ЧАСТЬ 6

ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА

Б2161
Цена 0-46

ТИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ
НА ПРОИЗВОДСТВО ОТДЕЛЬНЫХ ВИДОВ РАБОТ

Раздел 04

ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

бетонные и железобетонные работы
(монолитный железобетон)

04.I3.I7
4.03.03.08/83

Бетонирование монолитных троллейных тоннелей в катучей и инвентарной щитовой опалубке

МОСКВА 1983

gost.e-ecolog.ru

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
ГОССТРОЯ СССР

Москва, А-445, Смольная ул., 22

Сдано в печать I 1984 года

Заказ № 14949 Тираж 880 экз.

Типовые технологические карты на производство
отдельных видов работ

04

ТИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ НА БЕТОННЫЕ И ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ РАБОТЫ (МОНОЛИТНЫЙ ЖЕЛЕЗОБЕТОН)

04.I3.I7
4.03.03.08/83

БЕТОНИРОВАНИЕ МОНОЛИТНЫХ ТРОЛЛЕЙНЫХ ТОННЕЛЕЙ В КАТУЧЕЙ И ИНВЕНТАРНОЙ ЩИТОВОЙ ОПАЛУБКЕ

РАЗРАБОТАНА
Трестом "Оргтехстрой"
Главлипецкстроя
Минтяжстроя СССР

Главный инженер треста
Л.И. Чембай

ОДОБРЕНА
отделом организации и
технологии строительства
Госстроя СССР

Письмо от 05.08.83
№ 3I-96

Введена в действие
с 0I.I0.83

62161 2

ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА	04.I3.I7 4.03.03.08/83
Бетонирование монолитных троллейных тоннелей в катучей и инвентарной щитовой опалубке	

I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

I.I. Типовая технологическая карта разработана на производство работ по бетонированию троллейных тоннелей в катучей и инвентарной щитовой опалубке конструкции треста "Оргтехстрой" Главлипецкстроя с помощью гусеничного крана РДК-250.I.

В основу разработки карты положено бетонирование стен троллейных тоннелей колпакового отделения цеха холодной прокатки углеродистой стали, длиной I0 м со стенами толщиной 0,6 м и высотой 3,3 м.

I.2. В состав работ, рассматриваемых картой, входят:

очистка и промывка железобетонного днища водой;

прием и подача бетонной смеси в конструкцию;

укладка и уплотнение бетонной смеси;

уход за бетоном в процессе его твердения.

I.3. Работы выполняются в летний период в две смены.

I.4. Привязка типовой технологической карты к конкретным объектам и условиям строительства состоит в уточнении объемов работ, средств механизации, потребности в трудовых и материально-технических ресурсах, а также графической схемы организации строительного процесса.

Разработана трестом "Оргтехстрой" Главлипецкстроя Минтяжстроя СССР	Одобрена отделом организации и технологии строительства Госстроя СССР Письмо от 05.08.83 № 3I-96	Введена в действие с 0I.I0.83

62161 3

2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

2.I. До начала выполнения работ по бетонированию стен тоннелей должны быть выполнены организационно-подготовительные мероприятия в соответствии со СНиП Ш-I-76 "Организация строительного производства", а также все работы в соответствии со стройгенпланом, разработанным в проекте производства работ для каждого конкретного случая.

Кроме того, должны быть выполнены следующие работы:

забетонировано днище тоннеля;

установлена арматура стен;

уложен рельсовый путь, смонтирована и опробована катучая опалубка;

подготовлены и опробованы механизмы, инвентарь, приспособления, инструменты;

составлены акты на скрытые работы по установке арматуры и закладных деталей;

установлены и подключены понижающие трансформаторы;

рабочие и ИТР ознакомлены с проектом производства работ и обучены безопасным методам труда.

2.2. Бетонирование двух тоннелей длиной I0 м (длина катучей опалубки) выполняется параллельно.

Поверхность ранее уложенного бетона перед бетонированием после перерыва и поверхности рабочих швов очищаются от грязи и цементной пленки, промываются.

