ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА
(ГОССТРОЙ СССР)

ТИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ

РАЗДЕЛ 04

АЛЬБОМ 04.I5

УСТРОЙСТВО БУНКЕРОВ И РЕЗЕРВУАРОВ

gost.e-ecolog.ru

С О Д Е Р Ж А Н И Е

4.0I.07.06	Установка и разборка деревянной мелкощитовой и дощатой опалубки прямоугольных и круглых бункеров	3	стр.
4.0I.07.07	Установка и разборка деревянной унифицированной опалубки прямоугольных бункеров с обвязочными балками (конструкции ППИ Приднепровский Промстройпроект)	II	стр.
4.02.04.07	Установка арматуры бункеров из отдельных стержней	23	стр.
4.02.04.08	Установка арматуры бункеров из готовых каркасов и блоков	29	стр.
4.03.05.06	Бетонирование бункеров с помощью башенных и стреловых кранов	37	стр.
4.04.03.07	Электропрогрев бункеров и резервуаров	42	стр.
4.03.05.3I	Пневмобетонирование тонкостенных монолитных резервуаров с применением сухих смесей	48	стр.
4.03.05.32	Пневмобетонирование тонкостенных монолитных резервуаров с применением мелкозернистых бетонных смесей	58	стр.

Типовая технологическая карта

Установка и разборка деревянной мелкощитовой и дощатой опалубки прямоугольных и круглых бункеров.

04.15.01
4.01.07.06

Г. ГЕРЦ
Н. БОРОДАЛЕНКО
Е. ЗАЛИЙН
С. КСУПОВА

1. Область применения.

Типовая технологическая карта применяется при проектировании организации и производстве работ по установке и разборке деревянной мелкощитовой и дощатой опалубки прямоугольных и круглых бункеров с помощью автомобильного крана К-102, грузоподъемностью 12 т.

В основу разработки типовой технологической карты положены работы по устройству и разборке опалубки 1 бункера размером в плане 4,5 х 3 м и высотой воронки 3,28 м. Типовой проект 903-1-16, 903-1-17 котельные.

Звено из 6-ти человек устанавливает опалубку за 2,54 дня, звено из 4-х человек производит разборку опалубки за 2,17 дня. Работы ведутся в одну смену в летнее время.

Привязка карты к местным условиям строительства заключается в уточнении объемов работ, средств механизации и потребности в материально-технических ресурсах, а также графической схемы организации процесса.

II. Технико-экономические показатели.

Наименование	Единица измерен.	При установке опалубки.	При разборке опалубки.
Трудоемкость на весь объем работ	чел-дн.	9,71	4,54
Трудоемкость на единицу измерения 1 м2 опалубки.	чел-час	0,8	0,4
Выработка на 1 рабочего в смену.	м2	10,1	21,4
Затраты машиносмен автокрана на весь объем работ.	маш-см.	0,085	-

Главный инженер треста „Оргтехстрой"
Начальник отдела ППР
Главный технолог
Исполнитель

Разработана:	Утверждена:	Срок внедрения
Трестом „Оргтехстрой" Главюжуралстроя Минтяжстроя СССР	Главными техническими управлениями Минтяжстроя СССР, Минпромстроя СССР, Минстроя СССР 16 декабря 1970 г № 22-20-2-8/377	15 марта 1971 г

Ш. Организация и технология строительного процесса.

1. До начала установки опалубки бункера должны быть выполнены следующие работы:

а) смонтирована сеть для освещения всей территории строительной площадки, проезда и рабочих мест;

б) подготовлены и установлены в зоне работы инвентарь, приспособления и инструмент;

в) выложены кирпичные стены до отметки +4.780;

г) спланирована площадка и обозначены места складирования опалубки и средств крепления;

д) завезены элементы опалубки и средства крепления на весь объем (на бункер);

е) подготовлено основание для поддерживающих лесов опалубки бункера.

