



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.

## С О Д Е Р Ж А Н И Е

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-ОИ-ОИ/80 в летний период.

I.2. В качестве примера принято сооружение (Рис. I) 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:

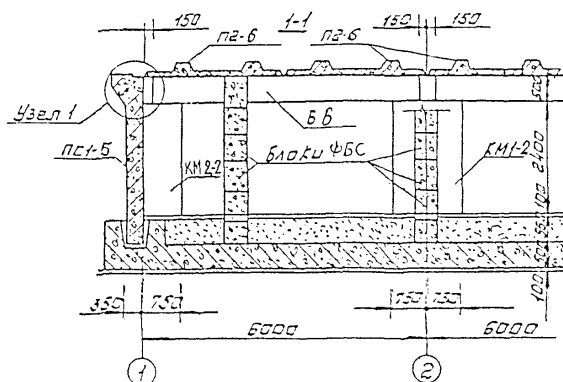
общая площадь помещений	-	229 м <sup>2</sup>
строительный объем	-	1358 м <sup>3</sup>
объем сборно-монолитных конструкций	-	620 м <sup>3</sup>
в том числе:		
сборных	-	224 м <sup>3</sup>
монолитных	-	396 м <sup>3</sup>

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.



350

7100CT 52.64-80-T-1-Δ 6

135

ПЗ-1

140

ПЗ-6

66

KM-2

8

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

РИС. I ПЛАН И РАЗРЕЗЫ СООРУЖЕНИЯ ГО.

## 2. Техничко-экономические показатели

1. Трудоемкость устройства сооружения Г.О.	- 218 чел.-дн
2. Трудоемкость на I м3 сооружения Г.О.	- 0,16 чел.-дн
3. Трудоемкость на I м2 помещения	- 0,95 чел.-дн
4. Выработка на I рабочего в смену	- 2,84 м3
5. Потребность в монтажном кране на сооружение	- 27 маш.-см

### 3. Организация и технология строительного процесса

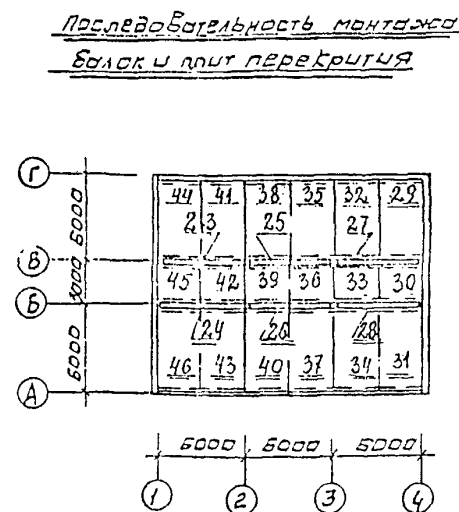
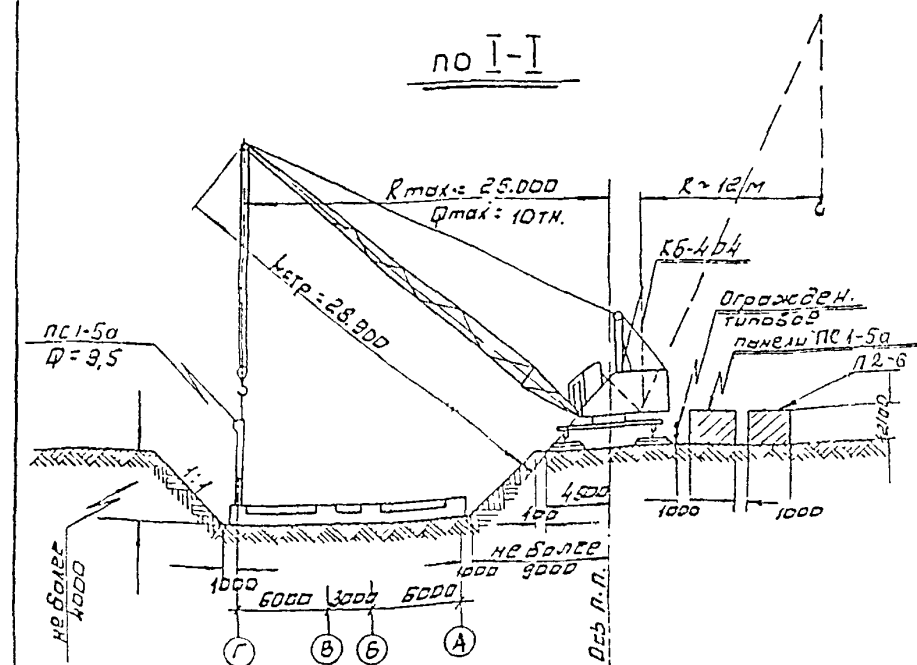
В технологической карте приведены две схемы монтажа сборных элементов сооружения Г.О. с помощью крана нулевого цикла (КБ-404) и гусеничного крана марки КС-8161 (максимальной грузоподъемности 100тн).

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).



