



Типовые технологические карты на производство отдельных видов работ

ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА
на бетонные и железобетонные работы (монолитный железобетон)

6306031076

31076

Устройство монолитных железобетонных фундаментов под колонны гражданских зданий с применением блочной опалубки

СОДЕРЖАНИЕ

[1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ](#)

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

[Арматурные работы](#)

[Опалубочные работы](#)

[Демонтаж опалубки](#)

[Бетонные работы](#)

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

[4. Калькуляция затрат труда, машинного времени, заработной платы](#)

[5. График производства работ](#)

[6. Материально-технические ресурсы](#)

[7. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ](#)

[8. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ НА 1 м³ БЕТОНА](#)

[9. ФАСЕТНЫЙ КЛАССИФИКАТОР ФАКТОРОВ](#)

[Приложение 1](#)

Приложение 2

разработана

СОГЛАСОВАНО

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

Управлением механизации и технологии строительства Госстроя СССР

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

Письмо от 27.09.90 г. № 12-34

Начальник отдела экспериментального проектирования Ю.А. Ярымов

Введено в действие с 27 января 1990 г.

Зав. лабораторий опалубочных работ Н.И. Евдокимов

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Типовая технологическая карта разработана на устройство столбчатых монолитных фундаментов под каркас гражданских и промышленных зданий с использованием опалубки из блок-форм. Технологической картой предусматривается устройство монолитных фундаментов с применением опалубки из стальных опалубочных блок-форм, разработанных ЦНИИОМТП Госстроя СССР (проект 79-2.00.000). В типовой технологической карте предусматривают два варианта подачи бетонной смеси в конструкции:

краном в бункерах;

автобетононасосом СБ-126А;

Работы выполняются в летний период в две смены.

2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ

До начала устройства фундаментов должны быть выполнены следующие работы:

организован отвод поверхностных вод от котлована;

устроены подъездные пути и автодороги;

обозначены в пролете 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 в количестве, обеспечивающем бесперебойную работу не менее чем в течение двух смен;

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.

Арматурные работы

Арматурные сетки подколонников доставляют на строительную площадку и разгружают на площадке сборки армокаркасов, а сетки башмаков - непосредственно у мест возведения фундаментов.

Сборку армокаркасов подколонников производят на стенде сборки с помощью кондуктора конструкции ЦНИИОМТП в следующей последовательности:

укладывают арматурные сетки на кондуктор и фиксируют в проектном положении вязальной проволокой с последующей электроприхваткой;

снимают армокаркас с кондуктора автокраном и укладывают на площадку для складирования.

К месту установки армокаркасы доставляют автотранспортом.

Работы по установке арматуры выполняют в последовательности:

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

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

Опалубочные работы

Опалубку монолитных железобетонных фундаментов выполняют из отдельных унифицированных стальных опалубочных блоков. В комплект опалубки блок-форм для фундаментов, рассматриваемых в данной технологической карте, входят, опалубочный блок двухступенчатой башмачной части фундамента и блок подколонника, состоящий из двух блоков.

Сборочные единицы стальных опалубочных форм и их количество приведены в [табл. 5](#).

Стальные опалубочные формы для железобетонных монолитных фундаментов должны поступать на строительную площадку комплектно в состоянии, пригодном к сборке и эксплуатации.

Монтаж стальных опалубочных блок-форм производится в такой технологической последовательности:

устанавливают опалубочный блок двухступенчатой башмачной части фундамента в проектное положение строго по осевым рискам, нанесенным на бетонную подготовку, и закрепляют его металлическими штырями к основанию;

устанавливают на центрирующие штыри рамы опалубки башмачной части фундамента опалубочный блок подколонника и закрепляют его при помощи фиксаторов;

устанавливают подмости на центрирующие штыри верхнего блока подколонника и закрепляют фиксаторами;

устанавливают лестницу и закрепляют верхний конец на подмостях;

устанавливают вкладыши на центрирующие штыри верхнего блока подколонника и закрепляют фиксаторами;

Демонтаж опалубки

Разборку опалубки производят сразу после достижения бетоном проектной прочности.

Демонтаж блок-форм производят в следующем порядке:

демонтируют подмости;

демонтируют вкладыши;

раскрывают замковые стяжки при помощи приспособления для раскрывания блоков, отводят створки блоков от бетона;

отсоединяют блок подколонника от рамы опалубки башмачной части фундамента;

демонтируют блок подколонника;

выбивают клин, поворачивают палец и отводят щиты башмака от бетона, после чего демонтируют блок-форму башмачной части фундамента.

При необходимости опалубочную поверхность очищают от налипшего бетона металлическими щетками и скребками и производят смазку эмульсионным составом.

Демонтированные блоки опалубки транспортируют к месту нового бетонирования.

Бетонные работы

После проверки правильности установки опалубки и арматуры производят бетонирование фундаментов.

Транспортирование бетонной смеси осуществляют автобетоносмесителем с разгрузкой в поворотные бункеры или приемную воронку автобетононасоса.

В состав работ по бетонированию фундаментов входят:

прием и подача бетонной смеси;

укладка и уплотнение бетонной смеси.

Подача бетонной смеси в конструкции предусматривается в двух вариантах:

автомобильным краном СМК-10 в поворотных бункерах;

автобетононасосом СБ-126А (при подвижности бетонной смеси от 4 до 16 см).

Бетонирование фундаментов осуществляется в два этапа: на первом этапе бетонируют башмак фундамента и подколонник до отметки низа вкладыша; на втором этапе бетонируют верхнюю часть подколонника после установки вкладыша.

Бетонную смесь укладывают горизонтальными слоями толщиной 30 - 40 см.

Каждый слой уложенного бетона тщательно уплотняют глубинным вибратором. При уплотнении бетонной смеси конец рабочей части вибратора должен погружаться в ранее уложенный слой бетона на глубину 5 - 10 см. Шар 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 бетонную смесь дополнительно уплотняют штыкованием ручными металлическими шуровками.

Бетонирование фундаментов производят с навесных подмостей.

При бетонировании монолитных фундаментов автобетононасосом СБ-126А радиус действия распределительной стрелы позволяет производить укладку бетонной смеси в одном ряду с двух точек.

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 3.03.01-87](#) «Несущие ограждающие строительные конструкции. Правила производства работ». Сроки выдерживания и периодичность поливки назначает строительная лаборатория.

3. ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ И ПРИЕМКЕ РАБОТ

Предельное отклонение положения элементов опалубки, арматуры и выполненных монолитных фундаментов относительно разбивочных осей или ориентирных рисок при приемке не должны превышать величин, указанных в [СНиП 3.03.01-87](#).

