

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 ЛИНЕЙНОГО МЕТАЛЛИЧЕСКОГО
ПОРТАЛА ОРУ 220 КВ НА ПОДНОЖНИКАХ
ТК П - 1.2

МОСКВА-1979

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

В работе по ее составлению приняли участие инженеры АНИСКОВ Е.Д., КВАШНИНА Н.М., СИМОНЕНКО А.Ю. и техник ВОЙТЕНКО И.А.

Переиздание

В В Е Д Е Н И Е

Технологическая карта на сооружение линейного металлического портала ОРУ 220 кВ на подножниках разработана в соответствии с планом научно-исследовательских и экспериментальных работ, выполняемых за счет централизованных отчислений на 1971 год по теме 4192 „Совершенствование технологии и организации строительных работ на районных электроподстанциях 110–500 кВ”.

При составлении технологической карты использовался разработанный в 1968 г. институтом „Энергосетьпроект” типовой проект 407-3-114 „Открытые распределительные устройства 220 кВ по типовым схемам „Металлические порталы”.

В настоящей технологической карте рассматриваются все виды работ, встречающиеся при установке линейных порталов ОРУ 220 кВ на подножниках.

При производстве работ в зимних условиях в калькуляциях учитывались только основные работы, в разделе „Организация и технология строительного процесса” даны рекомендации по рыхлению и отогреву мерзлоты.

Требуемый объем работ при установке портала 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

Технологическая карта разработана на сооружение портала ОРУ 220 кВ типа УПМ-220-Л4 (рис.1) и предназначена для применения при монтаже линейных металлических порталов на подножниках и составлении проектов производства работ для подстанций с ОРУ 220 кВ. Техническая характеристика монтируемых элементов приведена в табл.1.

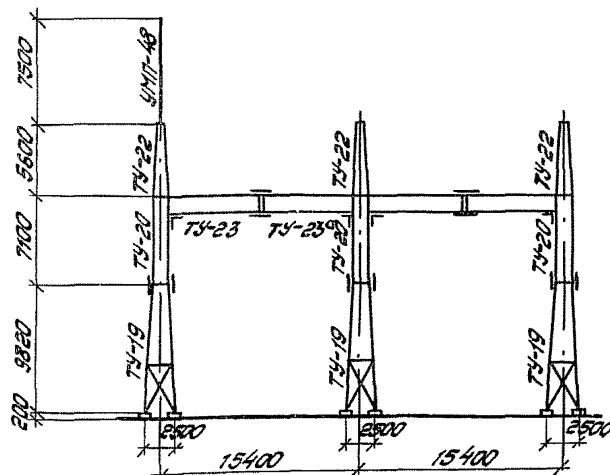


Рис.1. Портал УПМ 220-Л4.

Таблица 1

Наименование	Марка	Размер, м	Вес, т	Кол.	Примечание
1	2	3	4	5	6
Подножник	Ф-3	1,8x1,8x2,7	2,9	12	В фундаменте УФП-4 четыре подножника Ф-3
Стойка в сборе с тросостойкой и молниеотводом	ТУ-20+ ТУ-19+ ТУ-22+ УМП-48		$l = 30,02$	2,087	1
Стойка в сборе с тросостойкой	ТУ-19+ ТУ-20+ ТУ-22		$l = 22,52$	2,022	2
Траверса в сборе	ТУ-23+ ТУ-23a		$l = 14,56$	0,909	2

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

Таблица 2

Наименование основных работ	Механизация	Кол., маш.-см.
Разработка котлована	Экскаватор Э-303А	1,9
Монтаж подножника	Кран СМК-10	1,6
Обратная засыпка котлованов	Бульдозер Д-535	1,2
Монтаж металлических элементов портала	Кран К-162	3,0
Трамбование грунта	Электротрамбовка С-958	2,8

Принятая технология предусматривает сооружение линейных порталов до монтажа шинных и устройства опор под оборудование. Грунты приняты II группы по трудности разработки одноковшовым экскаватором. Грунтовые воды отсутствуют.

Все работы выполняются в одну смену.

При применении технологическая карта должна быть привязана к местным условиям.

2. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Технико-экономические показатели подсчитаны на один портал УПМ 220-Л4 (табл.3).

Таблица 3

Наименование	Кол.	Добавлять при работе зимой
Трудоемкость, чел.-дн.	42,5	2,0
<u>Работа механизмов</u>		
Затраты, маш.-см.	10,5	1,8
Расход дизельного топлива, кг	435,4	159,5
Расход электроэнергии, кВт.-ч	15,4	-
Продолжительность работ, дн.	6,0	-

3. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

3.1. Нулевой цикл.

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

Производство работ осуществляется в следующей технологической последовательности.

3.1.1. Выполняется геодезическая разбивка мест разработки котлованов с привязкой к разбивочным осям. Выносятся контуры дна котлованов, а затем их верха. Очертания котлованов фиксируются колышками.

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

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

3.1.4. Выгружаются подножники в непосредственной близости от котлована в радиусе действия монтажного крана (рис.2).

