



## ТИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ НА ПРОИЗВОДСТВО ОТДЕЛЬНЫХ ВИДОВ РАБОТ

ТИПОВАЯ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА  
НА БЕТОННЫЕ И ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ РАБОТЫ (МОНОЛИТНЫЙ  
ЖЕЛЕЗОБЕТОН)

**6306031075**

**31075**

УСТРОЙСТВО МОНОЛИТНЫХ ФУНДАМЕНТОВ ПОД КАРКАС  
ГРАЖДАНСКИХ И ПРОМЫШЛЕННЫХ. ЗДАНИЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ  
ЩИТОВОЙ ОПАЛУБКИ

РАЗРАБОТАНА

Центральным научно-исследовательским и  
проектно-экспериментальным институтом  
организации, механизации и технической  
помощи строительству (ЦНИИОМТП)

Зам. директора института, д.т.н. В.Д. Топчий

Начальник отдела экспериментального

проектирования Ю.А. Ярымов

Зав. лабораторией бетонных работ, к.т.н. Б.В.  
Жадановский

СОГЛАСОВАНО

Управлением механизации и  
технологии строительства  
Госстроя СССР

Письмо от 26.01.90 № 12-33

Введена в действие с 26  
января 1990 г.

**Москва-1990**

**Содержание**

[1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ](#)

[2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ](#)

[3. ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ И ПРИЕМКЕ РАБОТ](#)

[4. КАЛЬКУЛЯЦИЯ ЗАТРАТ ТРУДА, МАШИННОГО ВРЕМЕНИ,  
ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ НА ВОЗВЕДЕНИЕ ФУНДАМЕНТА](#)

[5. ГРАФИК ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ НА ВОЗВЕДЕНИЕ  
ФУНДАМЕНТА Ф-2](#)

[6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ](#)

[7. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ](#)

[8. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ](#)

[9. ФАСЕТНЫЙ КЛАССИФИКАТОР ФАКТОРОВ](#)

[ПРИЛОЖЕНИЕ](#)

## 1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Типовая технологическая карта разработана на устройство столбчатых монолитных фундаментов под каркас гражданских и промышленных зданий с использованием щитовой опалубки. Схемы монолитных фундаментов даны на рис. 4.

В качестве аналога приняты фундаменты объемом 14,7 и 9,1 м<sup>3</sup>.

Технологической картой предусматривается устройство монолитных фундаментов с применением инвентарной мелкощитовой опалубки, разработанной ЦНИИОМТП Госстроя СССР (проект. 794В-2.00.000).

В технологической карте предусматриваются три варианта подачи бетонной смеси в конструкцию:

краном в бункерах;

автобетононасосом СБ-126А (ВН-80-20);

бетоноукладчиком СБ-131.

Транспортирование бетонной смеси предусматривается в автобетоносмесителе СБ-159 (СБ-921А).

## 2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ

До начала устройства фундаментов должны быть выполнены следующие работы:

устроены подъездные пути и автодороги;

обозначены пути движения механизмов, места складирования, укрупнения арматурных сеток и опалубки, подготовлена монтажная оснастка и приспособления;

выполнена бетонная подготовка под фундаменты;

завезены арматурные сетки и комплекты опалубки;

составлены акты приемки основания фундаментов в соответствии с исполнительной схемой;

устроено временное электроосвещение рабочих мест и подключены электросварочные аппараты;

произведена геодезическая разбивка осей и разметка положения фундаментов в соответствии с проектом;

на поверхность бетонной подготовки краской нанесены риски, фиксирующие положение рабочей плоскости щитов опалубки.

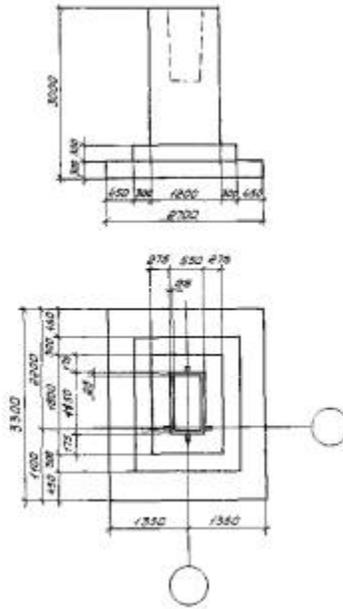
### Опалубочные работы

Опалубка на строительную площадку должна поступать комплектно, пригодной к монтажу и эксплуатации, без доделок и исправлений.

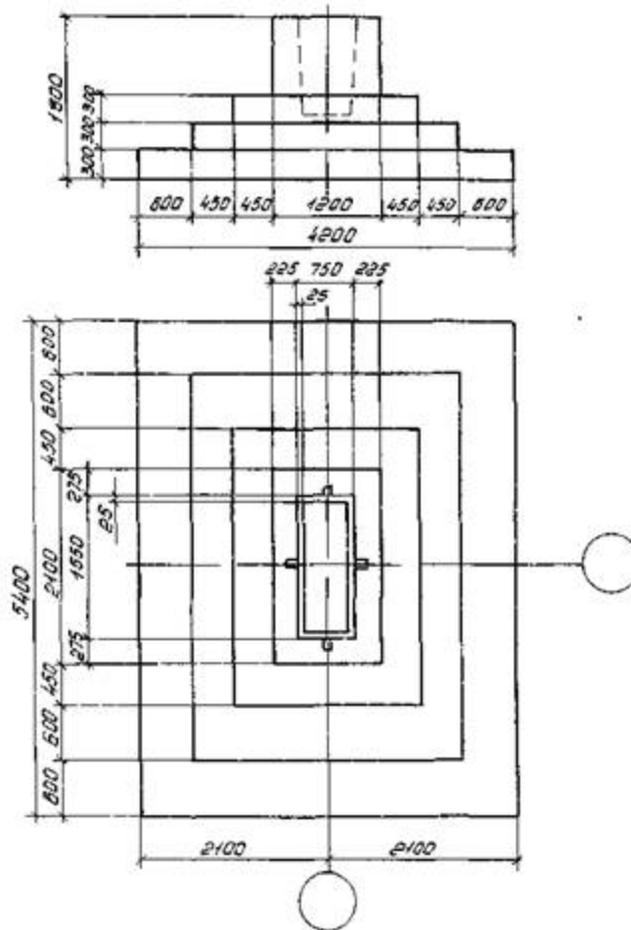
Поступившие на строительную площадку элементы опалубки размещаются в зоне действия монтажного крана. Все элементы опалубки должны храниться в положении, соответствующем транспортному, рассортированные по маркам и типоразмерам. Хранить элементы опалубки необходимо под навесом в условиях, исключающих их порчу. Щиты укладывают в штабели высотой не более 1-1,2 м на деревянных прокладках; схватки по 5-10 ярусов общей высотой не более 1 м с установкой деревянных прокладок между ними; остальные элементы, в зависимости от габаритов и массы, укладывают в ящики.

### Фундаменты под железобетонные колонны

Ф-1



Ф-2



Монтаж и демонтаж опалубки предусматривается вести с помощью крана СМК-10.

До начала монтажа опалубки производят укрупнительную сборку щитов в панели Г-образного профиля в следующей последовательности:

на смонтированной площадке собирают Г-образный короб из схваток;

на схватки навешивают щиты;

на ребра щитов панели наносят краской риски, обозначающие положение осей.

Устройство опалубки фундамента производят в следующем порядке:

устанавливают и закрепляют укрупненные панели опалубки нижней ступени башмака;

рихтуют собранный короб строго по осям и закрепляют опалубку нижней ступени металлическими штырями к основанию;

наносят на ребра укрупненных панелей короба риски, фиксирующие положение короба второй ступени фундамента;

отступив от рисок на расстояние, равное толщине щитов, устанавливают предварительно собранный короб второй ступени;

рихтуют установленный короб по осям;

в той же последовательности устанавливают короб третьей ступени;

наносят на ребра укрупненных панелей верхнего короба риски, фиксирующие положение короба подколенника;

устанавливают и рихтуют короб подколенника;

устанавливают и закрепляют опалубку вкладышей.

Смонтированная опалубка принимается по акту мастером или прорабом.

За состоянием установленной опалубки должно вестись непрерывное наблюдение в процессе бетонирования. В случае непредвиденных деформаций отдельных элементов опалубки или недопустимого раскрытия щелей следует устанавливать дополнительные крепления и исправлять деформированные места.

Демонтаж опалубки разрешается производить только после достижения бетоном требуемой, согласно [СНиП 3.03.01-87](#), прочности и с разрешения производителя работ.

В процессе отрыва бетонная поверхность не должна повреждаться.

Демонтаж опалубки производится в порядке обратном монтажу.