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

Таблица 1

Наименование процессов, подлежащих контролю	Предмет контроля	Инструмент и 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
	Отклонение плоскости опалубки от вертикали на всю высоту фундамента	Отвес, линейка измерительная	В процессе установки	То же	Допускаемое отклонение 20 мм

Монтаж арматуры	Отклонение от проектных размеров толщины защитного слоя	Линейка измерительная	В процессе работ	То же	Допускаемые отклонения при толщине защитного слоя более 15 мм - 5 мм; при толщине защитного слоя 15 мм и менее - 3 мм
	Смещение арматурных стержней при их установке в опалубку, а также при изготовлении арматурных каркасов и сеток	То же	То же	То же	Допускаемое отклонение не должно превышать $1/5$ наибольшего диаметра стержня и $1/4$ устанавливаемого стержня
	Отклонение от проектных размеров положения осей вертикальных каркасов	Геодезический инструмент	То же	То же	Допускаемое отклонение 5 мм

Укладка бетонной смеси	Толщина слоев бетонной смеси	Визуально	То же	То же	Толщина слоя должна быть не более 1,25 длины рабочей части вибратора
	Уплотнение бетонной смеси, уход за бетоном	То же	То же	То же	Шаг перестановки вибратора не должен быть больше 1,5 радиуса действия вибратора, глубина погружения должна быть несколько больше толщины уложенного бетона. Благоприятные температурно-влажностные условия для твердения бетона должны обеспечиваться предохранением его от воздействия ветра, прямых солнечных лучей и систематическим увлажнением.
	Подвижность бетонной смеси	Конус СтройЦНИЛпресс (ПСУ-500)	Для бетонирования	Строительная лаборатория	Подвижность бетонной смеси должна быть 1 - 3 см осадки конуса по СНиП 3.03.01-87

Распалубливание конструкций	Состав бетонной смеси при укладке автобетононасосом	Путем опытного перекачивания	То же	То же	Опытное перекачивание автобетононасосом бетонной смеси и испытание бетонных образцов, изготовление из отобранных после перекачивания проб бетонной смеси
	Проверка соблюдения сроков распалубливания, отсутствие повреждений бетона при распалубливании	Визуально	После набора прочности бетоном	Производитель работ, строительная лаборатория	

4. Калькуляция затрат труда, машинного времени, заработной платы

Таблица 2

Наименование процесса	Номер фасета для пересчета показателей	Единица измерения	Объем работ	Обоснование (ЕНиР и др. Нормы)	Нормы времени		Расценка, р.-к.		Затраты труда		3
					Рабочих чел.-ч	машиниста чел.-ч (маш.-ч)	рабочих	машиниста	рабочих, чел.-ч	машиниста, чел.-ч (маш.-ч)	
Вспомогательные работы											

Разгрузка арматурных сеток с транспортных средств автокраном	01	100 т	0,02	ЕНиР, 1987 г., § Е1-5, табл. 2, п. 1а, б, К = 0,75 к расценке машиниста	22	11 (11)	14-09	8-74	0,44	0,22 (0,22)
Сортировка и подача арматурных сеток к месту работы	-	т	1,98	ЕНиР, 1987 г., § Е5-1-1, п. 3	10	-	7-00	-	19,8	-
Разгрузка с транспортных средств укрупненных элементов опалубки	01	100 т	0,166	ЕНиР, 1987 г., § Е1-5, табл. 2, п. 1а, б, К = 0,75 к расценке машиниста	22	11 (11)	14-09	8-74	3,65	1,83 (1,83)
Итого									23,89	2,05 (2,05)
Арматурные работы										
Установка ручную арматурных сеток башмаков массой до 20 кг	06	сетка	56	ЕНиР, 1987 г., § Е4-1-44, табл. 2, п. а	0,17	-	0-11,2	-	9,52	-
Укрупнительная сборка арматурных каркасов	-	элемент т	112 1,078	ЕНиР, 1987 г., § Е5-1-3, табл. 2, п. 1, 2к	0,18	-	0-15,3	-	20,16	-
					0,55		0-46,8		0,59	

подколонников на площадке укрупнительной сборки											
Сварка арматуры	-	10 м шва	1,1	ЕНиР, 1987 г., § Е22-1-1, п. 2 в, К = 1,3	4,16	-	2-91	-	4,58	-	
Погрузка и разгрузка предварительно собранных армокаркасов подколонников	0,1	100 т	0,01	ЕНиР, 1987 г., § Е1-5, табл. 2, п. 1 а, б, К = 0,75, к расценке машиниста	22	11 (11)	14-09	8-74	0,22	0,11 (0,11)	
Установка арматурных каркасов подколонников краном	05	Каркас	14	ЕНиР, 1987 г., § Е4-1-44, табл. 1, п. 2 а	0,79	0,20 (0,20)	0-53,5	0-21,2	11,06	2,80 (2,80)	
Итого									46,13	2,91 (2,91)	
Установка опалубки											
Монтаж укрупненных блок-форм: Башмачной части фундамента;	02	1 м ² опалубки, соприкасающейся с бетоном	58	ЕНиР, 1987 г., § Е4-1-38, табл. п. 1 б	0,35	0,175 (0,175)	0-26,1	0-18,5	20,3	10,15 (10,15)	

Подколонника с установкой вкладышей	02	То жг	136	То же, п. 1 в	0,28	0,14 (0,14)	0-20,9	0-14,8	38,08	19,04 (19,04)	2
Итого									58,38	29,19 (29,19)	4
Бетонные работы											
Вариант 1. Подача бетонной смеси краном в бункерах											
Прием бетонной смеси из автобетоносмесителя в поворотные бункеры	-	100 м ³	0,728	Расчет 2	-	3,32 (3,32)	-	2-62	-	2,42 (2,42)	
Подача бетонной смеси краном в бункерах	07	м ³	72,8	ЕНиР, 1987, § Е1-6, табл. 2, п. 16 а, б	0,29	0,145 (0,145)	0-18,6	0-15,4	21,11	10,56 (10,56)	1
Укладка бетонной смеси в фундаменты объемом до 10 м ³	04	м ³	72,8	ЕНиР, 1987, § Е4-1-49, табл. 1, п. 3	0,33	-	0-23,6	-	24,02	-	1
Итого									45,13	12,98 (12,98)	3
Вариант 2. Подача бетонной смеси автобетононасосом											

