МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СССР

ГЛАВНОЕ ПРОИЗВОДСТВЕННО-ТЕХНИЧЕСКОЕ
УПРАВЛЕНИЕ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ

ВСЕСОЮЗНЫЙ ИНСТИТУТ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ
ОРГАНИЗАЦИИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

"ОРГЭНЕРГОСТРОЙ"

ОДЕССКИЙ ФИЛИАЛ

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

НА СООРУЖЕНИЕ ШИННОГО МЕТАЛЛИЧЕСКОГО ПОРТАЛА ОРУ 220 кВ НА ПОДНОЖНИКАХ

ТК П-1.5

Москва 1979

gost.e-ecolog.ru

МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СССР
Главное производственно-техническое
управление по строительству
Всесоюзный институт по проектированию организации
энергетического строительства
"ОРГЭНЕРГОСТРОЙ"
Одесский филиал

Утверждена Главным производственно-
техническим управлением по строи-
тельству, решение № I46
от 6 декабря I97I года

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА
на сооружение шинного металлического портала ОРУ 220 кВ на подножниках

ТК П -I.5

Переиздание

Москва-I979

Технологическая карта на сооружение шинного металлического портала ОРУ 220 кВ на подножниках подготовлена отделом ПОР по электроподстанциям Одесского филиала института „Оргэнергострой".

В составлении карты приняли участие инженеры АНИСКОВ Е.Д. и КВАШНИНА Н.М., техник ВОЙТЕНКО И.А.

В В Е Д Е Н И Е

Технологическая карта на сооружение шинного металлического портала ОРУ 220 кВ на подножниках разработана в соответствии с планом научно-исследовательских и экспериментальных работ, выполняемых за счет централизованных отчислений по теме 4192 „Совершенствование технологии и организации строительных работ на районных электроподстанциях 110-500 кВ".

При составлении карты использовался типовой проект № 407-3-114 (тома 4 и 7) „Открытые распределительные устройства напряжением 220 кВ - ячейки и узлы", разработанный институтом „Энергосетьпроект" в 1968 году.

В настоящей технологической карте рассматриваются все виды работ, встречающиеся при сооружении шинного портала.

Для производства работ в зимних условиях в калькуляциях учитываются только основные работы, в разделе „Организация и технология строительного процесса" даны рекомендации по рыхлению и отогреву мерзлоты. Требуемый объем работ при сооружении порталов зимой должен быть определен при привязке карты к местным условиям.

Электроснабжение строительной площадки осуществляется от временной подстанционной воздушной электросети, до ввода ее в эксплуатацию-от передвижной электростанции

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ.

1.1. Технологическая карта составлена на сооружение шинного металлического портала ОРУ 220 кВ УМП-220-Ш 1 (рис.1) и предназначена для применения при монтаже шинных металлических порталов и при составлении проектов производства работ для подстанций с ОРУ 220 кВ. Характеристика элементов портала приведена в табл.1.

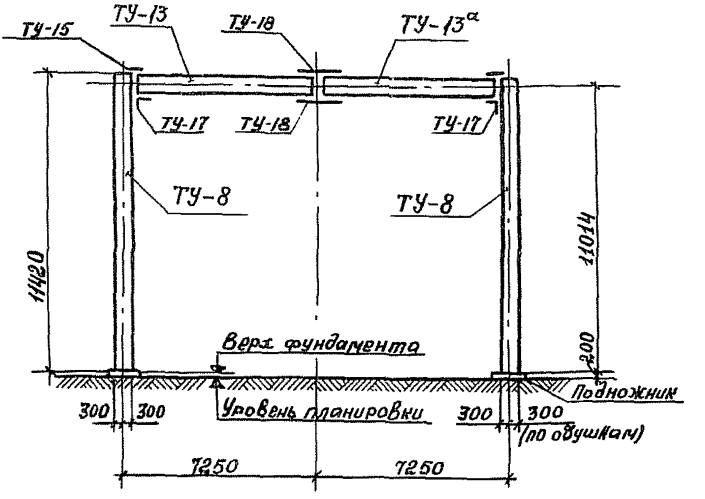


Рис.1. Портал УМП-220-Ш 1.

Таблица 1

Техническая характеристика монтируемых элементов

Наименование	Размер, м	Масса, т	Кол., шт.	Примечание
Подножник УФ-1	2,2х1,2х2,7	4,85	4	В фундаменте УФП-3 два подножника
Стойка ТУ-8	11,42	0,926	2	
Траверса в сборе ТУ-13 + ТУ-13а	14,0 х 0,8 х 0,8	0,858	1	

1.2. При монтаже порталов применяются механизмы, приведенные в табл.2.

Таблица 2

Наименование основных работ	Механизация	Кол., маш.-см.
Разработка котлованов	Экскаватор Э-303А	0,85
Монтаж подножников стоек и траверсы портала	Кран К-162 (2 шт.)	1,02
Перемещение грунта, обратная засыпка с трамбованием	Бульдозер Д-535	0,64
	Электротрамбовка С-958 (2 шт.)	0,86
Производство работ на высоте	Телескопическая вышка	0,12

1.3. Все работы выполняются в одну смену.

1.4. Принятая технология предусматривает сооружение шинных порталов после монтажа линейных, но до монтажа опор под оборудование.

Грунты приняты II группы по трудности разработки одноковшовым экскаватором. Грунтовые воды отсутствуют.

1.5. При применении технологическая карта должна быть привязана к местным условиям.

2. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Технико-экономические показатели подсчитаны на один портал типа УМП-220-Ш1 (табл.3).

Таблица 3

Наименование	Кол.	Добавлять при работе в зимних условиях
1. Трудоемкость, чел.-дн.	13,60	0,93
2. Работа основных механизмов:		
а) расход дизельного топлива, кГ	152,70	69,80
б) затраты машино-смен, маш.-см.	3,49	0,93
в) расход электроэнергии, кВт·ч	4,70	-
3. Продолжительность работ, дн.	2,70	0,50

3. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

3.1. Работы нулевого цикла.

До начала работ площадка ОРУ должна быть спланирована в соответствии с высотными отметками общей вертикальной планировки.

Производство работ должно осуществляться в следующей технологической последовательности.

3.1.1. Выполняется геодезическая разбивка. Оси портала фиксируются столбиками. Выносятся контуры дна котлованов, а затем их верха. Очертания котлованов фиксируются колышками

3.1.2. Разрабатываются котлованы глубиной 2,5 м с откосами не менее 1:0,5 экскаватором Э-303А, оборудованным обратной лопатой (рис.2 и 3). Разработка грунта осуществляется в отвал.