После снятия опалубки необходимо:

произвести визуальный осмотр опалубки;

очистить от налипшего бетона все элементы опалубки;

произвести смазку палуб, проверить и нанести смазку на винтовые соединения.

Схемы производства опалубочных работ даны далее.

#### Арматурные работы

Арматурные сетки подколонников доставляют на строительную площадку и разгружают на площадке укрупнительной сборки, сетки башмаков - на площадке для складирования.

Сборка армокаркасов подколонника ведется на стенде сборки с помощью кондуктора, путем прихватки арматурных сеток между собой электродуговой сваркой.

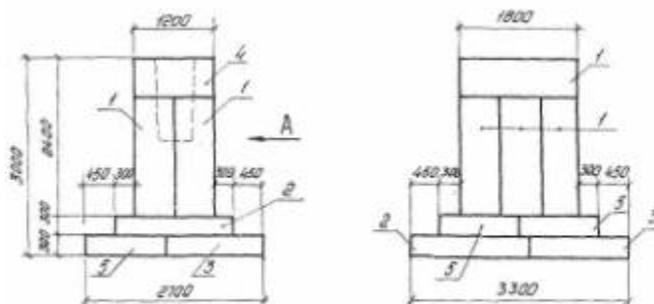
Армокаркасы и сетки башмаков массой свыше 50 кг устанавливают автомобильным краном СМК-10 в следующем порядке:

укладывают арматурные сетки башмака на фиксаторы, обеспечивающие защитный слой по проекту;

### Схема раскладки щитов опалубки

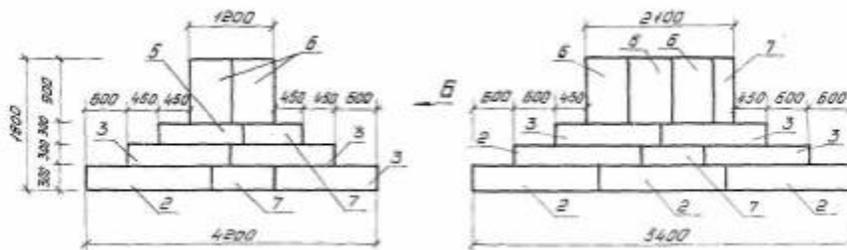
Ф-1

Вид  
А

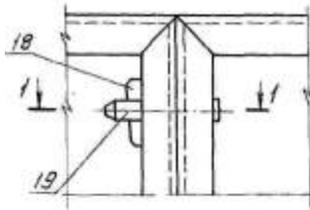


Ф-2

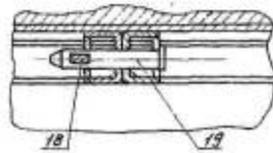
Вид  
Б



### Соединение двух щитов между собой

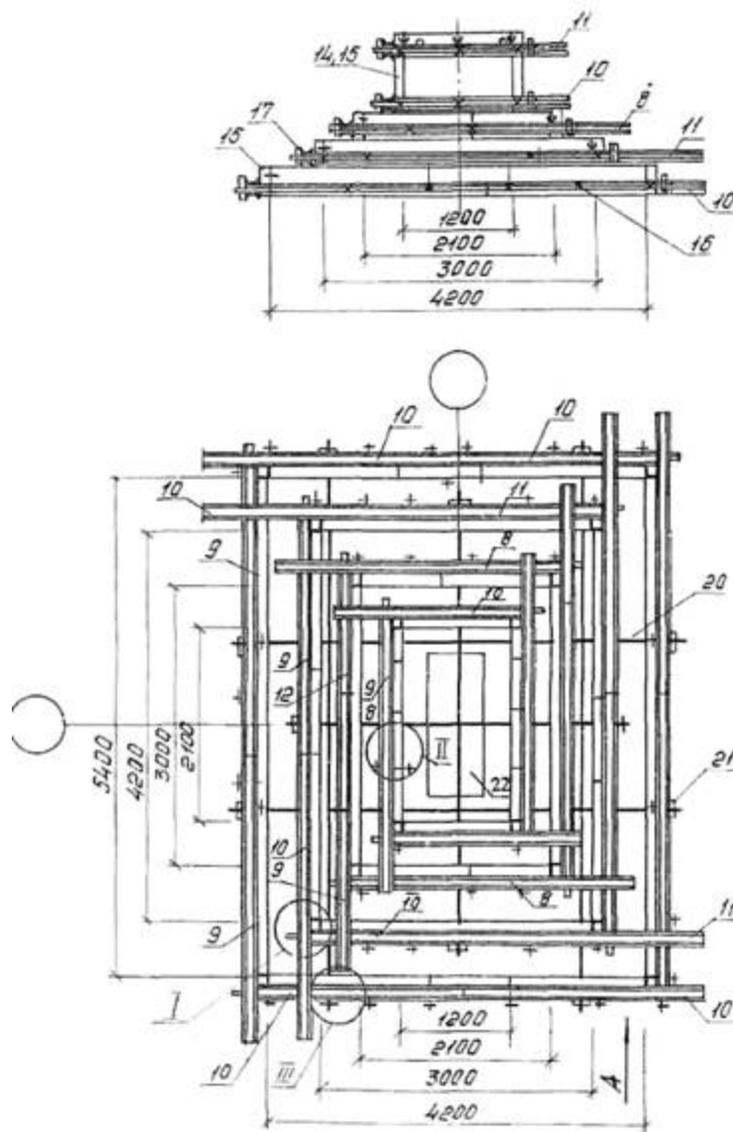


1-1



**Ф-1**

Вид А



1. Раскладку щитов опалубки см. выше

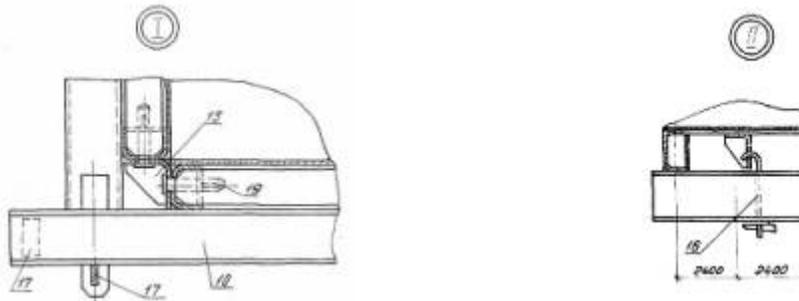
2. Кронштейн поз. 23 условно не показан.

### Спецификация элементов опалубки

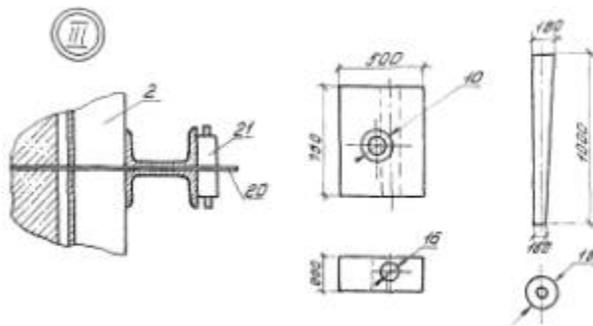
Поз.	Наименование	Марка	Количество на один фундамент, шт.		Площадь щитов, м <sup>2</sup>			Масса, кг		
			Ф-1	Ф-2	Одного щита	на фундамент		единицы	на фундамент	
						Ф-1	Ф-2		Ф-1	Ф-2
1	Щит	ЩМ 1,8'0,6	12	-	1,08	12,96	-	46,2	554,4	-
2	Щит	ЩМ 1,8'0,3	4	10	0,54	2,16	5,40	29,6	118,4	296,0
3	Щит	ЩМ 1,5'0,3	4	12	0,45	1,80	5,40	24,6	98,4	295,2
4	Щит	ЩМ 1,3'0,6	3	-	0,72	1,44	-	32,2	84,4	-
5	Щит	ЩМ 1,5'0,3	6	2	0,36	2,16	0,72	20,0	120,0	40,0
6	Щит	ЩМ 0,9'0,6	-	10	0,54	-	5,40	24,9	-	249,0
7	Щит	ЩМ 0,9'0,3	-	8	0,27	-	2,16	15,3	-	122,4
	Итого		28	42	-	20,52	19,08	-	355,6	1002,6
8	Схватка	Сх-3,6	4	4	-	-	-	25,2	104,8	104,8
9	Схватка	Сх-3,0	4	10	-	-	-	22,2	88,8	222,0
10	Схватка	Сх-2,4	6	10	-	-	-	18,2	109,2	182,0
11	Схватка	Сх-1,8	6	4	-	-	-	14,3	85,8	57,2