Прием бетонной смеси из автобетоносмесителя в приемный бункер автобетононасоса	-	100 м ³	0,728	Расчет 2	-	3,32 (3,32)	-	2-62	-	2,42 (2,42)	
Подача бетонной смеси к месту укладки автобетононасосом	-	100 м ³	0,728	Расчет 1	6,4	6,4 (6,4)	4-10	5-06	4,66	4,66 (4,66)	
Укладка бетонной смеси в конструкцию объемом до 10 м ³	04	м ³	72,8	ЕНиР, 1987 г., § Е4-1-49, табл. п. 1	0,33	-	0-23,6	-	24,02	-	
Итого									28,68	7,08 (7,08)	
Демонтаж опалубки											
Демонтаж укрупненных элементов блок-форм											
Подколонника	03	1 м ² опалубки, соприкасающейся с бетоном	136	ЕНиР 1987, § Е4-1-38, табл. 1, п. 2 в	0,2	0,1 (0,1)	0-14,9	0-10,6	27,2	13,6 (13,6)	

Башмачной части фундамента	03	То же	58	То же, п. 2 б	0,28	0,14 (0,14)	0-20,9	0-14,8	16,24	8,12 (8,12)
Подача укрупненных элементов блок-форм на площадку складирования	07, 08	100 т	0,166	ЕНиР 1987, § Е1-6, п. 17 а, б	23	11,5 (11,5)	14-72	12-19	3,82	1,91 (1,91)
Итого									47,26	23,63 (23,63)
Всего: при подаче бетонной смеси краном									220,79	70,76 (70,76)
При подаче бетонной смеси автобетононасосом									204,34	64,86 (64,86)

5. График производства работ

Таблица 3

5. ГРАФИК ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ

Таблица 3

Наименование процесса	Единица измерения	Объем работ	Затраты труда		Принятый состав звена	Продолжительность процесса, ч	Рабочие смены																
			рабочих, чел.-ч	машинистов, чел.-ч (маш.-ч)			1	2	3	4	5	6	7	8	9								
ВОСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ																							
Разгрузка арматурных сеток с транспортных средств автомехани	100т	0,02	0,44	0,22 (0,22)	Машинист Армар.-1 Тампаляники Зрар.-2	0,22																	
Сортировка и подача арматурных сеток в месту работы на площадке укрупнительной сборки	т	1,98	19,8	-	Монтажники конструкторной Зрар.-5	3,96																	
Разгрузка с транспортных средств укрупненных элементов опалубки	100т	0,166	3,60	1,83 (1,83)	Машинист фрзар.-1 Тампаляники Зрар.-2	1,83																	
ОСНОВНЫЕ РАБОТЫ																							
Арматурные работы																							
Установка вручную арматурных сеток бланков массой до 50 кг	Сетка	56	9,52	-	Арматурщики: Зрар.-1 Зрар.-2	3,17																	
Укрупнительная сборка арматурных каркасов подоконников на площадке укрупнительной сборки	1 м ² опалубки	112 1,076	20,76	-	Машинист фрзар.-1 Монтажники конструкторной Зрар.-1 Зрар.-2 Зрар.-3	4,15																	
Сварка арматуры	10м нива	1,1	4,58	-	Электросварщик Зрар.-1	4,58																	
Подготовка и разгрузка предварительно собранных арматурных подоконников	100т	0,01	0,22	0,11 (0,11)	Машинист фрзар.-1 Тампаляники Зрар.-2	0,11																	
Установка арматурных каркасов подоконников	Каркас	14	11,06	2,80 (2,80)	Машинист фрзар.-1 Арматурщики: Зрар.-1 Зрар.-2	2,80																	
Опалубочные работы																							
Монтаж укрупненных элементов бланк-форм обшивочной части фундамента	1 м ² опалубки, соединяющейся с бетоном	68	20,3	10,15 (10,15)	Машинист фрзар.-1 Слесари строительные: Зрар.-1 Зрар.-2	10,15																	

Наименование процесса	Единица измерения	Объем работ	Затраты труда		Принятый состав звена	Продолжительность процесса, ч	Рабочие смены																
			рабочих, чел.-ч	машинистов, чел.-ч (маш.-ч)			1	2	3	4	5	6	7	8	9								
подоконника	1 м ² опалубки, соединяющейся с бетоном	136	38,08	19,04 (19,04)	Машинист фрзар.-1 Слесари строительные: Зрар.-1 Зрар.-2	19,04																	
Бетонные работы																							
Прям бетонной смеси из автобетоносмесителя	100м ³	0,728	-	2,42 (2,42)	Шофер автобетоносмесителя - 1	2,42																	
Подача бетонной смеси краном в бункерах	м ³	72,8	21,11	10,56 (10,56)	Машинист фрзар.-1 Тампаляники Зрар.-2	10,56																	
автобетоносмесом	100м ³	0,728	4,66	4,66 (4,66)	Машинист бетоносмесительной установки Зрар.-1 Бетонощики Зрар.-1	4,66																	
Укладка бетонной смеси при подаче краном	м ³	72,8	24,02	-	Бетонощики: Зрар.-1 Зрар.-2	12,02																	
автобетоносмесом	м ³	72,8	24,02	-	Бетонощики: Зрар.-1 Зрар.-2	6,01																	
Демонтаж бланк-форм	1 м ² опалубки, соединяющейся с бетоном	194	43,44	21,72	Машинист фрзар.-1 Слесари строительные: Зрар.-1 Зрар.-2	21,72																	
Подача бланк-форм на площадку складирования	100т	0,166	3,82	1,91	Машинист фрзар.-1 Тампаляники Зрар.-2	1,91																	

→ при подаче бетонной смеси краном в бункерах
→ то же, автобетоносмесителем

6. Материально-технические ресурсы

Потребность в механизмах, инструменте инвентаре и приспособлениях приведена в таблице 4

Таблица 4

Наименование	Марка, техническая характеристика, ГОСТ, № чертежа	Количество	Назначение
Кран автомобильный	КС-2561Д. Грузоподъемность 6,3 т; стрела 8 м	1	Разгрузка и раскладка элементов блок-форм; монтаж армокаркасов подколонника; монтаж блок-форм, навесных подмостей, лестниц, вкладышей
Кран автомобильный	СМК-10. Длина стрелы 16 м; грузоподъемность 10 т	1	Подача бетонной смеси в бункерах, демонтаж блок-форм
Автобетононасос	СБ-126А. Дальность подачи распределительной стрелой 18 м; производительность техническая 60 м ³ /ч	1	Подача бетонной смеси
Автобетоносмеситель	СБ-159 (СБ-921А)	1	Транспортирование бетонной смеси
Трансформатор сварочный	ТД-500	1	Сварочные работы
Трансформатор переносной понижающий	ИВ-9	1	Подключение электрифицированного инструмента

