

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

# ТИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ

РАЗДЕЛ 04

АЛЬБОМ 04.06

УСТРОЙСТВО ФУНДАМЕНТОВ ПОД ОБОРУДОВАНИЕ.

16964-06  
цена 2-43

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ  
ГОССТРОЙ СССР

Москва, А-445, Смольная ул., 22

Сдано в печать XI 1980.

Заказ № 14930

Тираж 600

экз.

## СОДЕРЖАНИЕ

		Стр.
4.01.01.22	Монтаж и демонтаж металлической унифицированной опалубки (конструкции ЦНИИОМТП) в фундаментах под оборудование, не насыщенных анкерными болтами	3
4.02.01.09	Монтаж трубных блоков для кабелей в фундаментах под оборудование	8
4.01.01.13	Монтаж и демонтаж металлической унифицированной опалубки фундаментов колонн	16
4.03.01.14	Монтаж и демонтаж опалубки монолитных растворов домов серии I. P-447 C-25/65	28
06.4.01.01.36	Установка и разборка инвентарной опалубки из водостойкой фанеры при бетонировании фундаментов под оборудование	33
06.4.03.03.12	Устройство фундаментов под металлургическое оборудование с применением для устройства тоннелей и каналов несъемной железобетонной опалубки	47

Типовая технологическая карта	04.06.03 4.01.01.13
Монтаж и демонтаж металлической унифицированной опалубки фундаментов колонн	

**III. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

**I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ**

Типовая технологическая карта разработана на монтаж металлической унифицированной опалубки (конструкции треста "Харьковстроймеханизация") фундаментов колонн с шагом 6,0 м и рабочей площадкой на уровне подошвы фундаментов.

Для примера принято здание согласно серии ВМ-I проектом 18м и длиной 60м. Фундаменты приняты двухступенчатыми, с отметкой подошвы - 2,5 с площадью опалубкиваемой поверхности 18,5 м<sup>2</sup>. Монтаж и демонтаж 100 м<sup>2</sup> блоков опалубки выполняется в течение одного дня при работе в I смену бригады в количестве 4-х человек.

Производство работ предусмотрено при положительной температуре воздуха, в первую смену.

Привязка типовой технологической карты к местным условиям строительства заключается в уточнении объемов работ, средств механизации, потребности в материальных ресурсах, а также графической схемы организации процесса соответственно фактическим габаритам здания.

**II. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

Трудоемкость в человеко-днях на монтаж 100 м<sup>2</sup> блоков опалубки - 2,54 (калькуляция - II).

Выработка на одного рабочего в смену в м<sup>2</sup> на монтаже блоков опалубки - 39,3.

Трудоемкость в человеко-днях на демонтаж 100 м<sup>2</sup> блоков опалубки - 1,95 (калькуляция - III).

Выработка на одного рабочего в смену в м<sup>2</sup> на демонтаже блоков опалубки - 52,3.

Потребность в механизмах в машино-сменах на 100 м<sup>2</sup> опалубочных работ - 0,68.

1. До начала монтажа опалубки должны быть выполнены следующие работы:

- а) разработан котлован по габаритам и отметкам, указанным в ППР;
- б) выполнена бетонная подготовка под фундаменти (если необходимо по проекту);
- в) осуществлен перенос осей фундаментов на основание;
- г) сделаны временные дороги из сборных железобетонных плит по дну котлована (в случае необходимости, исходя из местных условий по ППР) и въезды в него;
- д) доставлены на объект автотранспортом, разгружены и размещены в зоне действия монтажного крана на выделенных в ППР участках плиты опалубки, крепежные элементы и конструкции рабочих площадок;
- е) создан запас щитов опалубки, необходимых крепежных и рабочих элементов в количестве обеспечивающем принятый поток работ.

2. Для монтажа и демонтажа блоков опалубки принят автомобильный кран К-51, но может быть использован и другой кран с аналогичными параметрами.

3. Монтаж ведется от оси I к оси II. Первая стойка крана назначается по оси 2. С каждой стойки кран обеспечивает монтаж пространных блоков (ступеней) опалубки 3-х фундаментов. После сборки опалубки 3-х фундаментов кран передвигают на следующую стойку и т.д. (см. стр.3). Раскладка щитов опалубки приведена на стр.4

4. Сборка опалубки нижней ступени фундаментов ряда "А" производится непосредственно в проектное положение. Блоки опалубки вышележащих ступеней собираются рядом с местом их установки.