12	Схватка	Сх-1,2	-	2	-	-	-	10,5	-	21,0
	Итого		20	30	-	-	-	-	388,6	587,0
13	Уголок монтажный	УМ 1,2'0,3	8	-	-	-	-	2,8	22,4	-
14	Уголок монтажный	УМ 0,6'0,3	-	4	-	-	-	1,5	-	6,0
15	Уголок монтажный	УМ 0,3'0,3	8	16	-	-	-	0,8	6,4	12,8
	Итого		16	20	-	-	-	-	28,8	18,8
16	Крюк натяжной		82	102	-	-	-	0,21	17,2	21,4
17	Клин	Z = 125 мм	82	102	-	-	-	0,25	20,5	25,5
18	Клин	Z = 80 мм	34	34	-	-	-	0,06	2,0	2,0
19	Палец	Z = 123 мм	34	34	-	-	-	0,95	32,3	32,3
20	Стяжка	-	20 м	30 м	-	-	-	0,4	8,0	12,0
21	Замок стяжки	-	12	12	-	-	-	0,64	7,7	7,7
22	Стакан	-	1	1	-	-	-	81,0	81,0	81,0
23	Кронштейн с настилом и	-	1	1	-	-	-	96,5	96,5	96,5

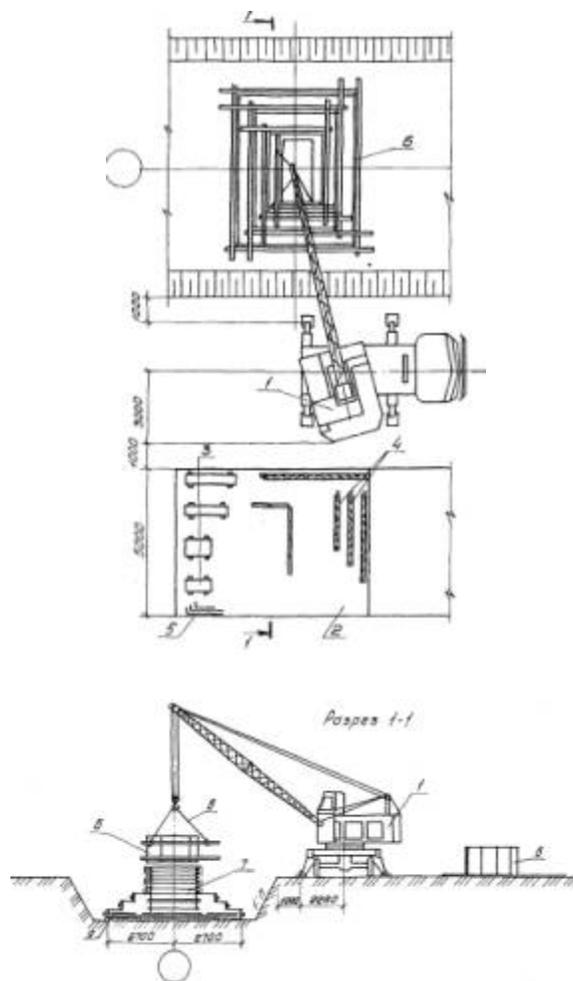
навесной лестницей										
Итого по п. п. 1-23	-	-	-	-	20,5	19,1	-	1638,2	1886,8	



### Замок стяжки



### Схема производства опалубочных работ



### Схемы укрупнения щитов в панели



1 - кран автомобильный СМК-10; 2 - площадка складирования; 3- щиты опалубки; 4- схватки; 5 - уголки монтажные; 6 - укрупненные панели опалубки; 7 - арматурный каркас; 8 - строп; 9 - бетонная подготовка.

после установки опалубки башмака устанавливают армокаркас подколонника с закреплением его к сетке башмака вязальной проволокой.

До установки опалубки подколонника армокаркас раскрепляют расчалками.

Арматурные работы должны выполняться в соответствии со [СНиП 3.03.01-87](#).

Схемы производства арматурных работ даны далее.

#### Укладка бетонной смеси

До начала бетонирования необходимо:

проверить и опробовать оборудование, инвентарь и приспособления, применяемые при бетонировании;

проверить и принять по акту установленные опалубку и арматуру.

Транспортирование бетонной смеси предусматривается автобетоносмесителями СБ-159, СБ-921А.

В состав работ по бетонированию фундаментов входят:

прием и подача бетонной смеси;

укладка и уплотнение бетонной смеси.

Подача бетонной смеси к месту укладки предусматривается в трех вариантах:

автомобильным краном в поворотных бункерах;

автобетононасосом СБ-126А;

бетоноукладчиком СБ-131.

Для подачи бетонной смеси краном предусматривается бункер вместимостью 1,0 м<sup>3</sup>.

При укладке бетонной смеси автобетононасосом необходимо осуществлять проверку за подбором состава бетонной смеси. Осадка конуса смеси от 4 до 12 см.

Схемы производства бетонных работ даны далее.

Подача бетонной смеси бетоноукладчиком осуществляется с соблюдением следующих требований: загружать ленту транспортера бетонной смесью возможно более толстым слоем; лента транспортера должна быть оборудована бортовым ограждением, закрепленным на раме; наибольший угол наклона транспортерной ленты не должен превышать 18°.

Бетонирование фундамента осуществляется в два этапа:

на первом этапе бетонируются башмак фундамента и подколонник до отметки низа вкладыша;

на втором этапе бетонируется верхняя часть подколенника после установки вкладыша.

Бетонную смесь укладывают горизонтальными слоями толщиной 30-40 см.

Каждый слой бетонной смеси тщательно уплотняют глубинным вибратором. При уплотнении бетонной смеси конец рабочей части вибратора должен погружаться в ранее уложенный слой бетона на глубину 5-10 см. Шаг перестановки вибратора не должен превышать 1,5 радиуса его действия.

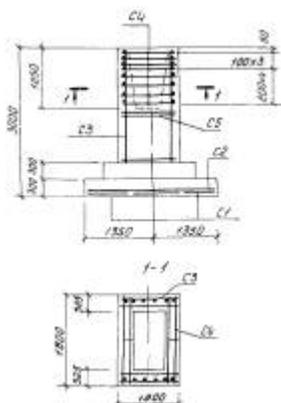
Перекрытие предыдущего слоя бетона последующим должно быть выполнено до начала схватывания бетона в предыдущем слое.

В углах и у стен опалубки бетонная смесь дополнительно уплотняется штыкованием ручными металлическими шуровками.

Бетонирование фундамента производят с навесных подмостей.

### Схемы армирования фундаментов

Ф-1



Ф-2

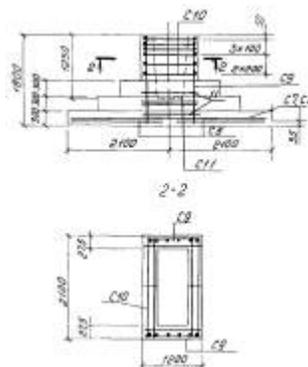


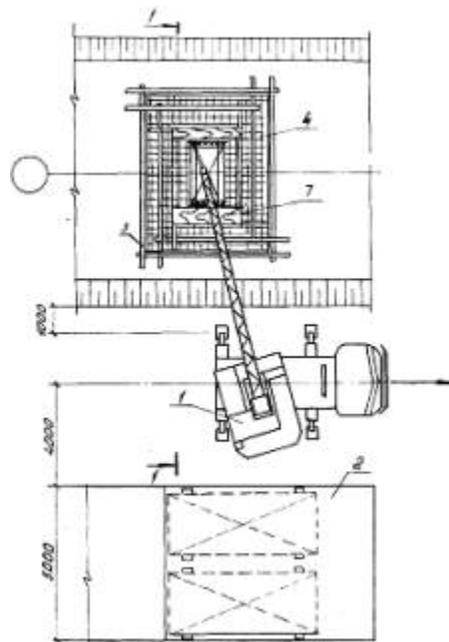
Схема раскладки сеток подошвы

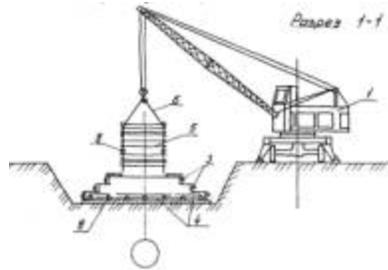
Схема раскладки сеток подошвы



С-7	2	45,1	90,2
С-8	1	121,7	121,7
С-9	2	10,5	21,0
С-10	6	11,5	69,0
С-11	2	10,9	21,8
Итого	-	-	653,9

