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

ТИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ

АЛЬБОМ 04-Д

БЕТОННЫЕ И ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ РАБОТЫ

Цена 1-58

СОДЕРЖАНИЕ АЛЬБОМА

06.4.01.01.35	Установка и разборка унифицированной деревянно-металлической опалубки "Комплект-7" для фундаментов под колонны промышленного здания.
06.4.03.01.41	Бетонирование ступенчатых фундаментов под колонны промышленных зданий.
06.4.04.03.09	Предварительный электроразогрев бетонной смеси в кузовах автомашин.
06.4.04.03.09а	Предварительный электроразогрев бетонной смеси в бункерах.
06.6.05.01.36	Устройство полов из жаростойких железобетонных плит.
06.6.05.03.09	Устройство бетонных полов с покрытием из стальных перфорированных плит.

ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА		04.02.22
Бетонирование ступенчатых фундаментов под колонны промышленных зданий с применением унифицированной блокформы Зуйченко В.П.		06.4.03.01.41

Теременко Н.А.

Разработала

Киков Н.С.

Начальник отдела

I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Типовая технологическая карта применяется при проектировании, организации и производстве работ по бетонированию ступенчатых фундаментов под колонны промышленных зданий в летних условиях.

В основу разработки типовой технологической карты положено бетонирование ступенчатых фундаментов под колонны промышленных зданий с применением унифицированной блокформы Зуйченко В.П. для унифицированной типовой секции размером 24х72 м.

Бетонирование 65 м3 фундаментов выполняется бригадой бетонщиков с помощью автокрана К-61 в течение 1.6 дня при работе в две смены.

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

Разработана трестом "Доноргтехстрой" Минтяжстроя УССР	Утверждена Главными Техническими управлениями Минтяжстроя СССР Минпромстроя СССР Минстроя СССР № «18» октября 1974 г. № 8-20-2-8	Срок введения 20 января 1975г

2. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Трудоемкость на весь объем работ, чел.-дн.	- 10.86
Трудоемкость на 1 м3 фундаментов, чел.-дн.	- 0.17
Выработка на одного рабочего в смену, м3	- 5,9
Затраты электроэнергии в квт.час. на весь объем работ	- 18.2
Затраты машино-смен монтажного крана на весь объем работ	- 2.2

3. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

3.1. До начала бетонирования ступенчатых фундаментов должны быть выполнены следующие работы:

а) ограждение строительной площадки с навешиванием предупредительных знаков по технике безопасности;

б) отрыты котлованы под отдельно стоящие фундаменты;

в) оформлен акт приемки оснований под фундаменты на основании исполнительной схемы геодезической съемки фактического положения;

г) выполнены временные автодороги и проезды;

д) устроено освещение строительной площадки и рабочих мест;

е) установлены временные бытовые помещения;

ж) выполнена бетонная подготовка не менее, чем за сутки до начала устройства фундаментов;

з) завезена и складирована металлическая опалубка для 4-х блокформ, арматура и другие необходимые материалы;

и) завезены необходимые инструменты, установлены и опробованы механизмы.

3.2.На бетонную подготовку укладывается вручную нижняя сетка арматуры фундамента и устанавливается вручную каркас подколонной части фундаментов. Блоки опалубки собираются из отдельных элементов возле бетонируемого фундамента на спланированной площадке в зоне действия крана. Соединение элементов в блоки ступеней производится на штырях, а блоков между собой - при помощи зажимов. Сборка и монтаж опалубки выполняется в следующей последовательности:

а)устанавливаются углы по размерам ступени фундамента;

б)устанавливаются вставки,а затем кронштейны и закрепляются к углам штырями.

3.3.С помощью автокрана К-61 блок ступени устанавливается на бетонную подготовку с одновременной его выверкой в плане по осям здания.
Аналогично собирается и устанавливается блок второй ступени с закреплением кронштейнов к нижнему блоку ступени при помощи зажимов. После сборки и установки блоков 2-х ступеней фундамента, устанавливается опалубка блока подколонника и закрепляется крепежными элементами. Одновременно собирается и устанавливается 2 блок-формы.