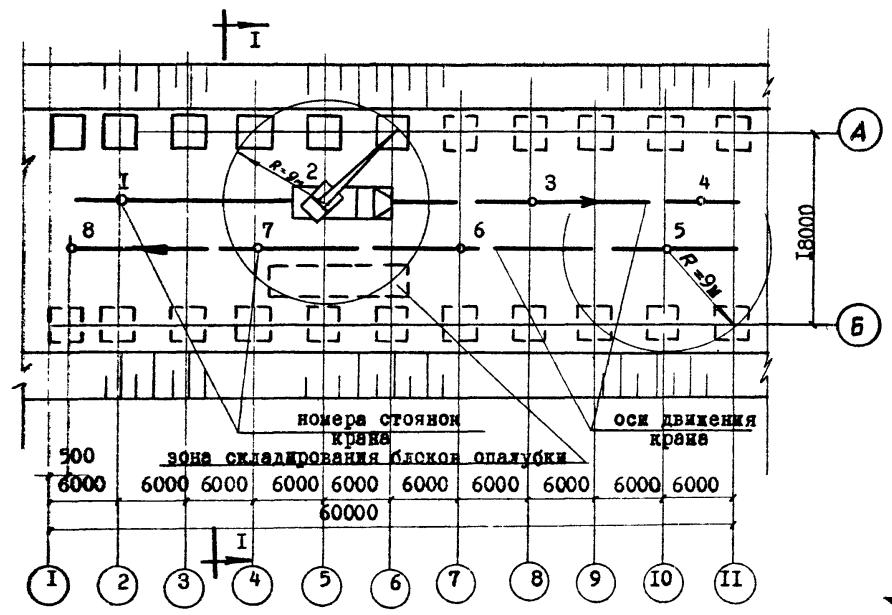
5. Когда бетон в конструкции фундаментов наберет прочность, обеспечивающую сохранность поверхности и кромок углов, кран устанавливает на стойке № 1 и снимает попарно блоки опалубки. Переставляют их в сторону ряда "Б", действуя в пределах максимального вылета стрелы крана на этой стойке. Перемещая кран от стойки № 1 до стойки № 4, демонтируют и переставляют все блоки опалубки. Затем кран устанавливает на стойки № 5-8 и монтируют блоки опалубки фундаментов ряда "Б".

6. При демонтаже блоков опалубки ослабляют болты в стыках накладок (укрупненных щитов), отсоединяют опорные уголки, отбивают накле-

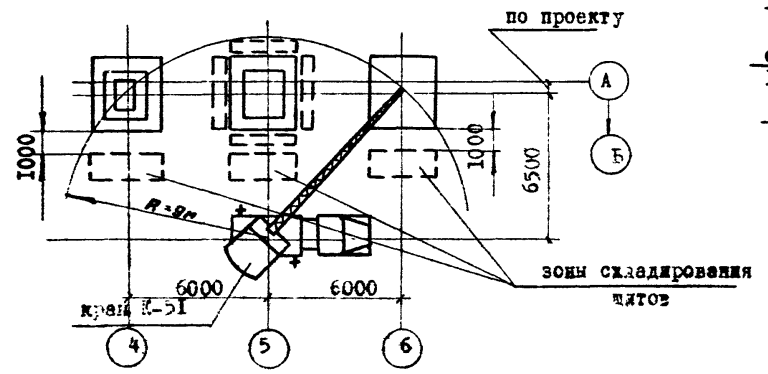
Разработана: трестом "Харьков- оргтехстрой" Минпромстроя УССР	УТВЕРЖДЕНА: Протокол № 6 от 20.04.73г.	Срок внедрения: с 25.12 73г.
--	---	---------------------------------