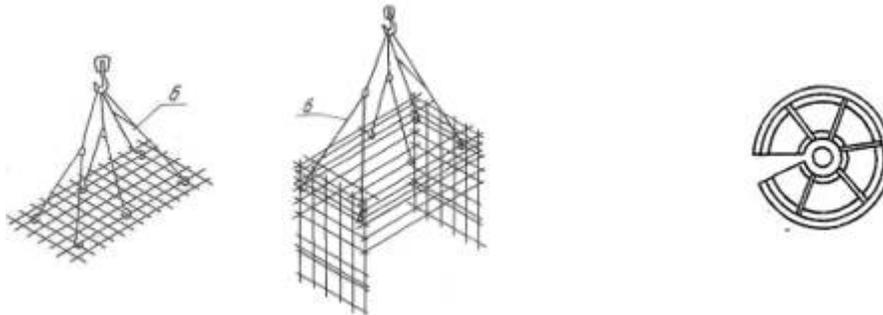
Схемы производства арматурных работ





**Схемы стропки**

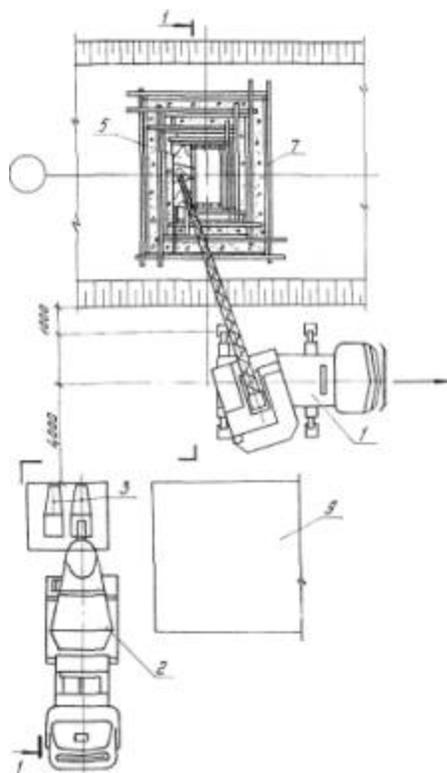
**Фиксатор защитного слоя бетона**



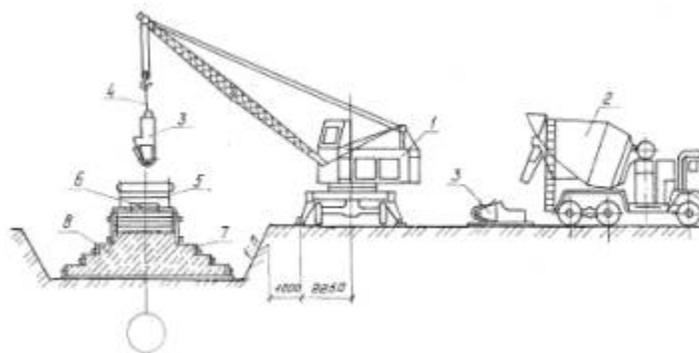
1 - кран автомобильный СМК-10; 2 - площадка складирования; 3 - опалубка фундамента; 4 - уложенные арматурные сетки; 5 - устанавливаемый арматурный каркас; 6- строп; 7 - инвентарный щит (изготавливается по месту); 8 - фиксатор защитного бетона; ® - направление движения автокрана

### **Схемы производства бетонных работ**

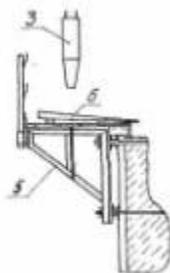
#### **а) подача бетонной смеси краном в бункерах**



Разрез 1-1

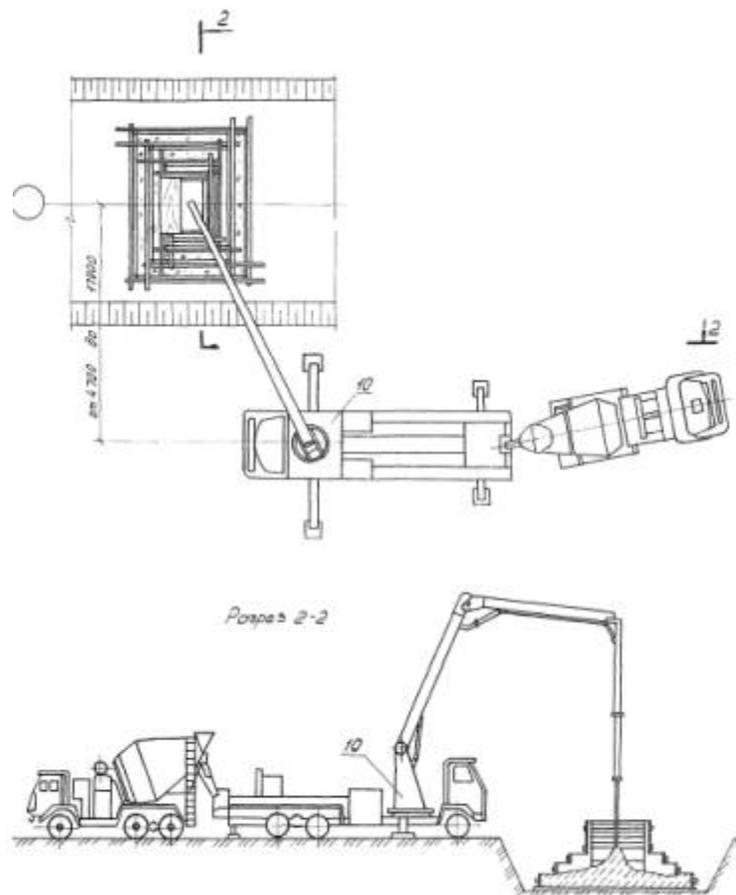


Подача бетонной смеси в конструкцию



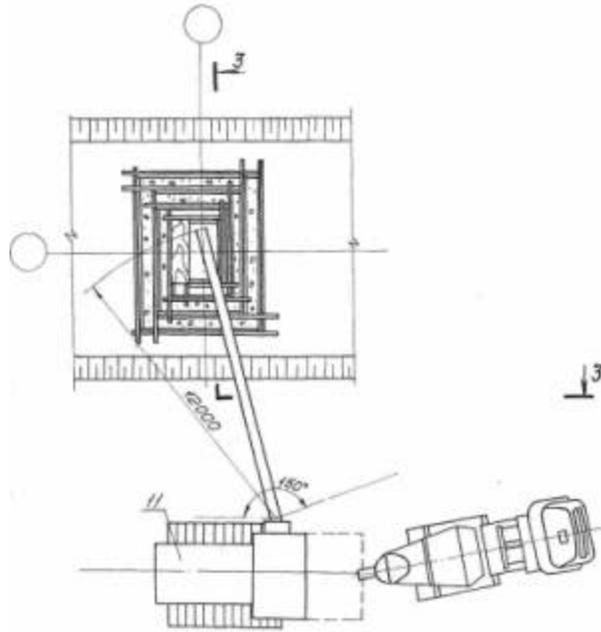
1 - кран автомобильный СМК-10; 2 - автобетоносмеситель СБ-159; 3- бункер поворотный - БП-1,0; 4 - строп; 5 - кронштейн; 6 - поток; 7- щиты опалубки; 8- бетонируемый фундамент; 9- площадка для складирования.

**б) подача бетонной смеси автобетононасосом СБ-126А**

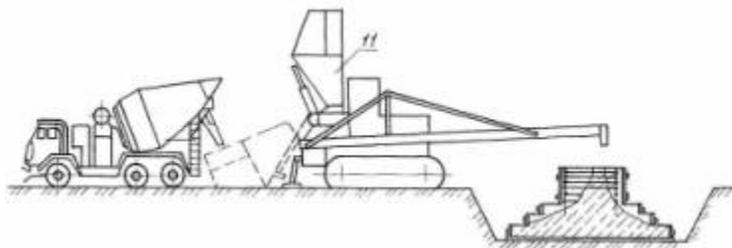


10 - автобетононасос СБ-126Р

**в) подача бетонной смеси бетоноукладчиком**



Разрез 3-3



11 - бетоноукладчик СБ-131

Мероприятия по уходу за бетоном в период набора прочности, порядок и сроки их проведения, контроль за выполнением этих мероприятий необходимо осуществлять в соответствии с требованиями [СНиП 3.03.01-83](#). Открытые поверхности бетона предохраняют от воздействия солнечных лучей путем поливки водой или укрытия их влажными материалами (опилки). Сроки выдерживания и периодичность поливки назначает строительная лаборатория.

### 3. ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ И ПРИЕМКЕ РАБОТ

Технические критерии и средства контроля операций и процессов приводятся в табл. 1.

