



Открытое акционерное общество  
Проектно-конструкторский и технологический  
институт промышленного строительства  
ОАО ПКТИпромстрой



# **ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА НА УСТРОЙСТВО СООРУЖЕНИЙ ГО ИЗ СБОРНОМОНОЛИТНЫХ КОНСТРУКЦИЙ**

Москва - 1989

МОССТРОЙКОМИТЕТ

ИКТПромстрой

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА  
на устройство сооружений Г.О. из  
сборно-монолитных конструкций

Москва 1989

## А Н Н О Т А Ц И Я

Технологическая карта на возведение сооружений гражданской обороны в сборно-монолитных конструкциях серии У-01-01/80 разработана на основе результатов обобщения и анализа архитектурно-планировочных и конструктивных решений объектов гражданской обороны, а также практического опыта возведения их в системе ПСО Моспромстрой.

При разработке карты были использованы материалы научно-исследовательских организаций (ЦНИИОМТП, НИИ Мосстроя и других) и нормативные документы (СНиП, ЕНиР).

В состав карты входят следующие разделы: область применения, технико-экономические показатели, технология производства работ, организация и методы труда рабочих, материально-технические ресурсы.

Внедрение технологической карты на объектах ПСО Моспромстрой позволит упорядочить технологию производства работ, повысить производительность труда и улучшить качество работ при возведении сооружений Г.О.

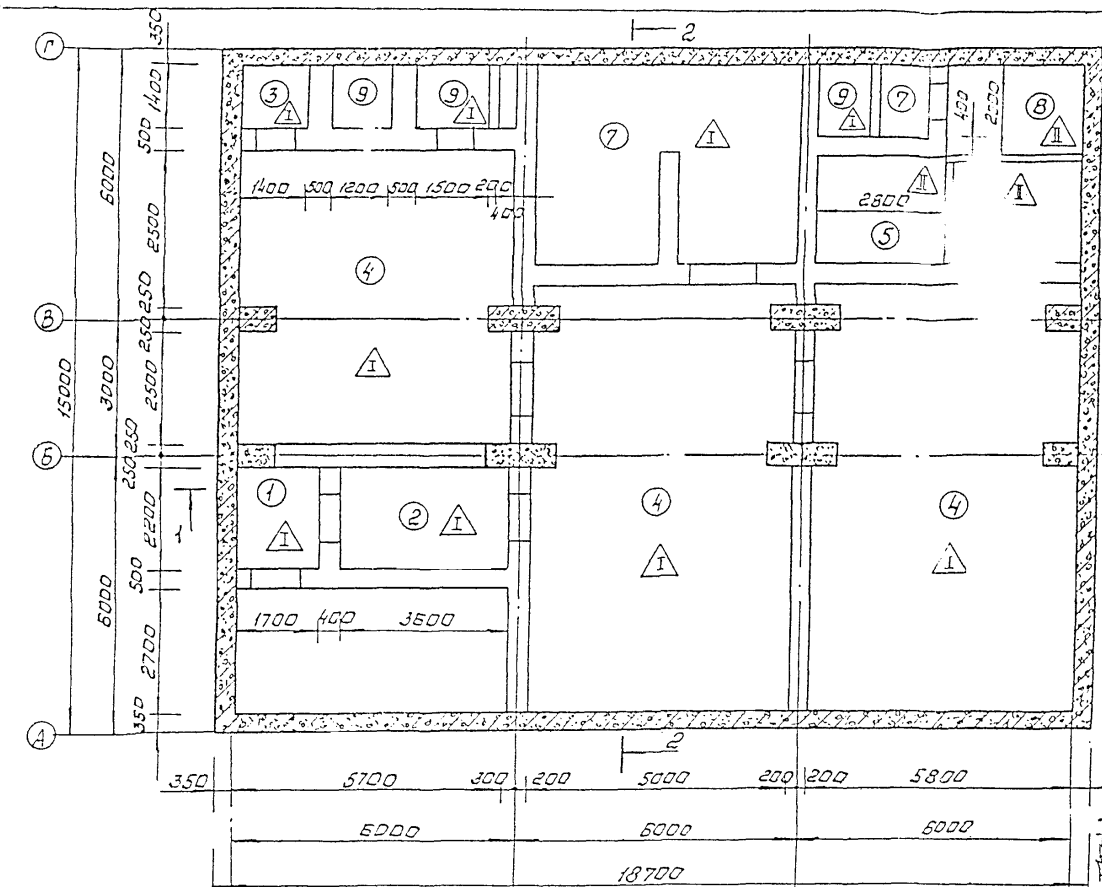
Технологическая карта разработана отделом внедрения новой техники: начальник отдела Белов Л.В., гл. технолог отдела Алексапольский Ю.И., ведущий инженер Быстрова А.П.

## СОДЕРЖАНИЕ

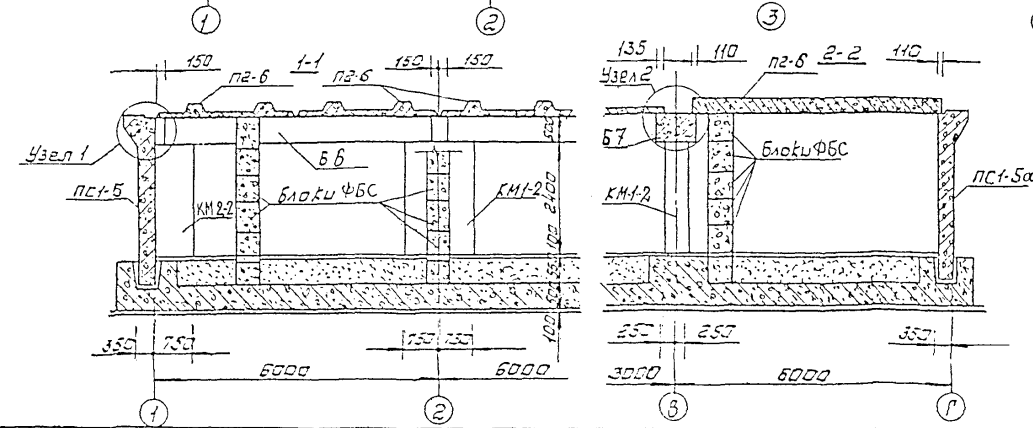
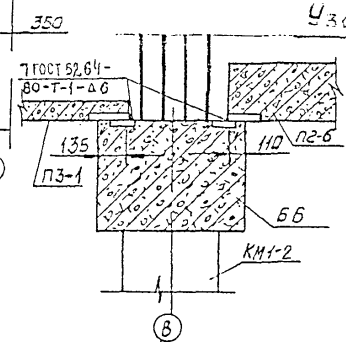
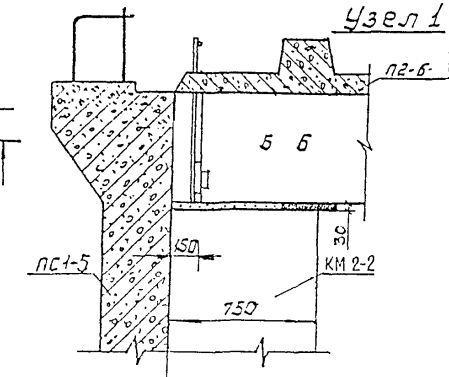
	стр.
1. Область применения . . . . .	4
2. Техничко-экономические показатели . . . . .	6
3. Организация и технология строительного процесса . . . . .	7
4. Организация и методы труда рабочих . . . . .	20
5. Материально-технические ресурсы . . . . .	26
6. Приложения . . . . .	27

## I. Область применения

- I.1. Технологическая карта разработана на устройство заглубленных встроенных сооружений гражданской обороны из сборно-монолитных конструкций серии У-О1-О1/80 в летний период.
- I.2. В качестве примера принято сооружение (Рис.1) имеющее в плане размеры 15х18 метров с сеткой колонн (6+3+6)х6.
- I.3. Глубина заложения сооружения принята 4 метра ниже уровня земли. Отношение заложения откосов котлована к его глубине 1:1.
- I.4. Технологическая карта предусматривает производство строительно-монтажных работ с помощью кранов КБ-404, КС-8161, имеющихся в подразделениях ПСО Моспромстрой.
- I.5. Основные показатели встроенного сооружения:
- |                                     |   |                     |
|-------------------------------------|---|---------------------|
| общая площадь помещений             | - | 229 м <sup>2</sup>  |
| строительный объем                  | - | 1358 м <sup>3</sup> |
| объем сборно-монолитных конструкций | - | 620 м <sup>3</sup>  |
| в том числе:                        |   |                     |
| сборных                             | - | 224 м <sup>3</sup>  |
| монолитных                          | - | 396 м <sup>3</sup>  |
- I.6. Днище и колонны - монолитные железобетонные, стены из сборных железобетонных панелей, сборно-монолитное железобетонное перекрытие
- I.7. Подготовка под днищем толщиной 100мм из бетона класса В 5 .
- I.8. Бетон сборных и монолитных конструкций принят класса В 25 .
- I.9. Рабочая арматура сборных и монолитных железобетонных конструкций принята класса А-III, конструктивная - класса А-I.



№№ пом.	Наименование помещений	Площадь м <sup>2</sup>
1	Предтамбур Входа №1	3,8
2	Тамбур-шлюз Входа №1	7,3
3	Тамбур Входа №2	3,7
4	Склад	149,8
5	Женский санузел	4,3
6	Мужской санузел	4,3
7	Фильтровентиляционная камера	25,8
8	Насосная станция перекачки	4,0
9	Расширительная камера притачи	4,3



- Примечания:
1. Внутренние стены из блоков ФБС.
  2. Лестничная клетка и выходы из убежища не показаны.
  3. Раскладку стеновых панелей, плит перекрытия и порябков их монтажа см. на листе №8.
  4. Армирование узла см. альбом типового проекта серия У-01-01/80. Выпуск 0-2.

РИС. I ПЛАН И РАЗРЕЗЫ СООРУЖЕНИЯ ПО.