3.1.5. Монтаж подножников производится краном СМК-10 со стрелой 16 м на вылете 9,0 м (рис.2 и 4).

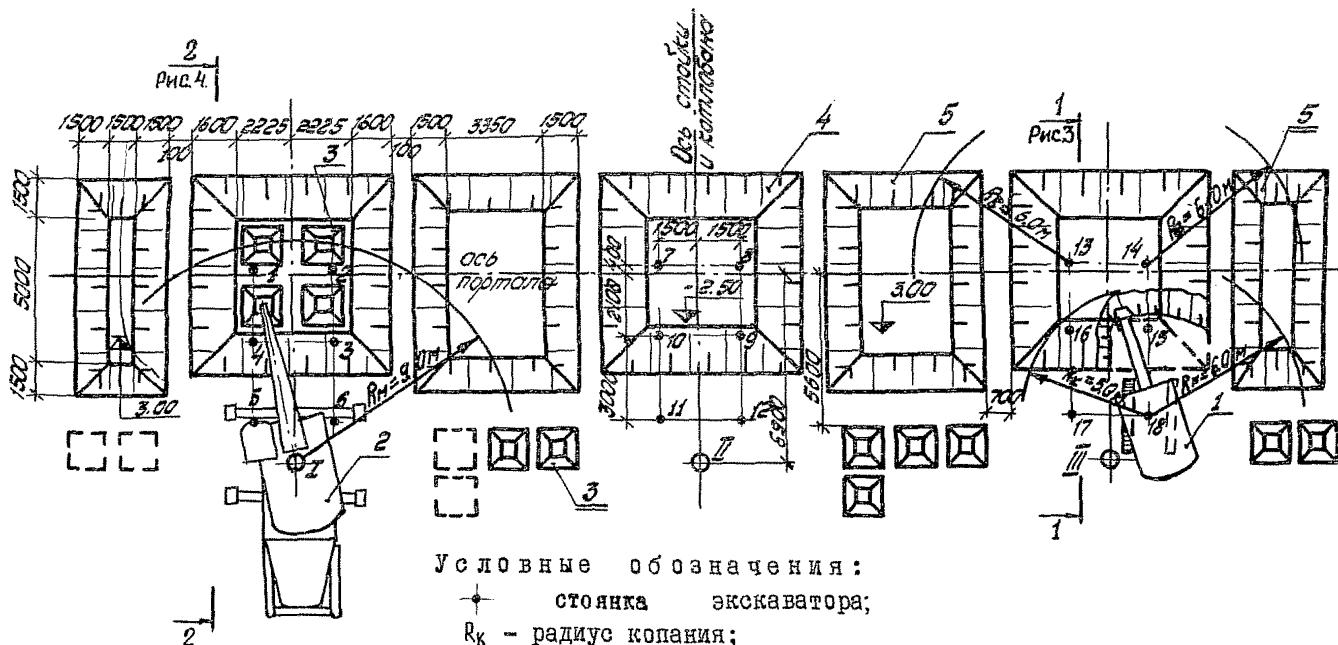
3.1.6. Производится обратная засыпка котлованов бульдозером Д-535.

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

Наиболее 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 при помощи бульдозеров защитных покрытий из снега, листьев, сухого разрыхленного грунта и других изолирующих материалов.



Условные обозначения:

— стоянка экскаватора;

R_k – радиус копания;

R_b — радиус выгрузки грунта;

R_m - радиус монтажа подножников;

⊕ - место стоянки крана К-162.

Рис.2. Схема разработки котлованов и монтажа фундаментов:

1 - экскаватор Э-303А; 2 - кран К-162; 3 - подиожник Ф-3; 4 - котлован под фундамент; 5 - отвал.

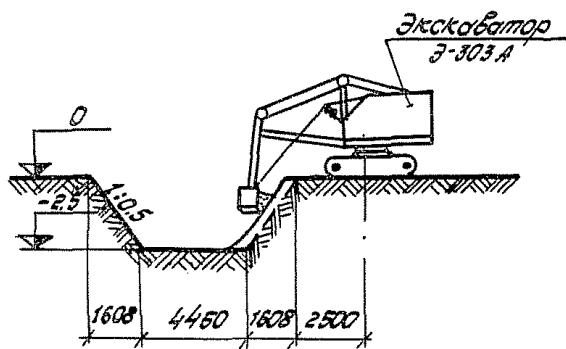


Рис.3. Разрез 1-1 на стадии разработки котлованов.