Таблица 1

Наименование процессов, подлежащих контролю	Предмет контроля	Инструмент, способ контроля	Периодичность контроля	Ответственный за контроль	Технические критерии оценки качества
Монтаж опалубки	Смещение осей опалубки от проектного положения	Линейка измерительная	В процессе монтажа	Мастер	Допускаемое отклонение - 15 мм
	Правильность установки опалубки	Визуально	В процессе работ	Производитель работ	-
	Местные неровности опалубки	Линейка измерительная	До начала работ	Мастер	Допускаемые отклонения 3 мм
	Отклонение плоскости опалубки от вертикали на всю высоту фундамента	Отвес, линейка измерительная	В процессе работ	Мастер	Допускаемое отклонение - 20 мм
Монтаж арматуры	Отклонение от проектных размеров толщины защитного слоя	Линейка измерительная	В процессе работ	Мастер	Допускаемое отклонение: при толщине защитного слоя более 15 мм - 5 мм; при толщине защитного слоя 15 мм и менее - 3 мм
	Смещение арматурных	Линейка измерительная	В процессе работ	Мастер	Допускаемое отклонение 1/5

	<p>стержней при их установке в опалубку, а также при изготовлении арматурных каркасов и сеток</p> <p>Отклонение от проектных размеров положения осей вертикальных каркасов</p>				<p>наибольшего диаметра стержня и 1/4 диаметра устанавливаемого стержня</p> <p>Допускаемое отклонение - 5 мм</p>
Укладка бетонной смеси	Толщина слоев бетонной смеси	Визуально	В процессе работ	Мастер	<p>Наибольшая толщина слоя должна быть не более 1,25 м длины рабочей части вибратора</p>
	Уплотнение бетонной смеси, уход за бетоном	Визуально	В процессе работ	Мастер	<p>Шаг перестановки вибратора не должен быть больше 1,5 радиуса действия вибратора, глубина погружения должна быть несколько больше толщины уложенного слоя бетона</p>
					<p>Благоприятные температурно-влажностные условия для твердения бетона</p>

	Подвижность бетонной смеси	Конус СтройЦНИЛ-пресс (ПСУ-500)	До бетонирования	Мастер, строительная лаборатория	должны обеспечиваться предохранением его от воздействия ветра, прямых солнечных лучей и систематическим увлажнением
	Состав бетонной смеси при укладке автобетононасосом	Путем опытного перекачивания	До бетонирования	Строительная лаборатория	Опытное перекачивание автобетононасосом бетонной смеси и испытание бетонных образцов, изготовленных из отобранных после перекачивания проб бетонной смеси
Распалубливание конструкций	Проверка соблюдения сроков распалубливания, отсутствие повреждений бетона и опалубке при распалубливании	Визуально	После набора прочности бетоном	Производитель работ, строительная лаборатория	-

## 4. КАЛЬКУЛЯЦИЯ ЗАТРАТ ТРУДА, МАШИННОГО ВРЕМЕНИ, ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ НА ВОЗВЕДЕНИЕ ФУНДАМЕНТА

Таблица 2

Фундамент объемом 9,1 м<sup>3</sup> (Ф-1)

Наименование процесса	Номер фасета для пересчета показателей	Единица измерения	Объем работ	Обоснование (ЕНиР и др. нормы)	Норма времени		Расценка, р.-к.		Затраты труда	
					рабочих, чел.-ч	машиниста, чел.-ч, маш.-ч	рабочих	машиниста	рабочих, чел.-ч	машиниста, чел.-ч, маш.-ч
<b>МОНТАЖ И ДЕМОНТАЖ ОПАЛУБКИ</b>										
<b>Вспомогательные работы</b>										
Разгрузка элементов опалубки с транспортных средств	01	100 т	0,016	ЕНиР, 1987 г. § Е1-5 табл. 2 п.1 а,б	22	11 (11)	14-09	11-66	0,35	0,17 (0,17)
Сортировка конструкций	-	т	1,64	ЕНиР, 1987 г. § Е5-1-1, п.3	10	-	7-00	-	16,4	-
Укрупнительная сборка панелей опалубки	-	м <sup>2</sup>	20,5	ЕНиР, 1987 г. § Е4-1-40, п.1	0,38	-	0-28,3	-	7,8	-
Итого	-	-	-	-	-	-	-	-	24,55	0,17

										(0,17)
<b>Монтаж опалубки</b>										
Подача укрупненных панелей к месту монтажа	02,06	100 т	0,016	ЕНиР, 1987 г. § Е1-6, табл. 2 п.17 а,б	23	11,5 (11,5)	14-72	12-19	0,37	0,18 (0,18)
Монтаж укрупненных панелей	-	м <sup>2</sup>	20,5	ЕНиР, 1987 г. § Е4-1-37 табл. 2, п.1 К=0,9 (применительно)	0,35	0,17 (0,17)	0-26,2	0-18	7,2	3,5 (3,5)
Установка кронштейнов для подмащивания	-	шт	1	ЕНиР 1987 г. § Е5-1-2, п.4	0,27	0,14 (0,14)	0-20,1	0-14,8	0,27	0,14 (0,14)
Итого	-	-	-	-	-	-	-	-	7,84	3,82 (3,82)
<b>Демонтаж опалубки</b>										
Демонтаж укрупненных панелей опалубки	-	м <sup>2</sup>	20,5	ЕНиР, 1987 г. § Е4-1-37, табл. 2, п.2 К=0,9 (применительно)	0,19	0,09 (0,09)	0-12,7	0-09	3,9	1,9 (1,9)
Демонтаж кронштейнов	-	шт	1	ЕНиР, 1987 г. § Е5-1-2, п.4, К=0,8	0,22	0,11 (0,11)	0-16,1	0-11,8	0,22	0,11 (0,11)
Подача укрупненных панелей на площадку складирования	02,06	100 т	0,016	ЕНиР, 1987 г. § Е1-6, п. 17а, б	23	11,5 (11,5)	14-72	12-19	0,37	0,18 (0,18)

Итого	-	-	-	-	-	-	-	-	4,49	2,19 (2,19)
<b>УСТАНОВКА АРМАТУРЫ</b>										
Разгрузка арматурных сеток	01	100 т	0,002	ЕНиР, 1987 г. § Е1-5, табл. 2 п.п. 1 а, б	22	11 (11)	14-09	11-66	0,04	0,02 (0,02)
Сортировка арматурных сеток вручную	-	т	0,196	ЕНиР, 1987 г. § Е5-1-1 п.3	10	-	7-00	-	1,98	-
Установка сеток массой до 20 кг вручную	04	1 сетка	6	ЕНиР, 1987 г. § Е4-1-44, табл. 2, п.а	0,17	-	0-11,2	-	1,02	-
Укрупнительная сборка арматурных каркасов на площадке укрупнительной сборки	-	$\frac{1}{\text{ЭЛЕМЕНТ}}$ т	<u>12</u> 0,084	ЕНиР, 1987 г. § Е5-1-3, табл. 2 п.п 1 к, 2к	0,18 0,55	- -	0-15,3 0-46,8	- -	2,16 0,05	- -
Погрузка арматурных каркасов на автомашины	01	100 т	0,0008	ЕНиР, 1987 г. § Е1-5, табл. 2 п. 1, а, б	22,0	11,0 (11,0)	14-09	11-06	0,02	0,01 (0,01)
Подача арматурных каркасов к месту установки краном	02	100 т	0,0008	ЕНиР 1987 г. § Е1-6, табл. 2 п. 17 а, б	23,0	11,5 (11,5)	14-72	12-19	0,02	0,01 (0,01)

Установка арматурных каркасов	03	каркас	1	ЕНиР, 1987 г. § Е4-1-44 табл. 1, п. 2 а	0,79	0,20 (0,20)	0-53,5	0-21,2	0,79	0,20 (0,20)
Сварка арматуры		10 м шва	0,163	ЕНиР, 1987 г. § Е22-1-1 п. 2 в, К=1,3 (В4-5)	4,16	-	2-91	-	0,68	-
Итого	-	-	-	-	-	-	-	-	6,76	0,24 (0,24)

**Бетонные работы****Подача бетонной смеси краном**

Прием бетонной смеси из автобетоносмесителя в бункеры	-	100 м <sup>3</sup>	0,091	Расчет 2	-	3,32 (3,32)	-	2-62	-	0,3 (0,3)
Подача бетонной смеси к месту укладки в бункерах краном	02	м <sup>3</sup>	9,1	ЕНиР, 1987 г. § Е1-6, табл. 2, п. 15, 16 (по экстраполяции)	0,19	0,095 (0,095)	0-12,3	0-10,1	1,73	0,86 (0,86)
Укладка бетонной смеси в конструкцию объемом до 10 м <sup>3</sup>	05	м <sup>3</sup>	9,1	ЕНиР, 1987 г. § Е4-1-49 табл. 1, п.3	0,33	-	0-23,6	-	3,0	-
Итого	-	-	-	-	-	-	-	-	4,73	1,16 (1,16)