Электродержатель	ГОСТ 14651-78*Е	1	Сварочные работы
Бункер поворотный	БП-1. Вместимость 1,0 м3 ГОСТ 21807-76	2	Укладка бетонной смеси
Вибратор глубинный	ИВ-67	2	Уплотнение бетонной смеси
Строп четырехветевой универсальный	4СК2-5,0 ГОСТ 25573-82*	1	Строповка арматуры, опалубки, бункера
Приспособление для раскрывания блоков	ЦНИИОМТП Р.Ч. 79-2. 80.000	1	Демонтаж блок-форм
Кондуктор-шаблон для сборки арматурных каркасов	ЦНИИОМТП. Масса 50 кг	1	Сборка каркасов на стенде сборки
Фиксатор для временного крепления арматурных сеток	Рабочие чертежи ЦНИИОМТП	1	Арматурные работы
Фиксатор для временного крепления арматурных каркасов	Трест Мосоргпромстрой	1	То же
Уровень строительный	УС- ГОСТ 9416-83	1	Контрольно-измерительные работы
Отвес стальной строительный	ОТ-600, ГОСТ 7948-80	1	То же
Метр складной металлический	ТУ 12-156-76	1	То же

Рулетка измерительная	ГОСТ 7502-80*	1	То же
Лом монтажный	ЛМ-24, ГОСТ 1405-83	1	Рихтовка
Ключи гаечные	ГОСТ 2839-80*Е	1 комплект	Опалубочные работы
Молоток слесарный	ГОСТ 2310-77*Е	1	То же
Лопата растворная	ГОСТ 3620-76	2	Подача бетона
Скребок металлический	ЦНИИОМТП Р.Ч. 568-75	2	Очистка поверхности опалубки от налипшего бетона
Кувалда кузнечная тупоносая	ГОСТ 11402-75*	1	То же
Щетка стальная	ТУ 36-2460-82	2	Очистка опалубки и арматуры
Очки защитные	ГОСТ 12.4.013-85Е	2	Средства защиты
Щиток защитный	ГОСТ 12.4.035-78*	1	То же
Пояс предохранительный	ГОСТ 12.4.089-80	3	То же
Каска строительная	ГОСТ 12.4.087-84	9	То же
Сапоги резиновые	ГОСТ 5375-79	2	То же
Перчатки резиновые	ГОСТ 20010-74*	2	То же

Кусачки	ГОСТ 7282-75*Е	1	Арматурные работы
Плоскогубцы комбинированные	ГОСТ 5547-86Е	1	То же
Ножницы для резки арматуры	ГОСТ 7210-75*Е	1	То же

Потребность в материалах и полуфабрикатах для выполнения работ приводится в таблице 5

Таблица 5

Наименование материала, полуфабриката, конструкции (марка ГОСТ)	Вариант (фасет, код)	Исходные данные			Потребное количество
		Единица измерения по нормам (чертежам)	Объем работ в нормативных единицах	Принятая норма расхода материалов на единицу измерения	
Стальные опалубочные формы железобетонных монолитных фундаментов: Блок башмака 2Б $\frac{1,5 \times 1,2}{2,4 \times 1,8 - 1,8 \times 1,2}$ Р.Ч. ЦНИИОМТП 79-2.50.000	-	шт./т	-	-	$\frac{14}{5,586}$
Блок подколонника Б-1,5×1,2×0,9 Р.Ч. ЦНИИОМТП 72-23.30.000	-	шт./т	-	-	$\frac{28}{8,923}$

Подмости Р.Ч. ЦНИИОМТП 79-2.70.000	-	шт./т	-	-	$\frac{14}{0,924}$
Вкладыш Р.Ч. ЦНИИОМТП 79-2.02.000	-	шт./т	-	-	$\frac{14}{1,148}$
Арматурные сетки. Серия 1.412-1/77, вып. 1,2,3					
С1	-	шт./т	-	-	$\frac{28}{0,579}$
С2	-	шт./т	-	-	$\frac{14}{0,198}$
С3	-	шт./т	-	-	$\frac{14}{0,123}$
С4	-	шт./т	-	-	$\frac{28}{0,523}$
С5	-	шт./т	-	-	$\frac{84}{0,554}$
Электроды Э-42 ГОСТ 9467-75	-	кг	-	-	9,98

Бетонная смесь	-	м3	72,8	1,01 м3	73,68 м3
Эмульсия для смазки щитов опалубки	-	На 1 м2 формирующей опалубки	194	$0,20 - 0,35^*$	$38,8 - 67,9$
				$0,45 - 0,55^{к2}$	$87,3 - 106,7^{к2}$

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

7. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

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

Особое внимание необходимо обращать на следующее:

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

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

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

перемещение загруженного бункера разрешается только при закрытом затворе;

не допускается опирание вибраторов на арматуру;

к управлению автобетононасосами допускаются лица, имеющие удостоверение на право работы на данном типе машины;

при работе на высоте более 1,5 м все рабочие обязаны пользоваться предохранительными поясами с карабинами.

Разборка опалубки допускается после набора бетоном распалубочной прочности с разрешения производителя работ.

Отрыв опалубки от бетона производится с помощью домкратов. В процессе отрыва бетонная поверхность не должна повреждаться.

8. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ НА 1 м³ БЕТОНА

Таблица 6

Наименование показателем	Подача бетонной смеси краном в бункерах	Подача бетонной смеси автобетононасосом
Нормативные затраты труда рабочих, чел.-день	0,49	0,45
Нормативные затраты машинного времени, маш.-смен	0,12	0,11
Заработная плата рабочих, р.-к.	2-20	2-06
Заработная плата механизаторов, р.-к.	01	0-91
Продолжительность выполнения работ, смена	0,08	0,09
Выработка на одного рабочего в смену, мЗ/чел.-смен	2,04	2,22
Условные затраты на механизацию для базового варианта, р.-к.	6-54	13-07
Сумма изменяемых затрат, р.-к.	8-74	15-13

9. ФАСЕТНЫЙ КЛАССИФИКАТОР ФАКТОРОВ

ФАСЕТ 01

Грузоподъемность крана

Наименование фактора	Обоснование	Код	Значение фактора
Кран автомобильный, грузоподъемность 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 умножать на 1,333
Кран автомобильный грузоподъемностью от 6,3 до 10 т	То же	3	Расц. Машиниста умножать на 1,146