2. Опалубка бункера состоит из опалубки воронки, вертикальных стенок, перекрытия и течки. (См.рис.3)

Установка опалубки бункера производится в следующем порядке:

а) на спланированном основании устанавливаются стойки по лагам с установкой парных клиньев для раскружаливания; стойки жестко расшиваются горизонтальными и диагональными связями;

б) устраивается на лесах горизонтальная площадка, на которую устанавливается опалубка течки (См.рис.3 и Рис.4 "Узел А");

в) опалубка течки устанавливается на схватки лесов и раскрепляется при помощи прижимных досок и расшивин;

г) на кирпичных стенах и на опалубке течки делается разметка положения ребер наружной опалубки воронки бункера, после чего устанавливаются ребра и схватки наружной опалубки воронки; поддерживающие ребра располагаются веерообразно и параллельно друг другу;

д) обшиваются ребра опалубки досками или готовыми щитами; обшивка досками выполняется при отсутствии воз-

можности оборота опалубки;

е) после установки арматуры течки и стенок и закрепления закладных частей устанавливаются угловые щиты; а затем внутренняя опалубка воронки из типовых щитов по мере бетонирования по ярусам; крепление щитов осуществляется при помощи распорок и прижимных досок;

ж) по окончании бетонирования и разборки внутренней опалубки наклонных стенок бункера устанавливается опалубка вертикальных стенок и перекрытия бункера; опалубка вертикальных стен и перекрытия бункера выполняется как обычная опалубка стен и перекрытия.

Опалубка наружных и внутренних сторон стенок бункера выполняется из готовых маркированных щитов. Углы бункера опалубливаются также готовыми щитами.

Щиты опалубки бункера маркируются см.рис.6. Четыре стенки бункера обозначаются марками С-1, С-2, С-3 и С-4, а марки щитов дополняются буквенными индексами (например С-3б), повторяющимися для щитов каждой стороны (См.рис.6).

Опалубка надбункерного перекрытия пролетом до 5м подвешивается на хомутах или проволочных подвесках к бревнам или брусьям, уложенным на готовые стенки. (См. рис.4 узел Б.)

Опалубка круглых бункеров устанавливается в такой же последовательности, как и прямоугольных, только опалубка воронки выполняется из прямых досок, пришиваемых к криволинейным кружалам. Наружные кружала выполняются замкнутыми кольцевыми, внутренние кружала раскрепляются распорными клиньями (См.рис.5).

Поверхность опалубки, соприкасающуюся с бетоном, при каждой установке смазывают смазкой из отходов от минеральных масел.

3. Установленная опалубка принимается мастером или производителем раоот. При этом проверяются:

а) соответствие форм и геометрических размеров

опалубки по рабочим чертежам;

б) совпадение осей опалубки с разбивочными осями конструкций;

в) точность отметок;

г) вертикальность и горизонтальность опалубливаемых поверхностей; правильность положения вертикальных плоскостей выверяется отвесом, а горизонтальность плоскостей-уровнем или нивелиром;

д) плотность щитов, стыков и всех других сопряжений элементов опалубки между собой и ранее уложенным бетоном визуально.

Правильность установленной опалубки оформляется актом на приемку работ.

4. Отклонения в размерах и положении опалубки не должны превышать допусков, указанных в таблице №3 СНиП III В-1-62, а именно:

Отклонения в расстояниях между опорами изгибаемых элементов опалубки (ребрами, стойками и т.д.) на 1м длины	± 25 мм
Смещение осей опалубки от проектного положения	15 мм
Отклонения в расстояниях между внутренними поверхностями опалубки от проектных размеров.	+ 5 мм

5. За состоянием установленной опалубки, лесов и креплений ведется непрерывное наблюдение в процессе бетонирования. При обнаружившейся деформации или смещении опалубки, лесов и креплений бетонирование прекращается, элементы опалубки, лесов и креплений возвращаются в проектное положение и при необходимости усиливаются.

6. Перед началом разборки опалубки возобновляется стертая маркировка ее элементов.

Распалубливание конструкций производится по достижении бетоном 70% прочности, если в проекте сооружения нет иных указаний по этому вопросу. Сроки распалубки принимаются по СНиП III-В 1-62 п.4.6С При разборке опалуб-

ки не допускаются сотрясения и появление дополнительных нагрузок на бетон.