3.1.3. Зачистка, выравнивание и выверка дна котлованов производятся непосредственно перед монтажом фундаментов.

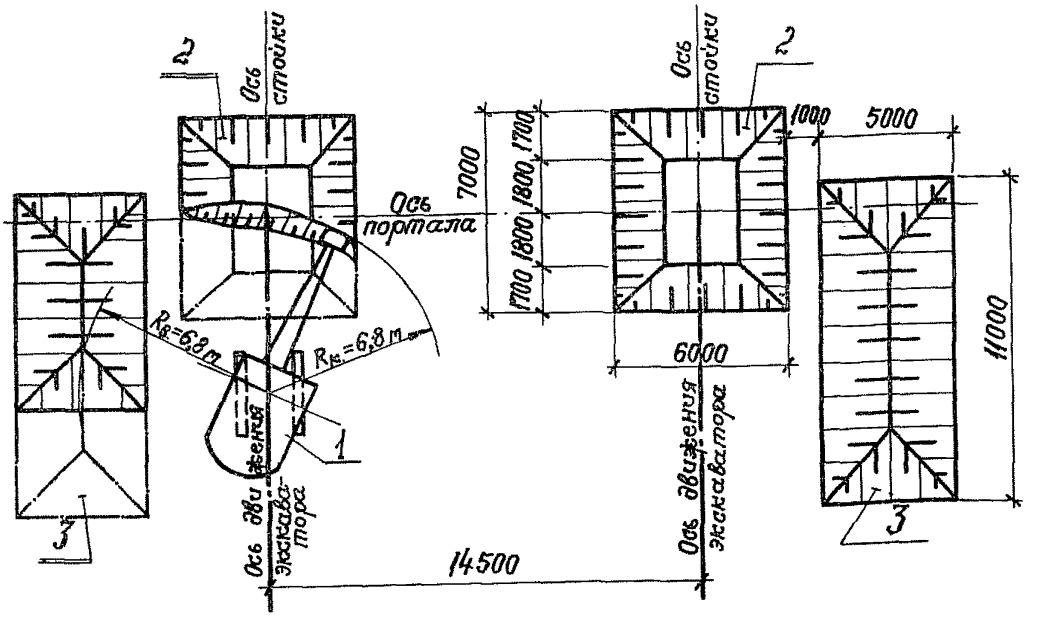


Рис.2. Схема разработки котлованов:

1 - экскаватор Э-303А; 2 - котлован; 3 - отвал грунта.

Условные обозначения:

$R_в$ - радиус выгрузки;

$R_к$ - радиус копания.

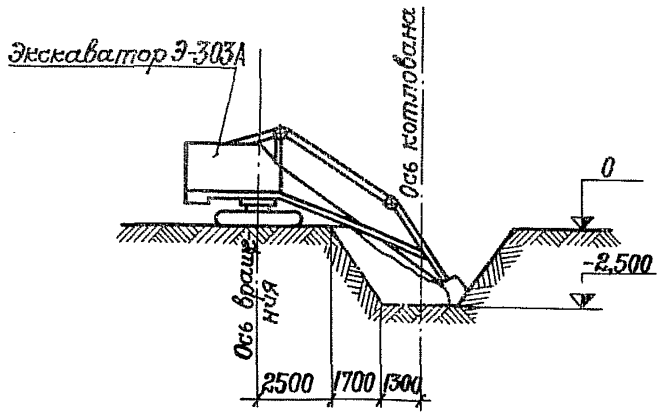


Рис.3. Разрез на стадии разработки котлована.

3.1.4. Складируются подножники в непосредственной близости от котлована в радиусе действия монтажного крана (рис.4).

3.1.5. Монтируются подножники краном К-162 со стрелой 18 м на вылете 6,5 м (рис.4 и 5).

3.1.6. После выверки подножников производится обратная засыпка котлованов бульдозером Д-535.

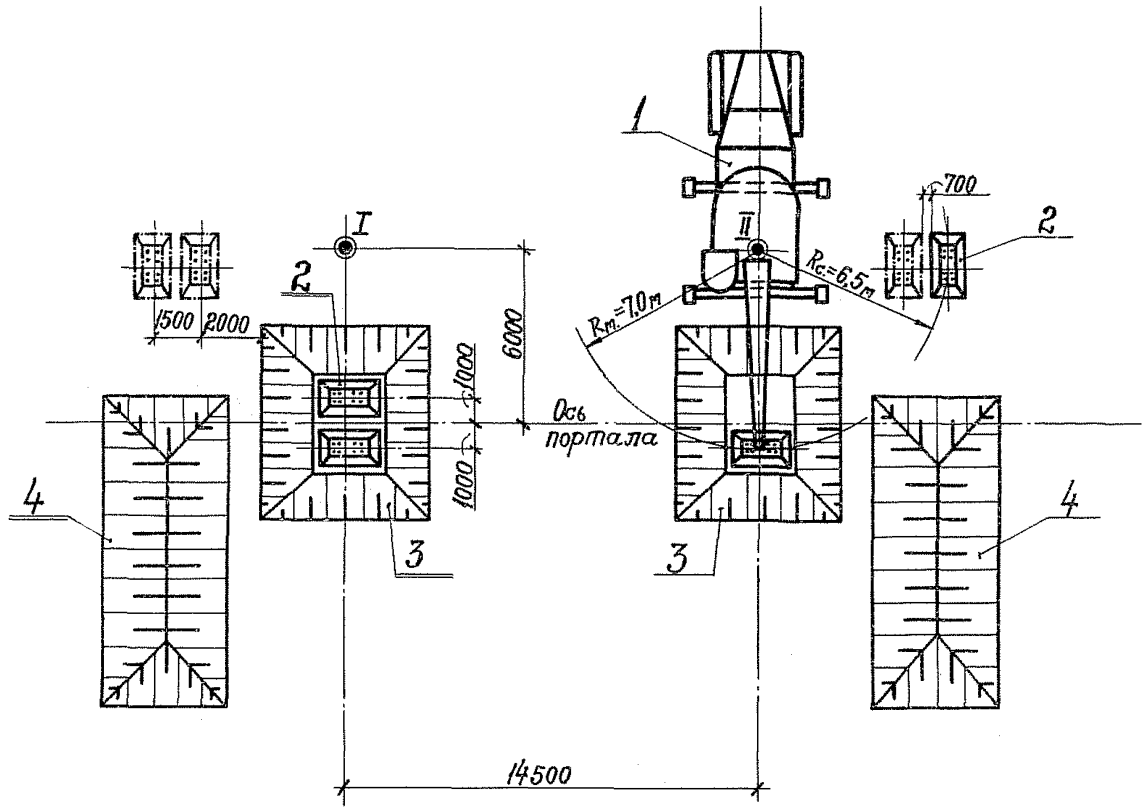
3.1.7. Если в соответствии с принятой организацией работ установка порталов в копаные котлованы выпадает на зимний период, то до наступления морозов необходимо произвести подготовительные работы, направленные на уменьшение толщины мерзлого слоя.