## 2. Технико-экономические показатели

1. Трудоемкость устройства сооружения Г.О.	- 218 чел.-дн
2. Трудоемкость на I м <sup>3</sup> сооружения Г.О.	- 0,16 чел.-дн
3. Трудоемкость на I м <sup>2</sup> помещения	- 0,95 чел.-дн
4. Выработка на I рабочего в смену	- 2,84 м <sup>3</sup>
5. Потребность в монтажном кране на сооружение	- 27 маш.-см

### 3. Организация и технология строительного процесса

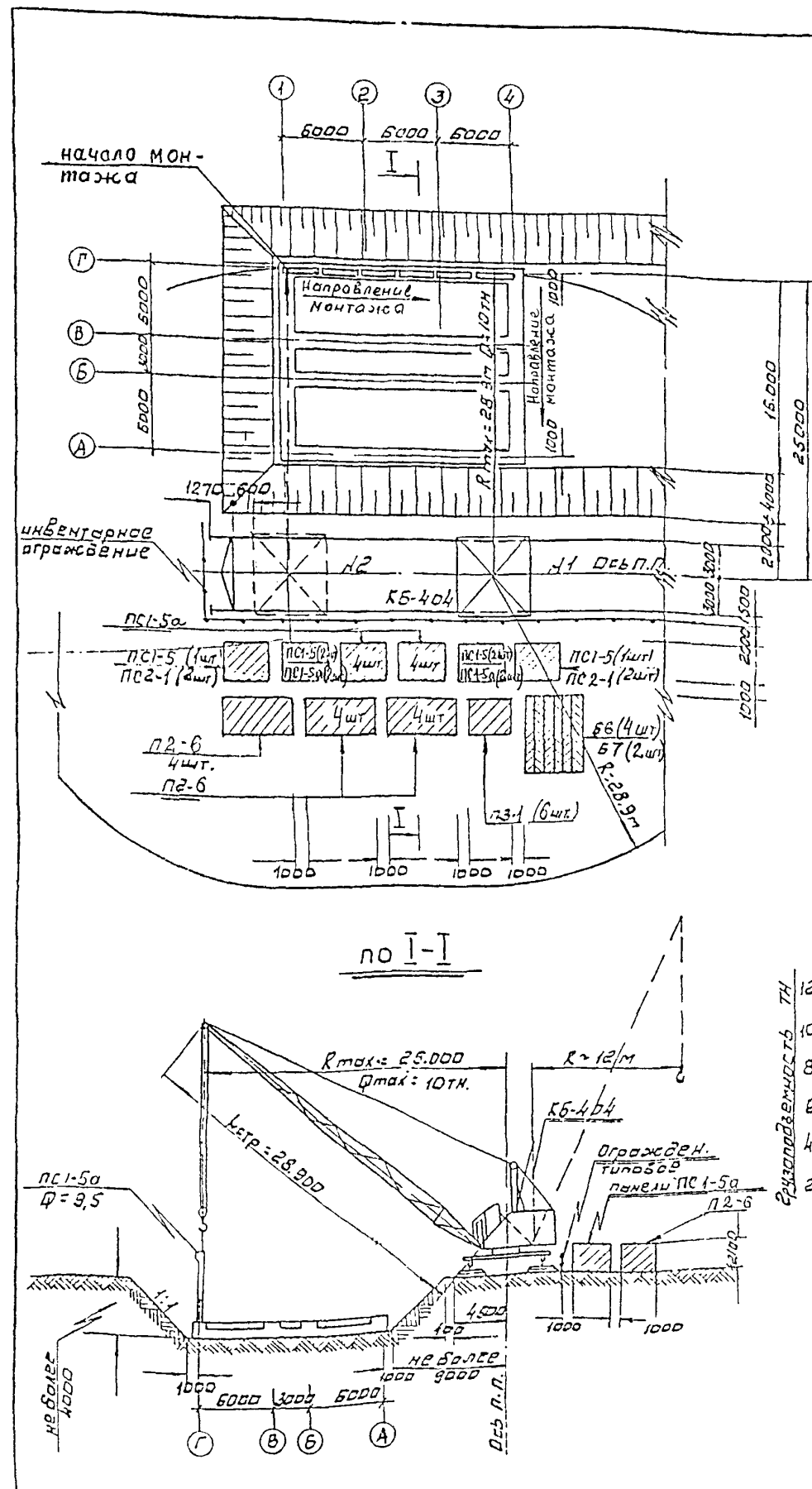
В технологической карте приведены две схемы монтажа сборных элементов сооружения Г.О. с помощью крана нулевого цикла (КБ-404) и гусеничного крана марки КС-8161 (максимальной грузоподъемности 100тн).

Работы, связанные с устройством монолитных конструкций (фундаментной плиты, колонн, лестничной клетки и перекрытия), выполняются с помощью тех же кранов.

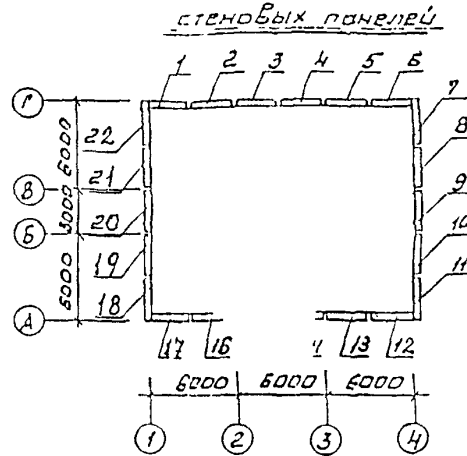
Схема № 1. Предполагает монтаж сборных элементов краном КБ-404. Вариант использования крана КБ-404 для монтажа конструкций с максимальной массой сборного элемента 9,6 т является наиболее экономичным, так как этот кран наиболее широко используется в практике строительства для монтажа конструкций нулевого цикла. При расположении монтажного крана с одной стороны строящегося сооружения имеется возможность более рационального складирования сборных элементов и материалов, сокращается протяженность временных дорог. При длине стрелы 28,9 м грузоподъемность крана позволяет монтировать сборные элементы по наиболее удаленной от крана оси сооружения. Последовательность монтажа сборных элементов приведена на рис № 2 лист № 8.

Схема № 2. Приведен вариант монтажа сборных элементов с помощью крана КС-8161. Характеристика грузоподъемности этого крана при принятой глубине заложения сооружения позволяет монтировать сборные элементы массой 9,6 т только между осями "Б" и "В". Поэтому по этой схеме монтаж сборных элементов осуществляется с двух сторон строящегося сооружения. Применение этого крана требует устройства временной дороги с трех сторон строящегося сооружения (Рис. 3 лист № 9).

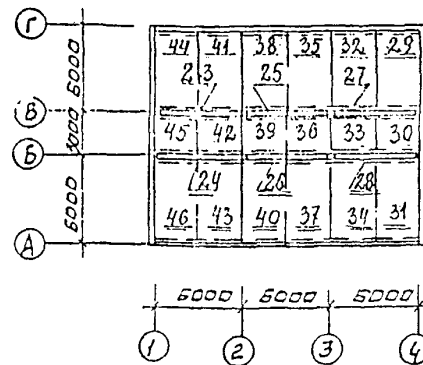




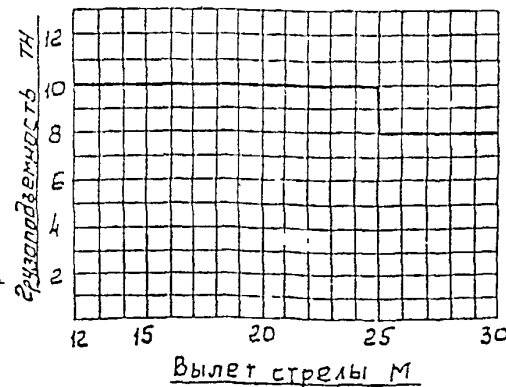
Последовательность монтажа



Последовательность монтажа  
балок и плит перекрытия



Стрела L=28,9м



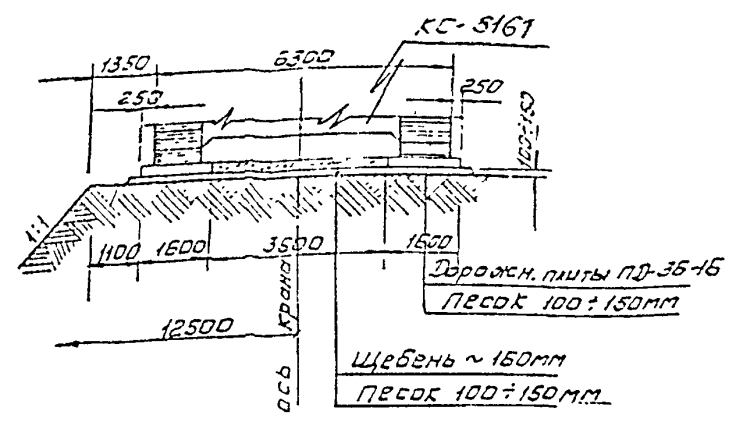
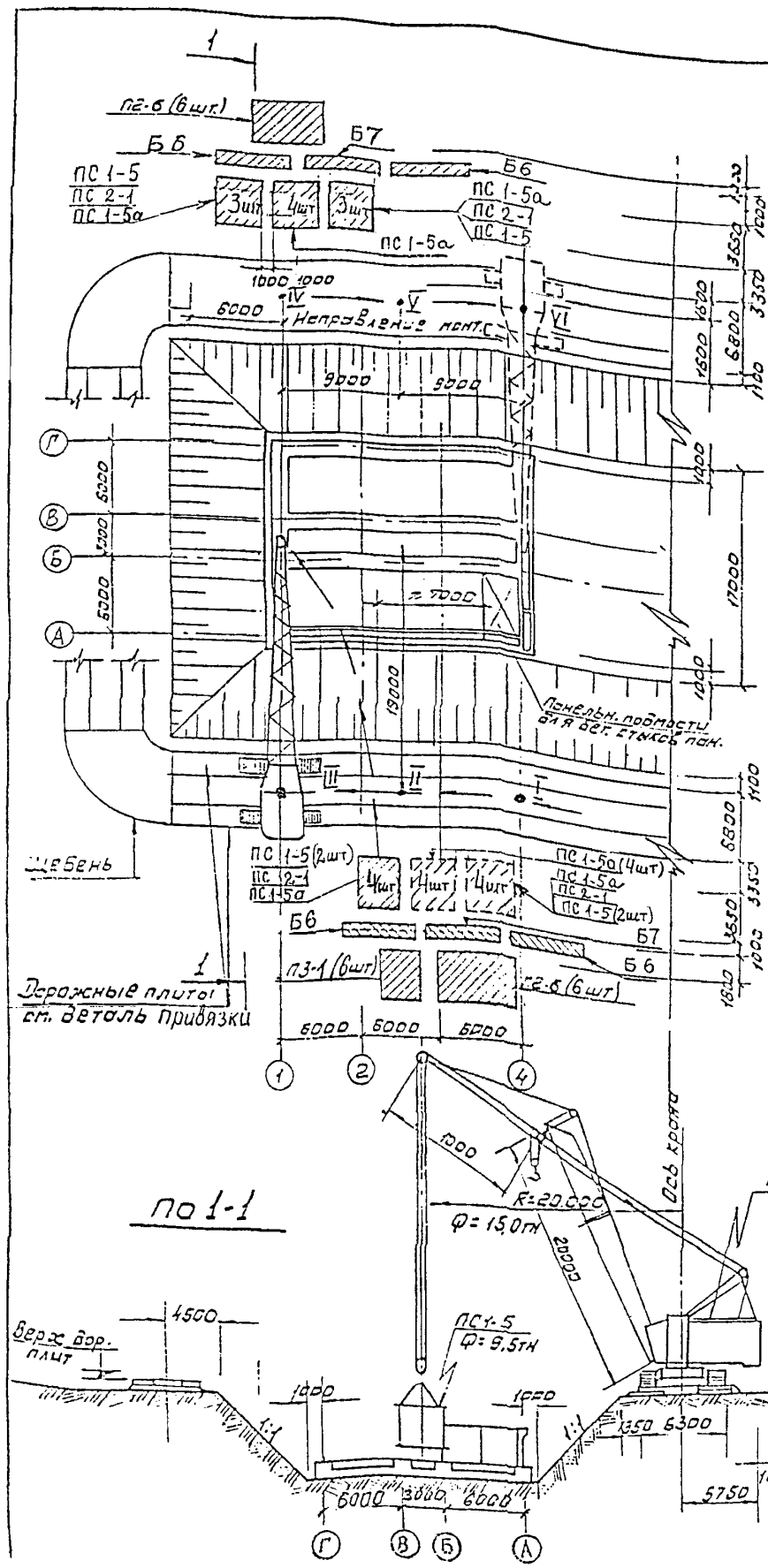
Последовательность монтажа сборных элементов - 8 -