Удаление пленки в местах рабочих швов (в местах соединения днища со стеной, в местах соединения блоков) производится водовоздушной струей под напором 0,3÷0,5 МПа сразу после окончания схватывания цемента и достижения бетоном прочности 0,3 МПа (в жаркое время

через 6+8 часов после укладки, в прохладную погоду через 12+24 часа). При этом струя воды снимает цементную пленку толщиной 0,01-0,02 м и обнажает отдельные зерна крупного заполнителя. Если под действием струи снимается слой большей толщины или получаются отдельные выбоины, обработку следует прервать на 2+4 часа. В затвердевшем бетоне при прочности 1,5 МПа и более цементная пленка очищается металлической щеткой с последующей промывкой водой.

Непосредственно перед бетонированием опалубку очистить от мусора и грязи, а арматуру - от налета ржавчины. Поверхность опалубки, обращенную к бетону, покрыть смазкой.

Подача бетонной смеси производится с помощью гусеничного крана РДК-250.1 со стрелой 17,5 м и гуськом 5 м в металлических бункерах объемом 1,2 $м^3$ (рис. 1,2,3).

Укладку бетонной смеси вести с подмостей, жестко закрепленных к наружным щитам опалубки.

Высота свободного падения бетонной смеси не должна превышать 2 м во избежание её расслоения.

Бетонная смесь укладывается в опалубку слоями 0,3-0,4 м. Каждый слой укладывается до начала схватывания предыдущего слоя бетона и тщательно уплотняется глубинными вибраторами. Бетонщик погружает вибратор в повышенные участки разравниваемого слоя вертикально или с наклоном не более 30^0 к вертикали и в таком положении перемещает его в сторону пониженной части слоя.

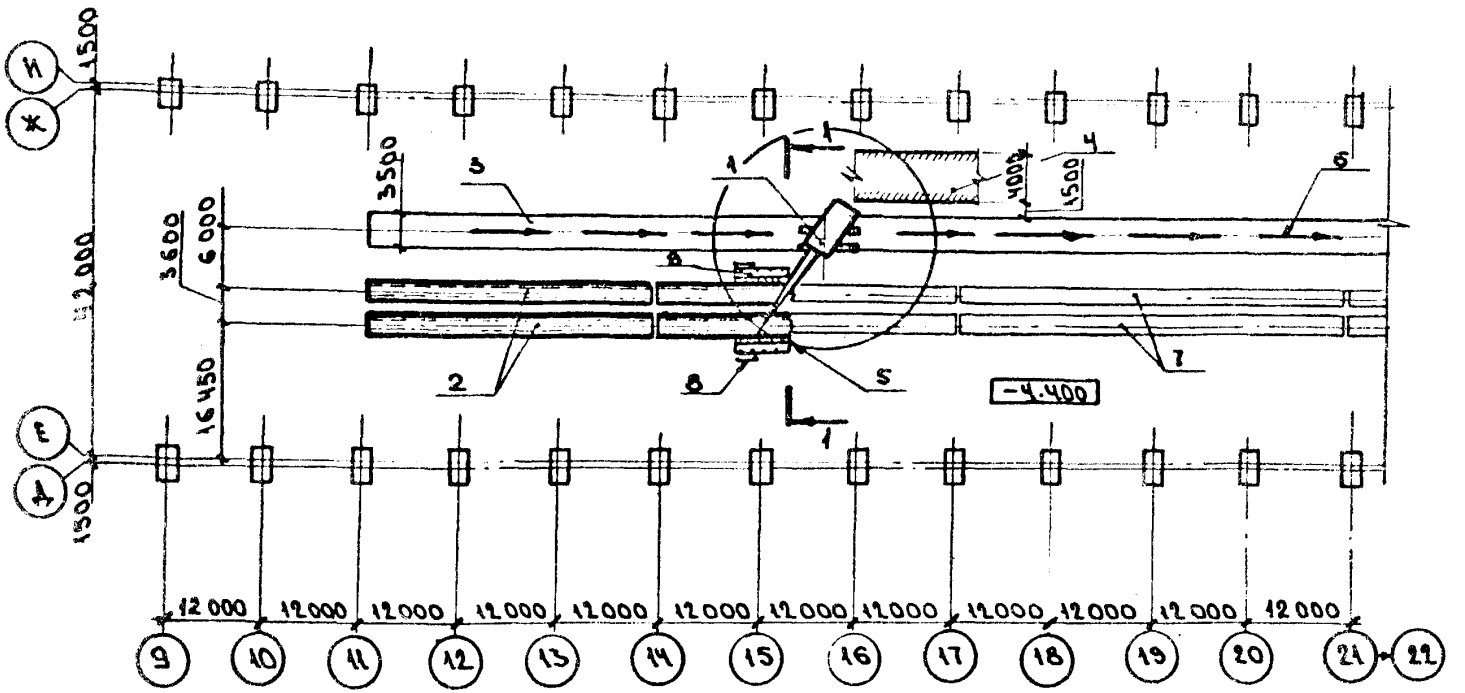
Затем уплотняется смесь в такой последовательности, при которой не остается непровибрированных мест.