3.4.Подача бетона в блокформы осуществляется с помощью поворотного бункера емкостью 0.5 м3. Бетонирование фундаментов начинается по ряду "А" в направлении от оси "1" к оси "7", от оси "7" к оси "1" по ряду "Б" и выполняется автокраном К-61 со стоянок №№ 1-14 (см. рис.1). Бетонирование ведется в направлении от опалубки к центру фундамента,параллельными слоями толщиной 420 мм. Для укладки бетона в один фундамент звену в количестве 2-х человек нужно 0.84 час.
В течение смены звено бетонирует 9 фундаментов.

3.5.Уплотнение бетона производится глубинными вибраторами до прекращения оседания бетонной смеси и появления на поверхности цементного молока с соблюдением следующих правил;

а)шаг перестановки внутренних вибраторов - 225 мм;

б)при погружении внутреннего вибратора в бетон,заглубление его в ранее уложенный слой составляет 100 мм;

в)опирание вибраторов во время их работы на арматуру монолитных конструкций не допускается;

г)уплотнение бетонной смеси в верхнем уступе фундаментов производится с ходового мостика.

3.6.Продолжительность технологического отстоя заформованного бетона равняется двум часам при жесткости бетона 20 мм,что обеспечивает достижение бетоном прочности к этому моменту - 10-15 кг/см2. При бетонировании ведется непрерывное наблюдение за состоянием опалубки.В жаркую солнечную погоду уложенный бетон укрывается рогожей, а во время дождя защищается от попадания воды.

3.7.Распалубка блокформы выполняется через 2 часа после окончания бетонирования фундамента в следующей последовательности:

а)снимаются крепежные элементы с опалубки блока подколонника;

б)отрываются от бетона и снимаются элементы опалубки подколонника;

в)снимается при помощи автокрана блок ступеней фундамента (без разборки) и перестанавливается на другой фундамент.
Поверхности опалубки,соприкасающиеся с бетоном, [illegible]аются и смазываются составом,предотвращающим сцепление ([illegible]л,отходы масел).

Схема организации строительной площадки

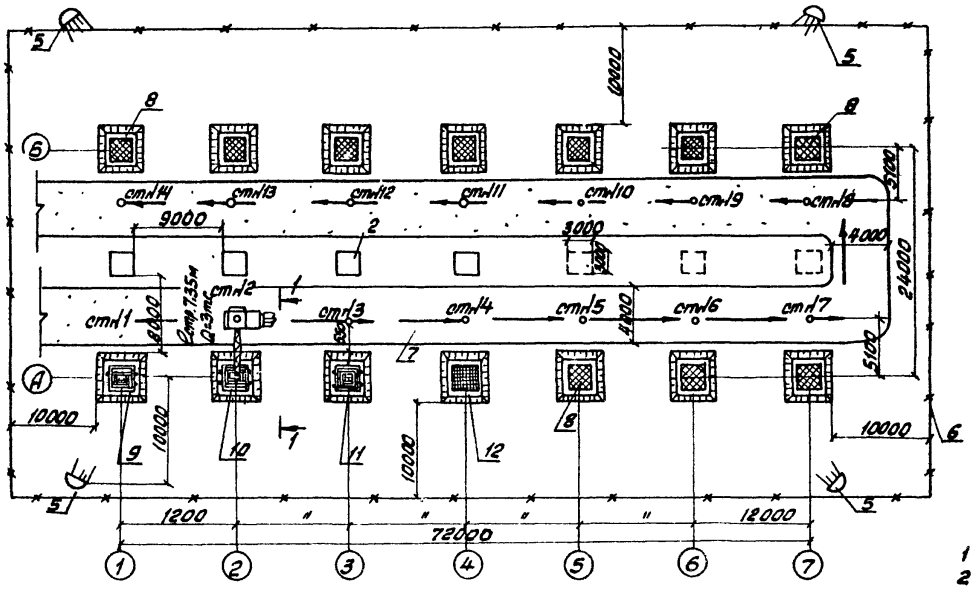


Рис.1

План фундамента

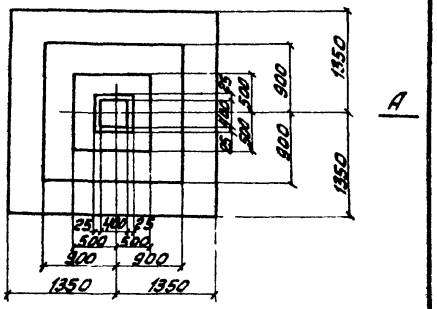
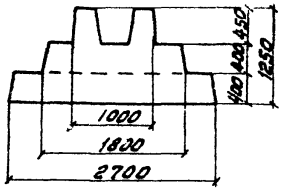