Порядок сборки	Марка элемента	Д-е зав	Порядок сборки	Марка элемента	Д-е зав	Порядок монтажа	Марка элемента	Д-е зав	ТН
1	ПС1-5а	9,5	19	ПС1-5	9,5	37	П 2-6	5,6	
2	"	"	20	"	"	38	"	"	
3	"	"	21	"	"	39	П 3-1	1,9	
4	"	"	22	ПС 2-1	9,4	40	П 2-6	5,6	
5	"	"	23	Б 6	6,8	41	"	"	
6	"	"	24	"	"	42	П 3-1	1,9	
7	ПС 2-1	9,4	25	Б 7	6,8	43	П 2-6	5,6	
8	ПС 1-5	9,5	25	"	"	44	"	"	
9	"	"	27	Б 6	6,8	45	П 3-1	1,9	
10	"	"	28	"	"	45	П 2-6	5,6	
11	ПС 2-1	9,4	29	П 2-6	5,6				
12	ПС 1-5а	9,5	30	П 3-1	1,9				
13	"	"	31	П 2-6	5,6				
14	"	"	32	"	"				
15	"	"	33	П 3-1	1,9				
15	"	"	34	П 2-6	5,6				
17	"	"	35	"	"				
18	ПС 2-1	9,4	36	П 3-1	1,9				

Примечания

1. Стеновые панели ПС1-5а по ряду Г" монтировать при положении стрелы крана I-но подкрановым путям.
2. Крайние стоянки крана ИИ1; 2 располагать по осям 1; 4.
3. Завелку стыков панелей начинать с оси 1 при расположении крана м/о 3-4 (монтаж элтов с пор. номера 12). Доработку стыков см. - рис. И7 лист И7.
4. Внутренние стены сооружения монтировать из блоков ФБС...

РИС. 2 СХЕМА МОНТАЖА СБОРНОЙ Ж.Б. КОНСТРУКЦИИ С ПОМОЩЬЮ КРАНА КБ-404



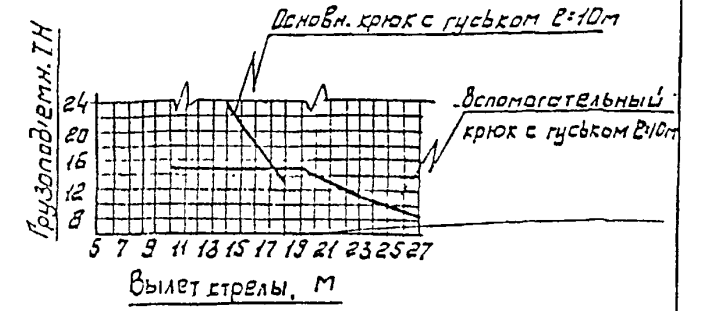
Деталь привязки крана КС-8161

Последовательность монтажа стеновых панелей

Стояки крана	Порядк. номер монтажа	Марка элемента	Объем, м <sup>3</sup>	Стояки крана	Порядк. номер монтажа	Марка элемента	Объем, м <sup>3</sup>	
I	1	ПС 1-5	9,5	IV	13	ПС 1-5	9,5	
	2	—	—		14	ПС 2-1	9,4	
	3	ПС 2-1	9,4		15	ПС 1-5а	9,5	
	4	ПС 1-5а	9,5		16	—	—	
	5	—	—		17	—	—	
II	6	—	—	V	18	—	—	
	7	—	—		19	—	—	
	8	—	—		20	—	—	
III	9	—	—	VI	21	ПС 2-1	9,4	
	10	ПС 2-1	9,4		22	ПС 1-5	9,5	
	11	ПС 1-5	9,5					
	12	—	—					

Последовательность монтажа блоков и плит перекрытия

Стояки крана	Порядк. номер монтажа	Марка элемента	Объем, м <sup>3</sup>	Стояки крана	Порядк. номер монтажа	Марка элемента	Объем, м <sup>3</sup>
VI	1	Б 6	5,8	II	13	Б 7	5,8
	2	П 2-6	5,5		14	П 3-1	1,9
	3	Б 7	5,8		15	П 2-6	5,5
V	4	П 2-6	5,5	16	П 3-1	1,9	
	5	—	—	17	П 2-6	5,5	
	6	Б 6	5,8	18	Б 6	5,8	
IV	7	П 2-6	5,5	19	П 3-1	1,9	
	8	—	—	20	П 2-6	5,5	
	9	—	—	21	П 3-1	1,9	
III	10	Б 6	5,8	22	П 2-6	5,5	
	11	П 3-1	1,9	23	П 3-1	1,9	
	12	П 2-6	5,5	24	П 2-6	5,5	



**Примечания**  
 1. Особое внимание уделять точности складирования сборных элементов, устройству временных путей и соблюдению последовательности монтажа.  
 2. Указания по производству работ см. лист М4.

РИС. 3 СХЕМА МОНТАЖА СБОРНОЙ Ж.Б. КОНСТРУКЦИИ С ПОМОЩЬЮ КРАНА КС-8161

### 3.4. Устройство монолитной фундаментной плиты

---

До начала работ по устройству монолитной фундаментной плиты должны быть выполнены бетонная подготовка и изоляционные работы согласно указаний проекта. Подачу бетона при бетонировании бетонной подготовки осуществляют при медленном перемещении бункера вдоль полосы бетонирования. Бетон разравнивается вручную на толщину 1-2 см превышающую толщину бетонной подготовки.

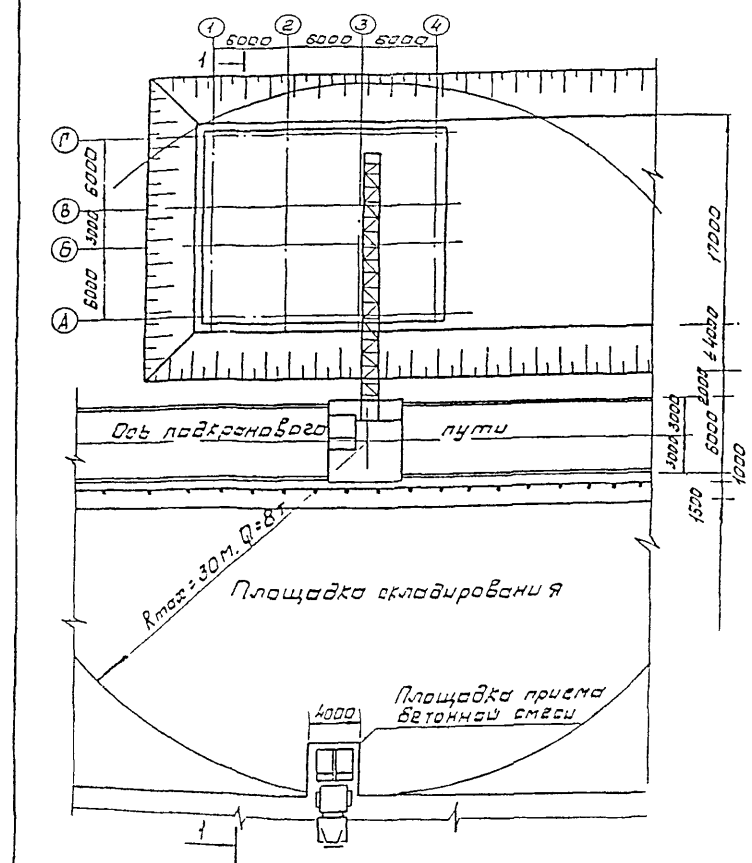
Бетон уплотняют виброрейкой. При этом бортовая опалубка досок рабочих швов полосы шириной 2,5 м является направляющей при перемещении виброрейки.

На поверхность бетонной подготовки вынести масляной краской положение бортовой опалубки плиты. Бортовая опалубка выполняется из комбинированных щитов конструкции Мосспецпром-проекта.