4.01.01.13.  
04.06.03

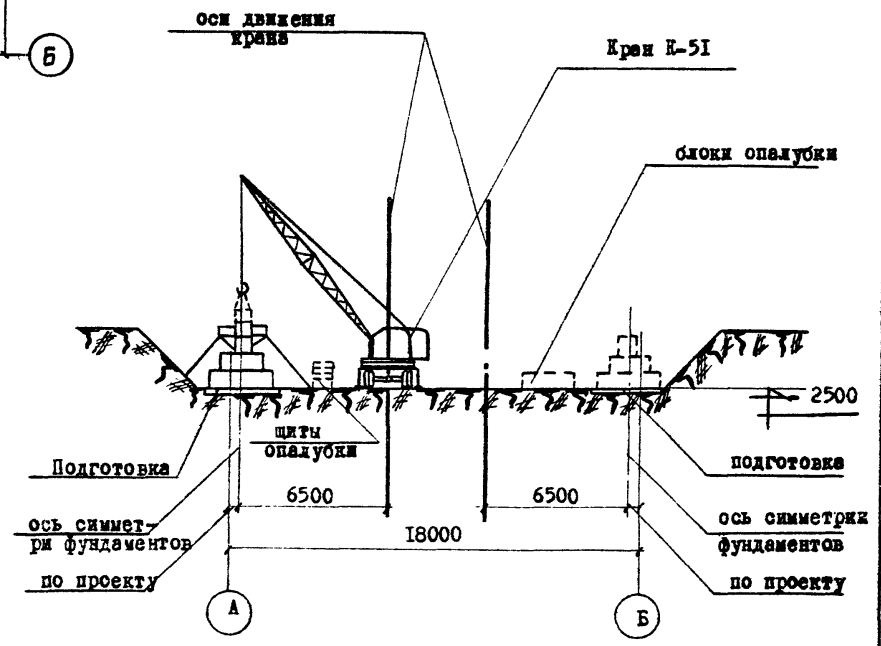
Схема организации работ



Элемент плана



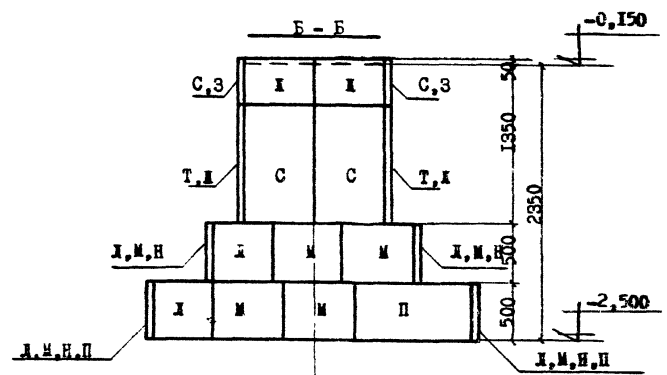
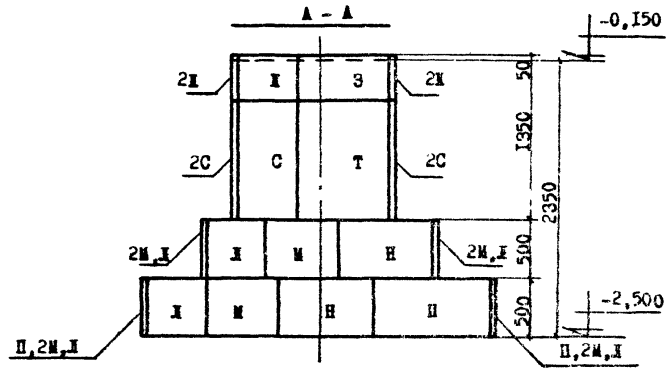
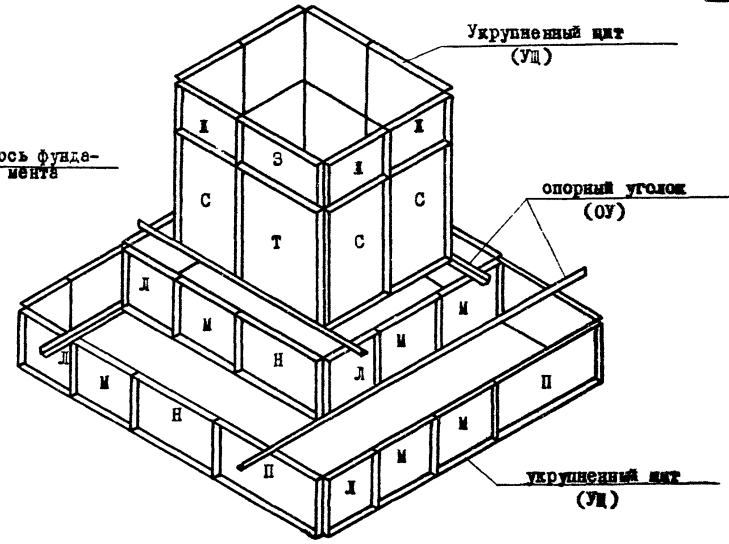
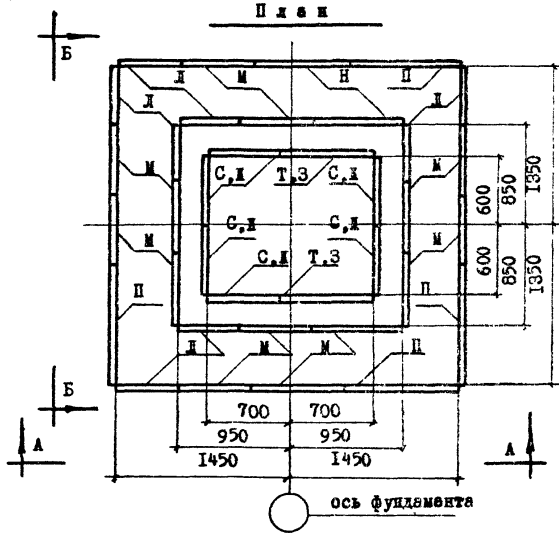
Разрез I-I



Дополнение к Т.Т.К. 04.06.01

02.06.03  
4.01.01.13

Схема раскладки блоков опалубки



Дополнение к Т.Т.К. 4.06.01; 02.03.04.

07.06.05  
4.01.01.13

ли блоков от бетона, краном снимают блоки опалубки, очищают их рабочую поверхность от бетона и смазывают.