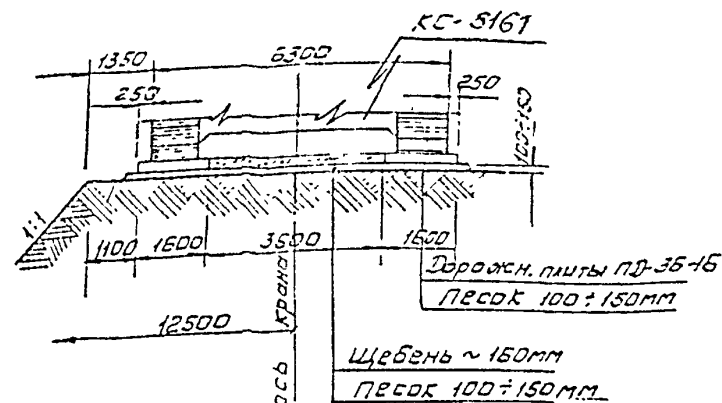
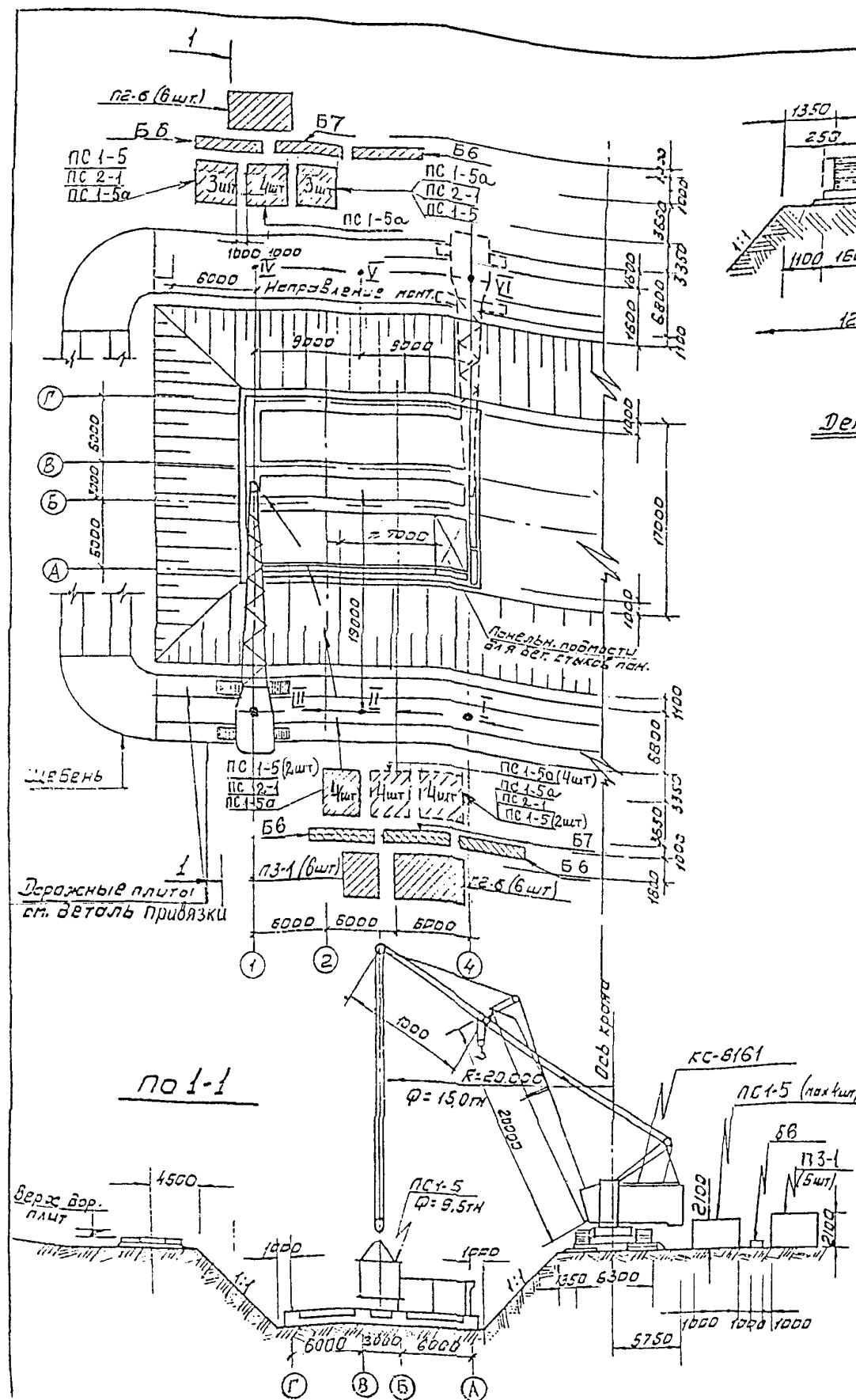


Последовательность монтажа сборных элементов											
Порядок номер монтажа	Марка элемен- та	вес м-та тн	Порядок номер монтажа	Марка элемен- та	вес м-та тн	Порядок номер монтажа	Марка элемен- та	вес м-та тн	Порядок номер монтажа	Марка элемен- та	вес м-та тн
1	пс1-5а	9,5	19	пс1-5	9,5	37	п 2-6	5,6			
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	пс2-1	9,4	25	Б 7	6,8	43	п 2-6	5,6			
8	пс1-5	9,5	26	—	—	44	—	—			
9	—	—	27	Б 6	6,8	45	п 3-1	1,9			
10	—	—	28	—	—	46	п 2-6	5,6			
11	пс2-1	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						
16	—	—	34	п. 2-6	5,6						
17	—	—	35	—	—						
18	пс2-1	9,4	36	п 3-1	1,9						

1. Стеновые панели ПС-5а по ряду "Г" монтировать при положении стрелы крана 1-го подкрановым путем.
2. Крайние стоянки крана №1; 2 расположить по осям 1; 4.
3. Заделку стыков панелей начинать с оси 1 при расположении крана м/о 3-4 (монтаж эл-тов с пор. номера 12). Опилку стыков см. - рис. №7 лист №7.