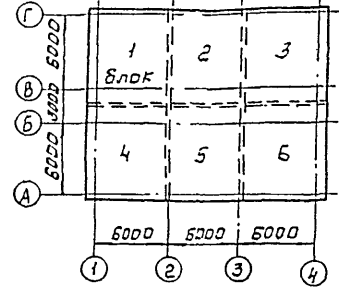
Армирование фундаментной плиты выполняют плоскими карнасами, сетками, отдельными стержнями по рабочим чертежам согласно серии У-01-01/80, выпуски №№ I, 4. Подачу арматуры в зону монтажа пакетами и сетками, а также бетона осуществляют с помощью крана по одной из схем, приведенных на листах №. 11. 12.

Строповка арматуры осуществляется в соответствии с требованиями листа №. 13.

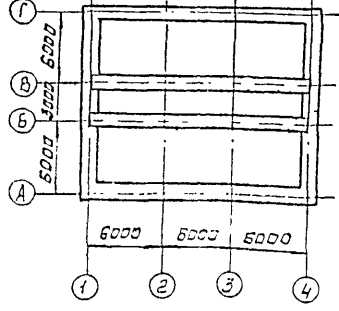
Нижние сетки следует устанавливать на пластмассовые фиксаторы для образования защитного слоя бетона. Одновременно с установкой арматуры размечают положение рабочих швов, отделяющих блоки бетонирования. В местах рабочих швов между верхней и нижней арматурными сетками натягивают тканую металлическую сетку. Верхние сетки укладывают на смонтированные каркасы ребер пазов фундаментной плиты. Положение между сетками фиксируют приваркой



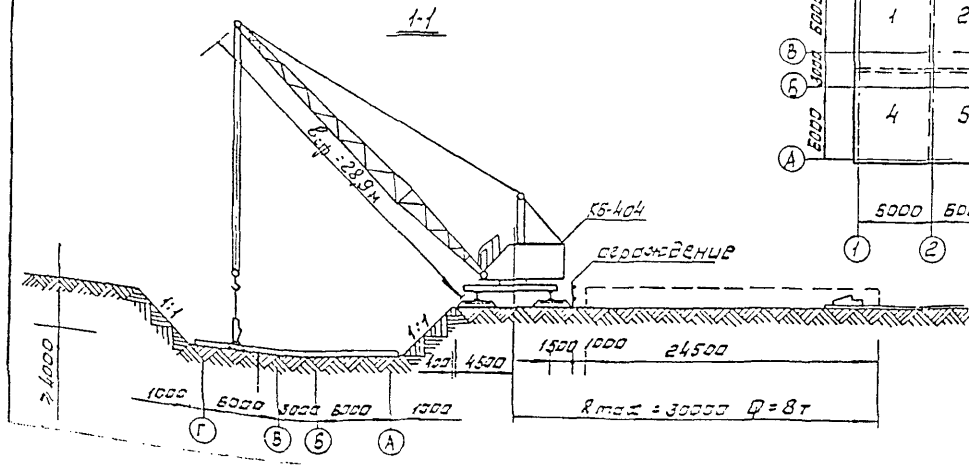
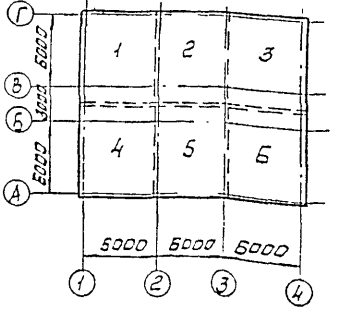
I этап: бетонирование фундаментной плиты толщиной 500мм



II этап: бетонирование пазов, фундамента плиты



блоки бетонирования перекрытия



Указания по производству работ

1. Перед укладкой бетонной смеси арматура фундаментной плиты и перекрытия должна быть принята с оформлением акта на скрытые работы.

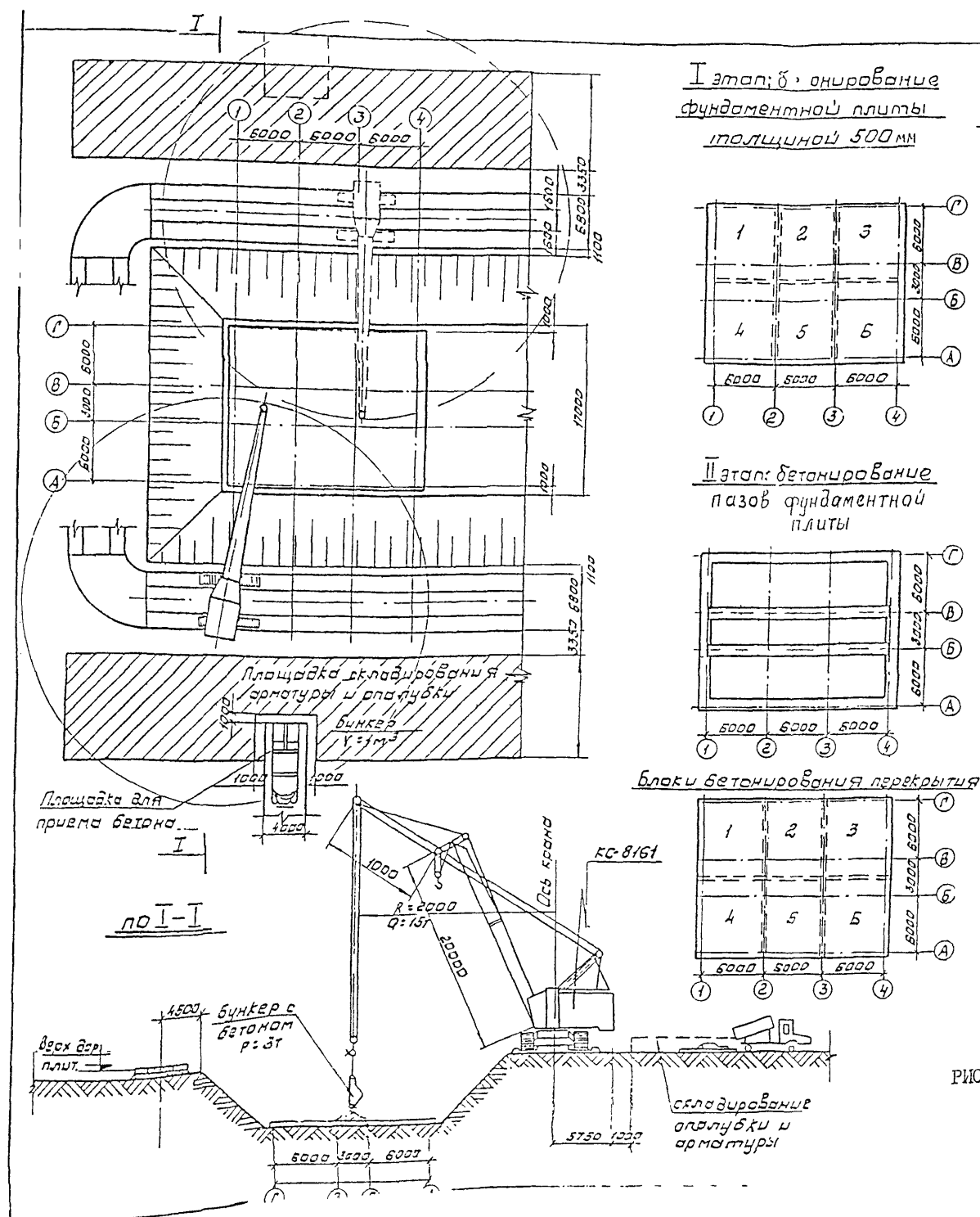
2. Фундаментная плита бетонруется в два этапа:  
 На первом этапе бетонруется плита толщиной 500мм по блокам, указанным на схеме, объем бетона в блоке составляет 25м<sup>3</sup>. Рабочий шов между блоками выполняется из металлической тканной сетки. На втором этапе бетонуются пазы фундаментной плиты (стаканная часть стеновых панелей и колонн).

3. Плиту перекрытия бетонировать по блокам, указанным на схеме.

Примечания

1. Общие указания по производству работ см. листы ДН 10, 16.

РИС. 4. СХЕМА БЕТОНИРОВАНИЯ ФУНДАМЕНТНОЙ ПЛИТЫ И ПЛИТЫ ПЕРЕКРЫТИЯ С ПОМОЩЬЮ КРАНА КБ-404



Указания по производству работ

1. Перед укладкой бетонной смеси арматура фундаментной плиты и перекрытия должна быть принята с оформлением акта на скрытые работы.