Наиболее доступными и эффективными способами подготовки мест разработки котлованов в зимних условиях являются:

а) пахота на глубину 30-35 см с последующим боронованием на 7-8 см (во избежание продувания пластов холодным воздухом);

б) создание защитных покрытий грунта при помощи бульдозеров, скреперов, грейдеров из снега, листьев и других изолирующих материалов.

При всех способах защиты грунта от промерзания основное условие, которое необходимо соблюдать, - это обеспечение хорошего отвода поверхностных вод, особенно в период осенних дождей.



Условные обозначения:

⊕ – стоянка крана при монтаже; $R_м$ – радиус монтажа; $R_с$ – радиус строповки.

Рис.4. Схема монтажа подножников УФ-I:

I – кран К-162, $l_{стр.}$-18 м; 2 – подножник УФ-I; 3 – котлован; 4 – отвал грунта.

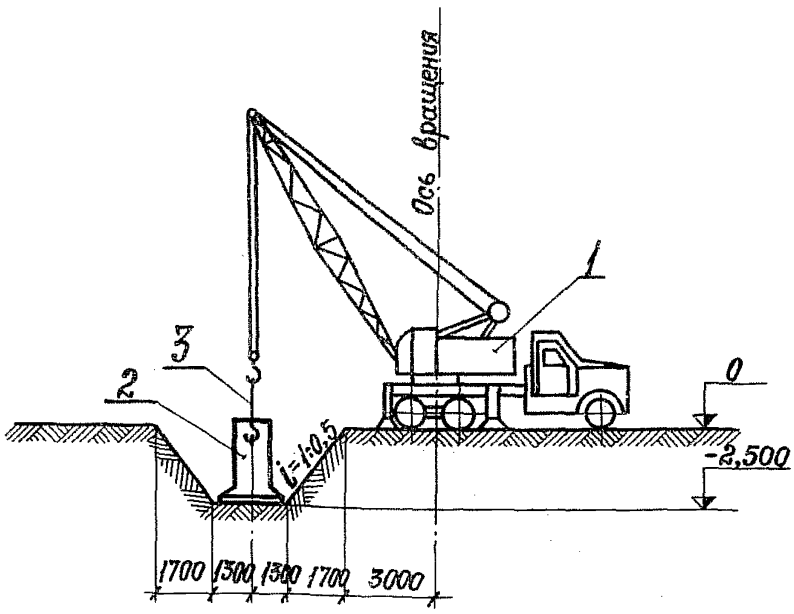


Рис.5. Разрез на стадии монтажа подножников:
1 - кран К-162, $\ell_{стр.}$ - 18 м; 2 - подножник УФ-1; 3 - строп двухветвевой.

Перед разработкой грунта экскаватором, емкость ковша которого должна быть не менее 0,5 м^3, производится рыхление или отогрев мерзлого слоя.

До начала рыхления или отогрева грунта площадка очищается от утепляющего слоя (снега, листьев и др.) бульдозером, после чего производится разбивка контуров котлованов. Для оттаивания грунта можно применять: огневой способ при помощи форсунок, работающих на дизельном топливе, отогрев дровами, нефтью, паром, с помощью электродов и др.

Разрыхление мерзлоты в зависимости от объема грунта, местных условий и наличия механизмов может выполняться несколькими способами.

В случае рыхления малых объемов мерзлого грунта (небольшие отдельные котлованы со сравнительно небольшой глубиной промерзания) применяются пневматические отбойные молотки.

При значительных объемах работ следует применять баровые механизмы, в отдельных случаях экскаваторы Э-652, Э-505А и др. с навешенным на крановую стрелу клин-молотом.

Баровый механизм нарезает в мерзлоте взаимно-перпендикулярные щели глубиной, несколько превышающей толщину мерзлоты.

Образующиеся призмы из мерзлого грунта разрабатываются экскаватором с ковшом емкостью не менее 0,5 м^3. (После вскрытия мерзлоты необходимо сразу же приступить к разработке грунта, не дав ему вновь промерзнуть).

При разрыхлении мерзлоты с помощью клин-молота следует придерживаться следующих рекомендаций.

Вес клин-молота выбирается в зависимости от толщины промерзшего слоя. Грунт, промерзший на глубину 25-35 см, рыхлят двумя-тремя ударами клин-молота весом 1 т, грунт, промерзший на глубину 40-60 см, - клин-молотом весом 2 т. Рыхление грунта производится по радиусу, полосами шириной от 0,5 до 1,0 м, в зависимости от крепости мерзлого грунта.

Шаг перемещения экскаватора 0,5 - 1,0 м.

Разрабатывается грунт экскаватором вслед за рыхлением мерзлого слоя на расстоянии не менее 5 м от клин-молота. Рыхление или отогрев мерзлого грунта производится в объеме не более сменной производительности экскаватора на разработке грунта. Рекомендуется рыхлитель на базе экскаватора Э-302, который представляет собой навесное оборудование из лома, пневматического амортизатора и корпуса. Выпускается механизм опытным ремонтно-механическим заводом управления промпредприятий Главмосстроя.

Одним из перспективных направлений в области разработки мерзлых грунтов является создание ковшей активного действия. Ковш активного действия экскаватора Э-652 разрабатывает мерзлый грунт без предварительного рыхления.

Очистку ковшей от налипшего промерзшего грунта можно производить электрогрелками или сбиванием пневматическими молотками.

Мерзлый грунт вывозится автотранспортом.

Чтобы грунт при транспортировке самосвалами не примерзал к кузову, его следует посыпать шлаком, солью, опрыскивать мазутом, а также периодически очищать.

Талый грунт, лежащий под мерзлотой, разрабатывается в отвал с целью использования его при обратной засыпке. Недостающий талый грунт доставляется из карьеров в автосамосвалах и выгружается на очищенную от снега площадку. Для предотвращения промерзания отвал талого грунта укрывается матами из теплоизоляционных материалов. Можно рекомендовать маты из стекловаты, прошивные,

размером 2,0 х 0,75 х 0,02 , применяемые для утепления щитов ограждающих конструкций и трубопроводов, а также маты, изготовленные из сухой травы и камыша.