4. Внутренние стены сооружения монтировать из длоков

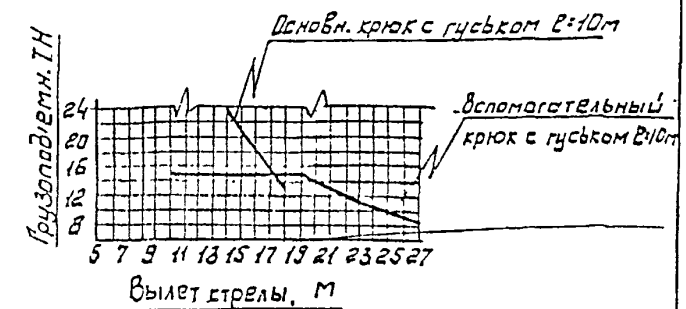
РИС. 2 СХЕМА МОНТАЛА СБОРНЫХ Ж.Б. КОНСТРУКЦИЙ С ПОМОЩЬЮ КРАНА КБ-404



Деталь привязки крана КС-8161

Последовательность монтажа стеновых панелей											
Станция	Кран	Порядк. номер монтажа	Марка элемента	Вес элемента	Станция	Кран	Порядк. номер монтажа	Марка элемента	Вес элемента	Станция	Кран
I	КС-8161	1	ПС-1-5	9,5	IV	КС-8161	13	ПС-1-5	9,5	I	КС-8161
		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	КС-8161	6	—	—	V	КС-8161	18	—	—	II	КС-8161
		7	—	—			19	—	—		
		8	—	—			20	—	—		
		9	—	—			21	ПС-2-1	9,4		
		10	ПС-2-1	9,4			22	ПС-1-5	9,5		
III	КС-8161	11	ПС-1-5	9,5	VI	КС-8161	23	ПС-1-5	9,5	III	КС-8161
		12	—	—			24	ПС-2-6	5,5		

Последовательность монтажа балок и плит перекрытия											
Станция	Кран	Порядк. номер монтажа	Марка элемента	Вес элемента	Станция	Кран	Порядк. номер монтажа	Марка элемента	Вес элемента	Станция	Кран
VI	КС-8161	1	Б-6	5,8	II	КС-8161	13	Б-7	5,8	VI	КС-8161
		2	П-2-6	5,5			14	П-3-1	1,9		
		3	Б-7	5,8			15	П-2-6	5,5		
V	КС-8161	4	П-2-6	5,5	I	КС-8161	16	П-3-1	1,9	V	КС-8161
		5	—	—			17	П-2-6	5,5		
		6	Б-6	5,8			18	Б-6	5,8		
IV	КС-8161	7	П-2-6	5,5	II	КС-8161	19	П-3-1	1,9	IV	КС-8161
		8	—	—			20	П-2-6	5,5		
		9	—	—			21	П-3-1	1,9		
III	КС-8161	10	Б-6	5,8	I	КС-8161	22	П-2-6	5,5	III	КС-8161
		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 114.

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.

