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

ТИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ

РАЗДЕЛ 04

АЛЬБОМ 04.06

УСТРОЙСТВО ФУНДАМЕНТОВ ПОД ОБОРУДОВАНИЕ.

16964-06
ЦЕНА 2-43

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
ГОССТРОЯ СССР

Москва, А-445, Смольная ул., 22

Сдано в печать XI 1980.

Заказ № 14930 Тираж 600 экз.

С О Д Е Р Ж А Н И Е

		Стр.
4.0I.0I.22	Монтаж и демонтаж металлической унифицированной опалубки (конструкции ЦНИИОМТП) в фундаментах под оборудование, не насыщенных анкерными болтами	3
4.02.0I.09	Монтаж трубных блоков для кабелей в фундаментах под оборудование	8
4.0I.0I.I3	Монтаж и демонтаж металлической унифицированной опалубки фундаментов колонн	16
4.03.0I.I4	Монтаж и демонтаж опалубки монолитных растворков домов серии I.P-447 C-25/65	26
06.4.0I.0I.36	Установка и разборка инвентарной опалубки из водостойкой фанеры при бетонировании фундаментов под оборудование	33
06.4.03.03.I2	Устройство фундаментов под металлургическое оборудование с применением для устройства тоннелей и каналов несъемной железобетонной опалубки	47

ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА	04.06.02
МОНТАЖ ТРУБНЫХ БЛОКОВ ДЛЯ КАБЕЛЕЙ В ФУНДАМЕНТАХ ПОД ОБОРУДОВАНИЕ.	4.02.01.09

I. Область применения

Типовая технологическая карта применяется при проектировании организации и производстве работ по монтажу трубных блоков кабелей в фундаментах под оборудование при установившейся температуре воздуха не ниже $+5^{\circ}$С.

За основу разработки карты принята трубная разводка для кабелей на участке фундамента трубоэлектросварочного стана Волжского трубного завода, выполненная Днепропетровским институтом "Электротяжпромпроект". Работы производятся мостовым краном и стреловым краном АК-75 в течении I,2 дней в две смены бригадой в составе I0 человек при темпе работ 3,49 шт. в смену.

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

II. Технико-экономические показатели

I. Трудоемкость на весь объем работ в ч-дн - II,43,
2. Трудоемкость на трубный блок в ч-дн - I,43
3. Выработка на одного рабочего в смену в шт. - 0,7
4. Потребность в кране м-см - 2,29
5. Потребность в электроэнергии квт-час - 93,3

III. Организация и технология строительного процесса

I. До начала монтажа трубных блоков должны быть выполнены следующие работы:

а/ установка в проектное положение арматуры фундамента, опалубки и кондукторов с фундаментными болтами;

б/ разбивка трасс трубных разводок с помощью геодезических инструментов и установка крепежных и опорных конструкций под трубные блоки;

в/ устройство гнезд, штраб и проходов для трубных блоков; [illegible];

г/ доставка элементов трубной разводки в зону работ и укладка их в штабель с маркировкой бирками;

д/ доставка инвентаря и приспособлений необходимых для монтажа трубных блоков.

2. Транспортирование трубных блоков и вставок осуществляется автомобилями-тягачами седельными (КАЗ-608А).

3. Трубные блоки (см. рис. I, 3) укладываемые в фундаментах технологического оборудования, должны быть до бетонирования фундаментов уложены и закреплены на опорных конструкциях (см. рис. 2) или к арматуре с соблюдением отметок и осей. При возможности применяются типовые опорные конструкции, разработанные УПИ. "Тяжэлектропроект". Длина блока принимается исходя из размеров фундамента, установки в нем закладных деталей и арматуры, транспортных возможностей и наличия подъемных средств. Каждый блок вне зависимости от его длины должен иметь минимум две опоры. Длина консолей трубного блока относительно опор должна быть одинаковой. Блоки к опорным конструкциям закрепляются при помощи подкосов и хомутов (см. рис. 4).

Трубные блоки соединяются между собой при помощи вставок-соединительных отрезков труб. Рекомендуемая длина вставки - I000-2000 мм. Соединение труб между собой и труб с коробками, ящиками и аппаратами осуществляется при помощи муфт на резьбе с контргайками и с уплотнением мест соединений. На вставках должна иметься длинная резьба (сгон), длина которой должна быть равна длине муфты плюс толщина контргайки. Уплотнение выполняется подмоткой пенькового волонка, пропитанного разведенным в олифе суриком. Муфты следует располагать в месте соединения труб симметрично- на каждой трубе захватывать примерно одинаковое число витков.