Немедленно после отрывки котлованов и зачистки дна в них должны устанавливаться конструкции фундаментов и производиться обратная засыпка.

Количество мерзлых комьев в грунте, которым засыпаются пазухи, не должно превышать 15 % от общего объема засыпки.

3.1.7. Приемка и проверка качества работ при монтаже подножников осуществляется в соответствии с указаниями СНиП III-И.6-67.

3.1.8. Отклонения от проектного положения устанавливаемых стоек и траверс (рис.6,7 и 8) не должны превышать величин, указанных в табл.4.

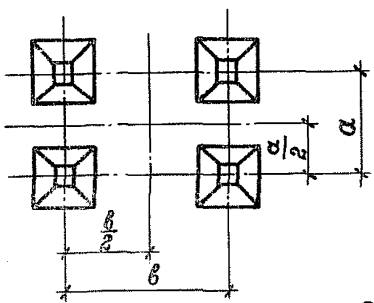


Рис.6

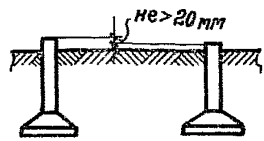


Рис.7

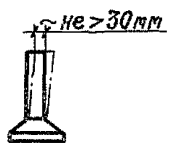


Рис.8

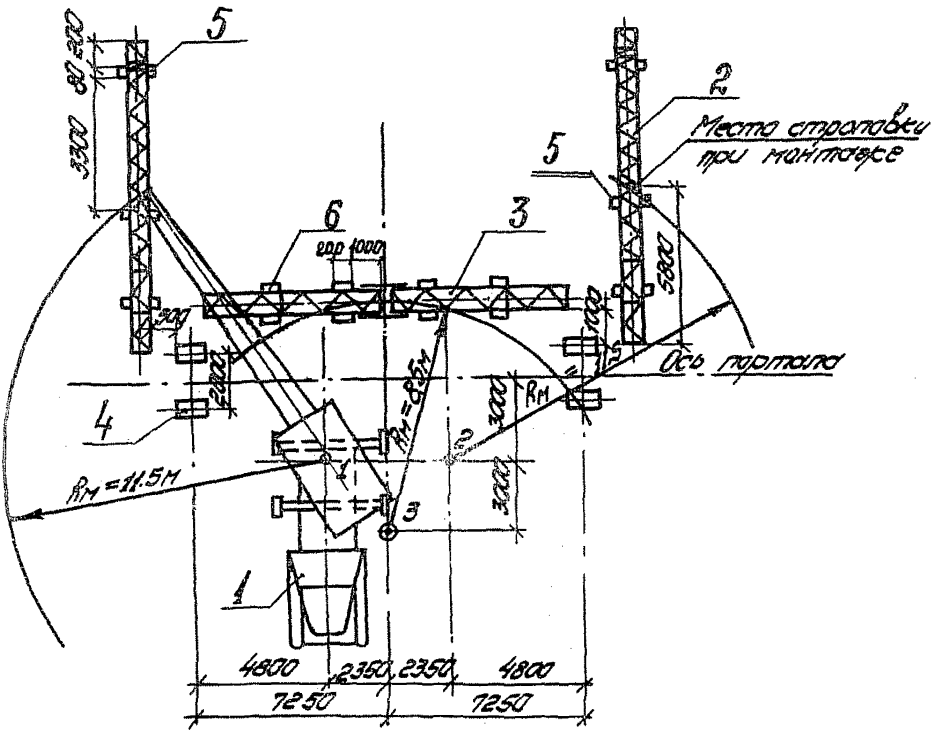
Таблица 4

Номер рисунка	Наименование допуска	Величина допуска, мм
6	Отклонения в размерах по горизонтали между подножниками	$\frac{a}{2}$ ± 10
		$\frac{b}{2}$ ± 10
7	Разность вертикальных отметок верха подножников	20
8	Отклонение верха подножника от вертикали	30
	Смещение в плане анкерных болтов подножников не должно превышать	± 20
	Высота выступающей части анкерных болтов может отличаться от проектной не более чем на	± 20

3.2. Монтаж металлоконструкций портала.

3.2.1. Разгрузка металлоконструкций портала осуществляется на деревянные подкладки в зоне монтажа.

3.2.2. Установка стоек (рис.9, 10 и 12) производится краном К-162 со стрелой ℓ = 22 м при помощи стропа с замком Смаля.



Условные обозначения:

⊕ 1 - стоянка крана при монтаже стоек;

⊕ 3 - стоянка крана при монтаже траверсы;

$R_м$ - радиус монтажа.

Рис.9. Схема сборки и монтажа стоек и траверсы портала: 1 - кран К-162, $\ell_{стр.}$ - 22 м; 2 - стойка портала ТУ-8; 3 - траверса (ТУ-13 + ТУ-13а); 4 - установленный подножник; 5 - деревянная подкладка; 6 - деревянные козлы.

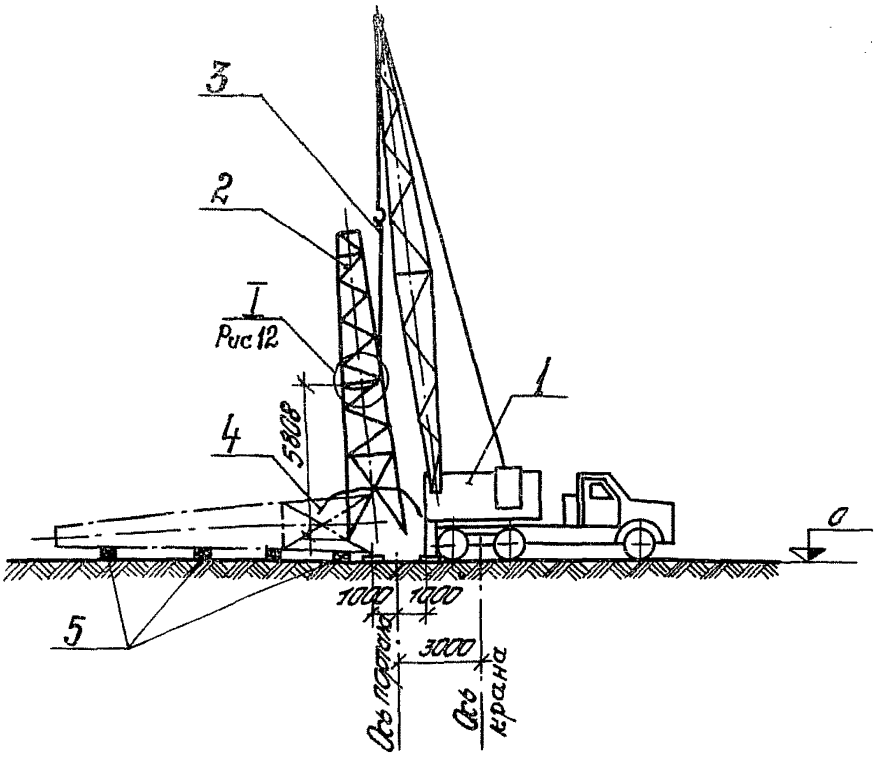


Рис.10. Разрез на стадии монтажа стойки:
1 - кран К-162, $\ell_{стр.}$ = 22 м; 2 - стойка ТУ-8; 3 - строп полуавтоматический; 4 - веревочные расчалки; 5 - деревянные подкладки.