Рис.2

А-А



Экспликация:

1 — автомобильный кран К-61;
2 — площадка для складирования опалубки и арматуры;
3 — ось движения крана К-61;
4 — автосамосвал; 5 — прожекторная мачта H=20м на 3 прожектора типа ПЗС-45;
6 — временное ограждение площадки;
7 — временная автодорога;
8 — фундаменты, где выполнена бетонная подготовка;
9 — забетонированный фундамент;
10 — бетонирование фундамента;
11 — установка опалубки;
12 — укладка арматуры.

ст №1 — места стоянок крана.

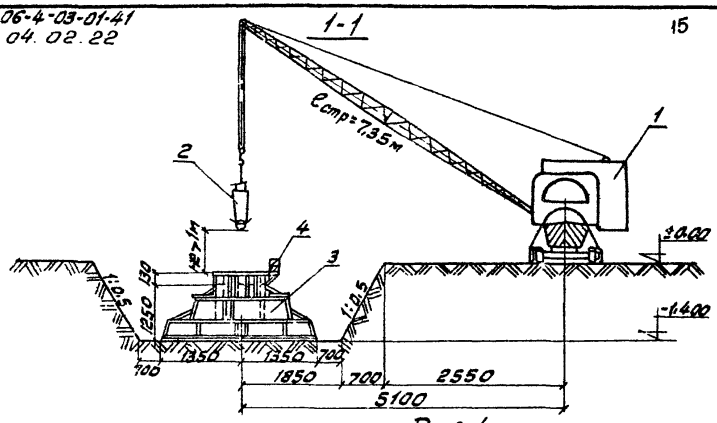


Рис. 4

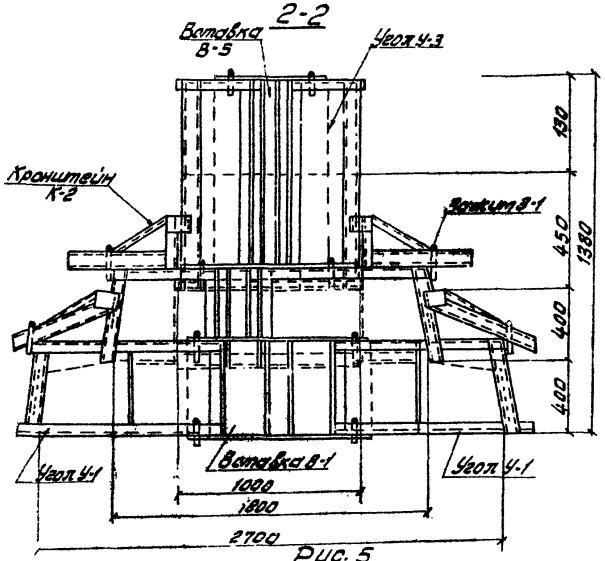


Рис. 5

План опалубки

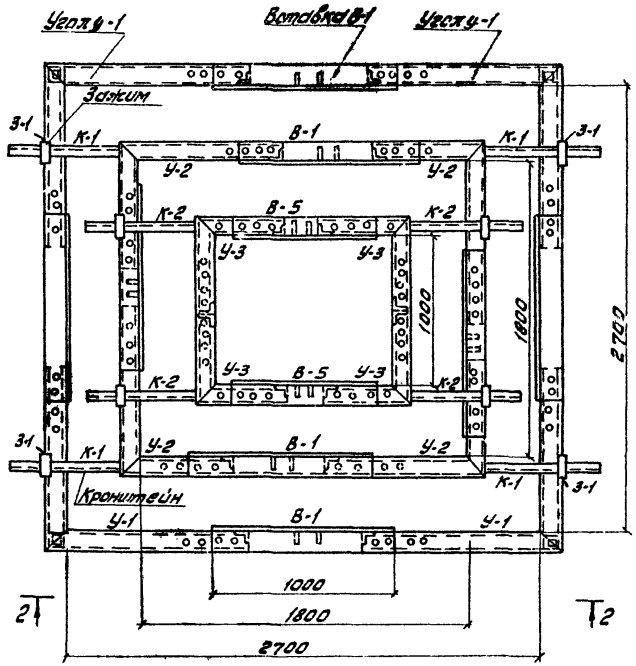


Рис. 6

Экспликация:

1 — автомобильный кран К-61;
2 — бункер емк. 0,5 м³;
3 — металлическая сборно-разборная опалубка фундаментов колонн конструкции В.П. Зуйченко;
4 — ходовой мостик шириной 0,7 м.

Начальник отдела | Кикош Н.С. | Разработала | Терещенко Н.А.

Таблица I

Допускаемые отклонения от проектного положения при бетонировании фундаментов приведены в СНиП Ш-В.I-70 и не должны превышать следующих величин:

Наименование отклонений	Допускаемые отклонения, в мм
Отклонение от вертикали или от проектного наклона плоскостей опалубки и линий их пересечения на I м высоты	5
Смещение осей опалубки от проектного положения	I5
Отклонения в расстояниях между рядами арматуры при армировании в несколько рядов по высоте	± 20
Отклонения в отдельных местах в толщине защитного слоя	± 8
Отклонения их пересечения от вертикали или от проектного наклона на всю высоту конструкции	20

4.ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ТРУДА РАБОЧИХ

Таблица 2

Состав бригады по профессиям и распределение работы между звеньями:

№№ звеньев	Состав звена по профессии	К-во человек	Перечень работ
I-2	Арматурщики	3	Раскладка бетонных подкладок.Подноска и раскладка сеток на бетонной подготовке.Выверка и рихтовка сеток.
3-4	Слесари строительные	2	Сборка,монтаж,демонтаж и перестановка блокформы
5-6	Бетонщики	2	Прием бункера и укладка бетонной смеси в конструкцию. Уплотнение бетонной смеси.
	Машинист крана	2	Обслуживание крана

4.I.Методы и приемы работ.

Бетонирование фундаментов под колонны с применением унифицированной блокформы В.П.Зуйченко выполняется бригадой,состоящей из 6-ти звеньев; 2-х звеньев арматурщиков; 2-х звеньев слесарей строительных и 2-х звеньев бетонщиков.Звенья №№ I,3 и 5 работают в I смену; звенья №№ 2,4, и 6 - во II смену.

Звено арматурщиков состоит из 3-х человек:

арматурщик 3 разр. (звеньевой) - I чел. (AI)

арматурщик 2 разр. - 2 чел. (A2;A3)

звено строительных слесарей состоит из 2-х человек:

слесарь 3 разр. (звеньевой) - I чел. (CI)

слесарь 2 разр. - I чел. (C2)

Звено бетонщиков состоит из 2-х человек:

бетонщик 4 разр. (звеньевой) - I чел. (БI)

бетонщик 2 разр. - I чел. (Б2)

Монтажный кран обслуживают машинисты 5 разр. - 2 чел. (MI; M2)

Арматурщик (AI) подносит и раскладывает на основании фундамента бетонные подкладки через I м, для создания защитного слоя бетона, затем с арматурщиком (A2) подносят арматурную сетку и укладывают ее на подкладки,ломами рихтуют сетку,укладывая ее в проектное положение. Заведя конец лома под арматурный стержень рядом с местом укладки бетонной подкладки,арматурщики (A2 и A3) приподнимают сетку и устанавливают подкладку под отыс стержней.

При сборке блока нижней ступени слесари (CI и C2) устанавливают углы У-I по размерам ступени фундамента,соединяют их вставками В-I с закреплением вотавск к углам штырями.Затем устанавливают поддерживающие кронштейны К-I и закрепляют к углам штырями.

Собрав блок нижней ступени,слесари (С1 и С2) устанавливают его в проектное положение при помощи крана К-61 с выверкой по разбивочным осям и приступают к сборке и установке блока второй ступени.

Смонтировав блоки ступеней слесари (С1 и С2) устанавливают краном опалубку блока подколонника.