РАЗРАБОТАНА	УТВЕРЖДЕНА	СРОК ВВЕДЕНИЯ
Трестом Приднепроворгтехстрой Минтяжстроя Украинской ССР	Главными техническими управлениями Минтяжстроя СССР, Минпромстроя СССР, Минстроя СССР Протокол N 43-20-2-8/935 от 13 декабря 1971 г.	"13" декабря 1971 г.

Сборка трубопроводов при сравнительно коротких трассах (до 10-15м) ведется от одного из ее концов к другому. При трассах значительной протяженности рекомендуется собирать трубопровод с 2-х противоположных концов трассы к середине.

Монтаж трубной трассы осуществляется следующим образом:

- при помощи монтажного крана в начале трассы устанавливается трубный блок на опорные конструкции выверяется по проектным отметкам и оси трассы и закрепляется вышеуказанными способами. Затем устанавливается следующий трубный трубный блок на расстоянии от первого равном длине вставки. Окончательно это расстояние достигается при помощи струбцин (см. рис.5). После соединения блоков вставками последний закрепляется на опорных конструкциях. Монтаж последующих блоков аналогичен.

4. Монтаж трубных блоков осуществляется при помощи 4-х ветвевого стропа грузоподъемностью 3т конструкции ЦНИИОМТП.

5. В местах выхода труб из фундаментов в грунт должны быть осуществлены предусмотренные проектом мероприятия противосдвигания и среза труб при возможной осадке грунта. Пересечение осадочных и температурных швов должны осуществляться путем ввода труб в специальные ящики с конденсаторами или гильзы (см. рис.6)

6. В стальных трубах используемых в качестве заземляющих проводников или подлежащих заземлению, должны быть обеспечены непрерывность цепи заземления и надежный электрический контакт между собой. Для этого необходимо во всех случаях скрытой прокладки стыки труб дополнительно проваривать с каждой стороны в 2-х точках в случае применения чугунных муфт необходимо в местах соединений приварка к трубам металлических перемычек достаточной проводимости. Соединения труб с коробками, ящиками, аппаратами и корпусами электрооборудования, в которые вводятся трубы, должны быть выполнены:

а/ царапающими (заземляющими) гайками навинчиваемыми с каждой стороны стенки коробки или аппарата. Вместо царапающих гаек допускается применение контргаек с приваркой их к коробке (стальной) и трубе в одной-двух точках либо с предварительной зачисткой до металлического блеска мест соприкосновения коробки и контргаек,

б/ муфтами на резьбе;

в/ сваркой с коробками и ящиками;

7. Основные требования к качеству выполняемых работ согласно СНиП III-II 6-67:

а/ расстояние между вершинами двух соседних углов в трубной нитке.

при углах поворота	Не менее
90° и 90°	2
90° и 120°	1,8
90° и 135°	1,6
90° и 150°	1,4

Применение трубных ниток, имеющих более трех прямых углов поворота, не рекомендуется.

б/ расстояние между осями труб в блоке.

Трубы стальные водогазопроводные обыкновенные, условный проход		Трубы стальные печной сварки наружный диам. в мм	Трубы сварные электросварные наружный диам. в мм	Наименование расстояние между осями труб в блоках в мм
в дюйм.	в мм			
1.	25	32,9	32	80
1 1/4	32	41,8	-	100
1 1/2	40	47,7	47	100
2.	50	59,8	59	120
2 1/2	70	-	-	140
3.	80	-	-	150

в/расстояние между протяжными коробками (ящиками)

Количество изгибов	Длина трубы в м.
1	50
2	40
3	20

г/наименование радиусы изгибов труб

Условный проход труб в мм	радиусы изгиба в мм
25-50	400
70-80	800
90-100	1000

При протяжке в трубах кабелей с голой свинцовой алюминиевой или поливинилхлоридной оболочке радиус изгиба этих труб должен быть равен 10-ти кратному наружному диаметру.