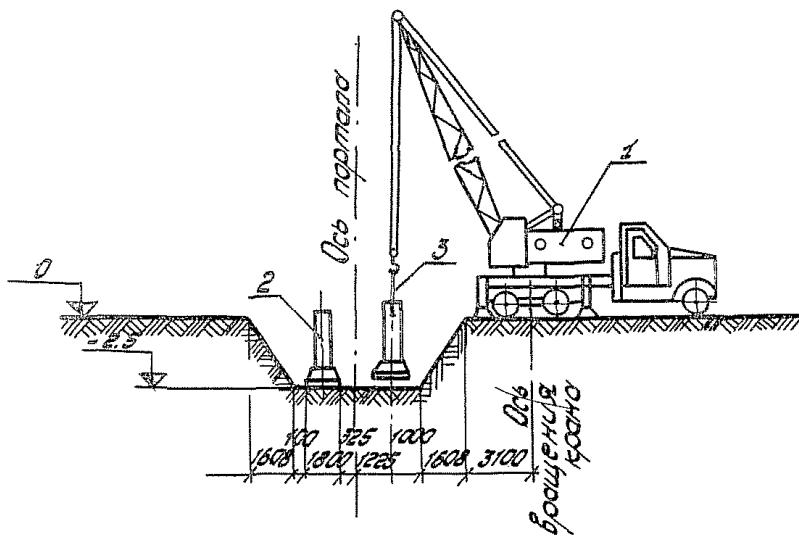


Рис.4. Разрез 2-2 на стадии монтажа фундаментов:

- 1 - кран К-162;
- 2 - подножник Ф-3;
- 3 - строп двухветвевой.

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

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

До начала рыхления или отогрева грунта площадка очищается от утепляющего слоя (снега, листьев и др.) бульдозером, после чего производится разбивка осей и контуров котлованов.

Для оттаивания грунта можно применять огневой способ: при помощи форсунок, работающих на дизельном топливе, отогрев дровами, нефтью, паром и др.

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

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

Баровый механизм нарезает в мералоте взаимно перпендикулярные щели глубиной, несколько превышающей толщину мералоты.

Образующиеся приамы из мералого грунта разрабатываются экскаватором с ковшом емкостью не менее $0,5 \text{ м}^3$.

При разрыхлении мералоты 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 мералого грунта. Шаг перемещения экскаватора 0,5-1,0 м.

Разработка грунта экскаватором производится вслед за рыхлением или оттаиванием мералого слоя. Расстояние от клин-молота до экскаватора должно быть не менее 5 м. Рыхление и оттаивание мералого грунта производится в объеме не более сменной производительности экскаватора на разработке грунта.

Очищать ковши от налипшего промерзшего грунта можно электророгрелками или сбиванием пневматическими молотками.

Мерзлый грунт вывозится автотранспортом. Для того, чтобы грунт не промерз к кузову, его следует посыпать шлаком, солью, опрыскивать маулем, а также периодически очищать.

Талый грунт, лежащий под мерзлотой, разрабатывается в отвал с целью использования при обратной засыпке. Недостающий талый грунт для обратной засыпки доставляется из карьеров в автотранспорте и выгружается на очищенную от снега площадку. Для предотвращения промерзания отвал талого грунта укрывается матами из теплоизоляционных материалов. К применению можно рекомендовать маты из стекловаты, прошивные, размером 2,0x0,75x0,02, 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.

Применение того или иного способа ведения работ зимой определяется в зависимости от конкретных условий строительства и решается непосредственно при привязке технологической карты к местным условиям.

3.2. Приемка и проверка качества работ

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

3.2.2. Отклонения от проектного положения устанавливаемых фундаментов (рис.5, 6 и 7) не должны превышать величин, указанных в табл.4.

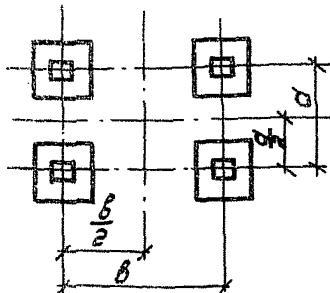


Рис.5.

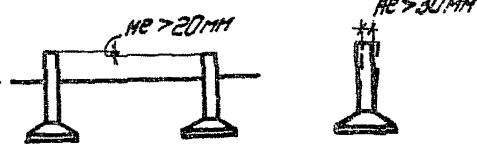


Рис.6.

Рис.7.

Таблица 4

Номер рисунка	Наименование допуска	Величина допуска
Рис.5	Отклонения в размерах по горизонтали между подножниками	$\frac{B}{2} \pm 10 \text{ мм}$
Рис.6	Разность вертикальных отметок верха подножников	20 мм
Рис.7	Отклонение верха подножника от вертикали	30 мм
	Смещение в плане анкерных болтов подножника не должно превышать	$\pm 20 \text{ мм}$
	Высота выступающей части анкерных болтов может отличаться от проектной не более чем на	$\pm 20 \text{ мм}$

3.3. Монтаж металлоконструкций портала.

3.3.1. Разгрузка металлоконструкций (рис.8) осуществляется в зоне монтажа на подкладки в положение, удобное для сборки.

3.3.2. Сборка стоек, траверс из секций и крепление тросостоек и молниеотвода к стойке осуществляется на земле краном К-162 со стрелой 22 м.

3.3.3. Монтаж элементов портала-стойка с тросостойкой и молниеотводом, две стойки с тросостойками (рис.9) две траверсы (рис.10)- производится краном К-162 со стрелой 22 м при помощи полуавтоматического стропа с замком Смоля.