Фасет 02

Монтаж укрупненных элементов блок-форм

Наименование фактора	Обоснование	Код	Значение фактора
Площадь внутренней поверхности блока опалубки, м ² , до:			
5	ЕНиР, 1987 г., § Е1-5, табл. 1, п. 1 б	1	По калькуляции
3	То же, п. 1 а	2	Н. вр. и Расц. умножать на 1,169

30	То же п. 1 г	3	Н. вр. умножить на 0,657, Расц. умножить на 0,655
40	То же п. 1 д	4	Н. вр. и Расц. умножить на 0,571
20	То же п. 1 в	5	По калькуляции

Фасет 03

Демонтаж укрупненных элементов блок-форм

Наименование фактора	Обоснование	Код	Значение фактора
Площадь внутренней поверхности блока опалубки, м ² , до:			
5	ЕНиР, 1987 г., § Е1-5, табл. 1, п. 1 б	1	По калькуляции
3	То же, п. 2 а	2	Н. вр. умножить на 1,107, Расц. умножить на 1,105
30	То же п. 2 г	3	Н. вр. умножить на 0,643, Расц. умножить на 0,641
40	То же п. 2 д	4	Н. вр. умножить 0,534, Расц. умножить на 0,536
20	То же п. 2 в	5	По калькуляции

Фасет 04

Укладка бетонной смеси в конструкции

Наименование фактора	Обоснование	Код	Значение фактора
Укладка бетонной смеси в конструкцию объемом, м3, до:			
10	ЕНиР, 1987 г., § Е1-5, табл. 1, п. 3 б	1	По калькуляции
25	То же, п. 4 а	2	Н. вр. и Расц. умножать на 0,788
30	То же п. 5 г	3	Н. вр. умножать на 0,697, Расц. умножать на 0,695
Свыше 30	То же п. 6 д	4	Н. вр. умножать 0,667, Расц. умножать на 0,665

Фасет 05

Установка арматурных каркасов кранов

Наименование фактора	Обоснование	Код	Значение фактора
Установка арматурных каркасов подколонников краном при массе каркаса, т, до: 03	ЕНиР, 1987 г., § Е4-1-44, табл. 1, п. 2 а	1	По калькуляции
06	То же, п. 2 б	2	Н. вр. умножать на 1,646, Расц. Умножать на 1,647
1	То же п. 2 в	3	Н. вр. умножать на 3,418, Расц. умножать на 3,421

2	То же п. 2 г	4	Н. вр. умножать и Расц. умножать на 4,430
3	То же п. 2 д	5	Н. вр. умножать на 5,190, Расц. Умножать на 5,196

Фасет 06

Установка арматурных сеток вручную

Наименование фактора	Обоснование	Код	Значение фактора
Установка сеток вручную при массе сетки, кг, до: 20	ЕНиР, 1987 г., табл. 2, 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 07

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	То же	2	Расц. машиниста умножать на 0,935

Кран автомобильный грузоподъемностью до 6,3 т и гусеничном ходу грузоподъемностью до 5,0 т	То же	3	Расц. машиниста умножать на 1,333
Кран автомобильный грузоподъемностью от 6,3 т до 10 т и кран пневмоколесном и гусеничном ходу грузоподъемностью до 10 т	То же	4	Расц. машиниста умножать на 1,163

Фасет 08

Подача материалов автомобильным краном

Наименование фактора	Обоснование	Код	Значение фактора
Подача блок-форм автомобильным краном при общей массе поднимаемого груза, т, до: 0,5	ЕНиР, 1987 г., табл. 2 п.17а, б	1	По калькуляции
1	То же п. 18 а, б	2	Н.вр. и Расц. умножать на 0,739
1,5	То же п. 19 а, б	3	Н.вр. и Расц.машиниста умножать на 0,469; такелажника на 0,478
2	То же п. 20 а, б	4	Н.вр. и Расц. умножать на 0,278
2,5	То же п. 21 а, б	5	Н.вр. и Расц. умножать на 0,226
3	То же п. 22 а, б	6	Н.вр. и Расц. умножать на 0,191
3,5	То же п. 23 а, б	7	Н.вр. и Расц. умножать на 0,165
4	То же п. 24 а, б	8	Н.вр. и Расц. умножать на 0,139

Приложение 1

Расчет 1

Нормы времени и расценки на подачу бетонной смеси в конструкции автобетононасосом СБ-126А.

Эксплуатационная производительность автобетононасоса определяется по формуле:

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

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

K_1 - коэффициент переходов от технической производительности к эксплуатационной, $K_1 = 0,4$.

K_2 - коэффициент снижения производительности автобетононасоса, учитывающей непостоянный режим подачи бетона, $K_2 = 0,65$.

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

Обслуживает звено из 2 человек (машинист бетононасосной установки 4 разряда - 1 бетонщик 2 разряда - 1).

Норма времени на 100 м^3 бетонной смеси:

Для рабочих:

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

Для машиниста:

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

Расценка составит:

Для рабочих $0,64 \times 6,4 = 4-10$ рублей

Для машиниста $0,79 \times 6,4 = 5-06$ рублей

Расчет 2

Норма времени и расценки на разгрузку автобетоносмесителя СБ-159.

Время разгрузки автобетоносмесителя по технической характеристики составляет 8 минут (0,133 часа).

Часовая тарифная ставка шофера 0-79 рублей

Вместимость барабана - 4 м³

Норма времени на разгрузку 100 м³ бетонной смеси:

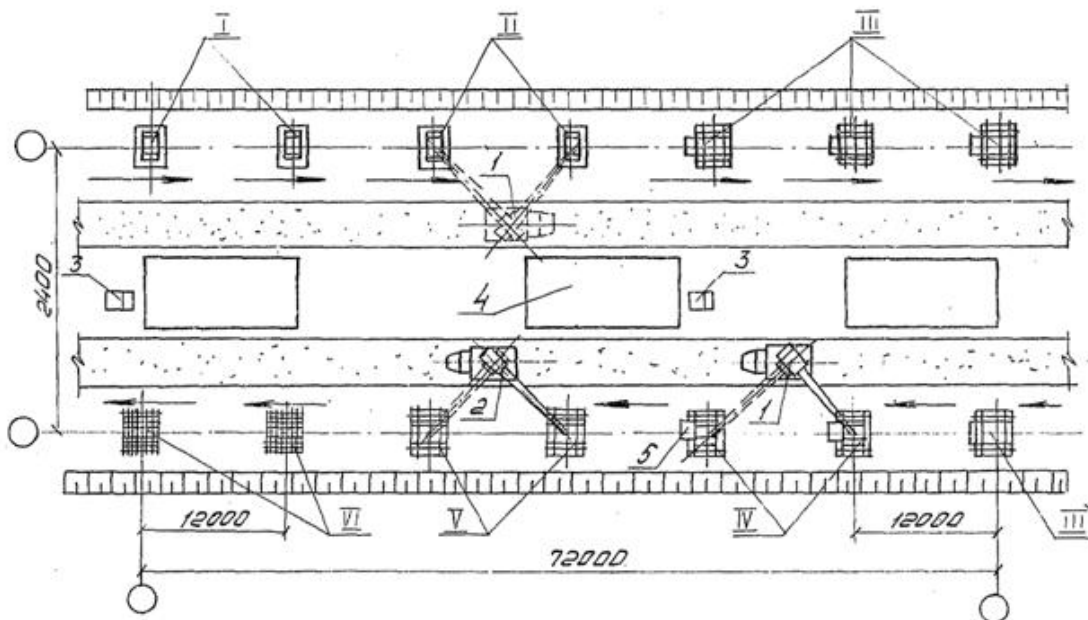
$$\frac{100 \times 0,133}{4} \times 1 = 3,32 \text{ маш. - ч.}$$

Расценка составит:

$$0-79 \times 3,32 = 2-62 \text{ руб.}$$

Приложение 2


Схема устройства монолитных фундаментов при кладке бетонной смеси с помощью стрелового крана



Условные обозначения:

1 - кран автомобильный СМК-10; 2 - кран автомобильный КС-2561Д; 3 - площадка для приема бетонной смеси; 4 - место складирования арматуры и опалубки; 5 - подмости навесные

→ - направление движения работ при возведении фундаментов

 - временные автодороги

Состав работ:

I - готовые фундаменты;

II - демонтаж опалубки;

III - выдержка бетона и уход за ним;

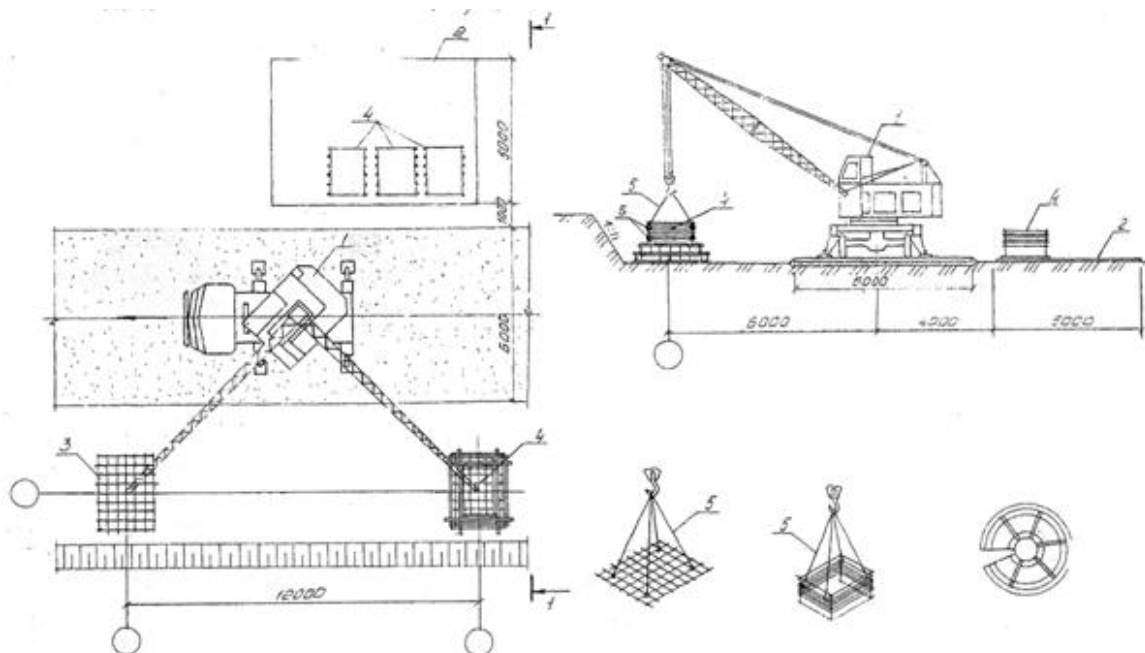
IV - укладка бетонной смеси в опалубку;

V - монтаж опалубки и арматуры подколонника;