Схема монтажа трубных блоков

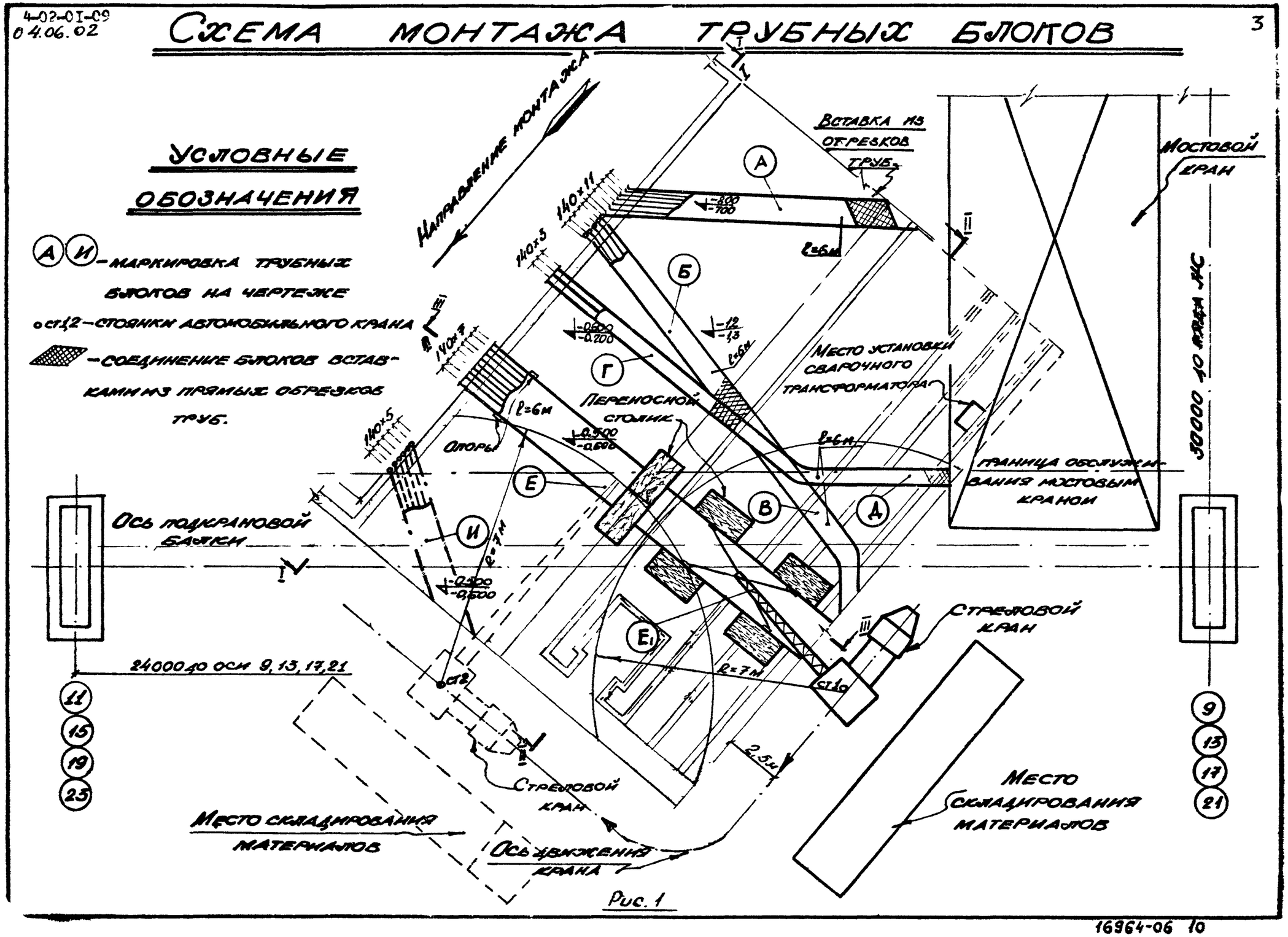


Рис. 1