3.2.3. Сборка траверсы из марок ТУ-13 и ТУ-13а осуществляется на козлах или подкладках высотой 600 мм.

3.2.4. После сборки производится установка траверсы (рис.11 и 13) краном К-162 со стрелой ℓ = 22 м двухветвевым стропом с замком Смаля в обхват.

3.2.5. Перед установкой элементы портала окрашиваются на приобъектном складе.

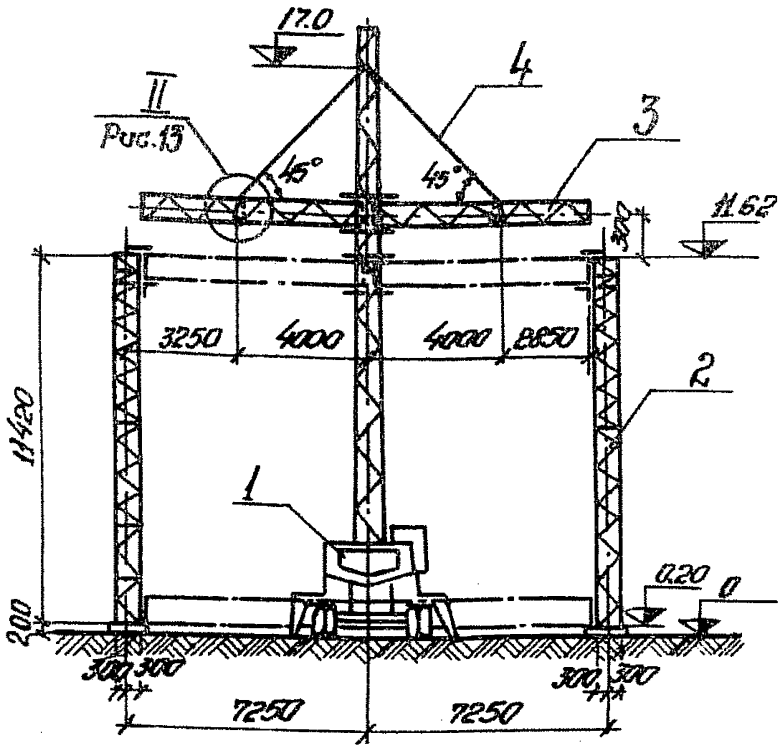


Рис.11. Разрез на стадии монтажа траверсы:

1 - кран К-162, $\ell_{стр.}$ - 22 м; 2 - стойка ТУ-8;

3 - траверса в сборе (ТУ-13 + ТУ-13^{а});

4 - строп полуавтоматический.

3.2.6. Приемка и проверка качества работ при монтаже стоек и траверсы портала осуществляется в соответствии с указаниями СНиП Ш-И.6-67.

Отклонения от проектного положения устанавливаемых элементов порталов (рис.14, 15, 16 и 17) не должны превышать величин, указанных в табл.5.

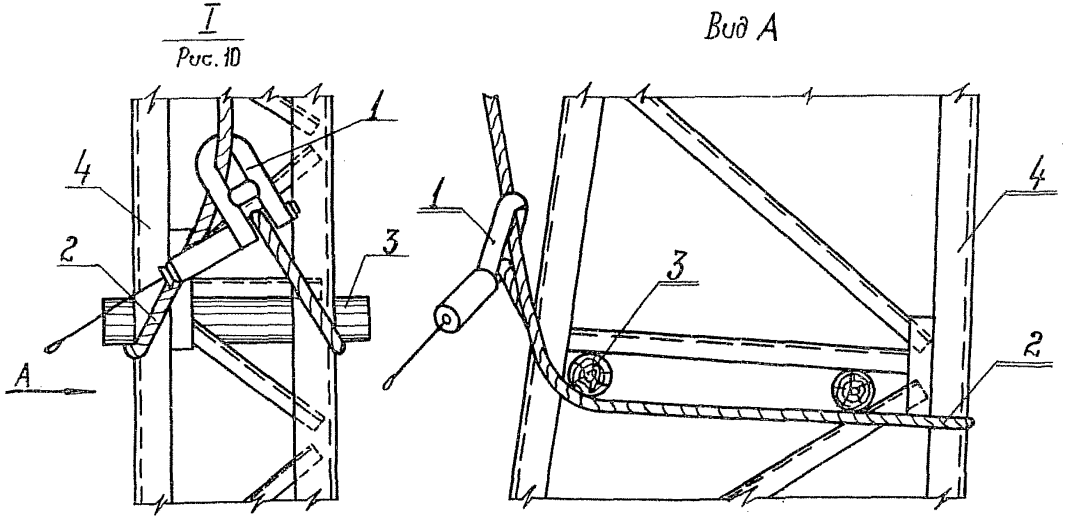


Рис.I2. Узел строповки стойки:
I - замок Смаля г.п. 3 т; 2 - строп Ø I5,0; 3 - бревно Ø I40; 4 - стойка.