При уплотнении бетонной смеси конец рабочей части вибратора должен погружаться в ранее уплотненный слой бетона на глубину 0,05-0,1 м.

Вибрирование на данной позиции заканчивается после прекращения оседания бетонной смеси и появления цементного молока на поверхнос-

Схема организации работ при бетонировании.

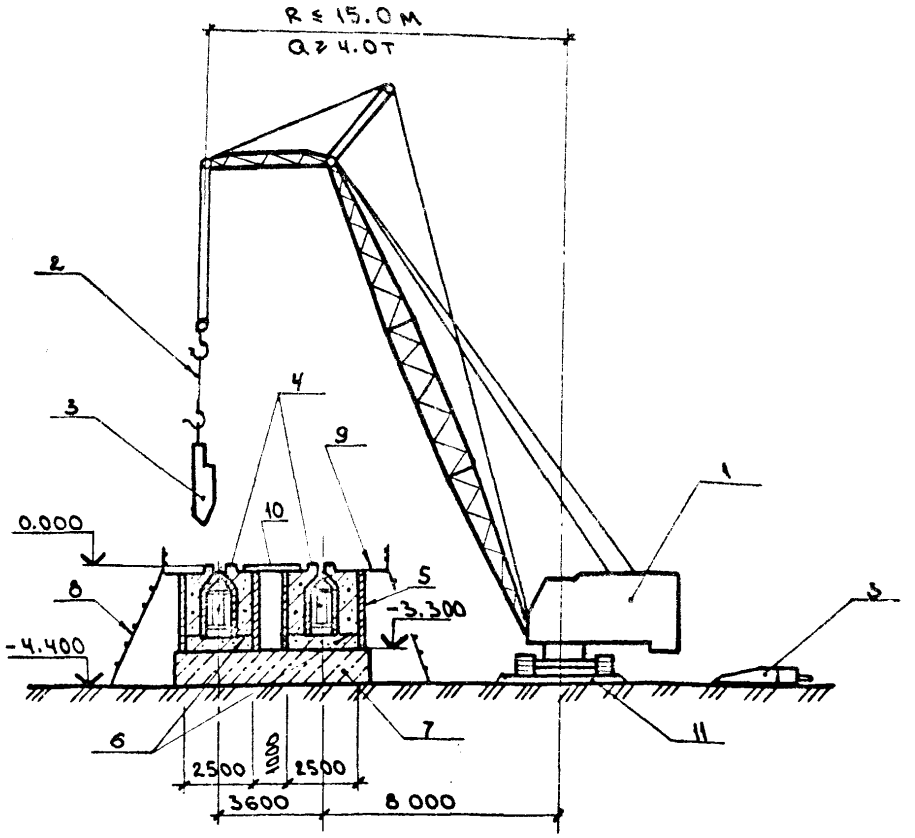
План.



1 – гусеничный кран; 2 – выполненная часть тоннеля; 3 – временная автодорога; 4 – площадка для складирования; 5 – щиты опалубки инвентарные; 6 – направление движения крана; 7 – забетонированное днище тоннеля; 8 – лестница приставная; 9 – подмости навесные.