Распалубливание бункеров производится в следующем порядке:

а) удаление внутренней опалубки наклонных стенок бункера с помощью крана (до устройства опалубки надбункерного перекрытия);

б) удаление опалубки перекрытия и вертикальных стен бункера;

в) удаление опалубки течки;

г) удаление наружной опалубки наклонных стен бункера и стоек, поддерживающих опалубку, после осмотра распалубленных элементов.

1У. Организация и методы труда рабочих.

1. Состав бригады по профессиям и распределение работы между звеньями.

№№ звена	Состав звена: профессия	разряд	кол-во	условн. обозн.	Перечень работ
1-3	Машинист крана	5	1	К	Подача материалов.
	Плотник-звеньевой	5	1	$П_1$	Установка поддерживающих лесов, рабочего настила, опалубки каркаса.
	Плотник	5	1	$П_2$	
	Плотник	3	1	$П_3$	
	Плотник-такелажник	3	1	$П_4$	
4	Плотник-звеньевой	4	1	$П_5$	Установка опалубки перекрытия.
	Плотник	2	1	$П_6$	
5	Плотник	3	1	$П_3$	Снятие опалубки надбункерного перекрытия.
	Плотник	2	1	$П_6$	
6	Плотник-звеньевой	4	1	$П_5$	Распалубливание бункера: раскружаливание, снятие наружной опалубки, опалубки течки, внутренней опалубки.
	Плотник	2	1	$П_6$	

2. Методы и приемы работ.

Обязанности в бригаде распределяются следующим образом: плотники ($П_1$ и $П_2$) устанавливают стойки, плотники ($П_3$ и $П_4$) устраивают настил, с которых ведут установку опалубки воронки плотники ($П_1$ и $П_2$). Плотники ($П_3$ и $П_4$) устраивают рабочий настил внутри воронки, с которого плотники ($П_1$ и $П_3$) устраивают опалубку вертикальных стен бункера. С того же настила плотники ($П_5$ и $П_6$) ведут установку опалубки подбункерного перекрытия.

Разборка опалубки и лесов производится звеном из двух плотников. Плотники ($П_3$ и $П_6$) ведут разборку опалубки перекрытия. Плотники ($П_5$ и $П_6$) - разборку вертикальных и наклонных стен бункера, затем поддерживающих лесов.

Плотники ($П_3$ и $П_4$) - имеющие удостоверения стропальщиков принимают поданный краном груз, после разборки опалубки очищают щиты от бетона, смазывают и складируют в штабель.

3. При производстве работ необходимо руководствоваться правилами по технике безопасности, приведенными в СНиП Ш-А 11-70; особое внимание обратить на пункты 12.3; 12.4; 12.10; 12.15; 12.16; 12.17; 12.20; 12.21, а также при одновременной работе нескольких строительных организаций на строящемся объекте, генеральный подрядчик обязан с участием субподрядных организаций разработать и по согласованию с ними утвердить график производства совмещенных работ и мероприятия по технике безопасности и производственной санитарии, обязательные для всех организаций, участвующих в строительстве.