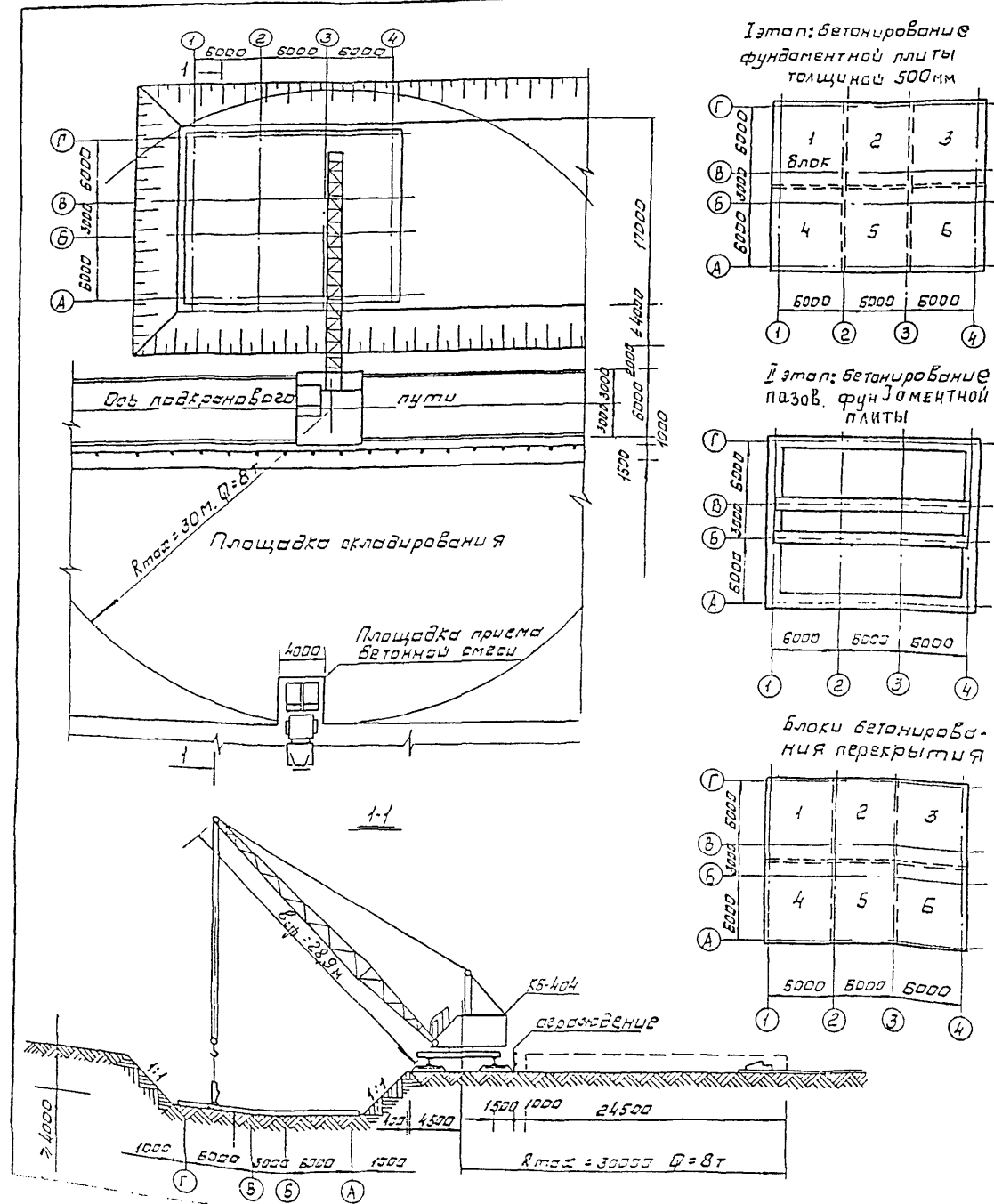
Бетон уплотняют виброрейкой. При этом бортовая опалубка досок рабочих швов полосы шириной 2,5 м является направляющей при перемещении виброрейки.

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

Армирование фундаментной плиты выполняют плоскими карнасами, сетками, отдельными стержнями по рабочим чертежам согласно серии У-ОП-ОП/80, выпуски № 1, 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 лагов фундаментной плиты. Положение между сетками фиксируют приваркой



### 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:

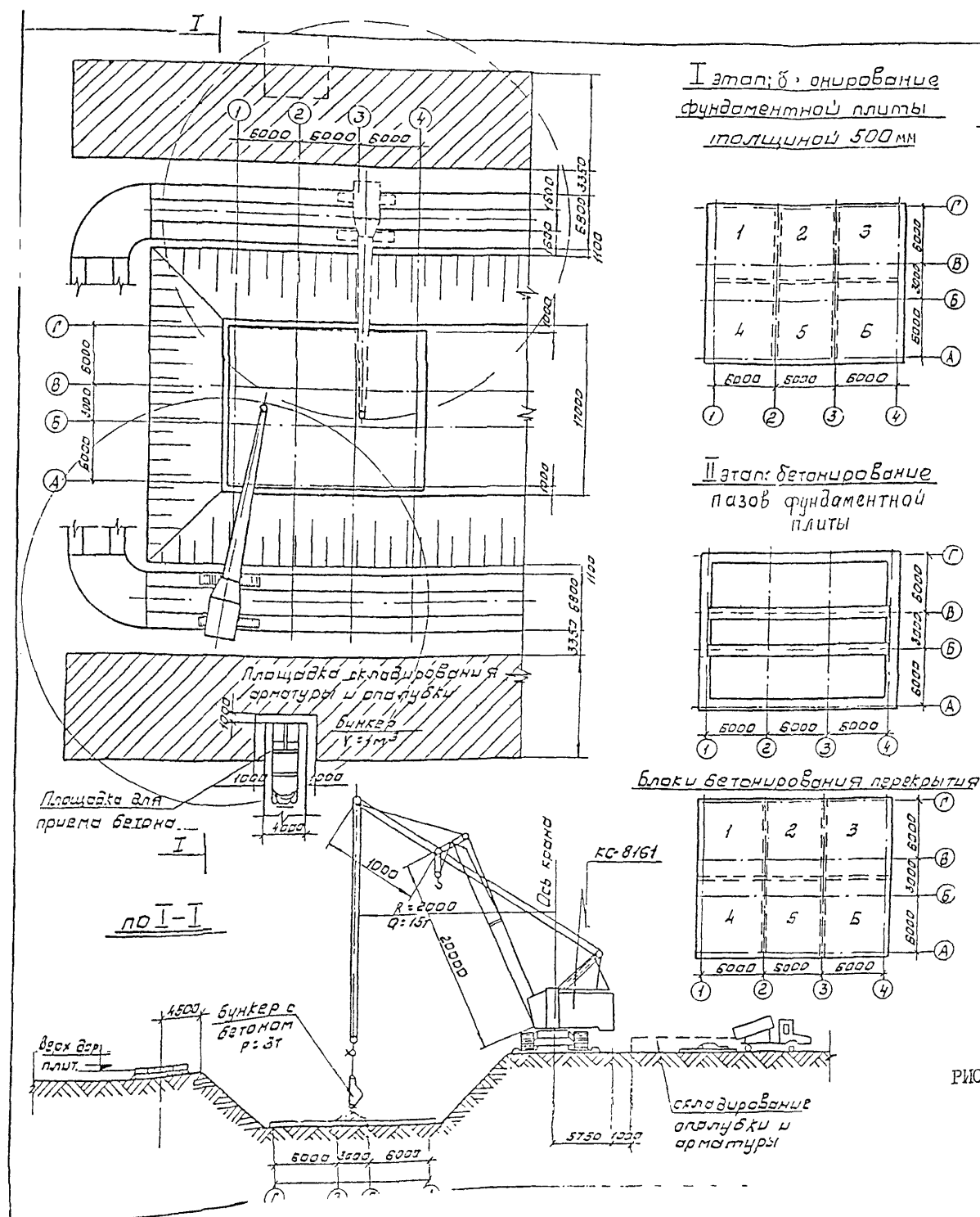
На первом этапе бетонруется плита толщиной 500мм по блокам, указанным на схеме, объем бетона в блоке составляет 25м<sup>3</sup>. Рабочий шов между блоками выполняется из металла: несколько тканной сетки. На втором этапе бетонуются пазы фундаментной плиты (стаканная часть стеновых панелей и колонн).

