

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

Т И П О В Ы Е
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ
К А Р Т Ы

РАЗДЕЛ 04

АЛЬБОМ 04.15

УСТРОЙСТВО БУНКЕРОВ И РЕЗЕРВУАРОВ

СОДЕРЖАНИЕ

4.01.07.06	Установка и разборка деревянной мелкощитовой и дощатой опалубки прямоугольных и круглых бункеров	3 стр.
4.01.07.07	Установка и разборка деревянной унифицированной опалубки прямоугольных бункеров с обвязочными балками (конструкции ПИИ 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.
4.03.05.31	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

Б. ГЕРЦ
Н. БОРСАДАНИО
Н. ЗАЙНИН
С. КОСУЛОВА

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

04.15.01
4.01.07.06

1. Область применения.

Типовая технологическая карта применяется при проектировании организаций и производстве работ по установке и разборке деревянной мелкощитовой и дощатой опалубки прямоугольных и круглых бункеров с помостью автомобильного крана К-10 \times , грузоподъемностью 12 т.

В основу разработки типовой технологической карты положены работы по устройству и разборке опалубки 1 бункера размером в плане 4,5 x 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.

П. 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 м ² -опалубки.	чел-час	0,8	0,4
Выработка на 1 рабочего в смену.	м ²	10,1	21,4
Затраты машиносмен автокрана на весь объем работ.	маш-см.	0,085	-

Главный инженер проекта "Ортексстрой"
Главный инженер отдела ИППР
Главный технолог:
И. П. Поповиков

Разработана: Трестом "Ортексстрой" Главвоожуралстрой Минтяжстрой СССР	Утверждена: Главными техническими управляющими Минтяжстрой СССР Миницхстрой СССР Минстром СССР 16 - декабря 1970 г № 22-20-2-8/377	Срок внесения 15 марта 1971 г
--	---	----------------------------------

III. 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 раскручивания; 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 колышевыми, 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 работ. 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 опалублива-
емых поверхностей; правильность положения вертикальных
плоскостей выверяется отвесом, а горизонтальность плос-
костей - уровнем или нивелиром;
- д) плотность щитов, стыков и всех других сопряже-
ний элементов опалубки между собой и ранее уложенным
бетоном визуально.

Правильность установленной опалубки оформляется
актом на приемку работ.

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

Стклонения 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 внутрен- ними поверхностями опалубки от проек- тных размеров.	+ 5 мм

5. За состоянием установленной опалубки, лесов и
креплений ведется непрерывное наблюдение в процессе бето-
нирования. 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 дости-
жении бетоном 70% прочности, если в проекте сооружения
нет иных указаний по этому вопросу. Сроки распалубки
принимаются по СНиП Ш-3 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.

14. Организация и методы труда рабочих.

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

№		Состав звена				:
зве-	на	: профессия	: раз- ряд	: кол- во	: условн. обозн.	Перечень работ
1-3	Машинист крана	5	1	К	Подача материалов.	
	Плотник- звеньевой	5	1	П ₁	Установка поддерживаю- щих лесов, рабочего	
	Плотник	5	1	П ₂	настила, опалубки	
	Плотник	3	1	П ₃	каркаса.	
	Плотник- тяжелажник	3	1	П ₄		
4	Плотник- звеньевой	4	1	П ₅	Установка опалубки	
	Плотник	2	1	П ₆	перекрытия.	
5	Плотник	3	1	П ₃	Снятие опалубки над- бункерного перекрытия.	
	Плотник	2	1	П ₆	Распалубливание бунке- ра: раскручивание,	
6	Плотник- звеньевой	4	1	П ₅	снятие наружной опалуб- ки, опалубки течки,	
	Плотник	2	1	П ₆	внутренней опалубки.	

2. Методы и приемы работ.

Обязанности в бригаде распределяются следующим образом: плотники (Π_1 и Π_2) устанавливают стойки, плотники (Π_3 и Π_4) устраивают настил, с которых ведут установку опалубки воронки плотники (Π_1 и Π_2). Плотники (Π_3 и Π_4) устраивают рабочий настил внутри воронки, с которого плотники (Π_1 и Π_3) устраивают опалубку вертикальных стен бункера. С того же настила плотники (Π_5 и Π_6) ведут установку опалубки подбункерного перекрытия.

Разборка опалубки и лесов производится звеном из двух плотников. Плотники (Π_3 и Π_6) ведут разборку опалубки перекрытия. Плотники (Π_5 и Π_6) - разборку вертикальных и наклонных стен бункера, затем поддерживающих лесов.