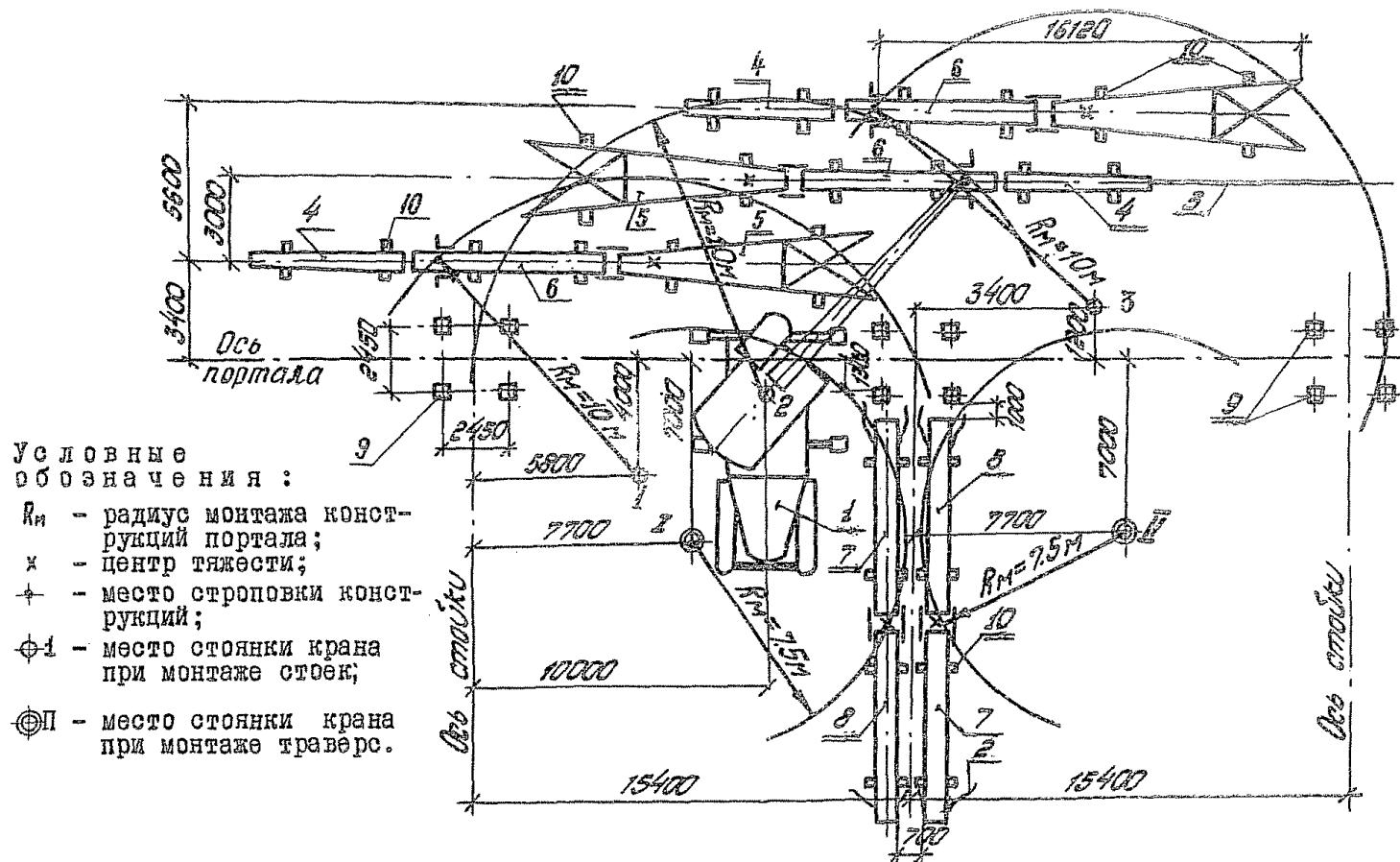


Рис.8. Схема сборки и монтажа металлоконструкций портала:

1 - кран К-162; 2 - веревочная расчалка; 3 - молниепровод УМП-48; 4 - тросостойка ТУ-22; 5 - секция стойки ТУ-19; 6 - секция стойки ТУ-20; 7 - секция траверсы ТУ-23; 8 - секция траверсы ТУ-23а; 9 - подножник Ф-3; 10 - козлы для сборки.