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

### Примечания

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

РИС. 4. СХЕМА БЕТонИРОВАНИя ФунДАМЕНТНОй ПЛиты И ПЛиты ПЕРЕКРЫТИя С ПОМОЩЬЮ КРАНА KB-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 брыз 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 БЕТОНИРОВАНИЯ ФУНДАМЕНТНОЙ ПЛИТЫ И ПЛИТЫ ПЕРЕКРЫТИЯ С ПОМОЩЬЮ КРАНА KC-8161

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

Элементы	Марка	Масса тс	Нормы стропов		С т р о п ы						Арх. N
			при разгруз.	при монтаж.	Бетон	Фт	В, м	Р, кг	Обознач.		
Балка	ББ; 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	ПЗ-1	1,9	3	3	4	0	5	—	—	—	
Стеновые панели	ПС1-50; 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. и	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	—	—	—	

ПРИМЕЧАНИЕ

указания по производству работ см. лист №10.

строповки разработаны для производства работ кранами на гусениц  
ЭУ или краном нулевым типом 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>х</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 обрасовываемого бетона не должна превышать 50 - 60 см от верха пазов. Уплотнение бетонной смеси осуществляют глубинными вибраторами с гибким валом марки ИВ-47А.

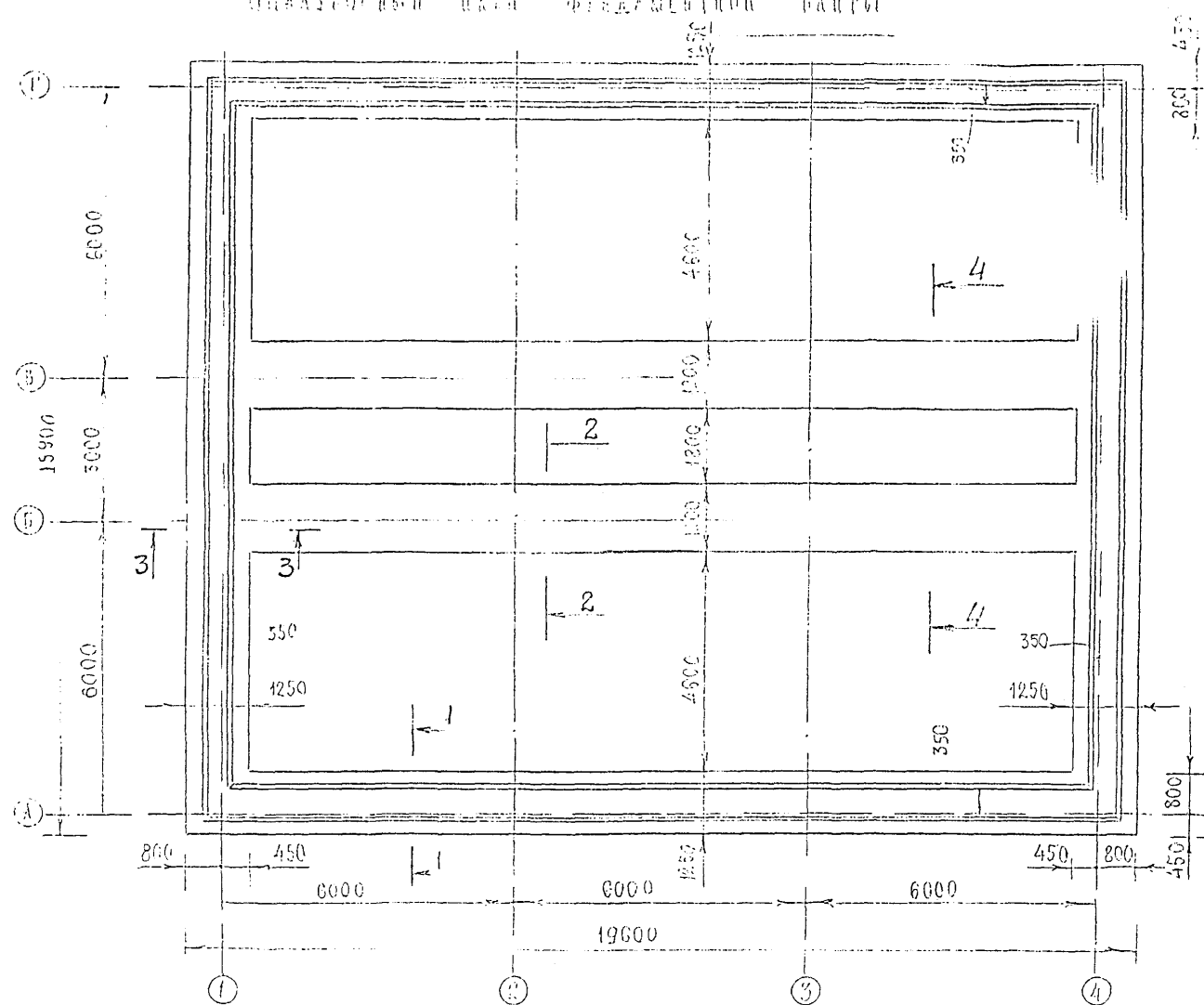
Работы по установке опалубки, армированию и бетонированию должны производиться при строгом соблюдении всех требований, изложенных в главе "Техника безопасности в строительстве" (СНиП III-4-80) "Противопожарные нормы" (СНиП 2.01.02-85).