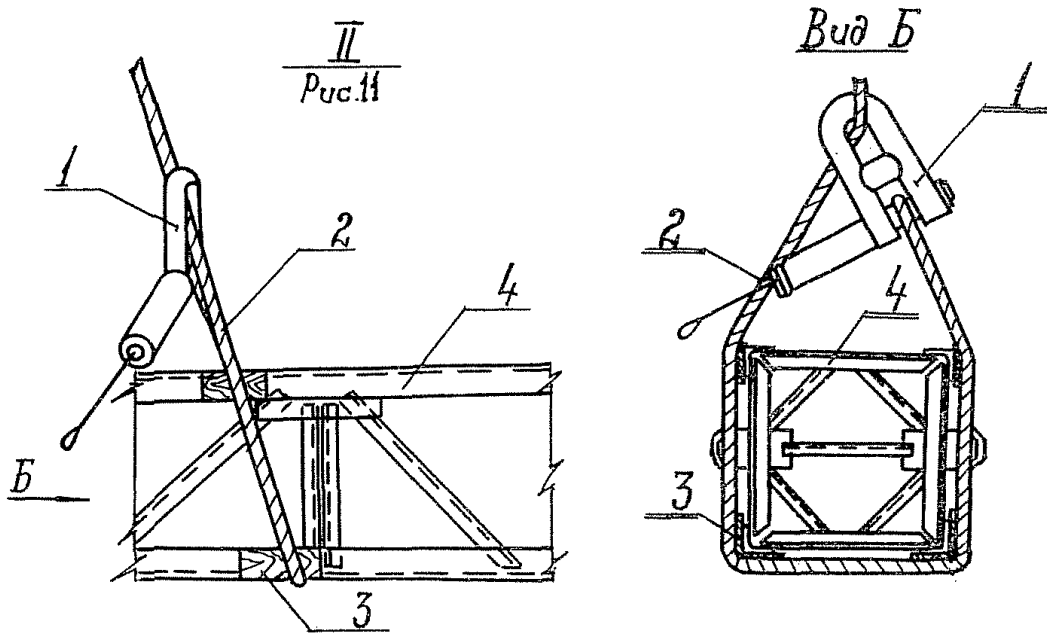


Рис.13. Узел строповки траверсы:

I - замок Смаля; 2 - строп ∅ 22,5; 3 - деревянная подкладка; 4 - траверса.

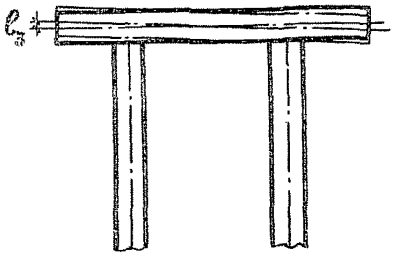


Рис.14

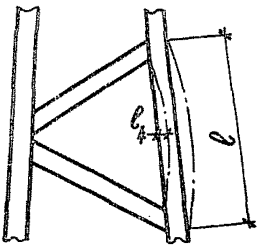


Рис.15



Рис.16

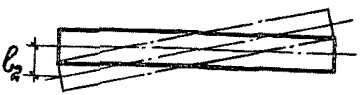


Рис.17

Таблица 5

Номер рисунка	Наименование допуска	Величина допуска
16	Горизонтальное отклонение вершины стойки от проектного положения	$\ell_1 = \frac{1}{200}$ высоты стойки
17	Смещение конца траверсы от линии, перпендикулярной оси ошиновки (в плане)	$\ell_2 = 100$ мм
15	Отклонение оси траверсы от горизонтальной линии	$\ell_3 = \frac{1}{150}$ длины
14	Прогиб поясных уголков и элементов решетки (в любой плоскости) в пределах панели	$\ell_4 = \frac{1}{750}$ длины

4. ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ТРУДА РАБОЧИХ

4.1. Работы по сооружению портала выполняются несколькими звеньями (табл.6).

Таблица 6

Профессия	Разряд	Кол. чел.	Выполняемая работа	Зона деятельности
1. Электролинейщик	5	1	Разбивка осей и контуров котлованов	Подстанция
То же	2	2		
2. Машинист крана	6	1	Подчистка дна котлованов. Монтаж подножников с выверкой. Обратная засыпка с послойным уплотнением	ОРУ
Электролинейщик	6	1		
То же	4	1		
-"-	2	2		
Машинист бульдозера	5	1		
3. Машинист крана	6	1	Сборка, монтаж и выверка стоек и траверс портала	ОРУ
Электролинейщик	6	1		
То же	4	2		
-"-	3	2		
4. Электролинейщик	3	3	Обмазка битумом ж.-б. конструкций, окраска металлоконструкций	Подстанция

4.2. Геодезическую разбивку осей, контуров котлованов и мест раскладки конструкций и стоянок крана производит бригадир с электролинейщиками 2 разряда при помощи нивелира, рейки, мерных лент.

4.3. После разработки котлованов с интервалом 1-2 дня завозятся и монтируются подножники.

Выверка дна котлованов, монтаж и выверка подножников, обратная засыпка осуществляются звеном из 4 электролинейщиков

4.4. Подножники стропятся за монтажные петли двухветвевым стропом и монтируются с тщательной выверкой при помощи нивелира. Подсыпка дна котлованов под фундамент производится песком или гравийно-песчаной смесью.

4.5. Грунт обратной засыпки подается бульдозером Д-535 небольшими порциями. Разравнивание и трамбование грунта в котловане производят 2 электролинейщика 2-го разряда и один 4-го разряда.

4.6. Следом за монтажом подножников бригада из 5 электролинейщиков другим краном К-162 производит сборку траверс и монтаж стоек и траверс.

4.7. Для направления на место установки к стойкам и траверсам перед монтажом крепятся веревочные расчалки из пенькового каната Ø 19 мм. К стойкам по две расчалки длиной 10 м на расстоянии 1,5 м от нижнего конца и по две длиной 20 м к концам траверсы.

4.8. Стойки стропятся при помощи полуавтоматического стропа „на удав". Захват стропом производится на расстоянии 5808 мм от пяты стойки.

4.9. Траверса стропится полуавтоматическими стропами в местах поперечных поясов на расстоянии 2850 мм от ее концов.

4.10. Расстроповка стоек и траверс производится с земли посредством выдергивания чеки в замке Смаля.

4.11. Закрепление траверс, снятие временных расчалок и другие работы на высоте производятся с телескопической вышки типа ВИ-23, 26.

4.12. При производстве работ необходимо соблюдать правила техники безопасности, указанные в СНиП Ш-А.11-70, и следующие основные требования:

а) все рабочие должны пройти инструктаж по технике безопасности общий и непосредственно на рабочем месте;

б) находиться и производить работы на установленном портале допускается только после окончательного его закрепления;

в) все такелажные и грузоподъемные средства (краны, стропы и др.) перед началом эксплуатации, а также в процессе работы должны проверяться и испытываться согласно требованиям Госгортехнадзора;

г) запрещается установка и движение механизмов в пределах призмы обрушения грунта нераскрепленного котлована;

д) работы разрешается производить под руководством бригадира или мастера;

е) к управлению механизмами допускаются лица, прошедшие обучение и выдержавшие соответствующие испытания.