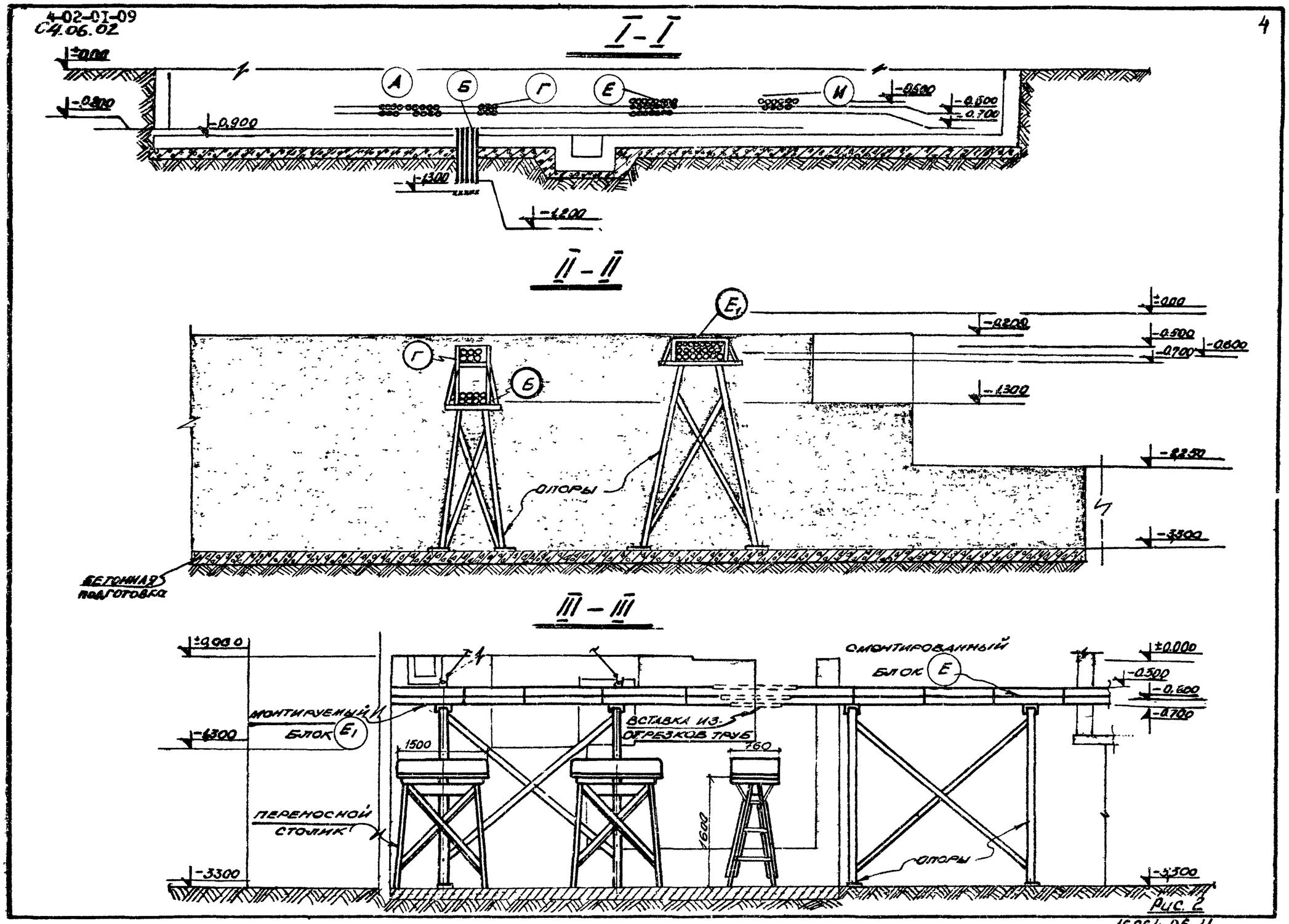
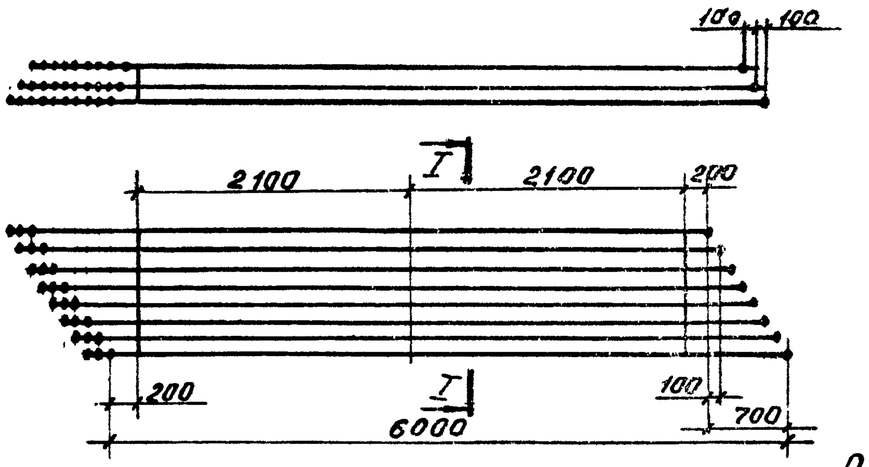