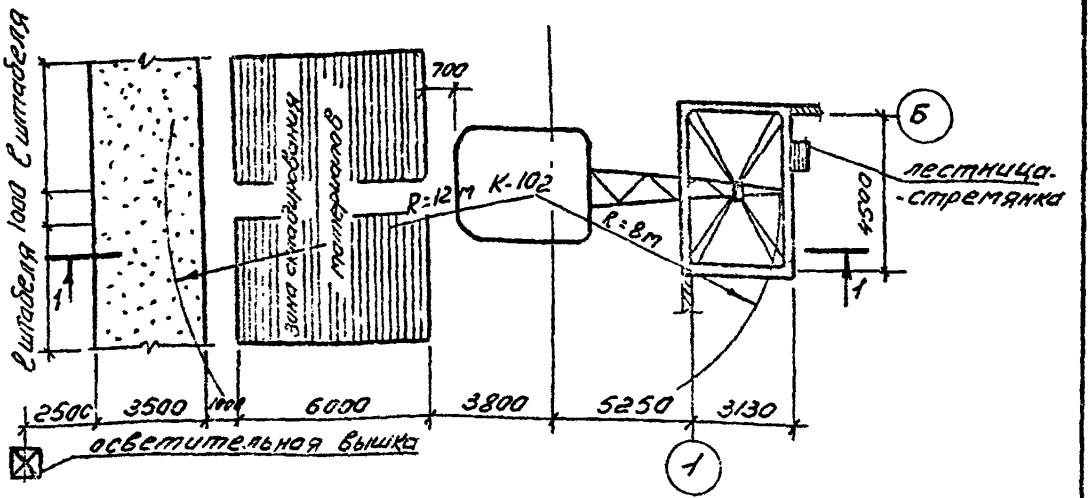


Рис 1. Схема организации работ.