4.I3. Калькуляция трудовых затрат

Основание: ЕНиРы 1969 г. изд.	Описание работ	Состав звена	Ед. изм.	Объем работ	Н.вр. и расц. на ед. изм.		Кол. чел.-ч на весь объем работ	Заработная плата, руб. и коп.
					н.вр., чел.-ч	расц., руб. и коп.		
I	2	3	4	5	6	7	8	9
	Нулевой цикл							
I. ЕНиР § 23-3-I, № 2-а	Разбивка контуров котлованов под стойки портала	Электролинейщик 5р.-I 2р.-2	I опора	2,00	2,20	I-24,0	4,40	2-48
2. ЕНиР § 23-3-I, примечание, п.2	Заготовка деревянных колышков	Электролинейщик 2р.-I	I00 шт.	0,I4	2,40	I-I8,0	0,33	0-I7
3. ЕНиР § 2-I-I0, № 3-з	Рытье котлованов экскаватором Э-303А с откосами в грунтах П-й категории с отсыпкой в отвал	Машинист 5р.-I	I00 $м^3$	I,I0	4,50	3-I6,0	4,95	3-48
4. ЕНиР § 23-3-50, табл.2, № 9	Гидроизоляция битумом поверхностей подножников в 2 слоя	Электролинейщик 3р.-2	шт.	4,00	I,50	0-83,3	6,00	3-33

Продолжение

I	2	3	4	5	6	7	8	9
5. ЕНиР § 23-3-38, № 2	Установка ж-б. подножников краном К-I62 с выравниванием основания и выверкой подножников по осям	Электролинейщик 6р.-I 4р.-I 2р.-2	шт.	4,00	4,40	2-64,0	I7,60	I0-60
		Машинист 5р.-I	шт.	4,00	I,I0	0-70,2	4,40	3-I0
6. Повременно	Обратная засыпка котлованов с перемещением грунта бульдозером Д-535	Машинист 5р.-I (с бригад. 3 чел.)	чел.-ч	4,34	-	0-70,2	4,34	3-05
7. ЕНиР § 2-I-43, табл.I, № 2-б	Разравнивание грунта вручную	Землекоп Iр.-I	$м^3$	I02,00	0,07	0-03,I	7,I4	3-I6
8. ЕНиР § 2-I-45, № I-а	Трамбование грунта электротрамбовками С-958 слоями 20-25 см	Землекоп 3р.-I	I00 $м^2$	2,45	2,40	I-33,0	5,88	3-26
	Итого						55,04	32-63
	Стоимость машино-смен							
I. Ценник № 2, п.535	Экскаватор Э-303А		маш.-см.	0,85	-	I9-40,0	-	I6-50
2. Ценник № 2, п.258	Кран К-I62		маш.-см.	0,60	-	30-50,0	-	I8-30

Продолжение

I	2	3	4	5	6	7	8	9
3. То же, п.441	Бульдозер Д-535		маш.-см.	0,64	-	I6-90,0	-	I0-82
4. То же, п.397	Электротрамбовка С-958 (2 шт.)		маш.-см.	0,86	-	0-82,0	-	0-7I
	Итого							46-33
	Добавлять при производстве работ в зимних условиях							
I. ЕНиР § 2-I-I5, № 3-а,г	Очистка территории от утепляющего слоя бульдозером Д-535 с перемещением до 30 м	Машинист 5р.-I	I00 м^3	0,60	3,0I	2-I9,0	I,8I	I-3I
2. ЕНиР § 2-I-3, № I-в	Рыхление мерзлого грунта толщиной до 50 см клин-бабой весом 2 т, подвешенной к стреле экскаватора Э-652	Машинист 6р.-I Пом.машиниста 5р.-I	I00 м^3	0,42	9,60	7-I6,0	4,02	3-00
3. ЕНиР § 2-I-3, примечание, п.3	Смена ковша экскаватора на клин-бабу	Машинист 6р.-I Пом.машиниста 5р.-I	I смена	I,00	0,60	0-44,8	0,60	0-45
	Итого						6,43	4-76

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Стоимость машино-смен							
1. Ценник № 2, п.441	Бульдозер Д-535		маш.-см.	0,26	-	16-90,0	-	4-39
2. То же, п.538	Экскаватор Э-652		маш.-см.	0,67	-	27-80,0	-	18-63
	Итого							23-02

Примечания:

1. При разбивке котлованов в мерзлых грунтах норму времени и расценку умножить на 1,15.
2. Для работ, выполняемых в зимних условиях, учесть усредненные поправочные коэффициенты ЕНиР, общая часть, стр.12.

	Монтаж металлоконструкций							
1. ЕНиР § 23-3-44 № 1-а,б	Сборка траверсы краном К-162 из отдельных секций с креплением и проверкой правильности сборки	Машинист 5р.-1	1 шт.	1,00	0,75	0-52,7	0,75	0-53
		Электролинейщик 5р.-1 3р.-3	1 шт.	1,00	3,00	1-78,0	3,00	1-78
2. ЕНиР § 23-3-43, № 3-а,б	Установка стоек на фундамент краном К-162 со строповкой и расстроповкой	Машинист 6р.-1	1 стойка	2,00	0,70	0-55,3	1,40	1-11
		Электролинейщик 5р.-1 4р.-2; 3р.-2		2,00	3,50	2-14,0	7,00	4-28

Продолжение

1	2	3	4	5	6	7	8	9
3. ЕНиР § 23-3-43, № 3-в	Выверка стоек с установкой подкладок, с окончательным закреплением стоек	Электролинейщик 6р.-1; 4р.-1; 3р.-2	I стойка	2,00	5,00	3-I6,0	I0,00	6-32
4. ЕНиР § 23-3-45, № 4-а,б	Установка траверсы краном К-I62 со строповкой и расстроповкой. Выверка и закрепление траверсы	Машинист 6р.-I	I траверса	I,00	0,87	0-68,7	0,87	0-69
		Электролинейщик 5р.-I; 4р.-2; 3р.-3	I траверса	I,00	5,20	3-I3,0	5,20	3-I3
5. ЕНиР § 23-3-49, табл.2, № 3-в, к-0,9	Окраска на приобъектном складе стоек порталов лаком № I77 с очисткой от грязи и приготовлением лака	Электролинейщик 3р.-2	I стойка	2,00	3,06	I-70,0	6,I2	3-40
6. ЕНиР § 23-3-49, табл.2, № II-в, к-0,9	Окраска на приобъектном складе траверсы портала лаком № I77 с очисткой от грязи, с приготовлением лака	Электролинейщик 3р.-2	I траверса	I,00	2,97	I-64,7	2,97	I-65
	Итого						37,3I	22-90
	Всего						92,34	55-52
	Стоимость машино-смен							
I. Ценник № 2, п.258	Кран К-I62		маш.-см.	0,42	-	30-50	-	I2-80