I - I
±0.00
-0.300
-0.900
А
Б
Г
Е
И
-0.500
-0.500
-0.700
-1.300
-1.200
II - II
Е1
±0.00
-0.200
-0.500
-0.700
-0.600
-1.300
-2.250
-3.300
Г
Б
опоры
бетонная подготовка
III - III
±0.000
-4.300
-3.300
монтируемый блок Е1
переносной столик
1500
вставка из отрезков труб
760
1600
смонтированный блок Е
±0.000
-0.500
-0.600
-0.700
опоры
-3.300

Рис. 2

Трубный блок



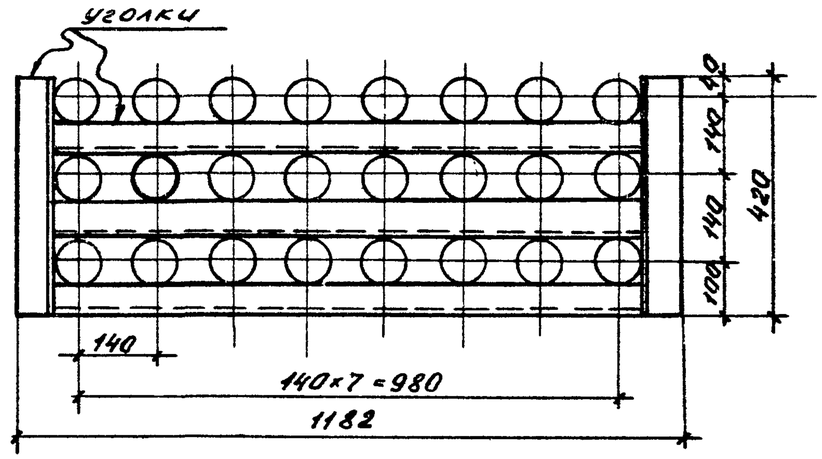


Рис 3