### 3.2. Монтаж стеновых панелей и возведение монолитных

#### колонн

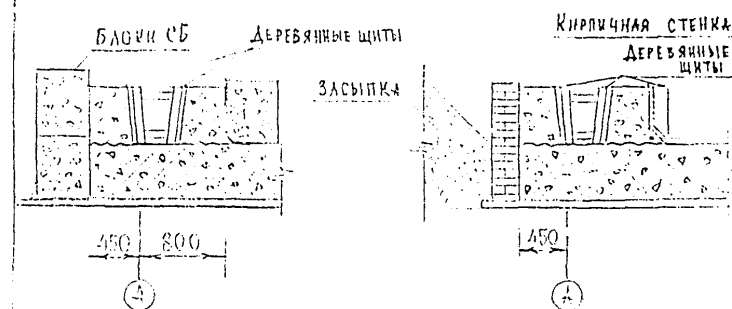
Монтаж сборных конструкций осуществляют по одной из схем, приведенных в технологической карте. До начала работ по монтажу стеновых панелей необходимо: разметить на ребрах пазов фундаментной плиты оси и контуры панелей; выровнять дно паза цементным раство-

ОПЛАТКА ИЛИ ФУНДАМЕНТНАЯ ПЛИТА



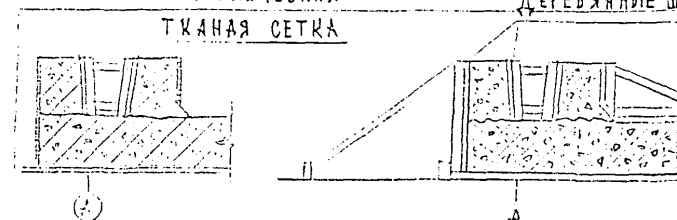
ВАРИАНТЫ БОРТОВОЙ ОПЛАТКИ

1-1

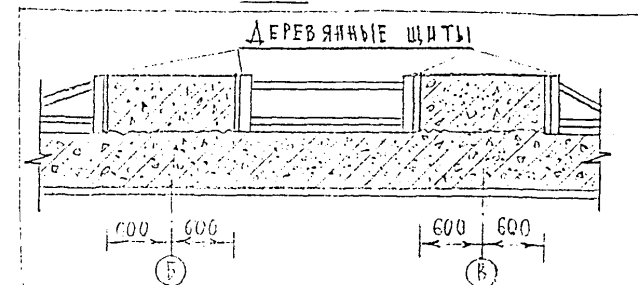


МЕТАЛЛИЧЕСКАЯ  
ТКАНАЯ СЕТКА

ДЕРЕВЯННЫЕ ШИТЫ



4-4



ПРИМЕЧАНИЕ

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

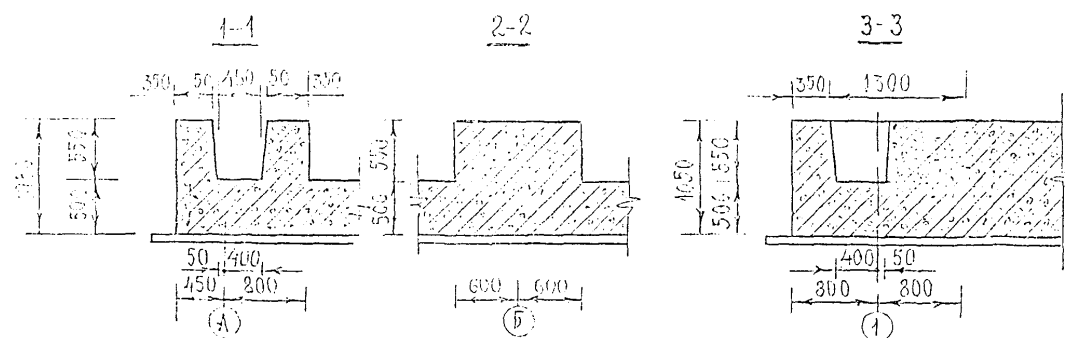


Рис 6. ФУНДАМЕНТНАЯ ПЛИТА.  
ВАРИАНТЫ ОПЛАТКИ



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, ПЗ-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-

