Конякин В.И.
 Начальник отдела: В. Перелыгин И.Я.
 Главный инженер проекта: В. Брагославский В.И.
 Составитель: С. Селиванова Н.П.

I-I

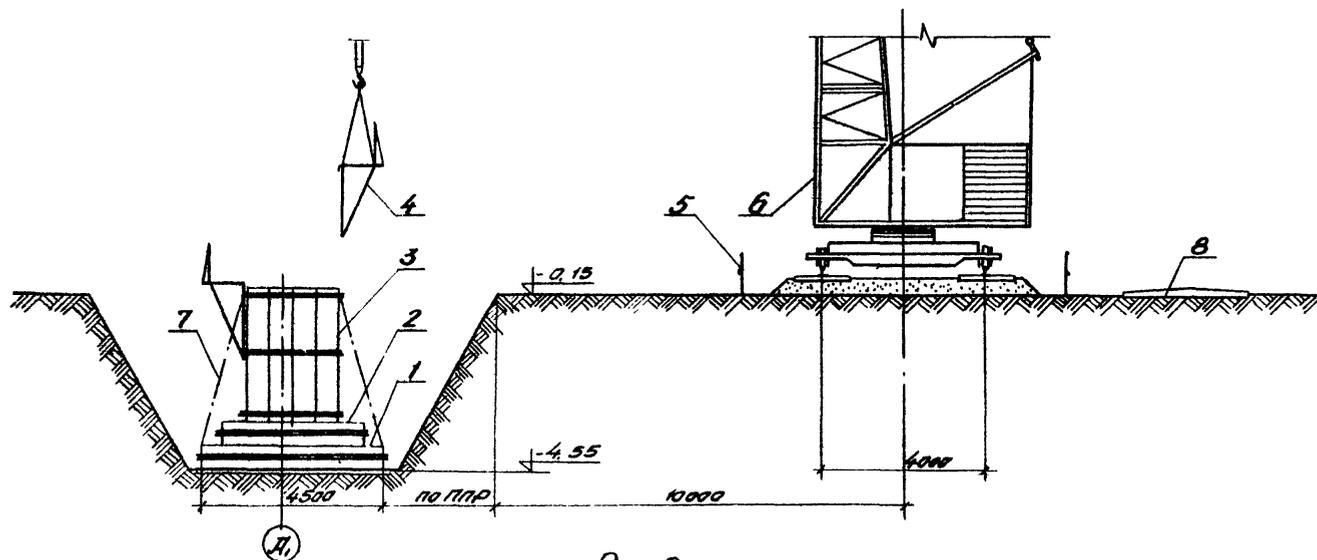


Рис. 8

- | | |
|------------------------------------|-------------------------------|
| 1 - блок стальной нижней ступени, | 5 - ограждение крана, |
| 2 - блок стальной верхней ступени, | 6 - башенный кран МСК 3-5-20, |
| 3 - блок стальной подкрановика, | 7 - расчалка, |
| 4 - навесная площадка, | 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-003а	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 11371-38	шт.	128
Пролобнка для стяжек Ф 8 мм	ГОСТ 2590-57	м	220
Растяжки из проволоки Ф 8 мм	ГОСТ 2590-57	шт.	4
Машинное масло или петролатум разведен- ные в керосине		кг	121,9

5.2 Машины, оборудование, инструмент и инвентарь

Наименование	Тип	Марка ГОСТ	К-во	Техническая характеристика машин
Кран	башенный	МКК-3-5-20	1	Вылет стрелы: а) наибольший - 20м б) наименьший - 10м Грузоподъемность: а) на наибольшем вылете стрелы - 3,2 т.с. б) на наименьшем вылете стрелы - 5,0 т.с.
4-х ветвевой строп	универсальный	Альбом грузовых строп, приспособлений для монтажа строительных конструкций ЦНИИОМТП Москва 1978г.	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		
Вороток для скрутки	металл.	чертежи тр. Оргтехотрсы Главсудурал-отрсы		
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 ЦИТЯ
630084 г. Новосибирск, пр. Кирова Метра 1
Выдано в печать: 29 «ноября» 1977 г.
Заказ 2984 Тираж 600