Рис. 1

Разрез 1-1

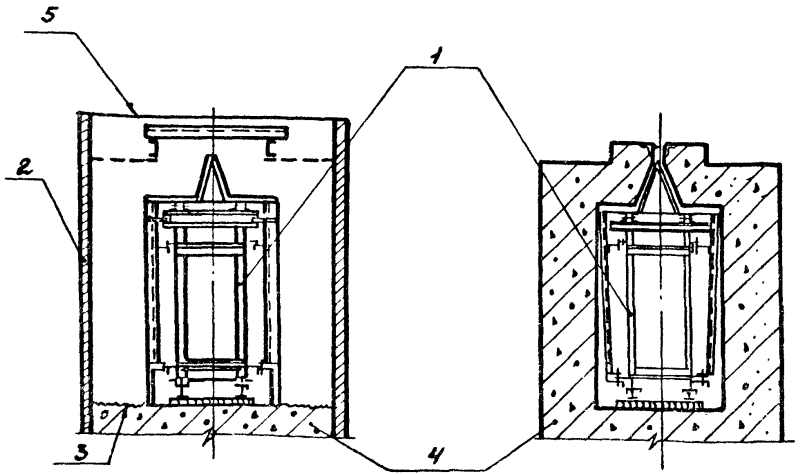


1- гусеничный кран; 2 – строп 2СК; 3 – бункер с бетоном; 4 – опалубка катучая; 5 – щиты опалубки инвентарные; 6 – рабочий шов; 7 – подбетонка; 8 – лестница приставная; 9 – площадка навесная; 10 – настил деревянный; 11 – временная автодорога.

Рис. 2

Катучая опалубка
в рабочем положении

Катучая опалубка
в транспортном положении



1 – опалубка катучая 2 – щиты опалубки инвентарные;
3 – рабочий шов; 4 – забетонированное днище; 5 – стяжной стержень

Рис. 3

ти бетона.

После окончания бетонирования конструкций, в течение первых дней твердения бетона производится периодическая поливка его водой. Поливку начинать не позднее чем через 10÷12 часов, а в жаркую погоду через 2-3 часа после окончания бетонирования. Поливку при температуре 15°С и выше производить в течение первых трех суток днем через каждые 3 часа и один раз ночью, а в последующие дни не реже одного раза утром, днем и вечером. Горизонтальную поверхность бетона укрыть рогожей.

При бетонировании должны быть исключены механические повреждения свежеуложенного бетона и нарушения прочности и устойчивости конструкций.

Снятие элементов опалубки производится по достижении бетоном 70 % проектной прочности, обеспечивающей сохранность поверхностей и кромок углов от повреждения при распалубливании.

Распалубку производить путем ослабления и плавного отрыва опалубки по всей плоскости соприкосновения с бетоном и последующего опускания катучей опалубки на необходимый уровень. При перемещении катучей опалубки необходимо принять меры, обеспечивающие устойчивость и неизменяемость.

2.3. Работы по бетонированию тоннелей выполняются звеном в следующем составе:

бетонщик	4 разряда	2 ($Б_1$; $Б_2$)
бетонщик	2 разряда	2 ($Б_3$; $Б_4$)
такелажник	2 разряда	I (Т)

гусеничный кран РДК-250.I обслуживает

машинист крана	5 разряда	I (Мк)

2.4. График выполнения работ приводится в табл. I.

2.5. Калькуляция трудовых затрат приводится в табл. 2.

2.6. Методы и последовательность производства работ

Таблица I

Наименование работ	Единица измерения	Объем работ	Трудоемкость на единицу измерения, чел.-ч	Трудоемкость на весь объем работ, чел.-день	Состав бригады (звена) и используемые механизмы	Рабочие дни I	2	3	4	5	6
Прочистка железобетонных поверхностей (технологических швов)	I00 м^2	0,3	I,95	0,07I	Бетонщики 4 разряда - 2 2 разряда -2						
Приемка бетонной смеси	I00 м^3	0,76	8,5	0,79							
Укладка бетонной смеси	I м^3	76,0	0,95	8,8I							
Строповка, расстроповка бункера, подача сигналов машинисту крана	I т	I82,4	0,I66	3,69	Такелажник 2 разряда -I Кран РДК-250.I						
Поливка бетонной поверхности водой	I00 м^2	2,08	0,I5	0,04							
Покрытие и снятие с бетонной поверхности рогожи	I00 м^2	50,0	0,43	2,62							
Разборка инвентарной щитовой опалубки	I м^2	I20	0,22	3,22							