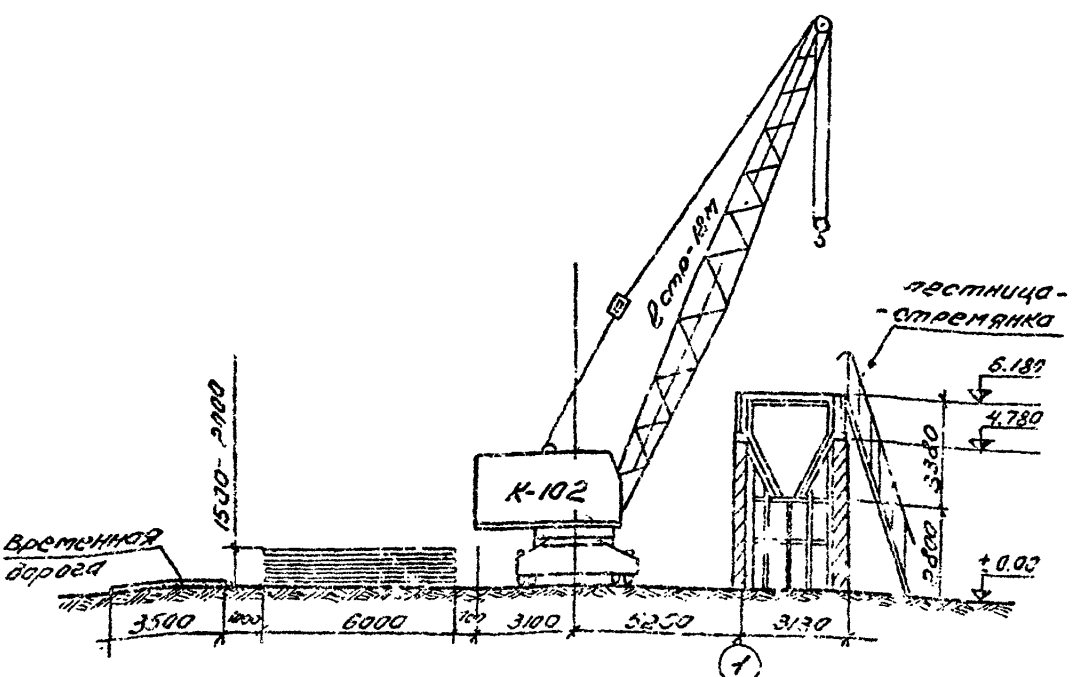


Рис 2 Разрез 1-1

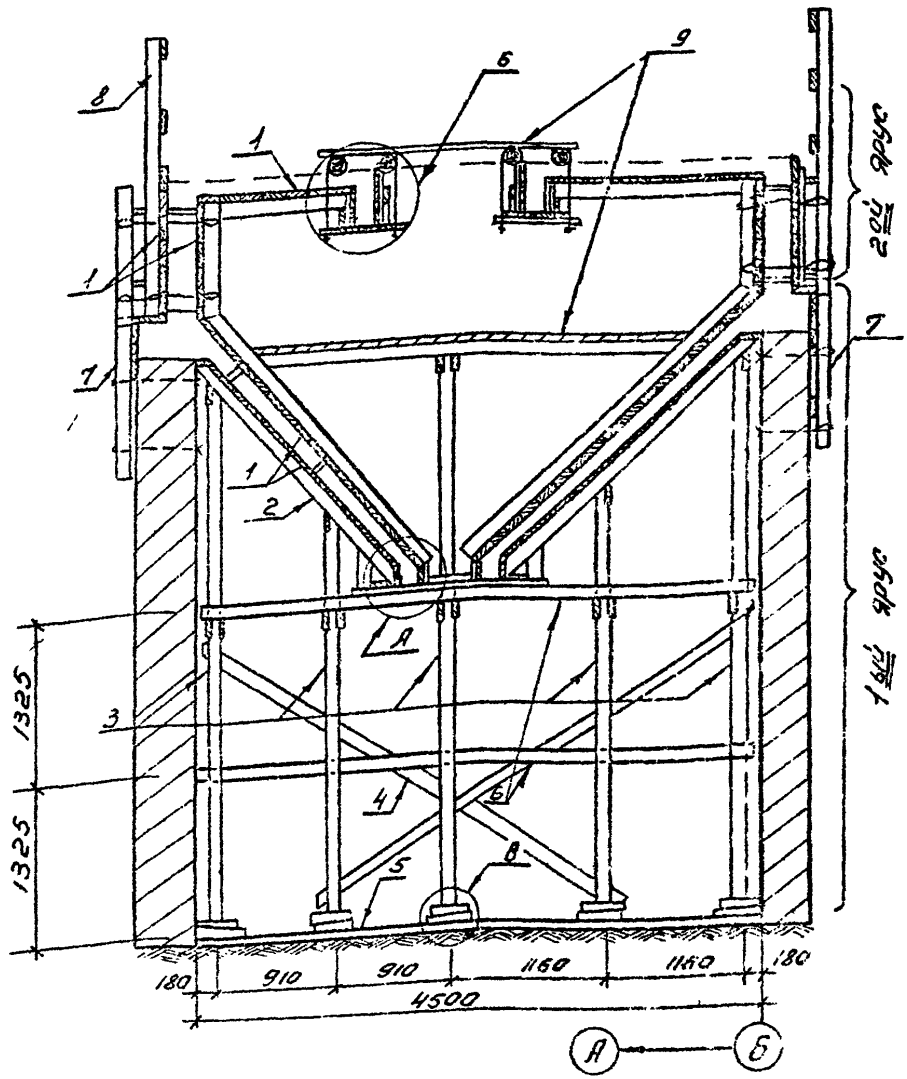


Рис. 3 Опалубка и поддерживающие леса бункера. 1-щиты опалубки; 2- ребра; 3- стойки ф 14; 4- расшивки; 5- лага; 6- схватки; 7- стойки ф 12; 8 - ограждение высотой 1,2 м; 9-щиты рабочего настила.

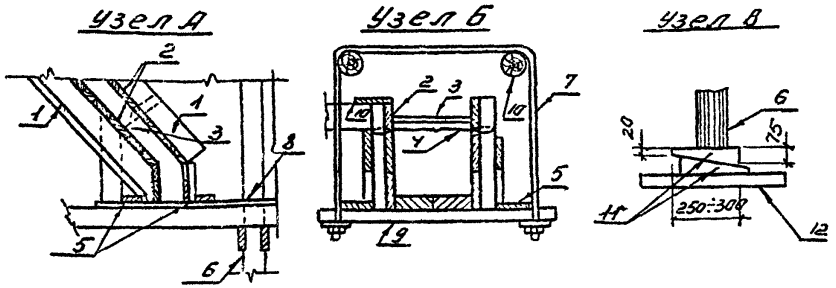
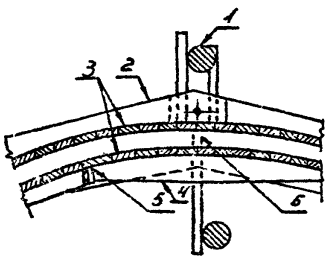