7. Разборку блоков и панелей опалубки на отдельные щиты осуществляют только после устройства всех фундаментов данного типа на объекте.

8. Все работы должны производиться с соблюдением правил техники безопасности, приведенных в СНиП II-A.П-70.

9. Основные требования к качеству работ следующие:

а) при приемке установленной опалубки фундаментов подлежат проверке:

- правильность установки опалубки и креплений в соответствии с проектом;

- правильность установки пробок и закладных частей;

- плотность стыков и всех других сопряжений.

б) Допускаемые отклонения в положении и размерах установленной опалубки не должны превышать величин, указанных в таблице:

Наименование отклонения	Величина отклонений в мм
1. Отклонение от вертикали или наклонных плоскостей опалубки и линии их пересечения: на I м высоты на всю высоту фундаментов	5 20
2. Смещение осей опалубки от проектного положения фундаментов	15

IV. ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ТРУДА РАБОЧИХ

1. Монтаж и демонтаж опалубки производится двумя звеньями рабочих, в состав которых входят:

слесарь строительный 4-го разряда I чел. (СМ-1)

слесарь строительный 3-го разряда I чел. (СМ-2)

ГРАФИК ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ

№ п/п	НАИМЕНОВАНИЕ РАБОТ	Ед. изм.	Объем работ	Затраты труда			Состав звена		Количество чел. в бригаде	Рабочие дни							
				по норме		принято на весь объем чел.-дн.	профессия и разряд	к-во чел.		1	2	3	4	5	6	7	
				на ед. чел.-час.	на весь объем чел.-дн.												
1	Сборка и монтаж опалубки по ряду "А"	м <sup>2</sup>	203,5	0,466	11,8	12	Слесарь-4раз Слесарь-3раз	2 2	4								
2	Демонтаж блоков опалубки по ряду "А"	"	203,5	0,153	3,9	4	"-	"	"								
3	Монтаж блоков опалубки по ряду "Б"	"	203,5	0,203	5,17	4	"-	"	"								
4	Разборка опалубки	"	203,5	0,246	6,25	6	"-	"	"								
5	Работа крана	М-см	6,5														

ПРИМЕЧАНИЕ: Технологические перерывы на арматурные работы, бетонирование и выдерживание бетона условно не показаны.

Дополнен к ГТК 4.06.01.02  
15964-06 19

04.06.03  
4.01.13

## КАЛЬКУЛЯЦИЯ ТРУДОВЫХ ЗАТРАТ НА I ФУНДАМЕНТ

5

№ пп	Инд. норм по ЕНПР 1969г.	НАИМЕНОВАНИЕ РАБОТ	Ед. изм.	Объем работ	Состав звена	Норма времени на единицу измерения в чел.+час.	Затраты труда на весь объем измерения в чел.+час.	Расценка на единицу измерения в руб.коп.	Стоимость затрат труда на весь объем работ в руб.коп.
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>I. Сборка и монтаж опалубки</b>									
I	4-I-29 п.1	Устройство опалубки I ступени фундамента с раскладкой щитов по контуру, выверкой осей, сборкой укрупненных щитов (УЩ) и блока из УЩ с установкой соединительных уголков и с выверкой по осям	м2	5,60	слесарь 4р-I слесарь 3р-I	0,38	2,13	0-22,4	1-25
2	"-	Сборка блока II ступени из щитов с установкой соединительных и опорных уголков	м2	3,60	"-	0,38	1,37	0-22,4	0-81
3	"-	То же, блока III ступени (подколонника)	м2	7,05	"-	0,38	2,68	0-22,4	1-58
4	"-	То же, блока стакана	м2	2,25	"-	0,38	0,86	0-22,4	0-50
5	I-5 Ia, Ib	Перестановка блока II ступени с места сборки на место монтажа со строповкой и расстроповкой	подъем тн	I 0,245	"- "-	0,12 0,29	0,12 0,07	0-05,9 0-14,4	0-06 0-04
6	"-	То же, блока III ступени	подъем тн	I 0,410	"- "-	0,12 0,29	0,12 0,12	0-05,9 0-14,4	0-06 0-06
7	"-	То же, блока стакана	подъем тн	I 0,250	"- "-	0,12 0,29	0,12 0,07	0-05,9 0-14,4	0-06 0-04
8	5-I-3, п.3а к=0,6	Установка автокраном навесных рабочих площадок на блок II ступени с закреплением болтами	м2	3,00	"-	0,22	0,66	0-13,4	0-40
9	5-I-3, п.4а к=0,8	Устройство настила из щитов опалубки по опорным уголкам блока II ступени с закреплением болтами	м2	2,00	"-	0,144	0,29	0-08,6	0-17
Итого:			м2	18,50			8,61		5-03
<b>II. Монтаж блоков опалубки</b>									
I	38-2-24, п.а к=0,6	Затягивание болтовых соединений между укрупненными щитами (УЩ) блоков опалубки	1000шт болтов	0,64	"-	2,02	1,29	1-20,0	0-77
2	I-5, Ia, Ib	Установка блока I ступени на место монтажа автокраном со строповкой и расстроповкой	подъем тн	I 0,273	"- "-	0,12 0,29	0,12 0,08	0-05,9 0-14,4	0-06 0-04
3	"-	То же, блока II ступени	подъем тн	I 0,245	"- "-	0,12 0,29	0,12 0,07	0-05,9 0-14,4	0-06 0-04
4	"-	То же, блока III ступени	подъем тн	I 0,410	"- "-	0,12 0,29	0,12 0,12	0-05,9 0-14,4	0-06 0-06
5	"-	То же, блока стакана	подъем тн	I 0,250	"- "-	0,12 0,29	0,12 0,07	0-05,9 0-14,4	0-06 0-04