После установки и выверки блокформы бетонщики (Б1 и Б2) принимают бункер с бетонной смесью. Бетонщик (Б1) открывает затвор бункера, а бетонщик (Б2) при необходимости включает вибратор,установленный на бункере. Бетонщики выгружают бетонную смесь,равномерно распределяют ее по подошве фундамента,после чего бетонщик (Б1) закрывает затвор бункера.

Бетонщики (Б1 и Б2),стоя у подошвы фундамента,погружают вибратор в бетонную смесь и перемещают его в сторону пониженной части слоя.

При разборке опалубки фундаментов слесари (С1 и С2) снимают крепежные элементы с опалубки блока подколонника. Затем отрывают элементы опалубки подколонника от тела бетона и снимают их.

После разборки опалубки блока подколонника слесари (С1 и С2) стропят и при помощи крана снимают блок ступеней фундамента (без разборки) и перестанавливают на новое место,очистив и смазав поверхности опалубки,соприкасающиеся с бетоном,составом,предотвращающим сцепление (эмульсол,отходы масел).

4.2.Указания по технике безопасности.

При устройстве ступенчатых фундаментов под колонны промышленных зданий необходимо выполнять правила по технике безопасности предусмотренные СНиП Ш-А.11-70 "Правила техники безопасности в строительстве", а также приводимые ниже основные требования:

а)расстояние от низа бункера до поверхности,на которую производится выгрузка смеси, не должно превышать 1 м;

б)корпус электровибратора до начала работы заземлить;

в)для питания электровибраторов (от распределительного щитка) применять провода,заключенные в резиновые трубки;

г)при перерывах в работе, а также при переходах бетонщиков с одного места на другое электровибраторы выключать;

д)во избежание обрыва проводов и поражения вибраторщиков током не перетаскивать вибратор за шланговый провод;

е)разборка опалубки производится только с разрешения мастера или производителя работ,после проверки прочности бетона;

ж)технический персонал и рабочие,занятые на демонтаже блочно-шарнирной опалубки,проходят специальный инструктаж.

4.3 График выполнения работ

Наименование работ	Единица измерения	Объем работ	Трудоемкость на единицу измерения в чел.-час.	Трудоемкость на весь объем работ в чел.-дн.	Состав бригад	Рабочие дни: 1 (смены 1, 2)	2 (смены 1, 2)	3 (смены 1, 2)	4 (смены 1, 2)	5 (смены 1, 2)	6 (смены 1, 2)	7 (смены 1, 2)
Установка арматурных сеток и каркасов вручную.	шт	70	0.25	2.1	3							
Сборка металлической сборно-разборной блочной опалубки фундаментов колонн.	м²	39.4	0.38	1.87	2							
Бетонирование фундаментов под колонны каркаса.	м³	65	0.36	3.0	2							
Перестановка блок-форм.	т	12.0	0.272	0.408	2							
Разборка металлической сборно-разборной блочной опалубки фундаментов колонн.	м²	39.4	2.42	2.29	2							
Уход за бетоном.	100 м²	2.28	4.18	1.2	1							
Обслуживание автокрана.	чел.-дн.			2.2	1							