VI - установка арматурных сеток башмачной части

Схема производства арматурных работ

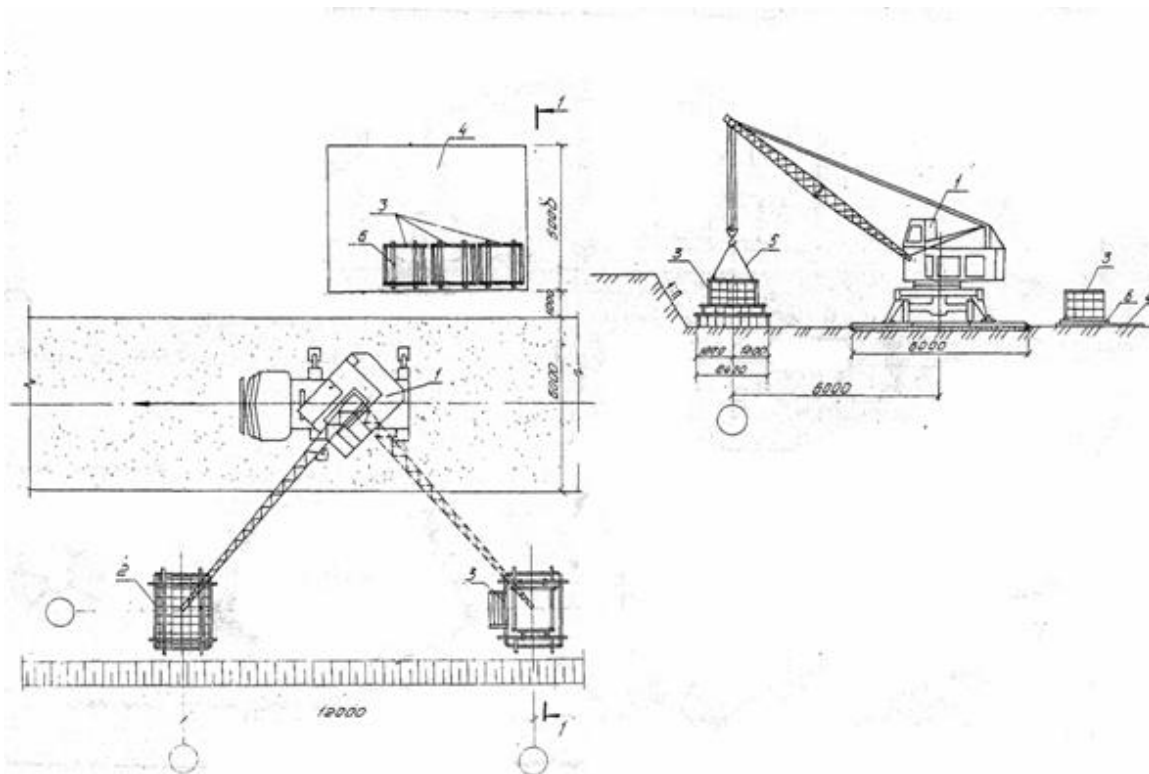
Разрез 1 - 1



- | | | |
|---|-----------------|-----------------------------------|
| 1 - кран автомобильный КС-2561Д; | Схема строповки | Фиксатор защитного
слоя бетона |
| 2 - площадка складирования; | | |
| 3 - арматурная сетка башмачной части
фундамента; | | |
| 4 - арматурный каркас подколонника; | | |
| 5 - строп четырехветвевой; | | |
| 6 - фиксатор защитного слоя бетона | | |

Схема производства опалубочных работ

Разрез 1 - 1



- 1 - кран автомобильный КС-2561Д;
- 2 - опалубка башмачной части фундамента;
- 3 - опалубка подколонника;

4 - площадка складирования;

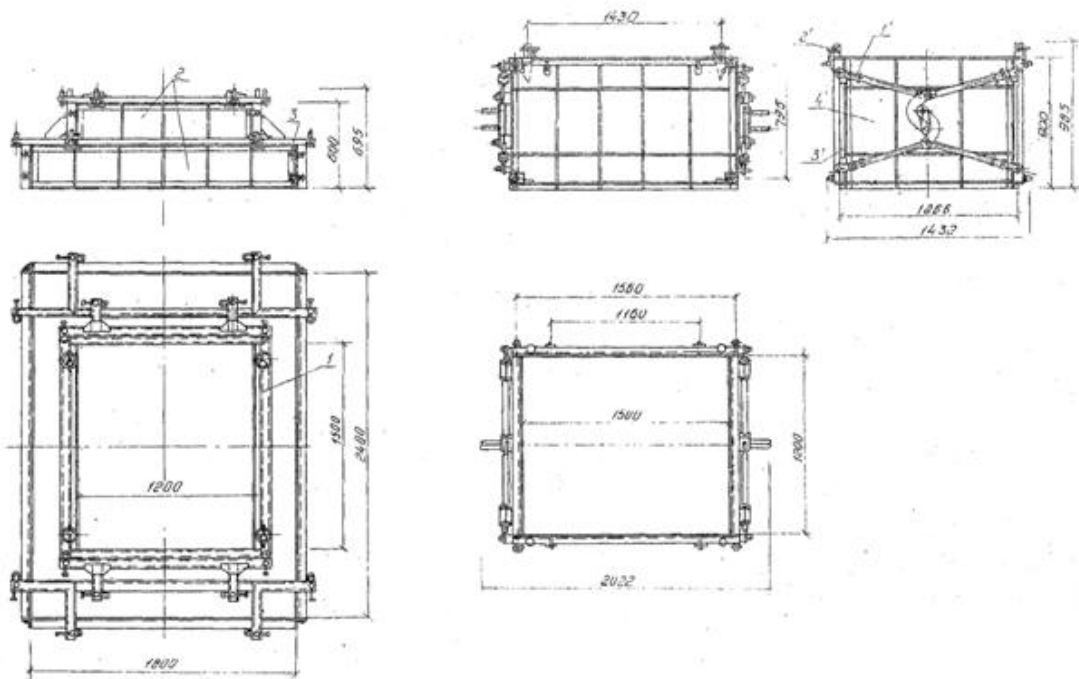
5 - строп четырехветвевой

6 - деревянные подкладки

Опалубка башмачной части

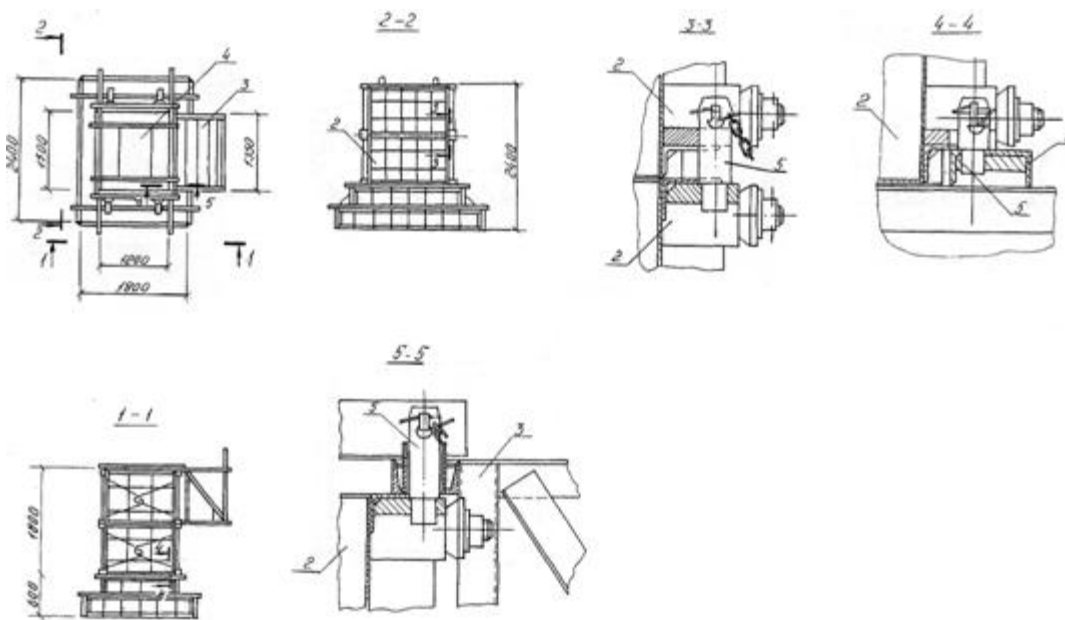
Блок подколонника Б – 1,5×1,2×0,9

$$26 \frac{1,5 \times 1,2}{2,4 \times 1,8 \times 1,2}$$



1 - рама; 2 - щит; 3 - кронштейн; 1 - стяжка замковая; 2 - фиксатор; 3 - щит торцовый; 4 - щит боковой

Стальные опалубочные формы



1 - опалубка башмачной части: $2Б \frac{1,5 \times 1,2}{2,4 \times 1,8 - 1,8 \times 1,2}$

2 - опалубка подколонника: Б - 1,5×1,2×0,9 (2 шт.)