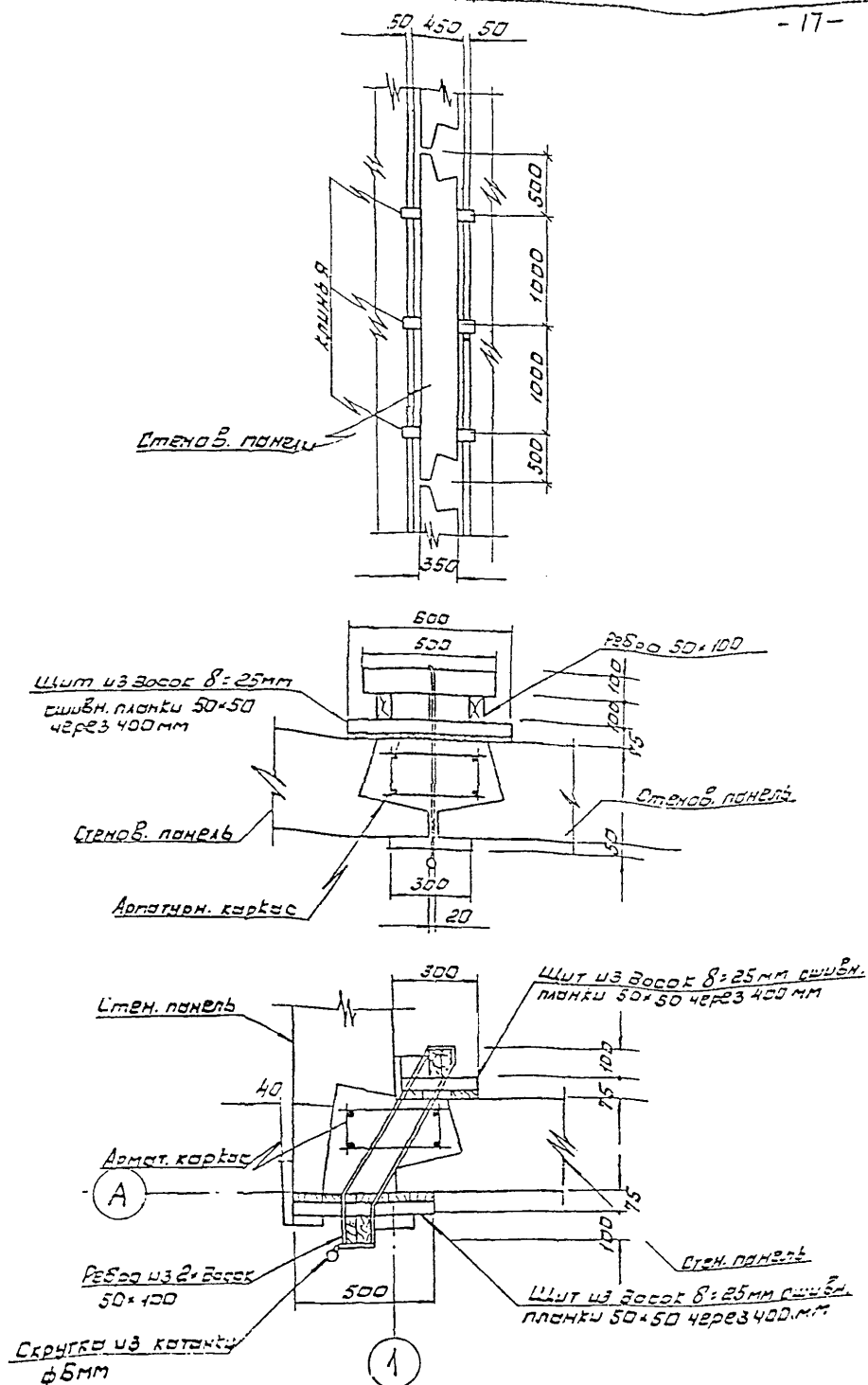


Рис. 7 ВРЕМЕННОЕ КРЕПЛЕНИЕ СТЕНОВЫХ ПАНЕЛЕЙ.  
ОПАЛУШКА СТЫКОВ.

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 ЕНПР.

ГРАФИК ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ

-19-

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
строительство бетонной подготовки с планировкой основания	м2	319	80,0	10	Комплексная бригада																				
установка и разборка опалубки фундаментной плиты	м2	234	140,4	17	в составе:																				
армирование фундаментной плиты	I сетка	86	181,3	23	бетонщики																				
бетонирование фундаментной плиты	м3	226	49,7	6	4р - 1чел.																				
засыпка песком фундаментной плиты в пазухи между стеновой частью	м3	75	72,8	9	3р - 1чел.																				
строительство внутренних стен из блоков ФБС и установка стеновых панелей	I блок	370	166,5	21	2р - 1чел.																				
	I панель	22	154,0	19	40																				
строительство стыков стеновых панелей и возведение монолитных колонн, лестниц, площадок:					машинист крана - 6р.																				
- стыков	шт	22	48,2	6																					
- арматура	т	5,1	140,3	18	64																				
- опалубка	м2	89	107,7	13																					
- бетонирование	м3	31	139,5	17																					
кладка балок и плит перекрытия	шт	6	18,6	2	5																				
	шт	18	19,4	3																					
строительство монолитной части перекрытия:	I																								
- арматура	сетка	76	61,6	8	19																				
- опалубка	м2	71	65,1	8																					
- бетонирование	м3	119	26,2	3																					
И Т О Г О			1525,7	190																					
прочие работы, К=0,15			228,9	28																					
В С Е Г О			1754,6	218																					
работа крана				27 смен																					