4.4. Калькуляция трудовых затрат

Шифр норм	Наименование работ	Единица измерения	Объем работ	Норма времени на единицу измерения в чел.-час.	Затраты труда на весь объем работ в чел.-дн.	Расценка на единицу измерения в руб.-коп.	Стоимость затрат труда на весь объем работ в руб.-коп.
§ 4-1-33 табл.2б к расц. К=1.08	Установка арматурных сеток вручную с подноской, укладкой, выверкой бетонных прокладок, подноской и выверкой сеток, масса сеток до 50 кг.	1 сетка	70	0.25	2.1	0-13.8	9-66
§ 4-1-29 № 1 применительно	Сборка металлической опалубки фундаментов из отдельных элементов (конструкция В.П.Зуйченко)	1 м2	39.4	0.38	1.87	0-22.4	8-82
§ 4-1-37 табл.2 № 2 к расц. К=1.08	Укладка бетонной смеси кранами в бадью при объеме ф-та до 5м3 с частичной перекидкой, разравниванием и уплотнением бетона вибраторами, выравниванием открытой поверхности бетона	1 м3	65	0.36	3.0	0-21.7	14-10
§ 24-13 № 6в	Перестановка блок-форм	1 т	12.0	0.272	0.408	0-14.2	1-70
§ 4-1-29 № 2 применительно	Разборка металлической сборно-разборной блочной опалубки фундаментов (конструкция В.П.Зуйченко)	1 м2	39.4	0.22	1.08	0-11.5	4-53
§ 4-1-42 № 8	Покрытие бетонной поверхности рогожами или матами	100м2	2.28	0.2	0.06	0-09.9	0-23
§ 4-1-42 № 7	Поливка бетонной поверхности водой (25 раз)	100м2	57.0	0.15	1.07	0-07.4	4-21
§ 4-1-42 № 10	Снятие с бетонной поверхности рогожи или мат	100м2	2.28	0.23	0.07	0-11.3	0-26
§ 5-1-20 № 16а	Очистка металлической опалубки	1 т	4.4	0.7	0.38	0-38.9	1-71
§ 5-1-20 № 16г	Смазка поверхности опалубки краскораспылителем	1 т	4.4	1.5	0.83	1-05	4-62
	Обслуживание автокрана К-61	маш.смен			2.2	5-61	12-34
	Итого:				10.86		49-84
	Кроме того маш.смены автокрана				2.2		12-34

5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

Таблица 3

Основные конструкции, материалы и полуфабрикаты

Наименование	Марка	Един. изм.	Количество
Бетон	М-200	м3	66
Раствор цементно-известковый	М-50	м3	0.25
Арматура		тн	2.8
Углы	У-I	"	0.224
Углы	У-2	"	0.I84
Углы	У-3	"	0.I88
Вставки	В-I	"	0.248
Вставки	В-5	"	0.II6
Кронштейны	К-I	"	0.I20
Кронштейны	К-2	"	0.072
Штыри	Ш-I	"	0.024
Зажимы	З-I	"	0.030
Бетонные подкладки		м3	0.8
Эмульсол		кг	2.5

Таблица 4

Машины, оборудование, механизированный инструмент и инвентарь

Наименование	Тип	Марка	Количество	Техническая характеристика
Монтажный кран	автомобильный	К-6I	I	грузоподъемность 6т, ℓстр.=7.35м
Бункер	поворотный		4	V = 0.5м3
Строп четырехветвевой	НИИ организации, механизации и техпомощи		I	грузоподъемность 3 т.
Вибратор	глубинный	ИВ-I7	I	мощность 0.7квт
Отвес	0-400	ГОСТ 7948-7I	3	

Продолжение табл.4

Наименование	Тип	Марка	Количество	Техническая характеристика
Лопата совковая	ЛГП-I	ГОСТ 8620-68	2	
Лопата штыковая	ЛКО-I	ГОСТ 8620-63	2	
Рулетка стальная	РС-20	ГОСТ 7502-69	I	
Скребок			I	
Лестница-стремянка			I	ℓ = 2м
Краскораспылитель	СО-6		I	
Метр складной		ГОСТ 7253-54	8	
Острогубцы	200	ГОСТ 7282-54	I	
Уровень строительный	УСI-300	ГОСТ 9416-67	8	
Лом	ЛО-24	ГОСТ I405-72	I	
Молоток	А-5	ГОСТ 2310-70	I	
Прожекторные инвентарные мачты			4	Н=20м
Прожектора		ПЗС-45	I2	
Ходовой мостик деревянный шир.0.7м			4	

Таблица 5

Эксплуатационные материалы

Наименование эксплуатационных материалов	Един. измер.	Норма на час работы машин	Количество на принятый объем работ
автомобильный кран К-6I			
I.Дизельное топливо	кг	8	I40.8
2.Смазочные масла:			
"автомобильное"	"	0.0I	0.I76
дизельная смазка	"	0.03	0.528
"трансмиссионное" (нигрол)	"	0.I2	2.I
3.Консистентные смазки:			
солидол	"	0.09	I.5
мазь канатная	"	0.06	I.05

Отпечатано
в Новосибирском филиале ЦИТП
630064 г. Новосибирск, пр Карла Маркса 1
Выдано в печать: „29“ ноября 1977 г.
Заказ 2984 Тираж 600

Ф04.02.22