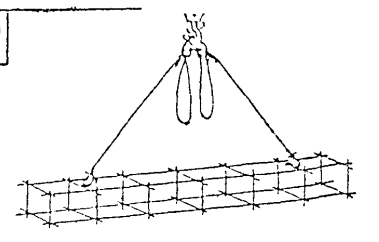
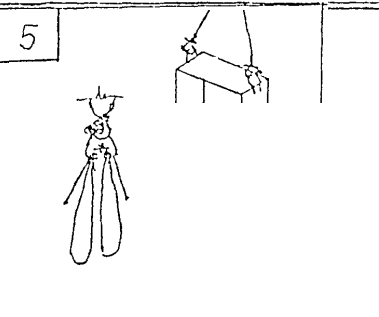
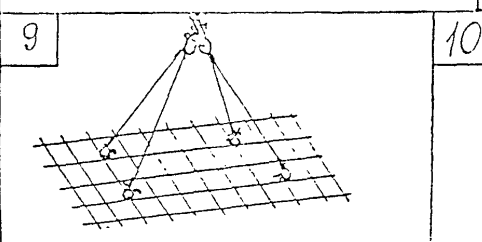
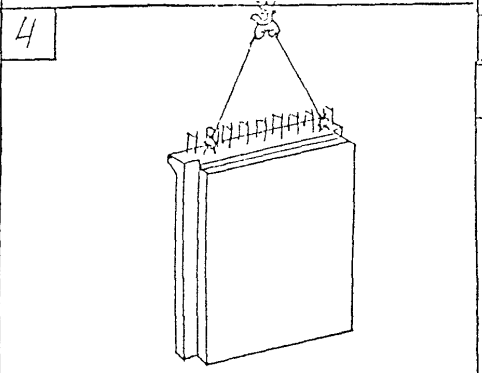
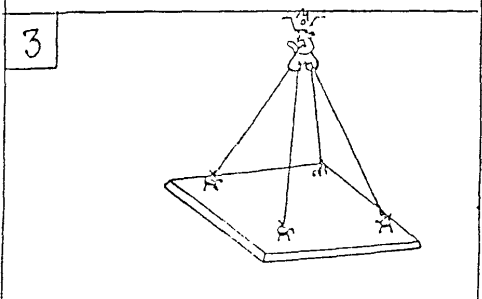
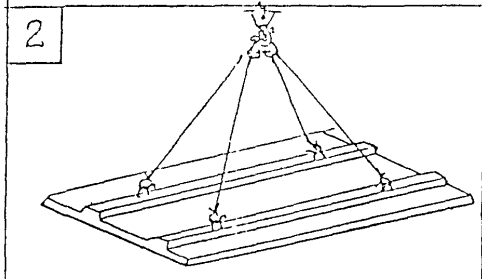
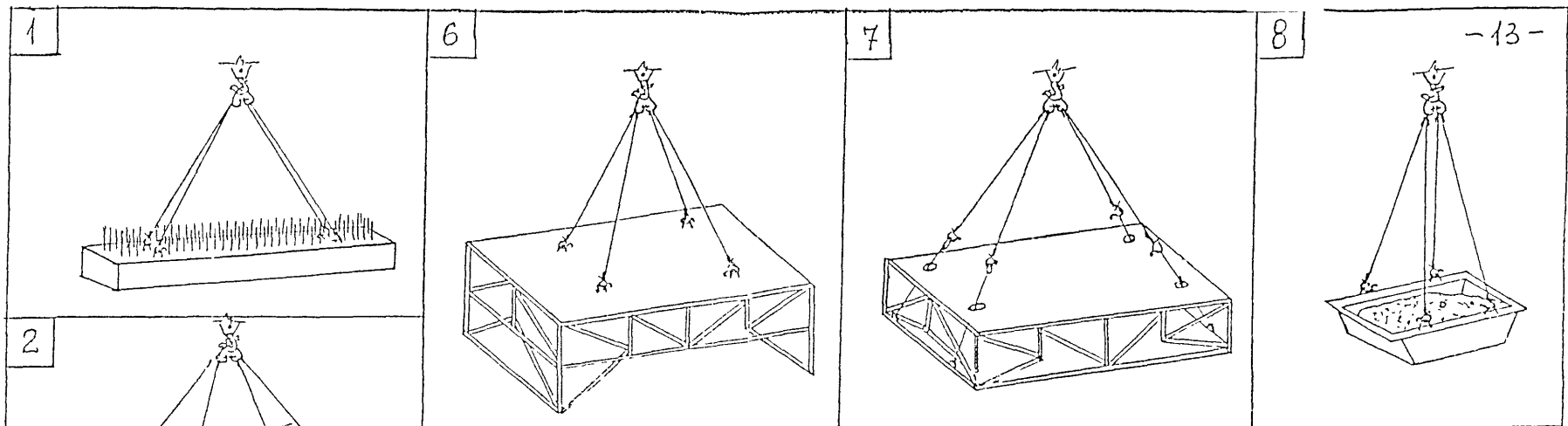
2. Фундаментная плита бетонруется в два этапа. На первом этапе бетонруется плита толщиной 500 мм по блокам, указанным на схеме. Объем бетона в блоке составляет  $\approx 25\text{ м}^3$ . Рабочий шов между блоками. Выполнить из тканой металлической сетки. На втором этапе бетонуют пазы фундаментной плиты (стаканная часть стенок выш. панелей и колонн).

3. Плиты перекрытия бетонировать по блокам, указанным на схеме.

Примечания:

1. Общие указания по производству работ см. листы №10, 16.

РИС. 5. СХЕМА БЕТНИРОВАНИЯ ФУНДАМЕНТНОЙ ПЛИТЫ И ПЛИТЫ ПЕРЕКРЫТИЯ С ПОМОЩЬЮ КРАНА КС-8161



Элементы	Марка	Масса тс	Исхем стропов		С т р о п ы						Арх. N
			при разгруз.	при монтаж.	ветви	φт	В, м	Р, кл	Обознач.		
Балка	Б6; Б7	5,8	1	1	4	10	5	108	4СК-10,0	СКБ Мосстрой ОСТ 24.090.48-79	
Плита	п2-б	5,5	2	2	4	0	5	—	—	—	
Плита	п3-1	1,9	3	3	4	0	5	—	—	—	
Стеновые панели	ПС1-5а; ПС1-5; ПС2-1	9,5 9,4	4	4	2	0	5	55	2СК-10,0	ГОСТ 25573-82	
Бункер бетоном	—	2,8	5	—	4	0	5	108	4СК-10,0	ОСТ 24.090.48-79	
Поб. —	Карачаровск. завода	0,77	6,7	—	4	0	5	—	—	—	
Ящик бетоном	—	0,8	8	—	4	0	5	—	—	—	
Арм. сетки	—	—	9	—	4	0	5	—	—	—	
Арм. каркасы	—	—	10	—	4	0	5	—	—	—	

ПРИЯ  
 указания по производству работ см. лист N10.  
 строповки разработаны для производства работ кранами на гусенич  
 зу или краном муравейником типа КБ-404.

вспомогательных поперечных стержней. Установленная арматура плиты должна быть принята с оформлением акта на скрытые работы. Одновременно с арматурой плиты устанавливают выпуска арматуры колонн и конструкций лестницы.

Рабочие швы для бетонирования фундаментной плиты выполняют из тканой металлической сетки с ячейками 3-5мм (по ГОСТ 2715-75<sup>X</sup>) в процессе монтажа арматуры.

Бетонирование фундаментной плиты осуществляют в два этапа. На первом этапе бетонируют фундаментную плиту толщиной 50см: по блокам, разделенным рабочими швами в соответствии с листами 11, 12. Объем бетона в блоке равен  $\approx 25 \text{ м}^3$ .

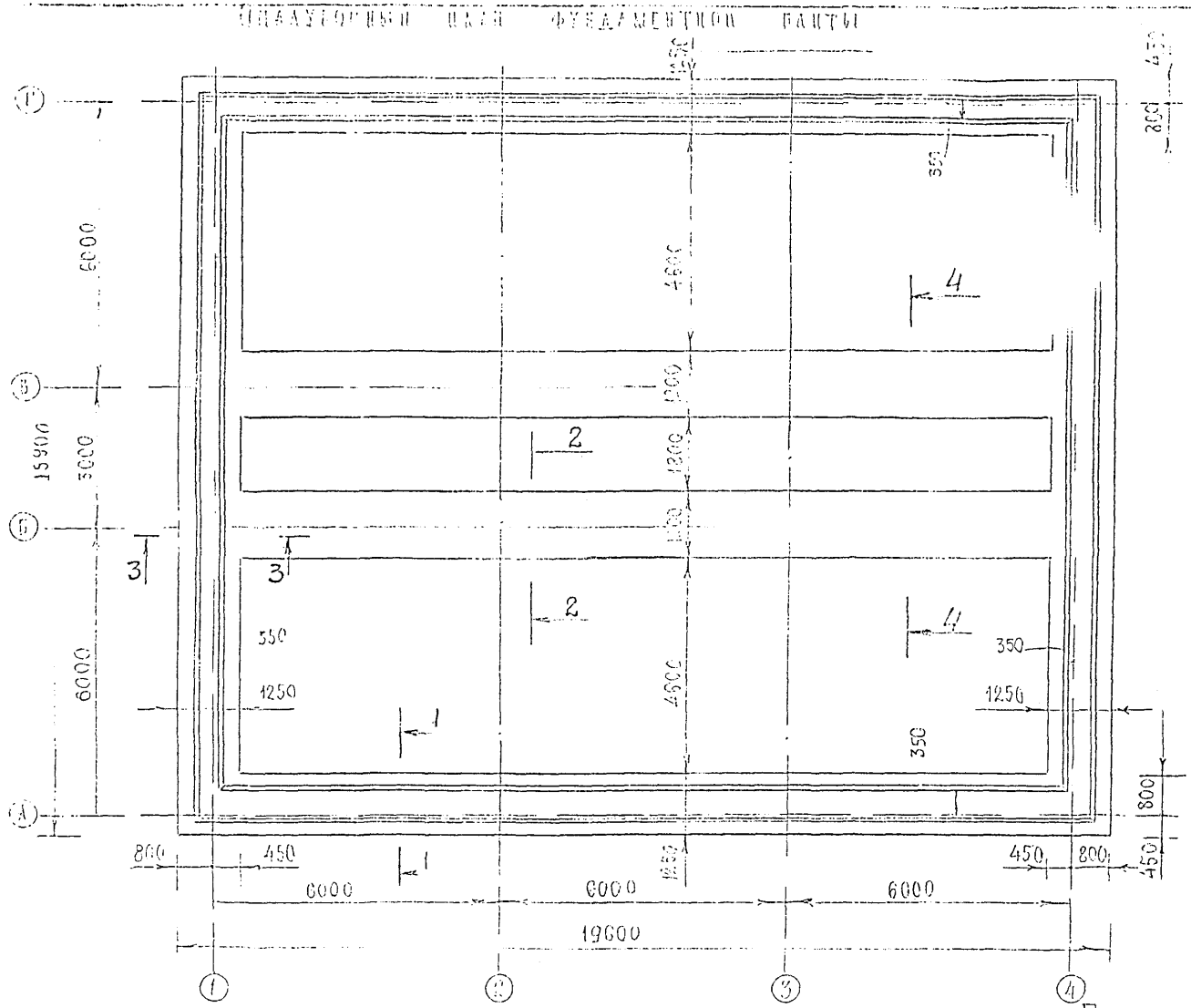
По окончании бетонирования плиты устанавливают опалубку ребер пазов фундаментной плиты <sup>(рис. 6)</sup>. Опалубку изготовляют из щитов, а для пазов щиты укрупняют в короба. Высота сбрасываемого бетона не должна превышать 50 - 60 см от верха пазов. Уплотнение бетонной смеси осуществляют глубинными вибраторами с гибким валом марки ИВ-47А.

Работы по установке опалубки, армированию и бетонированию должны производиться при строгом соблюдении всех требований, изложенных в главе "Техника безопасности в строительстве" (СНиП III-4-80) "Противопожарные нормы" (СНиП 2.01.02-85).