Дополнение к Т.К. 4.06.01, 02.03.04.

16364-06 2-



04.06.03  
4.01.13

6

## КЪЛКУЛЯЦИЯ ТРУДОВЫХ ЗАТРАТ НА I ФУНДАМЕНТ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10
6	4-1-29, п. I к=0,1	Установка и выверка блоков опалубки по осям	м2	18,50	слесарь 4р- I слесарь 3р- I	0,038	0,70	0-02,2	0-4I
7	5-1-3, п. 3а к=0,6	Установка автокраном навесных рабочих площадок на блок III ступени с закреплением болтами	м2	3,0	"-	0,22	0,66	0-13,4	0-40
8	5-1-3, п. 4а к=0,8	Устройство настила из щитов опалубки по опорным уголкам II ступени с закреплением болтами	м2	2,0	"-	0,144	0,29	0-08,6	0-17
		<b>ИТОГО:</b>	м2	18,5			3,76		2-17
<b>II. Демонтаж блоков опалубки</b>									
I	38-2-24, п. б к=0,6	Ослабление болтовых соединений между УЩ для отделения блоков от тела бетона и снятия	1000шт болтов	0,64	"-	1,20	0,77	0-66,6	0-43
2	4-2-9, п. 2; к=0,3	Отделение блоков опалубки от тела бетона	м2	18,50	"-	0,02	0,37	0-01,1	0-21
3	5-1-3, п. 3а к=0,6; 0,5	Снятие автокраном рабочих площадок с блока III ступени с разбалчиванием, строповкой и расстроповкой	м2	3,0	"-	0,11	0,33	0-06,7	0-20
4	5-1-3, п. 4а к=0,8; 0,5	Снятие настила с опорных уголков блока опалубки II ступени	м2	2,0	"-	0,07	0,14	0-04,3	0-09
5	I-5, п. Ia, Id	Строповка блока стекла на фундаменте, перемещение блока краном к соседней оси, расстроповка	<u>подъем</u> тн	I 0,25	"-	0,12 0,29	0,12 0,07	0-05,9 0-14,4	0-06 0-04
6	"-	То же, блока III ступени	<u>подъем</u> тн	I 0,41	"-	0,12 0,29	0,12 0,12	0-05,9 0-14,4	0-06 0-06
7	"-	То же, блока II ступени	<u>подъем</u> тн	I 0,245	"-	0,12 0,29	0,12 0,07	0-05,9 0-14,4	0-06 0-04
8	"-	То же, блока I ступени	<u>подъем</u> тн	I 0,273	"-	0,12 0,29	0,12 0,08	0-05,9 0-14,4	0-06 0-04
9	8-24, т. I3 п. 9а	Очистка и смазка поверхности блоков опалубки	м2	18,50	"-	0,022	0,41	0-01,2	0-22
		<b>ИТОГО:</b>	м2	18,50			2,84		1-57
<b>IV. Разборка опалубки на отдельные щиты</b>									
I	5-1-3, п. 3а к=0,6; 0,5	Снятие автокраном навесных рабочих площадок с блока III ступени с разбалчиванием, строповкой и расстроповкой	м2	3,0	слесарь 4р- I слесарь 3р- I	0,11	0,33	0-06,7	0-20
2	5-1-3, п. 4а к=0,8; 0,5	Снятие настила с опорных уголков блока опалубки II ступени	м2	2,0	"-	0,07	0,14	0-04,3	0-09
3	4-1-29, п. 2	Разборка опалубки с отделением щитов друг от друга и от бетона с разбалчиванием, снятием соединительных и опорных уголков, очисткой и складированием щитов	м2	18,50	"-	0,22	4,07	0-11,5	2-13
		<b>ИТОГО:</b>	м2	18,50			4,54		2-42

Дополнение к Т.Т.К 4.06.01.02.03.04

16964-06 21

2. В первую смену 4 слесаря ведут сборку укрупненных щитов. Собирают блоки и выверяют при установке первую ступень фундаментов (одно звено на каждом фундаменте), собирают опалубку стакана. В последующие смены одно звено продолжает сборку опалубки отдельных ступеней, а другие - монтаж блоков опалубки.