Плотники (Π_3 и Π_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 III-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.

04.15.01
4.01.07.06

-7-

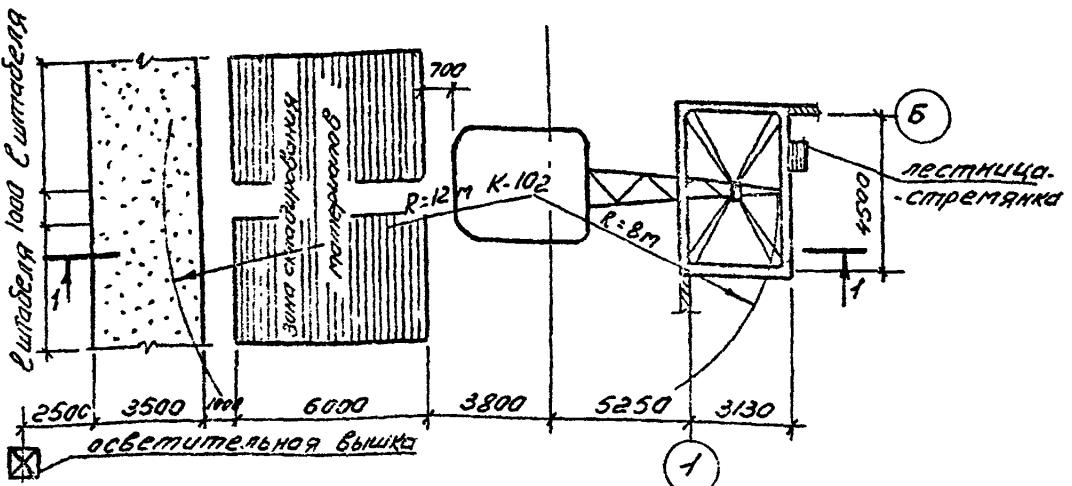
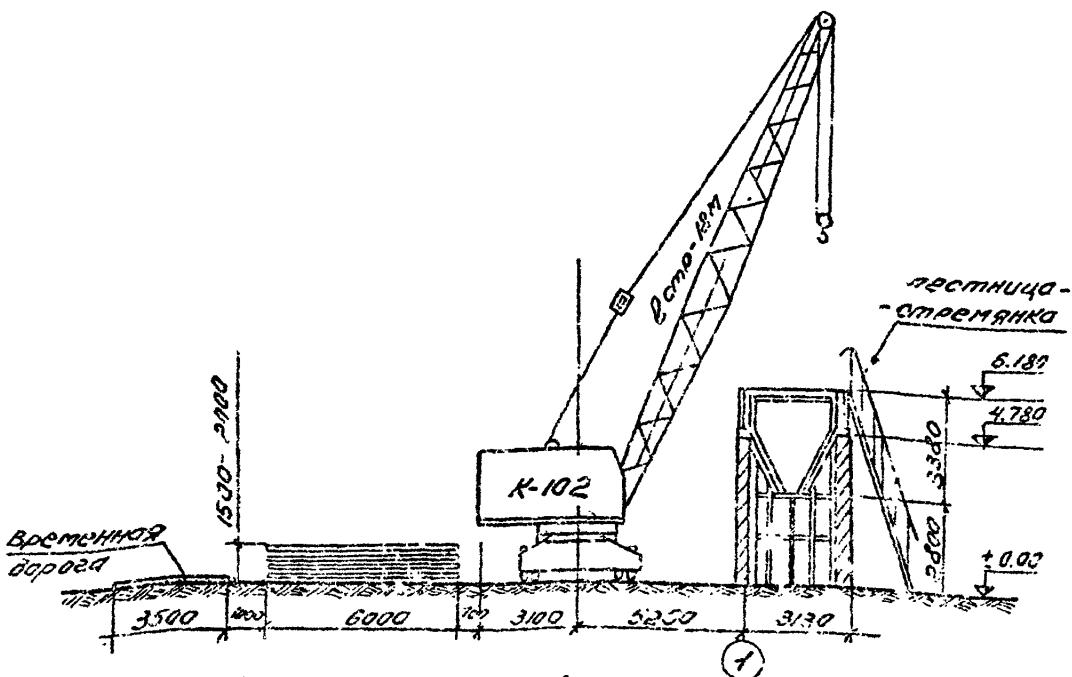


Рис. 1. Схема организации работ.