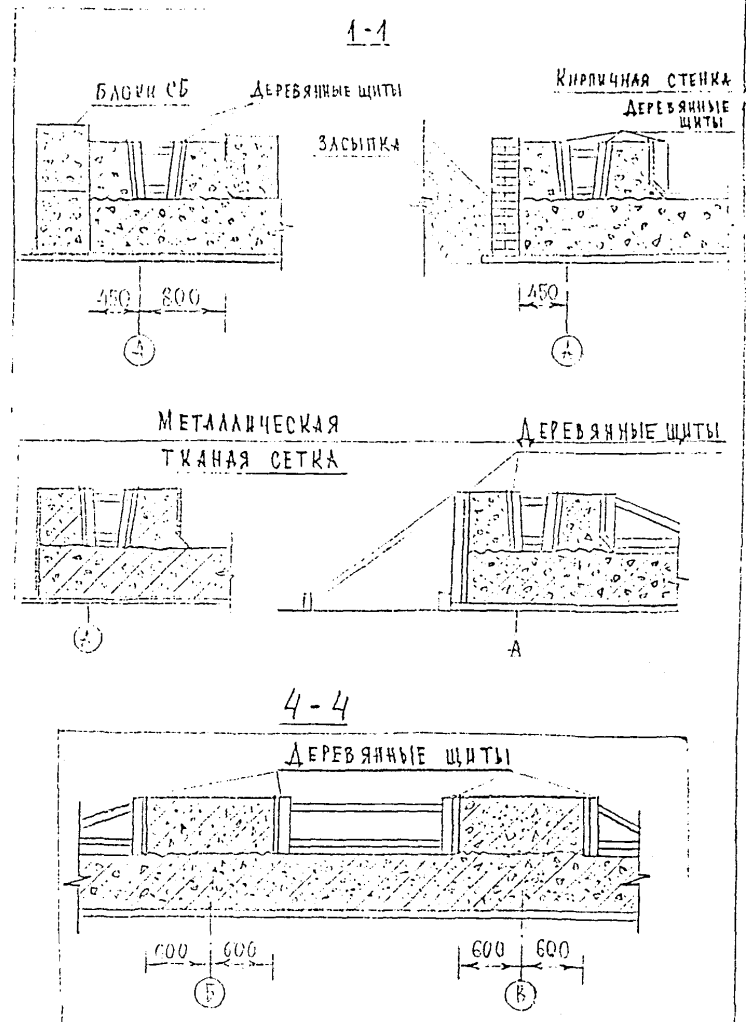
### 3.2. Монтаж стеновых панелей и возведение монолитных

#### КОЛОНЫ

Монтаж сборных конструкций осуществляют по одной из схем, приведенных в технологической карте. До начала работ по монтажу стеновых панелей необходимо: разметить на ребрах пазов фундаментной плиты оси и контуры панелей; выровнять дно паза цементным раство-



ВАРИАНТЫ БОРТОВОЙ ОПЛУБКИ



ПРИМЕНЕНИЕ:  
1. АРМИРОВАНИЕ ФУНДАМЕНТНОЙ ПЛИТЫ ВЫПОЛНЯТЬ ПО ТИП-АЛБОМУ СЕРИИ У-01-03/80.0-2

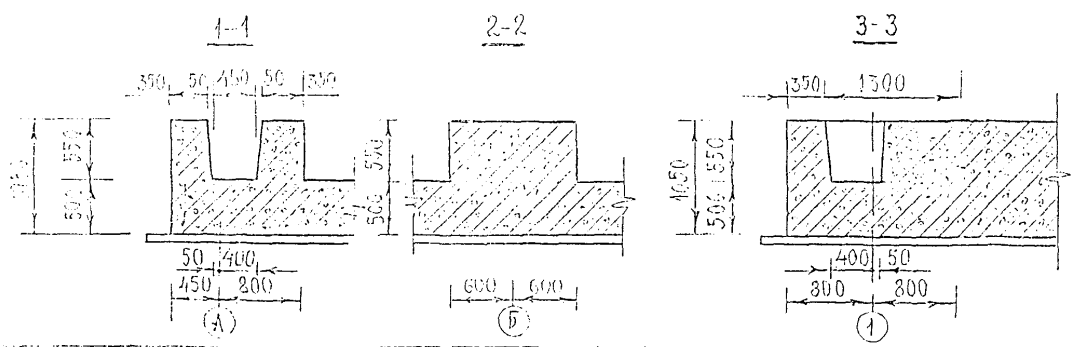


Рис 6. ФУНДАМЕНТНАЯ ПЛИТА.  
ВАРИАНТЫ ОПЛУБКИ



ром под один монтажный горизонт; завести и подать на рабочее место монтажные приспособления и инструменты; завести и складировать сборные элементы в точном соответствии со схемами на листах 8, 9 .

Монтаж панелей разрешается осуществлять после достижения бетоном конструкции фундаментной плиты прочности не менее 50% от проектной. Временное крепление стеновых панелей в пазах фундаментной плиты осуществляется клиньями ( Рис 7 ).

Последовательность монтажа панелей указана на схемах ( Рис. 2, 3 ). Параллельно с монтажом стеновых панелей осуществляют монтаж блоков стен подвала и засыпку песчаным грунтом корыта фундаментной плиты.

Заделка стеновых панелей в пазах фундаментной плиты должна производиться бетоном на водонепроницаемом или расширяющемся цементе, либо на поргланцементе с уплотняющими добавками.

Одновременно с монтажом панелей осуществляют установку арматурных каркасов в полость стыка панелей и установку арматурных каркасов монолитных колонн. Затем устанавливают опалубку колонн и производят бетонирование.

### 3.3. Устройство сборно-монолитного перекрытия

Плиты марок П2-6, П3-1 , используемые в качестве опалубки монолитной части перекрытия, монтируют после полного замоноличивания стыков стеновых панелей и замоноличивания зазоров между балками марок Б-6 и Б-7.

До монтажа плит выверяют монтажный горизонт по опорным по-

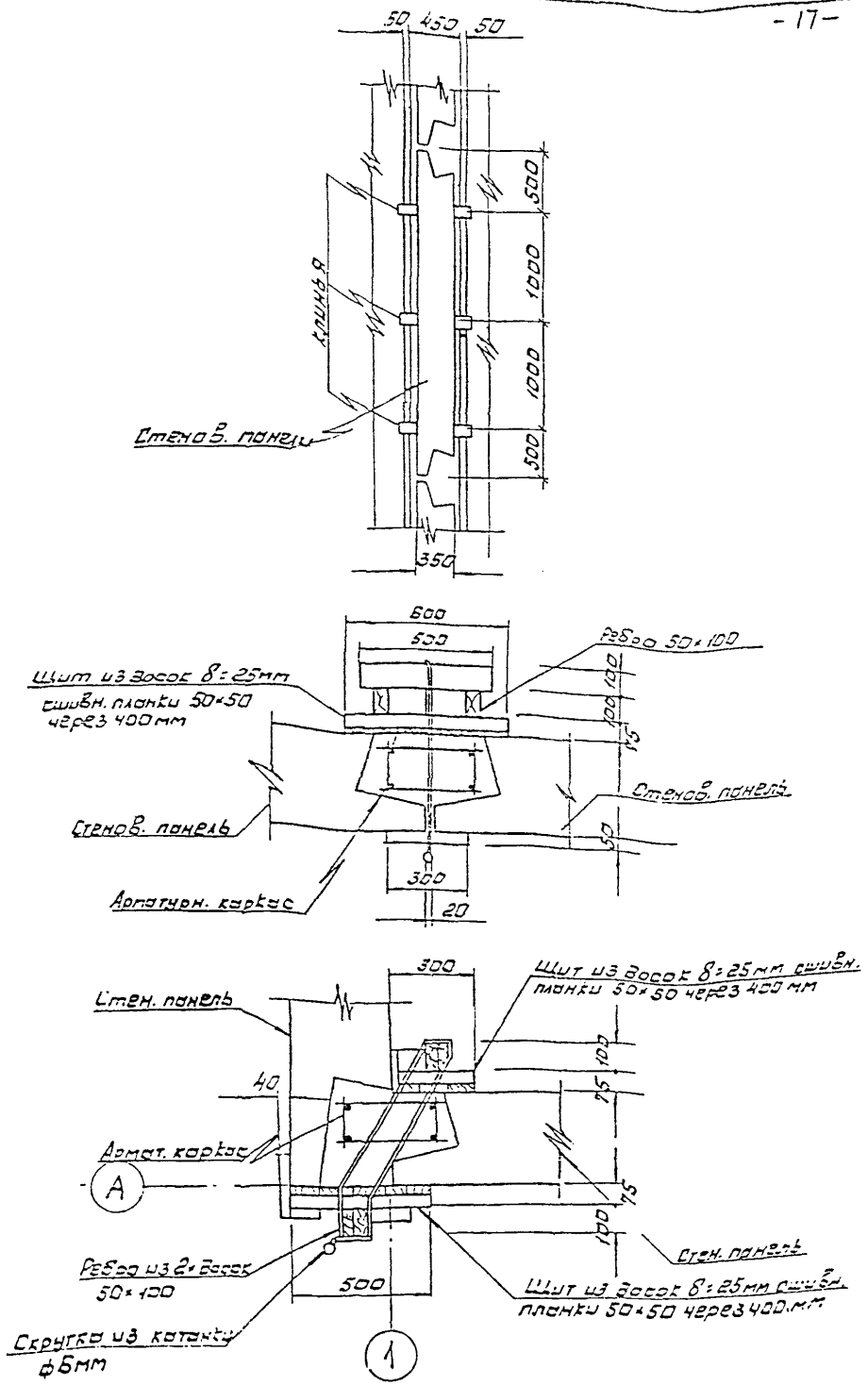


Рис. 7 ВРЕМЕННОЕ КРЕПЛЕНИЕ СТЕНОВЫХ ПАНЕЛЕЙ.  
ОПАЛУШКА СТЫКОВ.

верхностям балок и стеновых панелей. При необходимости осуществляют подливку цементным раствором под монтажный уровень.