Крепление блока на опорных конструкциях

а) подкосами

б) хомутами

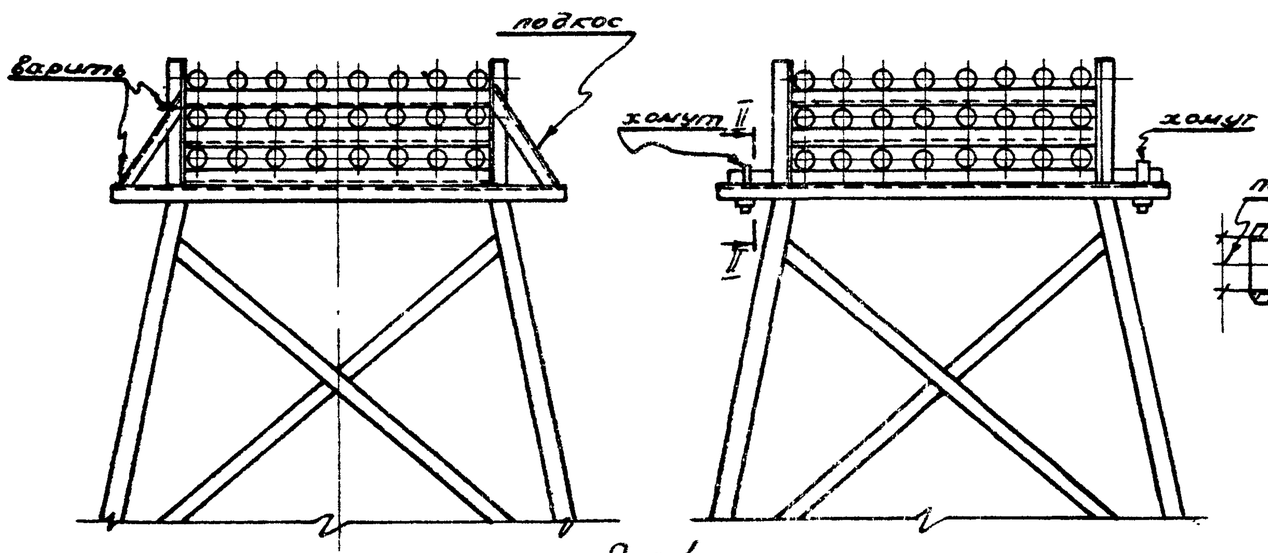


Рис. 4

Установка блока в проектное положение при помощи струбцин

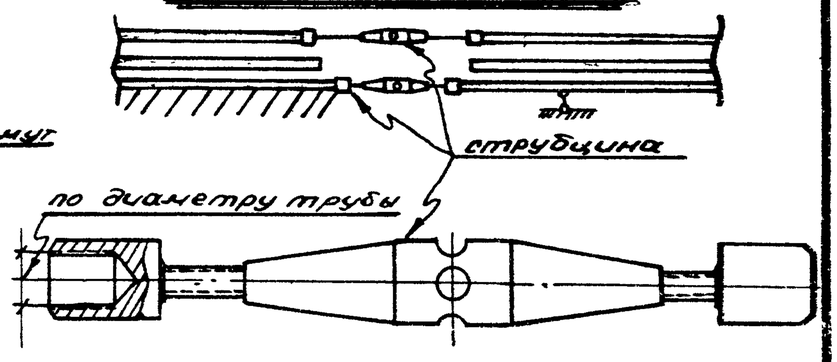
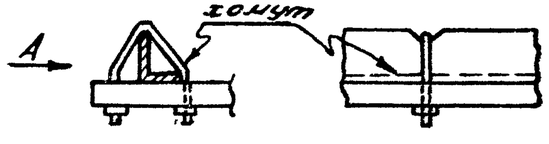


Рис. 5

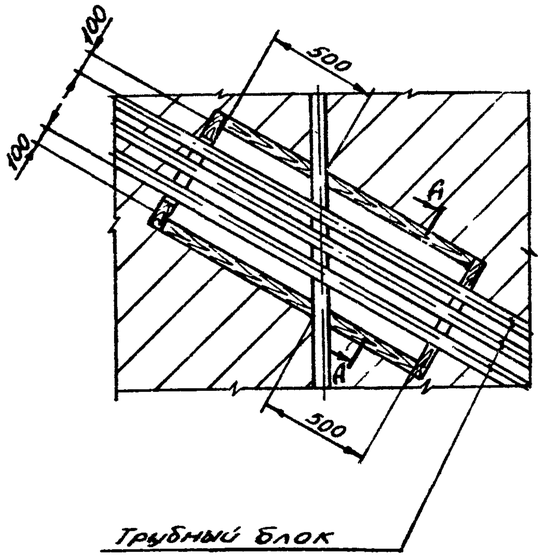
II - II

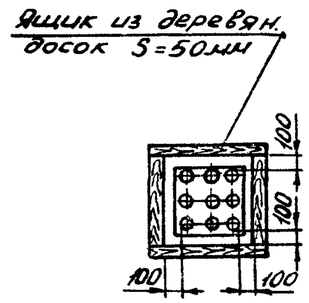
Вид А



Защита труб на переходах через температурно-осадочные швы фундаментов оборудования