**Подача бетонной смеси автобетононасосом**

Прием бетонной смеси из автобетоносмесителя в бункер автобетононасоса	-	100 м <sup>3</sup>	0,091	Расчет 2	-	3,32 (3,32)	-	2-62	-	0,3 (0,3)
Подача бетонной смеси к месту укладки автобетононасосом	-	100 м <sup>3</sup>	0,091	Расчет 1	6,4	6,4 (6,4)	4-10	5-06	0,58	0,58 (0,58)
Укладка бетонной смеси в конструкцию объемом, м <sup>3</sup> до 10	05	м <sup>3</sup>	9,1	ЕНиР, 1987г. § Е4-1-49 табл. 1, п.п. 3, 4	0,33	-	0-23,6	-	3,0	-
Итого	-	-	-	-	-	-	-	-	3,58	0,88 (0,88)

**Подача бетонной смеси бетоноукладчиком СБ-131**

Прием бетонной смеси из автобетоносмесителя в бункер бетоноукладчика	-	100 м <sup>3</sup>	0,091	Расчет 2	-	3,32 (3,32)	-	2-62	-	0,3
Подача бетонной смеси к месту укладки бетоноукладчиком СБ-131	-	100 м <sup>3</sup>	0,091	Расчет 3	8,33	8,33 (8,33)	5-33	6-58	0,76	0,76 (0,76)

Укладка бетонной смеси в конструкцию объемом ,м <sup>3</sup> до 10	05	м <sup>3</sup>	9,1	ЕНиР, 1987 г. § Е4-1-49, табл. 1, п. 3	0,33	-	0-23,6	-	3,0	-
Итого	1	-	-	-	-	-	-	-	3,76	1,06 (1,06)
Всего при подаче бетонной смеси: краном	-	-	-	-	-	-	-	-	48,37	7,58 (7,58)
автобетононасосом	-	-	-	-	-	-	-	-	47,22	7,30 (7,30)
бетоноукладчиком	-	-	-	-	-	-	-	-	47,40	7,48

Таблица 3

Фундамент объемом 14,7 м<sup>3</sup> (Ф-2)

Наименование процесса	Номер фасета для пересчета показателей	Единица измерения	Объем работ	Обоснование (ЕНиР и др. нормы)	Норма времени		Расценка, р.-к.		Затраты т	
					рабочих, чел.-ч	машиниста, чел.-ч, маш.-ч	рабочих	машиниста	рабочих, чел.-ч	машиниста, маш.-ч
<b>МОНТАЖ И ДЕМОНТАЖ ОПАЛУБКИ</b>										
<b>Вспомогательные работы</b>										

Разгрузка элементов опалубки с транспортных средств	01	100 т	0,019	ЕНиР 1987 г. § Е1-5, табл. 2 п. 1 а, б	22	11 (11)	14-09	11-66	0,42
Сортировка конструкций	-	т	1,89	ЕНиР, 1987 г. § Е5-1-1, п. 3	10	-	7-00	-	18,9
Укрупнительная сборка панелей опалубки	-	м <sup>2</sup>	19,1	ЕНиР, 1987 г. § Е4-1-40, п. 1	0,38	-	0-28,2	-	7,3
Итого	-	-	-	-	-	-	-	-	26,62

**Монтаж опалубки**

Подача укрупненных панелей к месту монтажа	02, 06	100 т	0,019	ЕНиР, 1987 г. § Е1-6, табл. 2 п.17 а, б	23	11,5 (11,5)	14-72	12-19	0,44
Монтаж укрупненных панелей	-	м <sup>2</sup>	19,1	ЕНиР, 1987 г. § Е4-1-37 табл. 2, п.1 К=0,9 (применительно)	0,35	0,17 (0,17)	0-26,2	0-18	6,7
Установка кронштейнов для подмащивания	-	шт	1	ЕНиР, 1987 г. § Е5-1-2, п. 4	0,27	0,14 (0,14)	0-20,1	0-14,8	0,27
Итого	-	-	-	-	-	-	-	-	7,41

**Демонтаж опалубки**

Демонтаж укрупненных панелей опалубки	-	м <sup>2</sup>	19,1	ЕНиР, 1987 г. § Е4-1-37, табл. 2 п.2 К=0,9 (применительно)	0,19	0,09 (0,09)	0-12,7	0-09	3,6
Демонтаж кронштейнов	-	шт.	11	ЕНиР, 1987 г. § Е5-1-2, п.4 К=0,8	0,22	0,11 (0,11)	0-16,1	0-11,8	0,22
Подача укрупненных панелей на площадку складирования	02; 06	100 т	0,019	ЕНиР, 1987 г. § Е1-6, п. 17 а, б	23	11,5 (11,5)	14-72	12-19	0,44
Итого	-	-	-	-	-	-	-	-	4,26

**УСТАНОВКА АРМАТУРЫ**

Разгрузка арматурных сеток	01	100 т	0,0065	ЕНиР, 1987 г., § Е1-5, табл. 2, п.п. 1 а, б	22	11,0 (11,0)	14-09	11-66	0,14
Сортировка арматурных сеток:									
вручную;	-	т	0,202	ЕНиР, 1987 г. § Е5-1-1 п. 3	10	-	7-00	-	2,02
краном	-	т	0,452	То же, п.п. 1, 2	0,65	0,32 (0,32)	0-48,4	0-33,9	0,29

Подача сеток краном к месту установки	02	100 т	0,0045	ЕНиР, 1987 г. § Е1-6, табл. 2, п. 17 а, б	23	11,5 (11,5)	14-72	12-19	0,10
Установка арматурных сеток башмака:									
краном;	07	1 сетка	3	ЕНиР, 1987 г. § Е4-1-44 табл. 1, п. 1 а	0,42	0,105 (0,105)	0-28,5	0-11,1	1,26
вручную	05	1 сетка	2	То же, табл. 2, п. 6	0,24	-	0-15,8	-	0,48
Укрупнительная сборка арматурных каркасов на площадке укрупнительной сборки	-	<u>1</u> элемент	<u>10</u> 0,11	ЕНиР, 1987 г. § Е5-1-3, табл. 2, п. 1 к, 2 к	0,18 0,55	- -	0-15,3 0-46,8	- -	1,8 0,06
Погрузка арматурных каркасов на автомашины	01	100 т	0,0011	ЕНиР, 1987 г. § Е1-5, табл. 2 п. 1 а, б	22,0	11,0 (11,0)	14-09	11-06	0,02
Подача арматурных каркасов к месту установки краном	02; 06	100 т	0,0011	ЕНиР, 1987 г. § Е1-6, табл. 2 п.17 а, б	23,0	11,5 (11,5)	14-72	12-19	0,03
Установка арматурных каркасов краном	04	каркас	1	ЕНиР, 1987 г. § Е4-1-44 табл. 1, п. 2а	0,79	0,20 (0,20)	0-53,5	0-21,2	0,79

Сварка арматуры	-	10 м шва	0,151	ЕНиР, 1987 г. § Е22-1-1 п. 2 в К=1,3 (В4-5)	4,16	-	2-91	-	0,63
Итого	-	-	-	-	-	-	-	-	7,62

**БЕТОННЫЕ РАБОТЫ****Подача бетонной смеси краном**

Прием бетонной смеси из автобетоносмесителя в бункеры	-	100 м <sup>3</sup>	0,147	Расчет 2	-	3,32 (3,32)	-	2-62	-
Подача бетонной смеси к месту укладки в бункерах краном	02	м <sup>3</sup>	14,7	ЕНиР, 1987 г. § Е1-6, табл. 2 п.п. 15, 16 (по экстраполяции)	0,19	0,095 (0,095)	0-12,3	0-10,1	2,79
Укладка бетонной смеси в конструкцию объемом до 25 м <sup>3</sup>	05	м <sup>3</sup>	14,7	ЕНиР, 1987 г. § Е4-1-49, табл. 1, п. 4	0,26	-	0-18,6	-	3,82
Итого	-	-	-	-	-	-	-	-	6,61

**Подача бетонной смеси автобетононасосом**

Прием бетонной смеси из автобетоносмесителя	-	100 м <sup>3</sup>	0,147	Расчет 2	-	3,32 (3,32)	-	2-62	-
---	---	--------------------	-------	----------	---	----------------	---	------	---

в бункер автобетононасоса									
Подача бетонной смеси к месту укладки автобетононасосом	-	100 м <sup>3</sup>	0,147	Расчет 1	6,4	6,4 (6,4)	4-10	5-06	0,94
Укладка бетонной смеси в конструкцию объемом, до 25м <sup>3</sup>	05	м <sup>3</sup>	14,7	ЕНиР, 1987г. § Е4-1-49, табл. 1, п.п. 3, 4	0,26	-	0-18,6	-	3,82
Итого	-	-	-	-	-	-	-	-	4,76