Положение сборных плит должно быть зафиксировано на стеновых панелях и балках рисками. При этом разметка положения плит должна быть выполнена с точностью обеспечивающей сварку стыков стеновых панелей и плит перекрытия по осям I и 4.

Бортовую опалубку монолитной части плиты перекрытия закрепляют к смонтированной арматуре подкосами.

Перед монтажом арматуры стыки смежных плит должны быть заделаны цементным раствором.

Бетонирование монолитной части плиты перекрытия осуществляют по одной из схем, приведенных в технологической карте.

3.4. График производства работ по возведению сборно-монолитного сооружения Г.О. (лист № 19) составлен на основании калькуляции затрат труда (лист № 28). Нормы времени приняты по сборникам ЕНиР.

ГРАФИК ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ

Наименование работ	Един. изм.	Объем работ	Трудоемк. на весь объем чел.-ч	Трудоемк. на весь объем чел.-дн	Состав бригады	С М Е Н																								
						I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
строительство бетонной подготовки с планировкой основания	м2	319	80,0	10	Комплексная бригада	[Горизонтальная линия]																								
установка и разборка опалубки фундаментной плиты	м2	234	140,4	17	в составе:	[Горизонтальная линия]																								
армирование фундаментной плиты	I сетка	86	181,3	23	бетонщики	[Горизонтальная линия]																								
бетонирование фундаментной плиты	м3	226	49,7	6	4р - 1чел. 3р - 1чел. 2р - 1чел.	[Горизонтальная линия]																								
насыпка песком фундаментной плиты в пазухи между стальной частью	м3	75	72,8	9	монтажники	[Горизонтальная линия]																								
строительство внутренних стен в блоках ФБС и установка стеновых панелей	I блок	370	166,5	21	} 40	[Горизонтальная линия]																								
	I панель	22	154,0	19		4р - 1чел. 3р - 2чел. 2р - 1чел.	[Горизонтальная линия]																							
						[Горизонтальная линия]																								
						[Горизонтальная линия]																								
строительство стыков стеновых панелей и возведение монолитных колонн, лестниц, площадок:						[Горизонтальная линия]																								
- стыков	шт	22	48,2	6	} 64	[Горизонтальная линия]																								
- арматура	т	5,1	140,3	18		[Горизонтальная линия]																								
- опалубка	м2	89	107,7	13		[Горизонтальная линия]																								
- бетонирование	м3	31	139,5	17		[Горизонтальная линия]																								
кладка балок и плит перекрытия	шт	6	18,6	2	} 5	[Горизонтальная линия]																								
	шт	18	19,4	3		[Горизонтальная линия]																								
строительство монолитной части перекрытия:						[Горизонтальная линия]																								
- арматура	I сетка	76	61,6	8	} 19	[Горизонтальная линия]																								
- опалубка	м2	71	65,1	8		[Горизонтальная линия]																								
- бетонирование	м3	119	26,2	3		[Горизонтальная линия]																								
И Т О Г О			1525,7	190	[Горизонтальная линия]																									
время работы, К=0,15			228,9	28	[Горизонтальная линия]																									
В С Е Г О			1754,6	218	[Горизонтальная линия]																									
работа крана				27 смен	[Горизонтальная линия]																									

Продолжительность строительства 27смен

#### 4. Организация и методы труда рабочих

##### 4.1. Состав комплексной бригады по профессиям:

№ звена	Состав звена по профессиям	Разряд	Кол-во человек	Перечень работ, выполняемых звеном
1.	Монтажник-арматурщик	5	I (М1)	Монтаж опалубки, арматуры
	"	4	I (М2)	и сварка стыков. Монтаж
	"	3	I (М3)	сборных ж/б стеновых панелей, балок, плит перекрытия
	"	2	I (М4)	устройство растворной посуды, сварка закладных деталей
	Электросварщик-монтажник	5	I (Э)	
2.	Бетонщики-арматурщики	4	I (Б1)	Арматурные работы. Бетонирование монолитных конструкций и стыков сборных элементов
	"	3	I (Б2)	
	"	2	I (Б3)	

#### 4.2. Методы и приемы труда

##### 4.2.1. Устройство фундаментной плиты

По отметкам, вынесенным на колышки, бетонщики-арматурщики (Б1-Б3) выравнивают основание со срезкой неровностей грунта, устанавливают по контуру сооружения бортовую опалубку из досок на высоту бетонной подготовки. Габариты бетонной подготовки (по длине и ширине) превышают размеры монолитной плиты на 200 мм (по 100мм:

на каждую сторону). Устанавливают поперечные доски в рабочих швах в полосе бетонирования. Доски устанавливают под отметку верха бетонирования подготовки. Подачу бетона осуществляют в поворотных бункерах емкостью 1 м<sup>3</sup> с помощью крана.

На поверхность бетонной подготовки бетонщика-арматурщика (Б1 - Б3) выносят несмываемой краской положение осей и границы устанавливаемой мелкощитовой опалубки Мосспецдром проекта, применяемой в качестве бортовой опалубки фундаментной плиты. Монтажник (М1-М4) подают и раскладывают элементы опалубки, устанавливают ее и выполняют заготовку элементов опалубки для образования газон в фундаментной плите. Одновременно с устройством бортовой опалубки, монтажник-арматурщик (М1-М4) сортирует и подают в зону монтажа сетки, каркасы и отдельные стержни арматуры плиты.

Монтаж арматуры начинают при установке более 50% бортовой опалубки. Два монтажника-арматурщика (М3 и М4) подготавливают арматурные сетки и каркасы к строповке на площадке складирования армоизделий, при необходимости очищают сетки и каркасы от грязи и отслаивающейся ржавчины, а затем осуществляют их строповку.

По команде монтажника-арматурщика (М3) машина крана поднимает сетку (каркас) и перемещает ее (его) к месту установки, приостанавливая спуск на высоте 0,5 м от места установки. Монтажник-арматурщик (М1 и М2), взявшись за сетку (каркас) обеими руками, фиксируют сетку (каркас) над местом установки. По команде монтажника-арматурщика (М1) машина крана плавно опускает ее (его) на опорную поверхность. Монтажник-арматурщик (М1) проверяет правильность установки сетки (каркаса) в проектное положение. При этом монтажники-арматурщики (М1 и М2) при необходимости рихтуют сетку

(каркас) монтажными ломиками. После установки сетки (каркаса) в проектное положение монтажники-арматурщики (М1 и М2) расстроповывают сетку (каркас).

При необходимости электросварщик-монтажник (Э) производит сварку стыков стержней каркасов, сеток и отдельных стержней.

Бетонирование фундаментной плиты осуществляют по блокам в два этапа. В первую очередь бетонруют фундаментную плиту без ребер пазов. Подача бетона в блоки бетонирования осуществляется по одной из схем технологической карты. При бетонировании бетонщик-арматурщик (БЗ) принимает бетон из кузова самосвала в бункера, осуществляет строповку бункера. Бетонщики-арматурщики (Б1 и Б2) принимают бункер с бетоном и равномерно распределяют бетон в блоке бетонирования. Бетонщик-арматурщик (Б1) уплотняет бетон вибратором. По окончании бетонирования более 50% плоской плиты монтажники-арматурщики (М3 и М4) устанавливают опалубку ребер пазов фундаментной плиты. При этом особое внимание обращается на соответствие установленной опалубки габаритным размерам пазов.

#### 4.2.2. Монтаж панелей и блоков стен подвалов

Монтаж стеновых панелей и блоков стен подвалов начинают после набора бетоном фундаментной плиты прочности не менее 50% проектной. Монтажник-арматурщик (М1) наносит на ребра пазов несмываемой краской риску, фиксирующую положение осевых линий и мест установки каждой стеновой панели. Монтажник-арматурщик (М2 и М3) осуществляют выравнивание цементным раствором под монтажный уровень дно пазов и места установки блоков ФБС.

Монтажник-арматурщик М4 осуществляет строповку элемен-

тов согласно листа № 13 и подает сигнал машинисту крана. Машинист крана подводит панель к месту установки с внешней стороны сооружения так, чтобы стрела крана не проходила над рабочим местом монтажников-арматурщиков. По команде монтажника-арматурщика (М1) машинист фиксирует положение панели на высоте 20-30 см над ребром лаза. Монтажник-арматурщик (М1 и М2), стоя у торцов панели, принимают ее, фиксируют положение над местом установки и по рискам устанавливают на растворную постель. После установки панели монтажник-арматурщик (М1) проверяет совпадение рисок на панели и ребрах фундаментной плиты, а при помощи отвеса-рейки вертикальность ее. Установленную панель временно раскрепляют клиньями (количество и расположение клиньев указано на листе № 14).

Закрепив панель и проверив надежность временного закрепления монтажник-арматурщик (М1) подает команду машинисту крана ослабить натяжение стропа. Затем монтажник-арматурщик (М1) окончательно проверяет проектное положение панели. Расстроповку осуществляет монтажник-арматурщик (М2) со стремянки. Монтажник-арматурщик (М3 и М4) устанавливают пространственный арматурный каркас в стык панелей. Замоноличивание пазов осуществляют бетонщики-арматурщики (Б1 и Б2) после установки стеновых панелей по всей стороне сооружения. При переносе панелей особое внимание обращать на недопустимость ударов по ранее установленным панелям.

Установку опалубки стыков панелей и бетонирование осуществляют бетонщик-арматурщик (Б1-Б3) с панельных подмостей.



#### 4.2.3. Устройство перекрытия

Монтаж сборных элементов перекрытия осуществляют в последовательности рекомендуемой схемами на листах №8,9 .

При монтаже балок и плит перекрытия монтажники-арматурщики (М1 и М2) принимают и устанавливают сборные элементы находясь на панельных подставках. Монтажник-арматурщик (М4) осуществляет строповку элементов в соответствии со схемами на листе 13 технологической карты и подает сигналы машинисту крана.

Монтажники-арматурщики (М3 и М4) осуществляют подготовку к армированию плиты перекрытия (сортировку, очистку и т.д.). После установки сборного элемента на опорную поверхность и выверки его проектного положения электросварщик-монтажник (Э) осуществляет сварку стыков. Монтажник-арматурщик (М3 и М4) подготавливают арматурные сетки и каркасы на площадке складирования армозделий, при необходимости очищают сетки и каркасы от грязи и отслаивающейся ржавчины, а затем стропят их.