PUC 2

Разрез 4-4

04.15.01
4.01.07.06

-8-

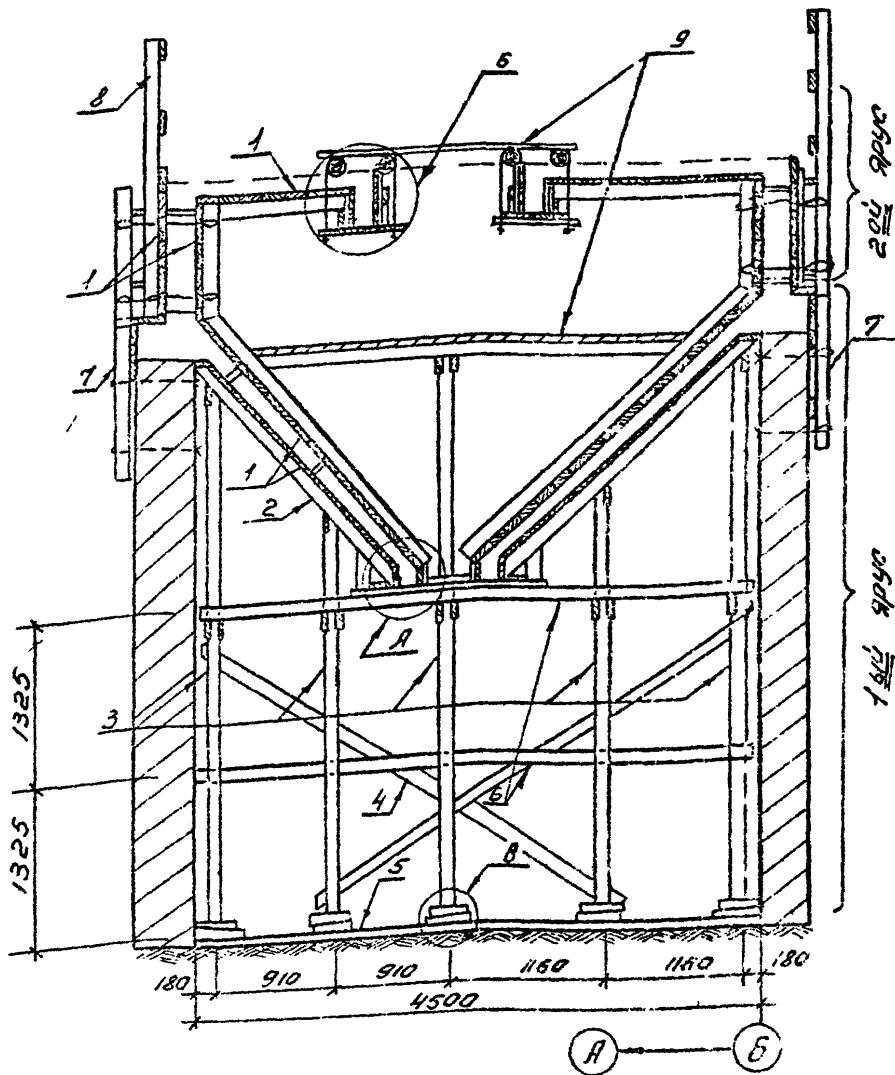


Рис. 3 Опалубка и поддерживающие леса бункера.
1-щиты опалубки; 2-ребра; 3-стойки ф14;
4-расшивки; 5-лага; 6-схватки; 7-стойки ф12;
8 - ограждение высотой 1,2 м; 9-щиты рабоче-
го настила.

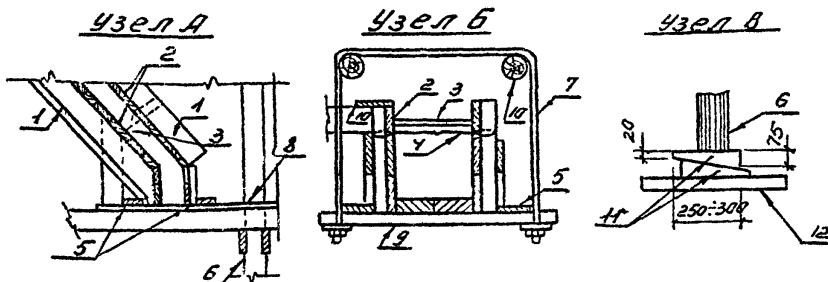
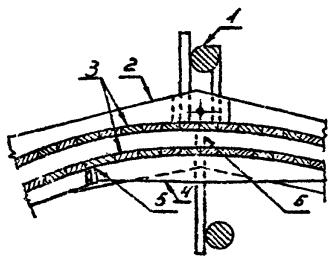