**Подача бетонной смеси бетоноукладчиком СБ-131**

Прием бетонной смеси из автобетоносмесителя в бункер бетоноукладчика	-	100 м <sup>3</sup>	0,147	Расчет 2	-	3,32 (3,32)	-	2-62	-
Подача бетонной смеси к месту укладки бетоноукладчиком СБ-131	-	100 м <sup>3</sup>	0,147	Расчет 3	8,33	8,33 (8,33)	5-33	6-58	1,22
Укладка бетонной смеси в конструкцию объемом, м <sup>3</sup>									

до 25	05	м <sup>3</sup>	14,7	ЕНиР, 1987 г. § Е4-1-49 п. 4	0,26	-	0-18,6	-	3,82
Итого	-	-	-	-	-	-	-	-	5,04
Всего при подаче бетонной смеси:									
краном	-	-	-	-	-	-	-	-	52,52
автобетононасосом	-	-	-	-	-	-	-	-	50,67
бетоноукладчиком	-	-	-	-	-	-	-	-	50,95

## 5. ГРАФИК ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ НА ВОЗВЕДЕНИЕ ФУНДАМЕНТА Ф-2

Таблица 4



<b><u>Машины и оборудование</u></b>			
Кран автомобильный	СМК-10, Длина стрелы - 16 м; Грузоподъемность - 10 т	1	Подача арматуры, опалубки, бетонной смеси
Автобетононасос	СБ-126А, Дальность подачи распределительной стрелой 18 м; производительность техническая-60 м <sup>3</sup> /ч	1	Подача бетонной смеси
Бетоноукладчик	СБ-131, Производительность - 20 м <sup>3</sup> /ч	1	То же
Автобетоносмеситель	СБ-159, СБ-921А	1	Транспортирование бетонной смеси
Трансформатор сварочный	ТД-500	1	Сварочные работы
Компрессор	СБ-45Б	1	Подача сжатого воздуха
<b><u>Электрифицированные инструменты</u></b>			
Дрель универсальная	ИЭ-1035	1	Сверление отверстий
Краскораспылитель	СО-71Б	1	Смазка щитов
Электродержатель	<a href="#">ГОСТ 14651-78*Е</a>	1	Сварочные работы

Вибратор глубинный	ИВ-67	2	Уплотнение бетонной смеси
<b><u>Ручной строительно-монтажный инструмент</u></b>			
Лом монтажный	ЛМ-24 ГОСТ 1405-83	1	Рихтовка элементов
Зубило слесарное	ГОСТ 7211-86Е	1	Очистка мест сварки
Молоток слесарный	ГОСТ 2310-77*Е	1	То же
Молоток стальной строительный	МКУ-2, <a href="#">ГОСТ 11042-83</a>	1	Простукивание бетона
Кельма КБ	<a href="#">ГОСТ 9533-81</a>	1	Разравнивание раствора
Кувалда кузнечная тупоносая	ГОСТ 11402-75	1	Подгибание арматурных стержней
Лопата растворная	ГОСТ 3620-76	2	Подача раствора
Скребок металлический	Р.Ч. 568-75 ЦНИИОМТП	2	Очистка опалубки
Щетка металлическая	ТУ 494-01-04-76	1	Очистка арматуры
Валик малярный	<a href="#">ГОСТ 10831-80</a>	1	Смазка щитов опалубки
Ключи гаечные	ГОСТ 2339-80	1 комплект	Опалубочные работы

Набор инструмента для ручной дуговой сварки	ТУ 36 1162-81	1 комплект	Сварочные работы
Ножницы для резки арматуры	ГОСТ 7210-75*E	1	Арматурные работы
Плоскогубцы комбинированные	<a href="#">ГОСТ 5547-86*E</a>	1	То же
Кусачки торцовые	ГОСТ 7282-75*E	1	То же
Напильник плоский тупоносый	ГОСТ 1465-80*	1	То же
<b><u>Измерительные и контрольно-измерительные инструменты</u></b>			
Рулетка измерительная	<a href="#">ГОСТ 7502-80*</a>	1	Контрольно-измерительные работы
Метр складной металлический	ТУ 12-156-76	1	То же
Отвес стальной строительный	ОТ-600 <a href="#">ГОСТ 7948-80</a>	1	То же
Уровень строительный	УС2-300 <a href="#">ГОСТ 9416-83</a>	1	То же
<b><u>Приспособления</u></b>			
Строп шестиветвевой универсальный	<a href="#">ГОСТ 25573-82*</a>	1	Строповка конструкций

Бункер поворотный	БП-1,0, вместимость-1,0 м <sup>3</sup> , <a href="#">ГОСТ 21807-76*</a>	2	Подача бетонной смеси
Бак красконагнетательный	СО-126А	1	Смазка щитов опалубки
Устройство для вязки арматурных стержней	Трест Оргтехстрой Главмоспромстрой	1	Сборка укрупнительных каркасов
Фиксатор для временного крепления арматурных сеток	Р.Ч. Бюро Внедрения ЦНШОМТП	1	Арматурные работы
Фиксатор для временного крепления арматурных каркасов	Трест Мосоргпромстрой	1	То же
Кондуктор для сборки арматурных каркасов	Гипрооргсельстрой	1	То же
Закругчик	ТУ 67-399-82	1	То же
<b><u>Средства индивидуальной защиты</u></b>			
Очки защитные	ГОСТ 12.4.013-85Е	2	Сварочные работы
Щиток защитный для электросварщика	<a href="#">ГОСТ 12.4.035-78*</a>	1	То же
Пояс предохранительный	ГОСТ 12.4.089-80	На все звено	Техника безопасности

Каска строительная	<a href="#">ГОСТ 12.4.087-84</a>	То же	То же
Перчатки резиновые	<a href="#">ГОСТ 20010-74*</a>	2	Бетонные работы
Сапоги резиновые	ГОСТ 5375-79*	2	То же

Потребность в материалах и полуфабрикатах приведена в табл. 6.

Таблица 6

Наименование материала, полуфабриката, конструкции (марка, ГОСТ)	Вариант (фасет-код)	Исходные данные				Потребность в материале	
		единица измерения	объем работ в нормативных единицах		принятая норма расхода материала	Потребность в материале	
			Ф-1	Ф-2		Ф-1	Ф-2
Опалубка мелкощитовая металлическая	-	м <sup>2</sup>	20,5	19,1	-	20,5	19,1
Арматурные сетки	-	т	0,198	0,65	-	0,198	0,654
Бетонная смесь	-	м <sup>3</sup>	9,1	14,7	1,01	9,2	14,8
Электроды Э-42 <a href="#">ГОСТ 9467-75*</a>	-	кг	-	-	-	1,0	3,3
Эмульсия для смазки щитов опалубки	-	1 м <sup>2</sup> формирующей опалубки	20,5	19,1	0,20 <sup>-x)</sup> <u>0,35</u>	4,1- <u>7,2</u>	3,8- <u>6,7</u>

					0,45-	9,2-	8,6-
					0,55	11,3	10,5

x) В числителе - расход при нанесении пневмораспылителем, в знаменателе - при нанесении вручную кистью или валиком.

## 7. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

Все работы следует вести в строгом соответствии со [СНиП III-4-80](#) «Техника безопасности в строительстве».

Особое внимание необходимо обращать на следующее:

способы строповки элементов конструкций должны обеспечивать их подачу к месту установки в положении, близком проектному;

элементы монтируемых конструкций во время перемещения должны удерживаться от раскачивания и вращения гибкими оттяжками;

не допускается нахождение людей под монтируемыми элементами конструкций до установки их в проектное положение и закрепления;

при перемещении конструкций расстояние между ними и выступающими частями других конструкций должно быть по горизонтали не менее 1 м, по вертикали - 0,5 м;

монтаж и демонтаж опалубки может быть начат с разрешения технического руководителя строительства и должен производиться под непосредственным наблюдением специально назначенного лица технического персонала;

бункеры для бетонной смеси должны удовлетворять [ГОСТ 21807-76\\*](#);

перемещение загруженного или порожнего бункера разрешается только при закрытом затворе;

не допускается опирание вибраторов на арматуру;

к управлению автобетононасосами и бетоноукладчиками допускаются только лица, имеющие удостоверение на право работы на данном типе машины.