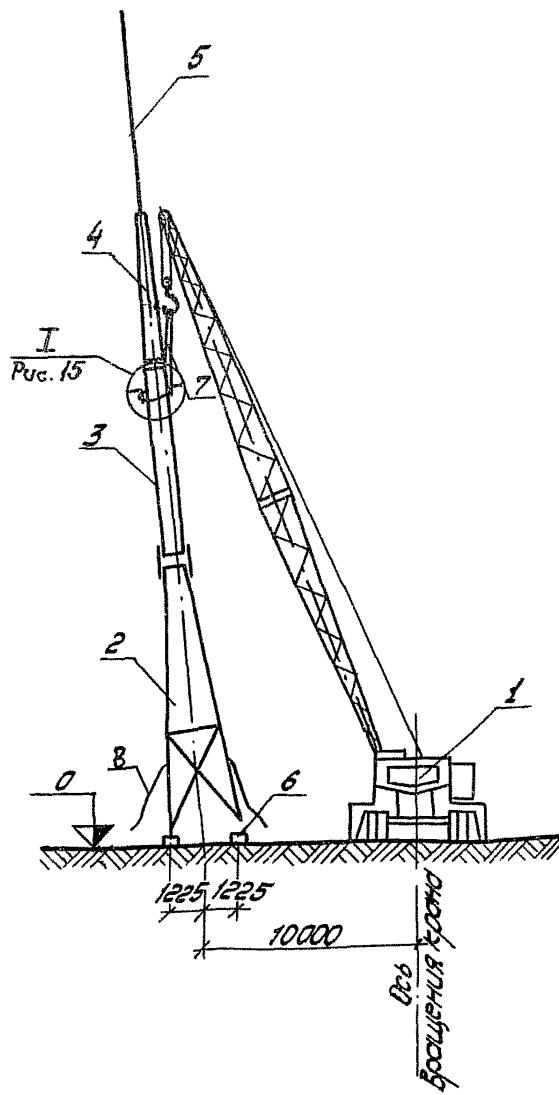


Рис.9. Разрез на стадии монтажа стойки:

- 1 - кран К-162; 2 - секция стойки ТУ-19; 3 - секция стойки ТУ-20;
 4 - тросостойка ТУ-22; 5 - молниеотвод УМП-48; 6 - подножник Ф-3;
 7 - полуавтоматический строп; 8 - веревочная расчалка.

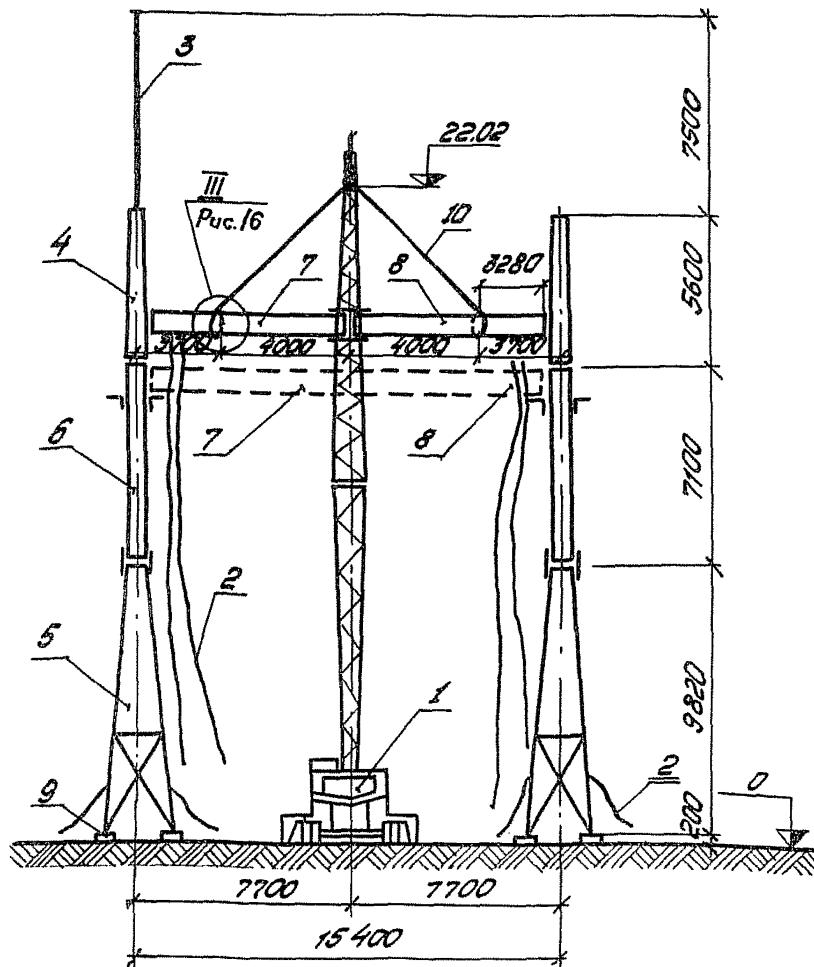


Рис.10. Разрез на стадии монтажа траверсы:

1 - кран К-162; 2 - веревочная расчалка; 3 - молниеотвод УМП-48; 4 - тросостойка ТУ-22; 5 - секция стойки ТУ-19; 6 - секция стойки ТУ-20; 7 - секция траверсы ТУ-23; 8 - секция траверсы ТУ-23а; 9 - подножник Ф-3; 10 - строп полуавтоматический.

3.3.4. Металлоконструкции окрашиваются на приобъектном складе.

3.4. Приемка и проверка качества работ.

3.4.1. Приемка и проверка качества работ при монтаже металлоконструкций портала осуществляется в соответствии с требованиями СНиП III-6-67.

3.4.2. Отклонения от проектного положения устанавливаемых элементов (рис.11, 12, 13 и 14) не должны превышать величин, указанных в табл.5.