4.I4. График производства работ

Наименование работ	Ед.изм.	Объем работ	Трудоемкость на ед. изм., чел.-дн.	Трудоемкость на весь объем, чел.-дн.	Состав бригады: Профессия и разряд	Состав бригады: Кол., чел.	Дни: 1	Дни: 2	Дни: 3
I	2	3	4	5	6	7	8		
Нулевой цикл									
I. Разбивка контуров котлованов с заготовкой колышков	I опора	2,00	-	0,68	Электролинейщик 6р.-I; 2р.-2	3	0,22		
2. Рытье котлованов экскаватором Э-303А в отвал	I00 м³	I,I0	0,64	0,85	Машинист 5р.-I	I	0,85 Э-303А		
3. Гидроизоляция подножников битумом в 2 слоя	шт.	4,00	0,2I	0,84	Электролинейщик 3р.-3	3	0,26		
4. Установка подножников краном К-I62. Выверка и обратная засыпка котлованов бульдозером	шт.	4,00	-	5,56	Машинист 5р.-I; Электролинейщик 6р.-I; 4р.-I; Iр.-2	5		1,1 К-162	
	м³	I02,00	-	0,64	Машинист 5р.-I	I			0,64 Д-535
Итого								2,2	

Продолжение

I	2	3	4	5	6	7	8 (1 / 2 / 3)
Добавлять при производстве работ в зимних условиях							
I. Очистка территории от утепляющего слоя бульдозером Д-535	100 м³	0,60	0,44	0,26	Машинист 5р.-I	I	0,26 / Д-535
2. Рыхление мерзлого грунта клин-бабой, подвешенной к стреле экскаватора Э-652	100 м³	0,42	-	0,57	Машинист 6р.-I Пом.машиниста 5р.-I	2	0,29 / Э-652
Монтаж металлоконструкций							
I. Окраска металлоконструкций портала лаком № 177 на приобъектном складе	шт.	3,00	-	I,33	Электролинейщик 3р.-3	3	0,44
2. Установка металлических элементов портала краном К-162 со сборкой, выверкой и закреплением	I портал	I,00	4,00	4,00	Машинист 6р.-I Электролинейщик 6р.-I; 4р.-2; 3р.-2	6	0,67 / К-162
Всего							2,7

0,67 - продолжительность работ в днях

К-162 - марка механизма

5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

Материально-технические ресурсы приведены в табл.7, 8 и 9.

Таблица 7

Машины и механизмы

Наименование	Кол.	Техническая характеристика
1. Экскаватор Э-303А	1	Обратная лопата, емк. ковша 0,3 м^3
2. Бульдозер Д-535	1	На базе трактора Т-75
3. Кран К-162	2	Автомобильный, г.п. 16 т.с.
4. Электротрамбовка С-958	2	Производительность 6 м^3/ч.
5. Трансформатор сварочный ТС-500	2	Передвижной, сила тока 500 А
6. Экскаватор Э-652	1	С навешенной на стрелу клин-бабой

Таблица 8

Строительные конструкции, полуфабрикаты и материалы

Наименование	Кол.,шт.	Масса, т
1. Подножник УФ-1	4	4,85
2. Стойка ТУ-8	2	0,9
3. Секция траверсы ТУ-13	1	0,422
4. То же, ТУ-13а	1	0,416
5. Элементы соединения ТУ-15	2	0,004
ТУ-17	2	0,013
ТУ-18	4	0,003
6. Алюминиевая пудра, кГ	0,8	
7. Лак № 177, кГ	2,97	
8. Битум БН-1У ГОСТ 6617-56, кГ	180	

Таблица 9

Приспособления, инвентарь и инструмент

Наименование	Кол., шт.	Примечание
Строп двухветвевой Ø 22,5 ГОСТ 3071-66	1	
Строп полуавтоматический Ø 15,0 ГОСТ 3071-66	2	Г.п. 1,0 т
Подкладка деревянная	11	Размер 1,0х0,1х0,06
Козлы деревянные	6	ℓ=0,8 м, h=0,6м
Подкладка деревянная под строп	12	Размер 0,160х0,06
Нивелир НТС ГОСТ 10528-69	1	
Теодолит Т 15 ГОСТ 10529-70	1	
Рейка РНТ ГОСТ 11158-65	1	
Рулетка Р3-30 ГОСТ 7502-69	1	
Отвес ОТ-1500 ГОСТ 7948-71	1	
Уровень УС-2-500 ГОСТ 9416-67	1	
Кувалда 1212-0004 ГОСТ 11401-65	1	
Лопата ЛКО-2 ГОСТ 3620-63	2	
Молоток 7850-0053 Цб 12 хр ГОСТ 2310-70	2	
Зубило слесарное 20х60° ГОСТ 7211-72	2	
Лом ЛО 28 ГОСТ 1405-72	1	
Вилка для рихтовки обрешетки	2	
Метр складной металлический ℓ = 1000 м ГОСТ 7253-54	2	
Кисть-ручник КР-54а ГОСТ 10597-70	2	
Котел битумоварочный	1	
Бачок для краски ГОСТ 11115-65	1	
Ведро	2	
Щетка стальная	1	
Топор А-2 ГОСТ 1399-56	1	
Пила ПЛС 15 ГОСТ 6532-53	1	
Пояс Ш МБ1 ГОСТ 14185-69	2	
Каска монтажника	5	
Ключ гаечный 7811-0001С1х9 ГОСТ 2839-71	1	
То же 7811-0002С1х9 ГОСТ 2839-71	1	
-"- 7811-0003С1х9 ГОСТ 2839-71	1	
-"- 7811-0007С1х9 ГОСТ 2839-71	1	
-"- 7811-0027С1х9 ГОСТ 2839-71	1	
-"- 7811-0023С1х9 ГОСТ 2839-71	1	
-"- 7811-0025С1х9 ГОСТ 2839-71	1	

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

Введение 3

1. Область применения 4

2. Технико-экономические показатели 5

3. Организация и технология строительного процесса 6

4. Организация и методы труда рабочих 18

5. Материально-технические ресурсы 27

Переиздание

Подписано в печать 17.01.79. Формат 60x84 I/16

Бумага Типографская Ротапринт Усл.печ.л. 1,63

Уч.-изд.л. 1,6 Тираж 700 экз. Заказ № 60 Цена 24 коп.

Центр научно-технической информации по энергетике и электрификации Минэнерго СССР, Москва, проспект Мира, д.68.

Типография Информэнерго, Москва, I-й Переяславский пер.,д.5.

gost.e-ecolog.ru