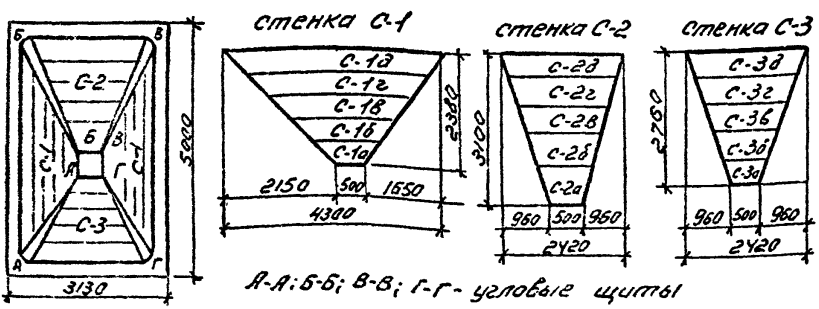
Рис. 4 Узлы опалубки

1-ребро 120×40; 2-щиты опалубки δ-25мм; 3-временная распорка 50×50; 4-проволочная стяжка ф6; 5-прижимная доска 120×40; стойка под бункер ф14; 7-хомут; 8-площадка под течкой бункера; 9-поперечины, поддерживающие опалубку балки; 10-бревна, уложенные на стенки бункера; 11-клинья; 12-лага 160×40



1-стойка, 2-кружала наружной опалубки; 3-палуба из вертикальных досок; 4-кружала внутренней опалубки; 5-распорный клин; 6-временная распорка.

Рис. 5 Крепление кружал опалубки круглых бункеров



А-А; Б-Б; В-В; Г-Г - угловые щиты

Рис 6 Маркировочный план опалубки.

4. График производства работ.

Наименование работ	Единица измерен	Объем работ	Трудоемк. на един. измерен. в чел-час	Трудоемк. на весь объем работ в чел-дн.	Состав бригады	Рабочие дни 1	2	3
1, УСТРОЙСТВО ОПАЛУБКИ								
1. Подача опалубки	100т	0,037	38	0,17	Такелажники 2р-24			
2. Обслуживание крана				0,085	Машинист 5р-1			
3. Установка лесов, пришивка наружной опалубки наклонных стен бункера.	м2	28,2	1,3	4,58	Плотники 5р-2, 3р-2			
4. Пришивка внутренней опалубки наклонных стен бункера.	м2	28,2	0,37	1,3	Плотники 5р-2, 3р-2			
5. Устройство наружной опалубки вертикальных стен бункера.	м2	16,7	1,1	2,3	Плотники 5р-2, 3р-2			
6. То же, внутренней опалубки.	м2	14,3	0,37	0,66	- " -			
7. Устройство опалубки перекрытия.	м2	10,1	0,49,4	0,62	Плотники 4р-2, 2р-2			

продолжение

Наименование работ.	Единица измерен.	Объем работ	Трудоемк. на един. измерения в чел-час	Трудоемк. на весь объем работ в чел-дн.	Состав бригады	Рабочие дни 1	2	3
П. РАЗБОРКА ОПАЛУБКИ.								
1. Разборка опалубки из щитов наклонных стен бункера.	м2	48,2	0,38	2,29	Плотники 4р-1,2р-1			
2. То же, из отдельных досок	м2	8,2	0,52	0,53	Плотники 4р-1,2р-1			
3. Разборка щитовой опалубки вертикальных стен бункера.	м2	31	0,38	1,47	Плотники 4р-1,2Р-1			
4. Разборка опалубки перекрытий.	м2	10,1	0,2	0,25	Плотники 3р-1,2р-1			

Примечание: между пунктами 2 и 3 (1) условно не показана установка арматуры

4.01.07.03

5. Калькуляция трудовых затрат (по ЕНиР 1969г.)

Шифр норм	Наименование работ	Един. измер.	Объем работ	Норма времени на един. измерен. чел-час	Затраты труда на весь объем работ в чел-дн.	Расценка на един. измерен. в руб-коп	Стоим. затрат труда на весь объем руб-коп
§4-1-28 т.2 №8а	Установка поддерживающих лесов, каркаса пришивка наружной опалубки наклонных стенок бункера.	м2	28,2	1,3	4,58	0-81,7	23-04
§4-1-28 т.2 прим. 1б	Пришивка внутренней опалубки наклонных стенок бункера.	м2	28,2	0,37	1,3	0-23,3	6-57
§4-1-28 т.2 №8 б	Разборка щитовой опалубки наклонных стенок бункера	м2	48,2	0,38	2,29	0-21,2	10-22
§4-1-28 т.2 №8 в	То же, из отдельных досок	м2	8,2	0,52	0,53	0-29,1	2-37
§4-1-28 т.2 №8а к=0,85	Устройство опалубки вертикальных наружных стенок бункера.	м2	16,7	1,1	2,3	0-69,4	11-6
§4-1-28 т.2 прим. 1 б	Пришивка внутренней опалубки вертикальных стен бункера.	м2	14,3	0,37	0,66	0-23,3	3-33