Рис.11.

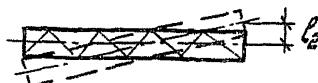


Рис.12.

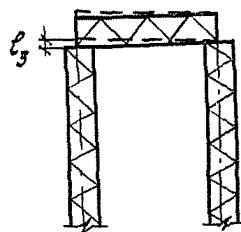


Рис.13.

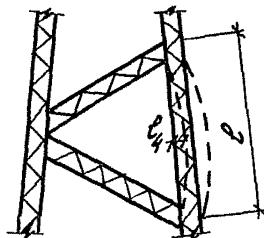


Рис.14.

Таблица 5

№ рисунка	Наименование допуска	Величина допуска
Рис.11.	Горизонтальное отклонение вершины стойки от проектного положения	$l_1 = \frac{1}{200}$ высоты опоры
Рис.12.	Смещение конца траверсы от линии, перпендикулярной к оси ошиновки в плане	$l_2 = 100$ мм
Рис.13.	Отклонение оси траверсы от горизонтальной линии	$l_3 = \frac{1}{150}$ длины
Рис.14.	Прогиб поясных уголков и элементов решетки (в любой плоскости) в пределах панели	$l_4 = \frac{1}{750}$ длины

4. ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ТРУДА РАБОЧИХ

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

Таблица 6

Профессия	Раз- ряд	Кол. чел.	Выполняемая работа	Зона дея- тельности
1. Электролинейщик	5	1	Разбивка осей и конту- ров котлованов	Подстанция
-"-	2	2		
2. Машинист-кранов- щик	6	1	Выравнивание дна кот- лованов. Монтаж под- ножников с выверкой.	
Электролинейщик	6	1		
То же	4	1	Обратная засыпка с	ОРУ
-"-	2	2	послойным уплотнением.	
Машинист-бульдо- зерист	5	1		
3. Машинист-кранов- щик	6	1	Сборка и монтаж конст- рукций портала с вы- веркой их	
Электролинейщик	6	1		-"-
То же	4	2		
-"-	3	2		
4. Электролинейщик	3	3	Обмазка битумом ж.б. конструкций, окраска металлоконструкций портала	-"-

4.2. С помощью теодолита, нивелира, реек и мерных лент, на основе вынесенных в натуру базисной линии и репера подстанции, производится разбивка осей портала с закреплением их столбиками. Устанавливаются они вне рабочей зоны. С помощью мерной ленты разбиваются места раскладки элементов фундамента и стоянок автокрана.

4.3. Отвал грунта должен быть не ближе 0,5 м от кромки котлована. Спуск рабочих в котлован с откосами осуществляется по деревянным сходням.

Отрывка котлованов экскаватором производится не более чем за 2-4 дня до установки в них фундаментов. Выверяется дно котлована с помощью нивелира.

4.4. Установленные в котлован подножники выбираются по осям и отметкам в соответствии с допусками.

4.5. Обратная засыпка производится грунтом, вынутым ранее бульдозером Д-535. Грунт в котловане разравнивается слоями 25-30 см и уплотняется электротрамбовками С-958 от края котлована к его середине.

4.6. Монтаж стоек осуществляется полуавтоматическим стропом с замком Смоля (рис.15) в обхват на удав в местах крепления марок ТУ-16, ТУ-24 на расстоянии 12,16 м от пяты.

4.7. Монтаж траверсы осуществляется двуххватевым стропом (рис.16) с замком Смоля, с креплением его в местах поперечных поясов траверсы на расстоянии 3,28 м от ее концов в обхват.

4.8. Расстроповка производится с земли путем открытия подвижного пальца полуавтоматического замка Смоля.

4.9. Все работы на высоте выполняются с телескопической вышки.

4.10. При производстве работ необходимо выполнять правила по технике безопасности (СНиП III-А.11-70), а также приведенные ниже основные требования:

а) находиться и производить работы на установленном портале допускается только после окончательного закрепления стоек;

б) все грузоподъемные и такелажные средства перед началом эксплуатации, а также периодически в процессе работы должны проверяться и испытываться согласно требованиям Госгортехнадзора;

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

г) работы разрешается производить под руководством бригадира или мастера;