## 8. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Наименование	Подача бетонной смеси краном в бункерах		Подача бетонной смеси автобетононасосом СБ-126А		Подача бетонной смеси бетоноукладчиком СБ-131	
	Ф-1	Ф-2	Ф-1	Ф-2	Ф-1	Ф-2
Нормативные затраты труда рабочих, чел.-день	6,82	7,46	6,65	7,18	6,69	7,25
Нормативные затраты машинного времени, маш.-смен	0,92	1,06	0,89	1,00	0,91	1,04
Заработная плата рабочих, р.-к.	34-59	37-35	33-84	36-14	33-96	36-32
Заработная плата механизаторов, р.-к.	7-80	8-82	7-34	8-08	7-48	8-31
Продолжительность выполнения работ, смен	0,99	1,60	0,92	1,49	0,94	1,52
Выработка на одного рабочего в смену, м <sup>3</sup> /чел.-смен	1,33	1,97	1,37	2,05	1,36	2,03
Условные затраты на механизацию для базового варианта, р.-к.	48-46	57-81	102-18	118-62	23-29	26-57

Сумма изменяемых затрат, р.-к.	83-05	95-16	136-02	154-96	57-25	62-89
-----------------------------------	-------	-------	--------	--------	-------	-------

## 9. ФАСЕТНЫЙ КЛАССИФИКАТОР ФАКТОРОВ

### ФАСЕТ 01

#### Грузоподъемность крана при погрузке и разгрузке материалов

Наименование фактора	Обоснование	Код	Значение фактора
Кран автомобильный грузоподъемностью до 6,3 т	ЕНиР, 1987 г. § Е1-5, табл. 2	1	По калькуляции
Кран автомобильный грузоподъемностью 10 т и более	То же	2	Расц. машиниста умножить на 1,333
Кран автомобильный грузоподъемностью от 6,3 до 10 т	То же	3	Расц. машиниста умножить на 1,147

### ФАСЕТ 02

#### Грузоподъемность крана при подаче материалов

Наименование фактора	Обоснование	Код	Значение Фактора
Кран автомобильный грузоподъемностью от 10 до 20 т	ЕНиР, 1987 г. § Е1-6	1	По калькуляции
Кран автомобильный грузоподъемностью от 20 до 25 т	ЕНиР, 1987 г. § Е1-6	2	Расц. машиниста умножить на 1,07

Кран автомобильный грузоподъемностью до 6,3 т и кран на пневмоколесном и гусеничном ходу грузоподъемностью до 5,0 т	То же	3	Расц. машиниста умножать на 0,75
Кран автомобильный грузоподъемностью от 6,3 до 10 т и кран на пневмоколесном и гусеничном ходу грузоподъемностью до 10 т	То же	4	Расц. машиниста умножать на 0,86

## ФАСЕТ 03

**Установка арматурных каркасов краном**

Наименование фактора	Обоснование	Код	Значение фактора
Установка арматурных каркасов массой, т, до	ЕНиР, 1987 г. § Е4-1-44 табл. 1		
0,3	п.2 а	1	По калькуляции
0,6	п.2 б	2	Н. вр. умножать на 1,646; Расц. умножать на 1,647
1,0	п.2 в	3	Н. вр. умножать на 3,418; Расц. умножать на 3,421
2,0	п.2 г	4	Н. вр. и расц. умножать на 4,430
3,0	п.2 д	5	Н. вр. умножать на 5,190 Расц. умножать на 5,196

## ФАСЕТ 04

**Установка арматурных сеток вручную**

Наименование фактора	Обоснование	Код	Значение фактора
Установка арматурных сеток вручную при массе сеток, т, до:	ЕНиР, 1987 г. § Е4-1-44, табл. 2		
20	п. а	1	По калькуляции
50	п. б	2	Н. вр. умножать на 1,412; Расц. умножать на 1,411
100	п. в	3	Н. вр. умножать на 2,118; Расц. умножать на 2,125

**ФАСЕТ 05****Укладка бетонной смеси**

Наименование фактора	Обоснование	Код	Значение фактора
Укладка бетонной смеси в конструкцию объемом, м <sup>3</sup> , до:	ЕНиР, 1987 г. § Е4-1-49, табл. 1		
10	п. 3	1	По калькуляции
30	п. 5	2	Н. вр. и расц. умножать на 0,778

свыше 30	п. 6	3	Н. вр.умножать на 0,697 Расц. умножать на 0,695
25	п. 4	4	По калькуляции

## ФАСЕТ 06

**Подача материалов автомобильным краном**

Наименование фактора	Обоснование	Код	Значение фактора
Подача материалов стреловыми самоходными кранами при массе поднимаемого груза, т, до:	ЕНиР, 1987 г. § Е1-6, табл. 2		
0,5	п. 17 а, б	1	По калькуляции
1,0	п. 18 а, б	2	Н. вр. и расц. умножать на 0,739
1,5	п. 19 а, б	3	Н. вр. и расц. машиниста умножать на 0,469;
2,0	п. 20 а, б	4	Н. вр. и расц. такелажника умножать на 0,478  Н. вр. и расц. умножать на 0,278
2,5	ЕНиР, 1987 г. § Е1-б, табл. 2 п. 21а, б	5	Н. вр. и расц. умножать на 0,226

3,0	п. 22 а, б	6	Н. вр. и расц. умножать на 0,191
3,5	п. 23 а, б	7	Н. вр. и расц. умножать на 0,165
4,0	п. 24 а, б	8	Н. вр. и расц. умножать на 0,139

## ФАСЕТ 07

**Установка арматурных сеток краном**

Наименование фактора	Обоснование	Код	Значение фактора
Установка арматурных сеток краном при массе сетки, т, до	ЕНиР, 1987 г. § Е4-1-44, табл. 1		
0,6	п. 1 б	1	По калькуляции
0,3	п. 1 а	1	Н. вр. и расц. умножать на 0,519
1,0	п. 1 в	3	Н. вр. и расц. умножать на 1,728
2,0	п. 1 г	4	Н. вр. умножать на 2,592 Расц. умножать на 2,586
3,0	п. 1 д	5	Н. вр. умножать на 2,963

			Расц. умножать на 2,969
--	--	--	----------------------------

## ПРИЛОЖЕНИЕ

### РАСЧЕТ 1

#### нормы времени и расценки на подачу бетонной смеси в конструкцию автобетононасосом СБ-126А

Эксплуатационная производительность автобетононасоса определяется по формуле:

$$P_{\text{э}} = P_{\text{т}} \times K_1 \times K_2,$$

где  $P_{\text{т}}$  - техническая производительность автобетононасоса;

$K_1$  - коэффициент перехода от технической производительности к эксплуатационной  $K = 0,4$ ;

$K_2$  - коэффициент снижения производительности автобетононасоса, учитывающий непостоянный режим подачи,  $K_2 = 0,65$

$$P_{\text{э}} = 60 \times 0,4 \times 0,65 = 15,6 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Обслуживает звено из двух человек:

машинист бетононасосной установки 4 разр. - 1 чел.,

бетонщик 2 разр. - 1 чел.

Норма времени на  $100 \text{ м}^3$  бетонной смеси для рабочих

$$\frac{100 \times 1}{15,6} = 6,4 \text{ чел.-ч ; для машиниста}$$

$$\frac{100}{15,6} \times 1 = 6,4 \text{ маш.-ч.}$$

Расц. составит:

для рабочих  $0,64 \times 6,4 = 4-10$  руб.

для машиниста  $0,79 \times 6,4 = 5-06$  руб.

## РАСЧЕТ 2

нормы времени и расценки на разгрузку автобетоносмесителя СБ-159 в емкости

Время разгрузки автобетоносмесителя по технической характеристике автобетоносмесителя составляет 8 мин. (0,133 ч)

Полезная вместимость барабана -  $4 \text{ м}^3$ .

Часовая тарифная ставка шофера 0,79 руб.

Н. вр. на разгрузку  $100 \text{ м}^3$  бетонной смеси составит

$$\frac{100 \times 0,133}{4} \times 1 = 3,32 \text{ маш.-ч.}$$

Расц.  $0-79 \times 3,32 = 2-62$  руб.

## РАСЧЕТ 3

**нормы времени и расценки на подачу бетонной смеси в конструкцию бетоноукладчиком СБ-131**

Производительность бетоноукладчика,  $\text{м}^3/\text{ч}$  - 30

Эксплуатационная производительность равна  $30 \times 0,4 = 12 \text{ м}^3/\text{ч}$ , где 0,4 - коэффициент перехода от технической производительности к эксплуатационной.

Бетоноукладчик обслуживает звено из двух человек.

Машинист 4 разр. - 1; бетонщик 2 разр. - 1.

Н. вр. на укладку  $100 \text{ м}^3$  бетонной смеси:

для рабочих Н. вр. =

$$\frac{100 \times 1}{12} = 8,33 \text{ чел.-ч;}$$

для машиниста Н. вр.

$$\frac{100}{12} \times 1 = 8,33 \text{ маш -ч;}$$

Расц.: для рабочих  $0-64 \times 8,33 = 5-33$  руб.;

для машиниста  $0-79 \times 8,33 = 6-58$  руб.