По сигналу монтажника-арматурщика (М3) машинист крана поднимает сетку (каркас) и перемещает ее (его) к месту установки, приостанавливая спуск на высоте 0,5 м от места установки. Монтажник-арматурщик (М1 и М2) взявшись за сетку (каркас) обеими руками фиксируют сетку (каркас) над местом установки. По команде монтажника-арматурщика (М1) машинист крана плавно опускает ее (его) на опорную поверхность. Монтажник-арматурщик (М1) проверяет правильность установки сетки (каркаса) в проектное положение. При этом монтажники-арматурщики (М1 и М2) при необходимости рыхтуют сетку (каркас) монтажными ломиками. После установки сетки (каркаса)

в проектное положение монтажники-арматурщики (М1 и М2) расстроят и вынут сетку (каркас).

При необходимости электросварщик-монтажник (Э) производит сварку стыков стержней каркасов, сеток и отдельных стержней.

После монтажа сборных элементов монтажники-арматурщики (М1-М3) устанавливают бортовую опалубку и арматуру монолитной части перекрытия. После приемки арматуры плиты с оформлением акта на скрытые работы звено бетонщиков-арматурщиков (Б1-Б3) бетонировать монолитную часть плиты по одной из схем, приведенных в карте.

У. Материально-технические ресурсы

А. Основные конструкции и материалы

№ п/п	Наименование	Марка	Количество шт
1.	Балки	Б6	4
		Б7	2
2.	Плиты перекрытия	П2-6	12
		П3-1	6
3.	Стеновые панели	ПС1-5а	12
		ПС1-5	6
		ПС2-1	4
4.	Блоки стен	ФБС	370
5.	Бетон	М-300	309 м3
6.	Арматура		0 т
7.	Раствор		3 м3
8.	Песок		75 м3

Б. Машины, оборудование, механизированный инструмент, инвентарь и приспособления

№	Наименование	Тип	Марка, ГОСТ № чертежа	К-во шт. на бригаду	Технич. характер.
1.	Кран	Нулевой	КБ-404 для схемы №1	1	Длина стрелы = 28,9 м
		Гусеничный	КС-8161 для схемы №2	1	Стрела = 20 м с гуськом = 10 м
2.	Бункер для бетона	Поворотный	1043-36 СКБ Мосстрой	2	Емк. 1,0 м <sup>3</sup>
3.	Строп 4СК-10,0	Четырехветвевой	ОСТ 24.090.48-79.1 СКБ Мосстрой	1	Грузоподъем. 10 т
-"	2СК-10,0	Двухветвевой	ГОСТ 25573-82	1	10 т

№	Наименование	Тип	Марка, ГОСТ № чертежа	К-во шт. на бригаду	Технический характер
4.	Нивелир	-	ГОСТ 10528-76*	1	-
5.	Теодолит		ГОСТ 10529-86	1	
6.	Метр стальной	-	-	2	-
7.	Рулетка стальная	-	ГОСТ 7502-80	2	-
8.	Лом монтажный	-	ГОСТ 1405-83	1	-
9.	Ломик-гвоздодер		ГОСТ 1405-83	1	
10.	Кусачки-арматурные		ГОСТ 7282-75*Е	2	-
11.	Отвес		ГОСТ 7948-80	2	-
12.	Трансформатор	ТДМ-503	ТУ 16.739.254-80	1	-
13.	Лопата строительная подборочная	-	ГОСТ 19596-87	4	
14.	Вибратор ИВ-47А		ТУ 22-4666-80	2	
15.	Кельма	для камен.	ГОСТ 3533-81	1	
16.	Щетка стальная	-	ТУ 494-01-104-76	1	
17.	Подмости	Панельные	Проект №ПБ6 Карачаровского механич. з-да	2	
18.	Площадка монтажника	Передвижн.	Проект № 2648 Мосоргстрой		
19.	Уровень	УС-1-300	ГОСТ 9416-83		
20.	Полы монтажные		ГОСТ 4485-77*	8	каждому члену бригады
21.	Каска защитная		ГОСТ 12.4.087-84	8	"

Арх. №125711/92

П Р И Л О Ж Е Н И Я

Калькуляция затрат труда на устройство заглубленных сооружений Г.О. в  
сборно-монолитных конструкциях серии У-01-01/80

№ пп	Шифр и обоснование норм	Наименование работ	Един. изм.	Объем работ	Норма времени на едн.измер. чел.-ч	Затраты труда на весь объем работ, чел.-ч	Расценка на едн. измерения, руб-коп	Заработная плата на весь объем работ, руб-коп
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<u>I. Устройство фундаментной плиты</u>								
1.	§Е2-1-60 стр.5	Планировка основания под рейку со срезкой неровностей до 0,1м в грунте II категории	м2	340	0,165	56,1	0-116	39-44
2.	§Е19-38 стр.1	Устройство бетонного подстилающего слоя толщиной 100мм	м2	319	0,075	23,9	0-05	15-95
3.	§Е4-1-44 Б, табл. 2,В	Установка армокаркасов весом до 100 кг вручную	1 сетка или каркас	120	0,47	56,4	0-24	28-80
4.	§Е4-1-44А, табл.1,а,1	Установка сеток весом до 0,3т краном	то же	46	0,42	19,3	0-285	13-11
5.	§Е4-1-44 А, табл. 1,б,1	Установка сеток весом до 0,6 т краном	"	28	0,81	22,7	0-549	15-37
6.	§Е4-1-46 В,1	Установка арматуры диаметром до 12 мм отдельными стержнями	т	1,2	12,0	14,4	8-58	10-30
7.	§Е22-1-6,г,1	Сварка стыков арматуры внахлестку с катетом шва до 6 мм	1 м шва	100	0,25	25,0	0-175	17-50
8.	§Е4-1-42,а,1	Установка закладных деталей весом до 4кг без вырезки и заделки отверстий	1 закл. д.мт.	150	0,29	43,5	0-216	32-40
9.	§Е1-1-37 табл.2	Установка и разборка инвентарной опалубки фундаментной плиты	м2	234	0,6	140,4	0-432	101-09
10.	§Е4-1-40 табл.1	Бетонирование фундаментной плиты	м3	226	0,22	49,7	0-157	35-48
11.	§Е2-1-53 табл.2,б,1	Обратная засыпка песчаным грунтом фундаментной плиты в пазухи между стальной частью с проливкой водой и послойным трамбованием	м3	75	0,97	72,8	0-597	44-73
Итого						524,2		354-22

1	2	3	4	5	6	7	8	9
<u>II. Устройство наружных и внутренних стен и колонн</u>								
I.	§Е4-1-4 табл.2,В,7	Монтаж наружных стеновых панелей массой до 10 т	I панель	22	7,0	154,0	5-24	II5-28
2.	§Е4-1-44,Б табл.2,б	Установка пространственных арматурных каркасов массой до 50кг вручную в полость стыка стеновых панелей	I каркас	22	0,24	5,3	0-15,8	3-48
3.	§Е4-1-44,Б табл.2,В	Установка пространственных армокаркасов массой до 100кг монолитных колонн вручную	то же	8	0,47	3,8	0-24	1-92
4.	§Е4-1-34,Б табл.3	Установка и разборка опалубки колонн	м2	60	0,55	33,0	0-38,7	23-22
5.	§Е4-1-49,Б табл.2	Бетонирование колонн	м3	16	1,1	17,6	0-78,7	12-59
6.	§Е4-1-34, Б, табл.3, а,б,г	Установка и разборка опалубки стыков стеновых панелей из щитов	м2	45	0,72	32,4	0-50,6	22-77
7.	§Е4-1-31	Укладка бетона в полость стыка стеновых панелей	м3	7,0	1,5	10,5	1-07	7-49
8.	§Е4-1-3 табл.2,а,2	Монтаж внутренних стен из блоков ФБС массой до 1т	I блок	370	0,45	166,5	0-32	II8-40
9.	§Е4-1-46, I3, г	Установка и вязка арматуры отдельными стержнями в лестницах и площадках	т	5,1	27,5	140,3	21-31	108-68
10.	§Е4-1-34,И, табл.8	Устройство и разборка опалубки лестничных маршей и площадок	м2	89	1,21	107,7	0-85,2	75-83
II.	§Е4-1-49,г табл.4	Бетонирование лестничных маршей и площадок	м3	31	4,5	139,5	3-22	99-82
ИТОГО						810,6		589-48

1	2	3	4	5	6	7	8	9
<u>III. Устройство сборно-монолитного перекрытия</u>								
I.	§E4-I-6 табл.2,а,б	Монтаж балок гасоой до 8 т	балк.	6	3,1	18,6	2-32	I3-92
2.	§E4-I-25,Б табл.2	Устройство и разборка опалубки отдельными местами в стыке балок и бетонирование стыков	узел	8	2,64	21,1	I-96,7	I5-74
3.	§E4-I-7,а,9	Монтаж плит покрытия площадью до 10м <sup>2</sup>	плита	6	0,84	5,0	0-59,4	3-56
4.	§E4-I-7,а,II	Тоже плит покрытия площадью до 20 м <sup>2</sup>	то же	12	1,2	14,4	0-84,9	10-19
5.	§E4-I-44,в табл.2,б	Установка арюкаркасов массой до 50кг ручную	шт	77	0,24	18,5	0-15,8	I2-I7
6.	§E4-I-44,Б табл.2В	Тоже массой до 100 кг	шт	34	0,36	12,3	0-23,8	8-09
7.	§E1-I-44,А табл.1,а	Установка арматурных сеток массой до 0,3т краном	сетка	4	0,42	1,7	0-28,5	I-I4
8.	§E1-I-44,А табл.1,б	Установка арматурных сеток массой до 0,6 т краном	то же	12	0,81	9,7	0-54,9	6-59
9.	§E4-I-34,А табл.2,1а	Устройство бортовой опалубки	м <sup>2</sup>	71	0,62	44,0	0-44,3	31-45
10.	§E4-I-42	Установка закладных деталей массой до 4 кг	шт	29	0,67	19,4	0-49,9	I4-47
II.	§E4-I-49	Бетонирование плиты перекрытия	м <sup>3</sup>	119	0,22	26,2	0,15,7	I8-68
ИТОГО						190,9		I36-00
ИТОГО по объекту						I525,7		I079-70