3. Сборку опалубки производят в следующем порядке:

- а) размечает места установки опалубки;
- б) раскладывает щиты по периметру нижней ступени фундамента;
- в) крепят между собой щиты и собирают в плоские укрупненные щиты-панели (УЩ);
- г) производит смазку рабочей поверхности щитов;
- д) к панелям с одной стороны крепят соединительные уголки (СУ);
- е) собирают и выверяют блок опалубки нижней ступени;
- ж) рядом с установленной опалубкой нижней ступени фундамента собирают блок опалубки второй ступени;

з) крепят болтами опорные уголки (ОУ) к нижнему обрезу щитов блока опалубки второй ступени;

и) строят блок опалубки второй ступени (см.стр. 9), краном устанавливает на нижнюю ступень, проверяют правильность положения и закрепляют его;

к) собирают блок опалубки верхней ступени (подкомонника);

л) строят блок опалубки верхней ступени и краном подают на вторую ступень, уже установленную в проектное положение; производят выверку и закрепляют монтируемый блок;

м) монтируют навесные рабочие площадки и лестницы. Количество рабочих площадок принято равным 8, по мере необходимости они переставляются (см.стр. 10);

н) краном монтируют опалубку стакана, производят выверку и закрепляют его.

4. Опалубку стакана собирают в стороне от места установки опалубки фундамента в следующем порядке:

а) устанавливает последовательно элементы стенок опалубки стакана;

б) слесарным бороздом совмещает отверстия у верхнего обреза элементов;

в) вставляет болты и закрепляет гайками;

г) устанавливает и закрепляет болтами горизонтальные уголки крепления стакана.

5. Демонтаж блоков опалубки производят в следующем порядке:

а) ослабляют болты, крепящие в углах панели (укрупненные щиты) между собой;

б) отсоединяют опорные уголки блока от опалубки нижней ступени;

в) отрывает при помощи монтажного лома панели блоков опалубки от бетона;

г) строят блок опалубки и краном снимают его с фундамента;

д) очищают и смазывают рабочую поверхность опалубки.

Демонтаж блоков опалубки необходимо вести краном, установленным на выносные опоры.

#### У. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

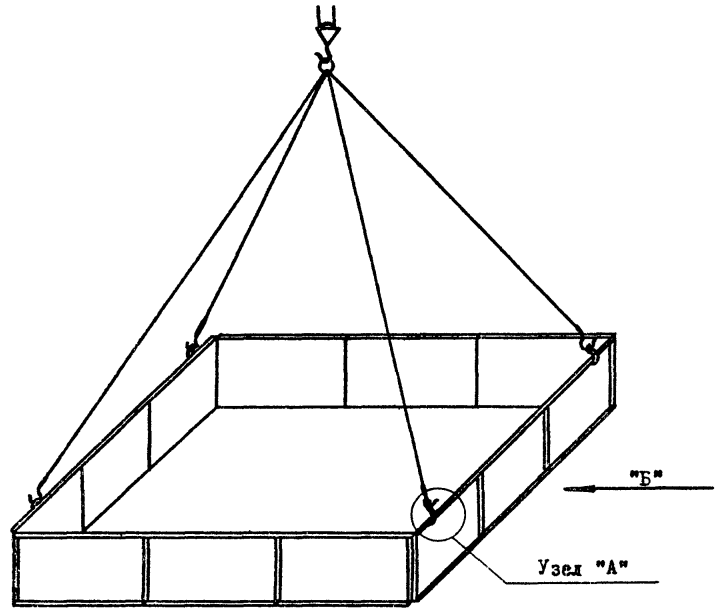
##### 1. Основные материалы, полуфабрикаты и детали

##### Типоразмеры и вес щитов опалубки

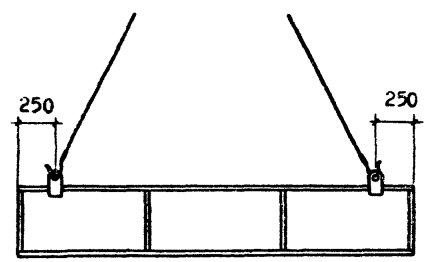
дли- на, м	0,5		0,6		0,8		1,0		2,0	
	мар- ка	вес, кг	мар- ка	вес, кг	мар- ка	вес, кг	мар- ка	вес, кг	мар- ка	вес, кг
0,3	А	9,0	Б	10,3	В	13,8	Г	16,6	Д	31,2
0,4	Е	11,0	И	12,6	З	16,5	И	19,8	К	37,2
0,5	Л	12,8	М	14,6	Н	19,2	П	23,2	Р	40,0
1,0	-	-	С	26,4	Т	34,8	Ф	41,6	Х	76,6