продолжение

Шифр норм	Наименование работ	Един. измер.	Объем работ	Норма времени на един. измерен. чел-час	Затраты труда на весь объем раб. в чел-дн.	Расценка на един. измерен. в руб-коп	Стоим. затрат труда на весь объем в руб-коп
§4-1-28 т.2 №8 б	Разборка щитовой опалубки вертикальной стенки бункера.	м2	31	0,38	1,47	0-21,2	6-60
§4-1-27 г т5 №1а §4-1-28 т.2 прим.3 К=1,5	Устройство опалубки ребристой плиты перекрытия бункера.	м2	10,1	0,49,4	0,62	0-27,6	2-79
§4-1-27г т.5 №1 в	То же, разборка	м2	10,1	0,2	0,25	0-10,5	1-06
§1-6 т.2 №26 "а"	Подача элементов опалубки к месту установки.	100т	0,037	19,00 38,00	0,085 0,17	11-88 18-73	00-44 0-69
	ИТОГО:				15-02		68-71

У. Материально-технические ресурсы.

1, Основные конструкции, материалы и полуфабрикаты.

Наименование	Марка	Единица измерения	Количество
Щиты опалубки из досок б=25 мм.		м2	90
Опалубка из отдельных досок б=25 мм		м2	9
Ребра 120х40		п.м.	100
Стойки ⌀140		п.м.	70
Стойки ⌀120		п.м.	41
Расшивки 2х120х40		п.м.	110
Распорки 120х40		п.м.	60
Прижимные доски 120х40		п.м.	40
Щиты рабочего настила из досок б=30 мм		м2	11
Щиты временного настила		м2	10,5
Клинья		шт.	30
Гвозди		кг.	30
Проволока ⌀ 6 мм		кг.	15

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

Наименование	Тип	Марка	К-во	Техническая характеристика.
Монтажный кран	пневмоколесный	К-102	1	Стрела 18м грузоподъемность 12т.
Строп	универсальный	Серия 04-00-1 приложен. к альб.4	2	То же 8т.
Молоток плотничный	НПЛ	ГОСТ 11042-64	6	-

продолжение

Наименование	Тип	Марка	К-во.	Технич. характеристика.
Топор	А-2	ГОСТ 13-99-56	6	
Пила-ножовка			6	
Клещи		ГОСТ 14-184-69	3	
Ломики-гвоздодеры	ЛГ	ГОСТ 14-05-65	4	
Отвес	О-200	ГОСТ 79-48-63	4	
Уровень		ГОСТ 25-90-57	2	
Рулетка стальная	РС-20	ГОСТ 75-02-69	1	
Метр складной		ГОСТ 72-53-54	2	
Щетка металлическая		ГОСТ 7282-54	2	
Лестница стремянка ℓ - 6 м			1	

3. Эксплуатационные материалы.

Наименование эксплуатационных материалов	Единица измерен.	Норма на час работы машины.	Количество на принятый объем работ.
Дизельное топливо	кг.	7,8	5,46
Бензин	"	0,2	0,14
Автол	"	0,01	0,007
Дизельное масло	"	0,4	0,28
Индустриальное масло	"	0,04	0,028
Нигрол	"	0,1	0,07
Солидол	"	0,09	0,063
Канатная мазь	"	0,07	0,049

Отпечатано
в Новосибирском филиале ЦИТП
630064 г. Новосибирск, пр. Карла Маркса 1
Выдана в печать: "23" июля 1976 г.
Заказ 1335 Тираж 1400

gost.e-ecolog.ru