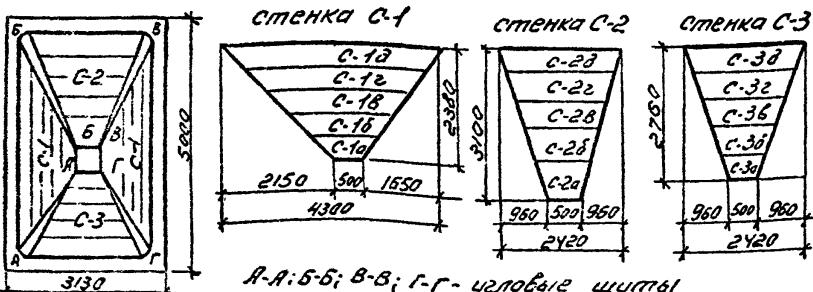
Рис.4 Узлы опалубки

1-ребро 120x40; 2-щиты опалубки 8-25мм; 3- временная распорка 50x50; 4-праволочная стяжка ф6; 5-прижимная доска 120x40; 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-лада 160x40



1-стойка, 2-кружало наружной опалубки; 3-плита из вертикальных досок; 4-кружало 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.

4.01.07.08

Наименование работ	Единица измерен работ	Объем измерен	Трудоемк. на един. измерен.		Состав бригады	Рабочие дни	
			на весь объем в чел-час	чел-дн.			
<u>1. УСТРОЙСТВО ОПАЛУБКИ</u>							
1. Подача опалубки	100т	0,037	38	0,17	Такелажники 2р-24	-	-
2. Обслуживание крана				0,086	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	0,32	Плотники 4р-2, 2р-2	-	-

продолжение

Наименование работ.	Единица измерен. работ	Объем измерения	на един. измерения	на весь объем	Трудоемк. в чел-час	Трудоемк. в чел-дн.	Состав бригады			Рабочие дни
							1	2	3	
П. РАЗБОРКА ОПАЛУБКИ.										
1. Разборка опалубки из щитов наклонных стен бункера.	м ²	48,2	0,38	2,29	Плотники 4р-1,2р-1					
2. То же, из отдельных досок	м ²	8,2	0,52	0,53	Плотники 4р-1,2р-1					
3. Разборка щитовой опалубки вертикальных стен бункера.	м ²	31	0,38	1,47	Плотники 4р-1,2р-1					
4. Разборка опалубки перекрытий.	м ²	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
04.15/03

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

Шифр норм:	Наименование работ	Един. измер. работ	Объем работ	Норма времени труда на един. измерен. объема работ в часах	Затраты на един. измерен. объема работ в руб-коп	Расценка на един. измерен. объема работ в руб-коп	Стоим. весь объем работ в 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	Наименование	Един.	Объем	Норма времени труда на един. измер. работ	Затраты на един. весь измерен. труда на измерен. объем раб.	Расценка в цел-час; в час	Стоим. весь объем в цел-час; в час руб-коп; в руб-коп
§4-1-28 т.2 №86	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 K=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 120x40		п.м.	100
Стойки ф140		п.м.	70
Стойки ф120		п.м.	41
Расшивки 2x120x40		п.м.	110
Распорки 120x40		п.м.	60
Прижимные доски 120x40		п.м.	40
Щиты рабочего настила из досок б=30 мм		м2	11
Щиты временного настила		м2	10,5
Клины		шт.	30
Гвозди		кг.	30
Проволока ф 6 мм		кг.	15

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

Наименование	Тип	Марка	К-во	Техническая характеристика
Монтажный кран	пневмо-колесный	К-102	1	Стрела 18м грузо-подъемность 12т.
Строп	универсальный	Серия 04-00-1 приложен.	2	То же 8т.
Молоток плотничный	НПЛ	ГОСТ 11042-64	6	-

продолжение

Наименование	Тип	Марка	К-во	Технич. характеристика.
Топор	A-2	ГОСТ 13- -99-56	6	
Пила-ножовка			6	
Клещи		ГОСТ 14- -184-69	3	
Ломики-гвоздодеры	ЛГ	ГОСТ 14- -05-65	4	
Отвес	0-200	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	Норма на час работы машинь.	Количество на принятый объем работ.
Дизельное топливо	кг.	5,46
Бензин	"	0,14
Автол	"	0,007
Дизельное масло	"	0,28
Индустримальное масло	"	0,028
Нигрол	"	0,07
Солидол	"	0,053
Канатная мазь	"	0,049

Отпечатано
в Новосибирском филиале ЦИИТП
630064 г. Новосибирск, пр. Карла Маркса 1
выдано в печать: Б3 июль 1976г.
заказ 1385 тираж 1400