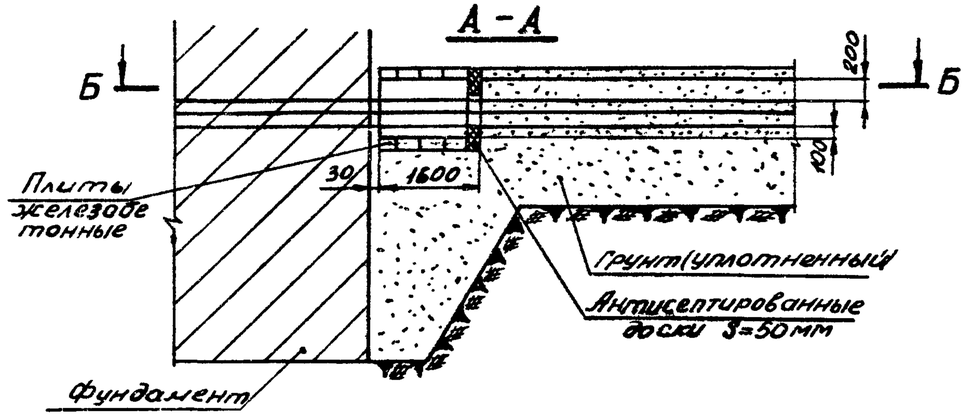
А-А



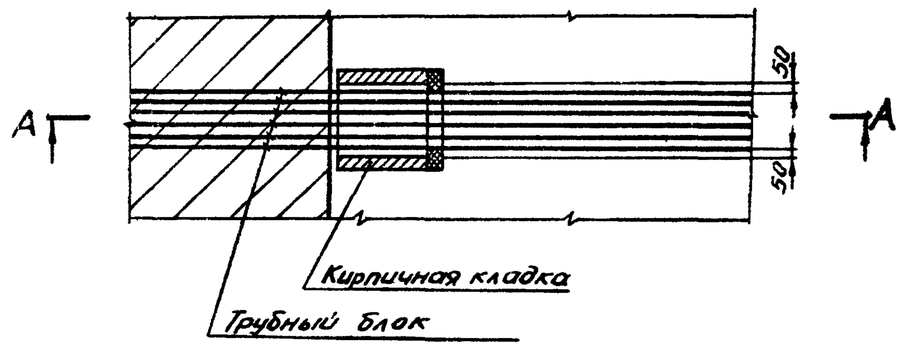


Защита блока труб при выходе из фундамента в грунт

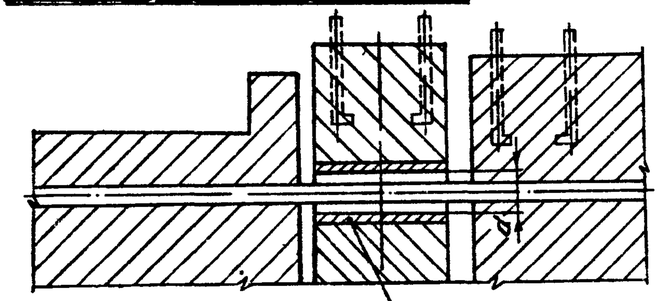
А-А



Б-Б



Защита труб с помощью металлических гильз на переходе двух, близко расположенных, осадочных швов



Гильза-труба водогазопроводная –
d=100мм для труб с усл. проходом до 50мм
d=125мм для труб с усл. проходом до 80мм

Примечания:

1. При заливке фундамента должно быть исключено попадание бетона внутрь гильз или ящиков.
2. Трубы, идущие через температурные и осадочные швы фундаментов, желательно прокладывать под углом к линии шва

Рис 6

04.06.02
4.02.01.09

IУ. Организация и методы труда рабочих.

I. Состав бригады по профессиям.

Бригада по монтажу трубных блоков состоит из 2-х звеньев, каждое звено состоит из 5-ти человек:

Крановщик 5р (К) - Iчел.
Электромонтажник 6р (ЭI) - I чел.
- " - 4р (Э2) - I чел.
- " - 2р(Э3 и Э4) - 2 чел.

2. Распределение работы между членами звена.

Электромонтажники осуществляют строповку трубных блоков, укладку их по осям разводки и по проектным отметкам на опорные конструкции, соединение трубных блоков вставками, их расстроповку и крепление к опорным конструкциям. Подача трубных блоков к месту укладки и их укладка осуществляется крановщиком при помощи стрелового или мостового крана.

3. Последовательность и рациональные приемы выполнения работ по монтажу трубных блоков.

Электромонтажник (Э-4) стропит I блок и крановщик (К) краном подает его к месту укладки. Установку блока на опорные конструкции осуществляют электромонтажники (ЭI, Э2, Э3 и Э4) при помощи оттяжек. Затем электромонтажники (ЭI, Э2, Э3 и Э4) выставляют трубный блок при натянутых стропах по проектным отметкам и по оси разводки трассы, после чего крепят его к опорным конструкциям при помощи хомутов на болтах или подкосов сваркой.

В конце процесса крепления I-го блока электромонтажник (Э4) снимает оттяжки, производит его расстроповку, крепит оттяжки ко 2-ому блоку, осуществляет его строповку.

После этого крановщик (К) краном подает 2-й блок к месту укладки, а электромонтажники (ЭI, Э2, Э3, Э4) при помощи оттяжек устанавливают его на опорные конструкции с таким расчетом, чтобы расстояние между торцами труб в блоках приблизительно равнялись длине вставок. Окончательно эти расстояния достигаются при помощи 2-4х (в зависимости от габаритов блока) струбцин при натянутых стропах крана после выставления блока по проектным отметкам и по оси разводки трубной трассы, которые производит звено электромонтажников в полном составе. После окончательной проверки соосности труб и размеров между их торцами по длине вставок производят соединение блоков вставками, а затем крепление 2-го блока к опорным конструкциям способами указанными для I-го блока.