Продолжение табл. I

	Единица измерения	Объем работ	Трудоемкость на единицу измерения, чел.-ч	Трудоемкость на весь объем работ, чел.-день	Состав бригады (звена) и используемые механизмы	Рабочие дни					
						I	2	3	4	5	6
Передвижка катучей опалубки	I передвижка	2	26,0	6,34	Бетонщики 4 разряда - 2 2 разряда - 2						
Обслуживание крана				3,45	Машинист крана 5 разряда - I						

6261-11

Таблица 2

Обоснование (ЕНиР)	Наименование работ	Единица измерения	Объем работ	Норма времени на единицу измерения, чел.-ч	Затраты труда на весь объем работ, чел.-день	Расценка на единицу измерения, руб.-коп.	Стоимость затрат труда на весь объем работ, руб.-коп.
§ 4-I-42 № 5	Прочистка железобетонных поверхностей стальной щеткой с промывкой водой (технологических швов)	I00 $м^2$	0,3	I,95	0,07I	0-96,I	0-29
§ 4-I-42 № I7	Прием бетонной смеси из кузова автосамосвала с очисткой кузова	I00 $м^3$	0,76	8,5	0,79	4-I9	3-I8
§ 4-I-37 табл.4 № I.д К=I,I5	Укладка бетонной смеси в стены с двойной арматурой, разравнивание вибраторами	I $м^3$	76,0	0,95	8,8I	0-534	40-58
§ 24-I3 № II г	Строповка, расстроповка бункера, подача сигналов машинисту крана	I т	I82,4	0,I66	3,69	0-09,9	I8-06

Продолжение табл. 2

Обоснование (ЕНиР)	Наименование работ	Единица измерения	Объем работ	Норма времени на единицу измерения, чел.-ч	Затраты труда на весь объем работ, чел.-день	Расценка на единицу измерения, руб.коп.	Стоимость затрат труда на весь объем работ, руб.коп.
§ 24-I3 № II в	Обслуживание крана	I т	I82,4	0,083	I,84	0-05,6	I2-04
§ 4-I-42 № 7	Поливка бетонной поверхности водой за I раз из брандспойта	I00 м^2	2,08	0,I5	0,04	0-07,4	0-I5,4
§ 4-I-42 № 8	Укрытие бетонной поверхности рогожей	I00 м^2	50,0	0,2	I,22	0-09,9	4-95
§ 4-I-42 № I0	Снятие с бетонной поверхности рогожи	I00 м^2	50,0	0,23	I,40	0-II,3	5-65
§ 4-I-29 № 2	Разборка инвентарной щитовой опалубки	I м^2	I20	0,22	3,22	0-II,5	I3-80
Расчет № I	Обслуживание крана при разборке инвентарной щитовой опалубки	I м^2	I20	0,II	I,6I	0-08,7	I0-44

Продолжение табл. 2

Обоснование (ЕНиР)	Наименование работ	Единица измерения	Объем работ	Норма времени на единицу измерения, чел.-ч	Затраты труда на весь объем работ, чел.-день	Расценка на единицу измерения руб.коп.	Стоимость затрат труда на весь объем работ, руб.коп.
§ 5-I-2 № I а (применительно)	Передвижка катучей опалубки с помощью электролебедки	I передвижка	2	26,0	6,34	I5-75,6	3I-5I,2
	Итого:				29,03		I40-65
	в том числе для машиниста крана				3,45		22-48

РАСЧЕТ № I

Нормы времени и расценки на обслуживание гусеничного крана РДК-250.I со стрелой I7,5 м и гуськом 5 м при демонтаже инвентарной щитовой опалубки.

Грузоподъемность крана 22 т

работу выполняет машинист 5-го разряда;

измеритель: I $м^2$ распалубливаемой поверхности.

Норма времени на измеритель определяется: нормой времени на разборку опалубки по ЕНиР, I973 г., § 4-I-29 № 2

0,22 : 2 = 0,II чел.-ч

Расценка для машиниста 5-го разряда

0,79 x 0,II = 0,087 руб.