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 100 мм:

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) машинист крана поднимает сетку (каркас) и перемещает ее (его) к месту установки, приостанавливая спуск на высоте 0,5м 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 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 бетонируют 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. Монтажники-арматурщики (М2 и М3) осуществляют выравнивание цементным раствором под монтажный уровень дна 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 паза. 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 бетонщики-арматурщики (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 проверки его проектного положения электросварщик-монтажник (Э) осуществляет сварку стыков. Монтажники-арматурщики (М3 и М4) подготавливают арматурные сетки и каркасы на площадке складирования армозделений, 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. Монтажники-арматурщики (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) расстропочивают 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 приема арматуры плиты с оформлением акта на скрытые работы звено бетонщиков-арматурщиков (Б1-Б3) бетонизирует 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.	Несок		75 м3

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

№	Наименование	Тип	Марка, ГОСТ № чертежа	К-во шт. на бригаду	Технич. характерист.
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	П043-36 СКБ Мосстрой	2	Емк. 1,0 м <sup>3</sup>
3.	Строп 4СК-10,0	Четырехвет-евый	ОСТ 24.090.48-79.1 СКБ Мосстрой	1	Грузоподъем. 10 т
-"	2СК-10,0	Двухветевой	ГОСТ 25573-82	1	10 т

№	Наименование	Тип	Марка, ГОСТ № чертежа	К-во шт. на бригаду	Технический характерист.
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	ТАМ-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 5533-81	1	
16.	Щетка стальная	-	ТУ 494-01-104-76	1	
17.	Подмости	Панельные	Проект №116 Карачаровского механич. з-да	2	
18.	Площадка монтажная	Передвижн.	Проект № 2648 Мосоргстрой		
19.	Уровень	УС-1-300	ГОСТ 9416-83		
20.	Полс монтажный		ГОСТ 14485-77*	8	каждому члену бригады
21.	Каска защитная		ГОСТ 12.4.087-84	8	"

Арх. №125714/72

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-ОИ-ОИ/80

№ п/п	Шифр и обоснование норм	Наименование работ	Един. изм.	Объем работ	Норма времени на един.измер. чел.-ч	Затраты тру- да на весь объем работ, чел.-ч	Расценка на един. измерения, руб.-коп	Заработная плата на весь объем работ, руб.-коп
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<u>1. 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 ка- тетом кат. 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. дет.	150	0,29	43,5	0-216	32-40
9.	§Е1-1-37 табл.2	Установка и разборка инвентарной опалуб- ки 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 фунда- ментной плиты с пазами 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
II. Устройство наружных и внутренних стен и колонн								
I. §E4-I-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. §E4-I-44,Б табл.2,6	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. §E4-I-44,Б табл.2,В	Установка пространственных арматурных каркасов массой до 100кг монолитных колонн вручную	то же	8	0,47	3,8	0-24	I-92	
4. §E4-I-34,Б табл.3	Установка и разборка опалубки колонн	м2	60	0,55	33,0	0-38,7	23-22	
5. §E4-I-49,Б табл.2	Бетонирование колонн	м3	16	1,1	17,6	0-78,7	12-59	
6. §E4-I-34, Б, табл.3, а,6,1	Установка и разборка опалубки стыков стеновых панелей из щитов	м2	45	0,72	32,4	0-50,6	22-77	
7. §E4-I-31	Укладка бетона в полость стыка стеновых панелей	м3	7,0	1,5	10,5	1-07	7-49	
8. §E4-I-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. §E4-I-46, I3,г	Установка и вязка арматуры отдельными стержнями в лестницах и площадках	т	5,1	27,5	140,3	21-31	I08-68	
10. §E4-I-34,И, табл.8	Устройство и разборка опалубки лестничных маршей и площадок	м2	89	1,21	107,7	0-85,2	75-83	
II. §E4-I-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
III. Устройство сборно-монолитного перекрытия								
I. §E4-I-6 табл.2,а,6	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 отдель- ными местами в стыке балок и бетониро- вание стыков	I узел	8	2,64	21,1	I-96,7	I5-74	
3. §E4-I-7,а,9	Монтаж плит покрытия площадью до 10м2	I плита	6	0,84	5,0	0-59,4	3-56	
4. §E4-I-7,а,II	Тоже плит по ития площадью до 20 м2	то же	12	1,2	14,4	0-84,9	10-19	
5. §E4-I-44,Б табл.2,6	Установка арюкаркасов массой до 50кг бручную	шт	77	0,24	18,5	0-15,8	12-17	
6. §E4-I-44,Б табл.2В	Тоже массой до 100 кг	шт	34	0,36	12,3	0-23,8	8-09	
7. §E4-I-44,А табл.1,а	Установка арматурных <b>сеток</b> массой до 0,3т краном	I сетка	4	0,42	1,7	0-28,5	I-14	
8. §E4-I-44,А табл.1,6	Установка арматурных <b>сеток</b> 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	м2	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	14-47	
II. §E4-I-49	Бетонирование плиты перекрытия	м3	119	0,22	26,2	0,15,7	18-68	
ИТОГО					190,9		I36-00	
ИТОГО по объекту					I525,7		1079-70	