Приемы труда при установке, соединении и креплении последующих блоков трубной трассы аналогичны вышеописанным.

4. График производства работ.

№ № п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	трудоем. на ед. изм в ч/ч	тр-ть на весь объем работ в чел.дн	состав бригады	Рабочие смены I	2	I
	Монтаж трубных блоков кабелей в фундаментах под оборудование	шт	8	I,72	II,43	I0			

5. При производстве работ по монтажу трубных блоков необходимо руководствоваться правилами техники безопасности, приведенными в СНиП Ш-И6-67 и СНиП Ш-А II-70.

Особое внимание обратить на пункты 28,4; 28,5; 28,6; I4,4; I4,5; I4,6; I4,9; I4; I3; I4-2I, а также

а/ инструкцией по монтажу электропроводок в трубах МСН-II7-66 / МНСО-СССР

б/ правилами устройства электроустановок (ПУЭ),

в/ инструкцией по технике безопасности при монтаже стальных и сборных железобетонных конструкций МСН-6I-6I / ММСС-СССР

г/ правилами устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов.

5. КАЛЬКУЛЯЦИЯ ТРУДОВЫХ ЗАТРАТ.

№№ п/п	Шифр нормы	Наименование работ	Ед. изм	Об. раб	Норм. врем. на ед. изм. в ч/час	З-ты т-да на весь об.р-т в ч/час	Расц. на ед. измер. в руб. коп	С-сть затрат труд. на весь об.раб. в руб.коп.
	§23-I-I4 В т.3 п.5"а" п.6"а" п.3"г" п.I0а	Монтаж трубных блоков в фундаментах весом до: а/ 350 кг	шт	2	4,7	9,4	2-64	5-28

1	2	3	4	5	6	7	8	9
		б/ 450 кг.	шт	3	5,7	17,1	3,20	9-60
		в/ 750 кг.	-"-	1	10,5	10,5	6-30	6-30
		г/ 1500 кг.	-"-	2	19,0	38,0	11-41	22-82
		Обслуживание крана в т.ч. :				18,75		13-15
		а/мостового				14,05		
		б/стрелового				4,7		
		Итого:				93,75		57-15

У. Материально-технические ресурсы

Основные конструкции, материалы.

№ п/п	Наименование	Единица измерения	Количество
1	Трубные блоки	шт	8
2	Вставки	шт	58
3	Муфты	шт	116
4	Контргайки	шт	116
5	Крепежные детали	шт	64

Машины, оборудование, инвентарь, инструмент.

№ п/п	Наименование	Тип	Марка	К-во	Техническая характеристика
1.	Кран монтажный	мостовой	ГОСТ3332-54	1	Q=10т, Lстр.=31,5м
2.	" - " -	стрелов. а/моб.	АК-75	1	Lстр =7,5 м
3.	Сварочный трансформатор		СТН-500	1	
4.	Электродержатель	ЭД-2	Ленинградский з-д "Электрик"	1	500а
5.	Молоток слесарный	А5	ГОСТ2310-54	2	
6.	Напильник трехгранный	Г400 №1	2 ГОСТ1465-59	2	
7.	Рулетка металлич.	РК-2	ГОСТ7204-69	2	
8.	Метр склад.метал.		ГОСТ7253-54*	2	
9.	Ключи трубные	№1,2,3	ОСТНКТМ 6813-39	3	
10.	Лом монтажный	ЛМ-24	ГОСТ1405-65	2	
11.	Комплект слесарного инструмента		ИН-3	2	
12.	Кувалда кузнечная остроносая		ГОСТ11401-65	1	
13.	Строп 4-х ветвевой		ЦНИИОМТП	1	Q =3т
14.	Струбцины специальные			4	
15.	Переносной стеллж			6	L =1500мм B=760 мм H=1600 мм
16.	Уровень гибкий (водяной)		НИИСП Госстроя УССР	1	
17.	Струбцина			4	

Эксплуатационные материалы

№ № п/п	Наименование эксплуатационных материалов	Ед. изм.	Норма на час работы машины	К-во на принятый объем работ
1.	Пеньковое волокно	кг		0,5
2.	Сурик	кг		3,5
3.	Олифа	кг		1,75
4.	Бензин	кг	45	21,2
5.	Автол	кг	0,4	1,9