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

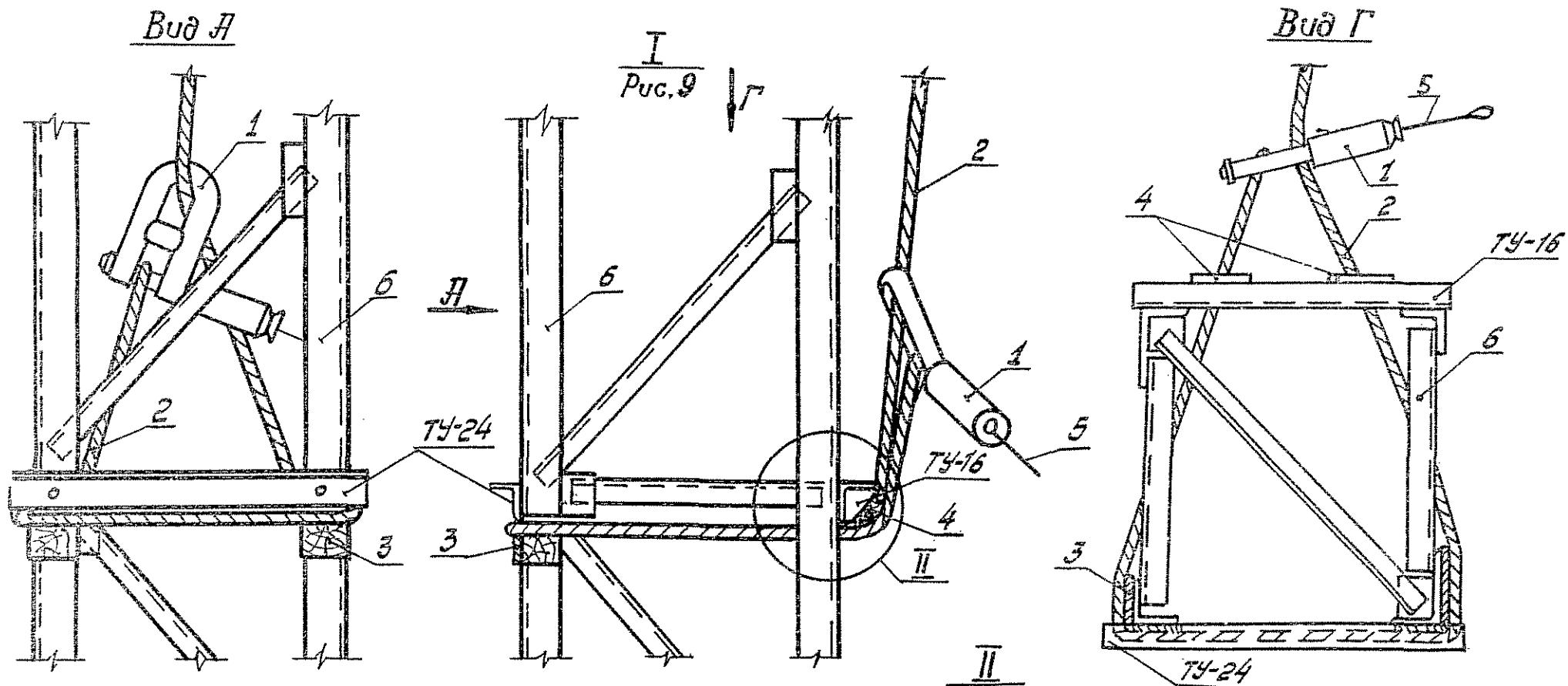
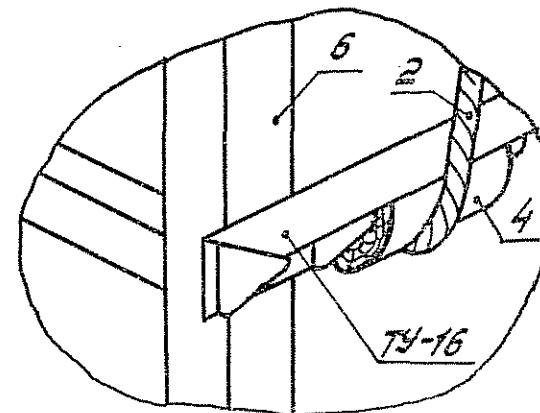


Рис.15. Узел строповки стойки:

1 - замок Смоля Q-3 т ; 2 - полуавтоматический строп; 3 - деревянная подкладка I60x60; 4 - бревно диам.140 мм; 5 - трос для выдергивания штыря; 6 - стойка (ТУ-19 + ТУ-20).



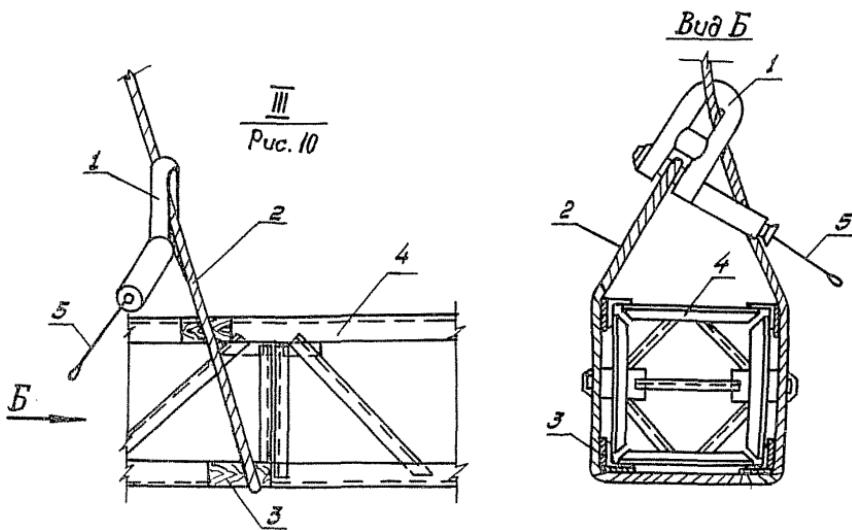


Рис.16. Узел строповки траверсы:

1 - замок Смаля Q - 3 т; 2 - полуавтоматический строп; 3 - деревянная подкладка I60 x 60; 4 - траверса; 5 - трос для выдергивания штыря.