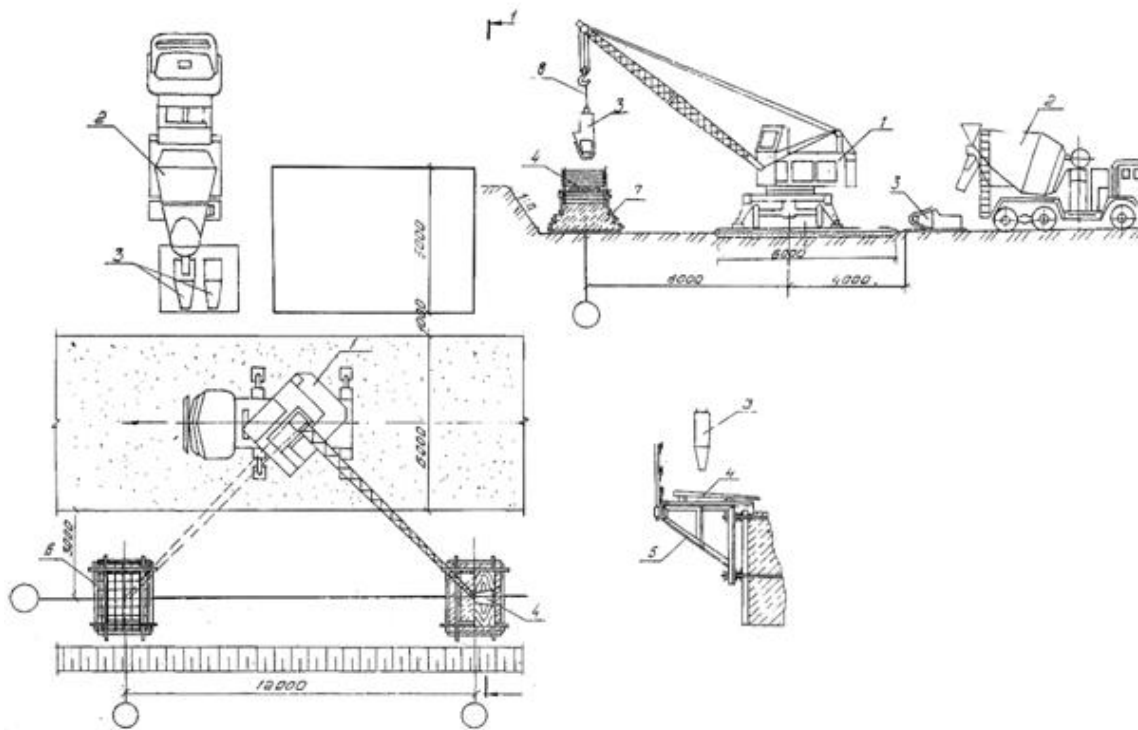
3 - подмости;

4 - вкладыш;

5 - фиксатор

Схема производства бетонных работ при подаче бетонной смеси краном в бункерах

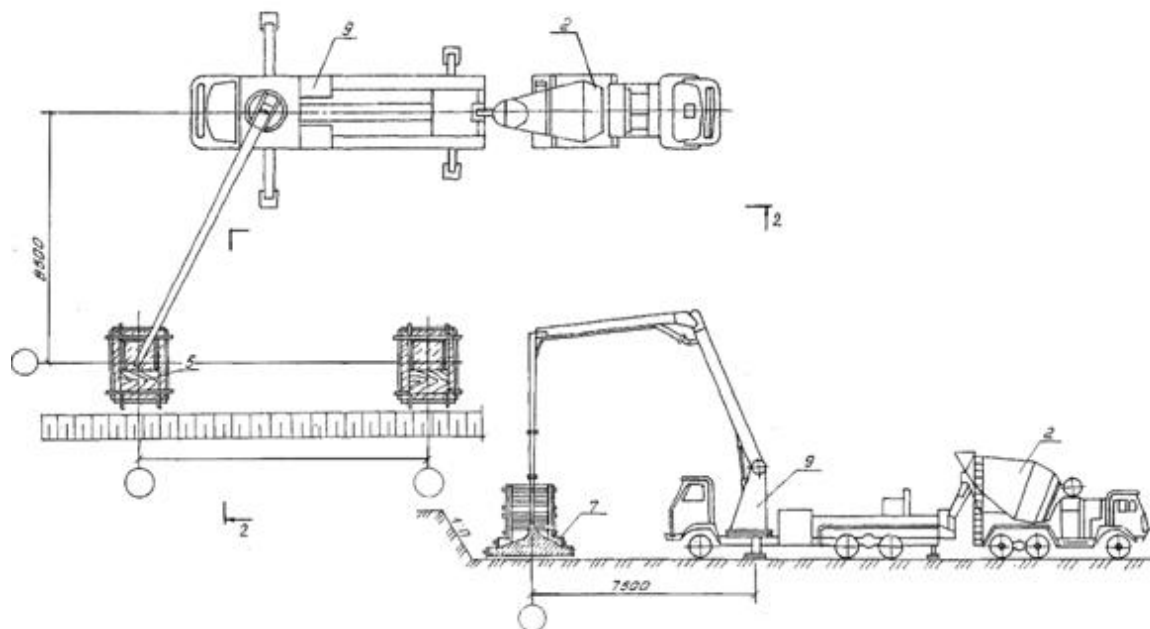
Разрез 1 - 1



Подача бетонной смеси в конструкцию

1 - кран автомобильный СМК-10; 2 - автобетоносмеситель СБ159; 3 - бункер поворотный БП-1; 4 - лоток; 5 - кронштейн; 6 - фундамент заармированный; 7 - бетонлируемый фундамент; 8 - строп

Схема производства бетонных работ при подаче бетонной смеси автобетононасосом СБ-126А



9 - автобетононасос СБ-126А

Разрез 2-2