4.01.01.13  
04.06.03

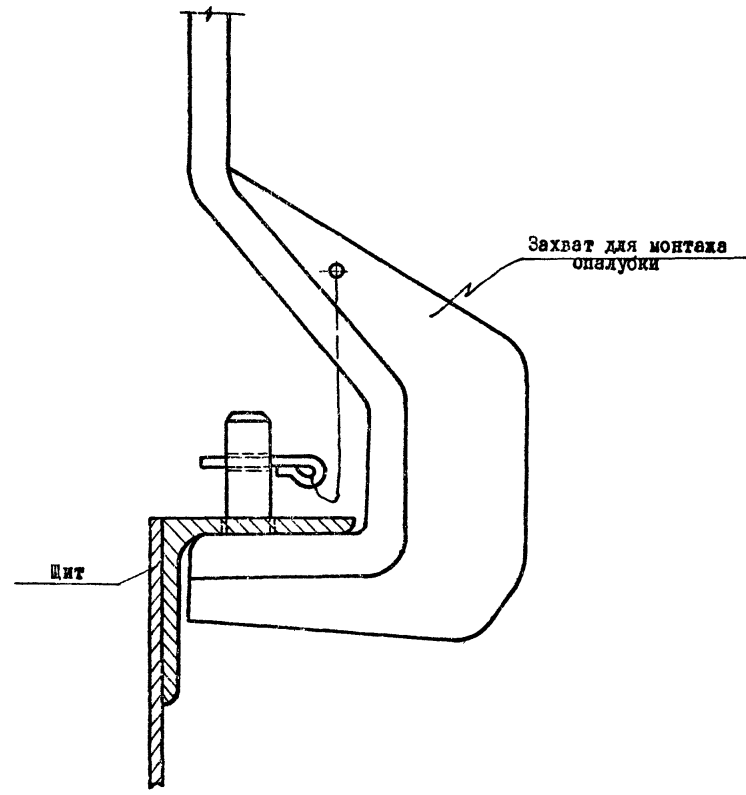
Схема строповки блока опалубки



Вид по стрелке "Б"



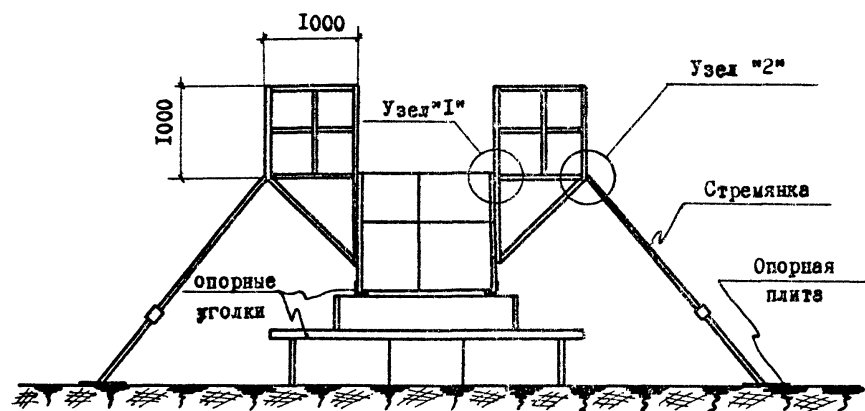
Узел "А"