Такелажник Т на приемной площадке следит за загрузкой бункеров бетонной смесью, при необходимости очищает кузов от налипшего бетона, производит строповку бадей к крюку крана, подает машинисту крана сигнал подъема, принимает и устанавливает порожние бункера под погрузку.

Бетонщики $Б_3$; $Б_4$ у места укладки бетона принимают бункер с бетоном. Один из них открывает затвор, другой регулирует подачу смеси в конструкцию. Он также подает сигнал крановщику на перемещение, опускание или подъем бункера.

Бетонщики $Б_I$; $Б_2$ разравнивают и уплотняют бетонную смесь глубинным вибратором, следят за горизонтальностью открытых поверхностей и соответствии вертикальных отметок согласно проекта.

После набора бетоном проектной прочности, звено передвигает внутренний блок катучей опалубки с помощью лебедки и демонтирует наружные инвентарные щиты опалубки с помощью гусеничного крана РДК-250.I.

По окончании всех работ на одной захватке звено переходит на другую захватку и выполняет работу в такой же последовательности.

2.7. Операционный контроль качества работ по бетонированию конструкций выполняется в соответствии с требованиями СНиП Ш-I-78; СНиП Ш-I5-76 "Бетонные и железобетонные конструкции".

Схема операционного контроля качества работ приведена в табл.3.

2.8. Указания по технике безопасности, санитарии и гигиене труда.

2.8.I. При производстве работ необходимо соблюдать правила, приведенные в СНиП Ш-4-80 "Техника безопасности в строительстве";

2.8.2. Ежедневно перед началом укладки бетона в опалубку проверять состояние опалубки, тары, средств подмащивания;

2.8.3. Перемещение загруженного или порожнего бункера разрешается только при закрытом затворе;

Таблица 3

Наименование операций, подлежащих контролю	Контроль качества выполнения операций				
производителем работ	мастером	состав	способы	время	привлекаемые службы
Подготовительные работы		Качество монтажа опалубки	Визуально	До бетонирования	-
		Соответствие проекту отметки основания	Нивелир	То же	Геодезист
		Состояние арматуры и закладных частей (ржавчина, масло), акт приемки арматуры	Визуально	"	-
Распалубливание		Качество поверхности, наличие и соответствие проекту отверстий, проемов, каналов, правильность выполнения деформационных швов. Соответствие внешних очертаний, формы и геометрических размеров	Визуально, линейка металлическая	После распалубливания	-

6276/ 77

Продолжение табл. 3

Наименование операций, подлежащих контролю		Контроль качества выполнения операций			
производителем работ	мастером	состав	способы	время	привлекаемые службы
		Прочность бетона, его однородность, наличие пор, трещин	Ультразвуковой прибор (УКБ), визуально, молоток	После распалубливания	Лаборатория
	Подготовительные работы	Качество основания (очистка от грязи), снятие верхнего слоя, на рабочих швах, насечка, промывка, наличие гидроизоляции	Визуально	До бетонирования	
	Укладка бетонной смеси	Качество бетонной смеси (подвижность, кубиковая прочность)	Конус стройцнип пресс	До укладки в конструкцию	Лаборатория
		Правильность технологии укладки бетонной смеси	Визуально	В процессе укладки	
		Правильность выполнения рабочих и деформационных швов	"	То же	-

62161 18

Продолжение табл. 3

Наименование операций, подлежащих контролю		Контроль качества выполнения операций			
производителем работ	мастером	состав	способы	время	привлекаемые службы
	Уплотнение бетонной смеси	Шаг перестановки и глубина погружения вибраторов. Правильность их установки	Визуально, линейка металлическая	В процессе уплотнения	-
		Достаточность вибрации и толщина бетонируемого слоя при укладке	То же	То же	-
	Уход за бетонной смесью при твердении	Соблюдение влажностного и температурного режима	Термометр	В процессе твердения	

62161 19

2.8.4. Доступ людей в места возможного падения бетонной смеси во время бетонирования должен быть закрыт;

2.8.5. При уплотнении бетонной смеси электровибраторами перемещать вибратор за токоведущие шланги не допускается, а при перерывах в работе и при переходе с одного места на другое электровибраторы необходимо выключить;

2.8.6. Средства подмащивания и другие приспособления, обеспечивающие безопасность производства работ, должны соответствовать требованиям СНиП III-4-80 раздел 2;

2.8.7. Приставные лестницы должны быть оборудованы нескользящими опорами и ставиться в рабочее положение под углом 70÷75° к горизонтальной плоскости;

2.8.8. Все лица, находящиеся на строительной площадке, обязаны носить защитные каски по ГОСТ I2.4.087-80.

3. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Затраты труда, чел.-день:	
на весь объем работ	25,58
на I $м^3$ бетона	0,34
Затраты машино-смен	
на весь объем работ	3,45
Выработка на одного работающего в смену, $м^3$	3,0
Стоимость затрат труда	
на весь объем работ, руб.	II8,I7

4. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

4.I. Потребность в основных материалах приводится в табл. 4.

Таблица 4

Наименование	Марка, ГОСТ	Единица измерения	Количество
Бетон	М-200	$м^3$	76,0

4.2. Потребность в машинах, оборудовании, инструменте, инвентаре и приспособлениях приводится в табл. 5.

Таблица 5

Наименование	Тип	Марка, ГОСТ, ОСТ	Количество	Техническая характеристика
Кран	гусеничный	РДК-250.I	I	Грузоподъемность 22 т Длина стрелы I7,5 м Длина гуська 5 м Грузоподъемность на гуське 5 т
Вибратор	глубинный	ИВ-67	2	Диаметр 5I мм
Лопата растворная	ЛР	ГОСТ 3620-76	2	
Кельма	КБ	ГОСТ 9533-8I	2	
Молоток стальной строительный	МШ	ГОСТ II042-72*	I	
Ведро	РТИ	Минторга СССР	2	
Кувалда кузнечная остроносая		ГОСТ II402-75*	I	
Лом стальной строительный	ЛМ-24	ГОСТ I405-72	I	

Продолжение табл. 5

Наименование	Тип	Марка, ГОСТ, ОСТ	Количество	Техническая характеристика
Кусачки торцовые		ГОСТ 7282-75* (СТ СЭВ 3210-81)	I	
Кисть маховая	КМ	ГОСТ I0597-80	2	
Щетка стальная прямоугольная		ТУ 36 2460-82	- 2	
Пила-ножовка		ГОСТ 4I56-79*	I	
Опалубка	катучая	Чертежи треста "Оргтехстрой" Главлипецкстроя	2 компл.	
Инвентарная разборно-переставная опалубка		Чертежи треста "Оргтехстрой" Главлипецкстроя	8 4	(3х4) м (3х2) м
Бункер	поворотный	ГОСТ 2I807-76	2	Объем I,2 м^3
Строп	2 СК	ОСТ 24. 090.48. 50-79	2	2СК-5,0/РтI 5,0/КI-4,0I 4000
Лестница стремянка		Чертежи треста "Оргтехстрой" Главлипецкстроя	2	Длина 5 м
Подмости навесные		Чертежи треста "Оргтехстрой Главлипецкстроя	I6	

Продолжение табл. 5

Наименование	Тип	Марка, ГОСТ, ОСТ	Коли-чество	Техническая характеристика
Рулетка	РС-20	ГОСТ 7502-80*	2	
Линейка металлическая		ГОСТ 427-75*	2	
Отвес стальной строительный	О-600	ГОСТ 7948-80	2	
Уровень строительный	УС2-300	ГОСТ 9416-76	2	
Шнур хлопчатобумажный крученый		ГОСТ 18403-73X	2	

4.3. Потребность в эксплуатационных материалах приводится в табл. 6.

Таблица 6

Наименование эксплуатационных материалов	Единица измерения	Норма на час работы машины	Количество на принятый объем работ	ГОСТ, ОСТ
Жидкое топливо:				
дизельное топливо	кг	8,0	116,48	ГОСТ 1667-68X
бензин	"	0,24	3,20	ГОСТ 2084-77X
Масло смазочное:				
масло трансмиссионное	"	0,34	4,95	ГОСТ 23652-79*
масло трансформаторное	"	0,015	0,22	ГОСТ 982-80*

gost.e-ecolog.ru