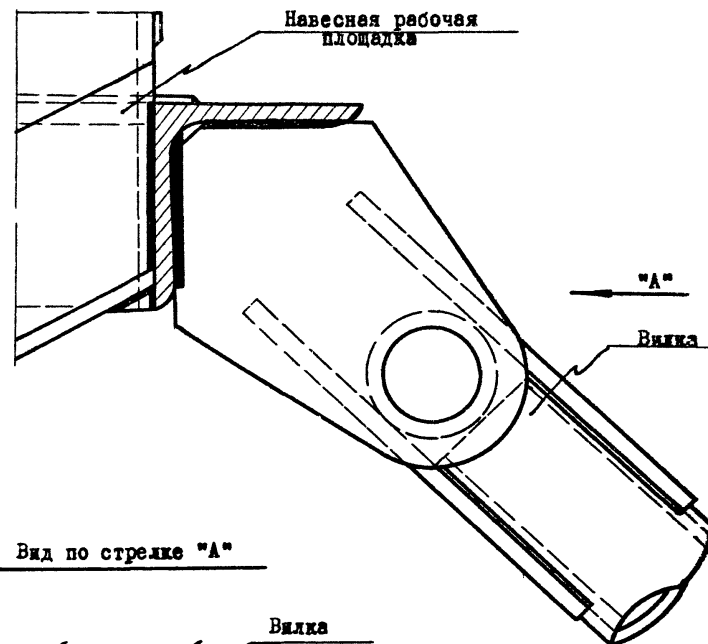
Дополнение к Т.Т.К. 4.06.01, 02.03, 04

4.01.01.13  
04.06.03

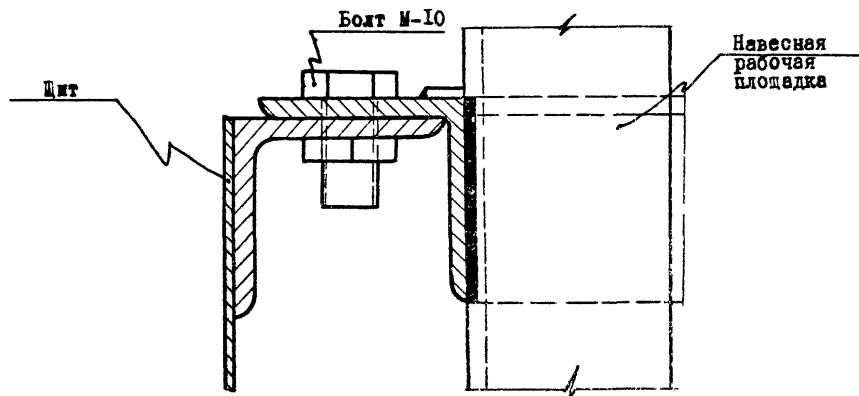
Схема установки навесных рабочих площадок



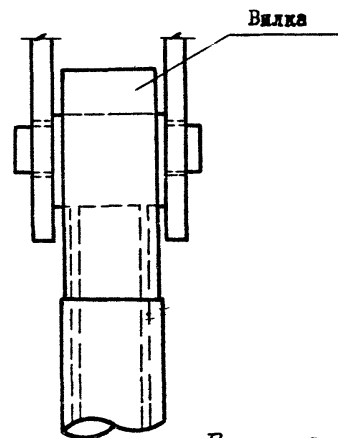
Узел "2"



Узел "1"



Вид по стрелке "А"



Дополнение к Т.Т.К 4.06.01, 02, 03, 04

04.01.13  
4.06.03

Потребность в элементах опалубки на I фундамент

№ пп	Ступени	Марки и кол-во штов							Общий вес кг.	Соединительные уголки			Опорные уголки			Вес блоков в сборе кг	
		К	З	Л	М	Н	П	С		Т	м	к-во шт	вес кг	м	к-во шт		вес кг
1	I	-	-	4	6	2	4	-	-	270,0	0,5	4	6,8				276,8
2	II	-	-	4	6	2	-	-	-	177,2	0,5	4	6,8	3,6	2	65,0	249,0
3	III	6	2	-	-	-	-	6	2	339,6	1,4	4	19,0	3,0	2	54,1	412,7
<b>Итого:</b>		<b>6</b>	<b>2</b>	<b>8</b>	<b>12</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>786,8</b>		<b>12</b>	<b>32,6</b>		<b>4</b>	<b>119,1</b>	<b>938,5</b>

Потребность в элементах опалубки и вспомогательных материалах на II фундаментах (208,5 кв.м)

№ пп	Наименование	Марка	Едн. измер.	Количество
1.	Штыри опалубки	К	шт.	66
	-"-	З	"	22
	-"-	Л	"	88
	-"-	М	"	132
	-"-	Н	"	44
	-"-	П	"	44
	-"-	С	"	66
	-"-	Т	"	22
2.	Соединительные уголки	СУ-1	"	88
	-"-	СУ-2	"	44
3.	Опорные уголки	ОУ-1	"	22
	-"-	ОУ-2	"	22
4.	Опалубка стекла		компл.	II
5.	Крепежные изделия			
	Болты М-12 ГОСТ 1798-62		кг	74,8
	Гайки М-12 ГОСТ 5915-62		"	30,8
	Найбы ГОСТ 10450-68		"	12,5
6.	Отработанное машинное масло		"	61

2. Машины, оборудование, инвентарь, инструмент и приспособления

№ пп	Наименование	Тип	Марка	К-во	Примечание
1	Автомобильный крен		К-51	1	Стрела II, 75м
2	Строп 4-ветвевой			1	г/п I, 0т
3	Захват для монтажа			8	см. рабочие чертежи
4	Навесная рабочая площадка			8	-"
5	Лестяница навесная			8	-"
6	Струбцины			32	-"
7	Кувалда		ГОСТ 5631-51	2	Вес до 4,0 кг
8	Лом монтажный		ГОСТ 1405-48	2	
9	Молоток слесарный		ГОСТ 11042-64	2	
10	Бородок слесарный		ГОСТ 7214-54	2	
11	Ключ гаечный 12х14		ГОСТ 2639-62	2	
12	Отвес		ГОСТ 7948-63	2	
13	Метр складной		ГОСТ 7258-54	2	
14	Рулетка	стальная	ГОСТ 7502-55	2	
15	Сумка для инструмента	брезентовая		2	
16	Ведро оцинкованное			2	
17	Щетка стальная			4	
18	Кисть маховая			4	

Дополнение к Т.Т.К 4.06.01.02