4.II. Калькуляция трудовых затрат

Основание (ЕниРы, год изда- ния 1969 .)	Описание работ	Состав звена: профессии, разряд, кол.чел.	Ед. изм.	Объем работ	Н.вр. и рас- ценки на едини- цу измерения		Кол. чел.-ч на весь объем работ	Зара- ботная плата, руб. и коп.
					Н.вр., чел-ч	Расц., руб. и коп.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9

Нулевой цикл

1. ЕниР § 23-3-1, № 3-а	Разбивка контуров котло- вачов под стойки портала	Электро- линейщик 5р.-1 2р.-2	1 0по- ра	3,00	2,50	1-41,0	7,50	4-23
2. ЕниР § 23-3-1, № 3-а примеч., п.2	Заготовка деревянных кольышков	Электро- линейщик 2р.-1	100 шт.	0,36	2,40	1-18,0	0,87	0-43
3. ЕниР § 2-1-10, № 3-з	Рытье экскаватором Э-303 котлованов с откосами в грунтах II категории с отсыпкой в отвал	Машинист 5р.-1	100 м ³	2,88	4,50	3-16,0	12,96	9-10
4. ЕниР § 23-3-50, табл.1, № 6	Гидроизоляция поверхнос- тей подножников битумом в 2 слоя	Электро- линейщик 3р.-2	шт.	12,00	1,40	0-77,7	16,80	9-32

Продолжение калькуляции

I	2	3	4	5	6	7	8	9
5. ЕНиР § 23-3-7, № 5-а, б К=0,85 Указания к разделу II	Установка ж.-б. поднож- ников краном СМК-10 с выравниванием основания и выверкой подножников по осям	Электро- линейщик бр.-1 4р.-1 2р.-2	шт.	12,00	0,94	0-74,0	II,28	8-88
6. Повременно	Обратная засыпка котло- ванов с перемещением грунта бульдозером Д-535	Машинист 5р.-1 (с бригадой 4 чел.)	чел.-ч	8,30	-	0-70,2	8,30	5-83
7. ЕНиР § 2-1-43, табл. I, № 2-б	Разравнивание грунта вручную (70 % грунта)	Землекоп 1р.-1	м ³	2,00	0,07	0-03, I	I4,00	6-20
8. ЕНиР § 2-1-45, № 1-а	Уплотнение грунта электротрамбовками С-958 слоями 20-25 см	Землекоп 3р.-1	100 м ²	8,00	2,40	I-33,0	I9,20	I0-64
Итого							I34,83	80-91
Стоимость машино-смен								
I. Ценник № 2, п.535	Экскаватор Э-303		маш.-см.	I,9	-	I9-40	-	36-86

Продолжение калькуляции

Добавлять при производстве
работ в зимних условиях

1. ЕНиР § 2-1-15, № 3-б,д	Очистка территории от утепляющего слоя бульдозером Д-535 с перемещением до 30 м	Машинист 5р.-1	100 м ³	2,30	3,55	2-49,2	8,16	5-73
2. ЕНиР § 2-1-3, № 1-в	Рыхление мерзлого грунта лопатой до 50 см клин-бобой весом 2 т, подвешенной к стреле экскаватора Э-652	Машинист 6р.-1 Помощник машиниста 5р.-1	100 м ³	0,52	9,60	7-16,0	4,99	3-72
3. ЕНиР § 2-1-3, примечание 3	Смена ковша экскаватора на клин-бобу	Машинист 6р.-1 Помощник машиниста 5р.-1	I	1,00	0,6	0-44,8	0,60	0-45

Итого

Продолжение калькуляции

1	2	3	4	5	6	7	8	9
<u>Стоимость машино-смен</u>								
Ценник № 2, п.441	Бульдозер Д-535		маш:см.	I,I	-	I6-90	-	I8-59
Ценник № 2, п.538	Экскаватор Э-652		"	0,71	-	27-80	-	19-74
	Итого						38-30	

Примечания:

1. При разбивке котлованов в мерзлых грунтах Н.вр. и расц. п.1, "Нулевой цикл", умножать на I,15.
2. Для работ, выполняемых в зимних условиях, учесть усредненные поправочные коэффициенты ЕНиР, общая часть, стр.12.

<u>Монтаж металлоконструкций</u>		Машинист 5р.-1 Электро- линейщик 5р.-1 5р.-3	I шт.	9,00	1,50	1-05,0	13,50	9-45
I. ЕНиР § 23-3-43, № I-а,б	Сборка из отдельных секций ТУ-19 + ТУ-20 стоеек и тросостоеек со стойками портала краном К-162							

Продолжение калькуляции

1	2	3	4	5	6	7	8	9
2. ЕНиР § 22-8, № 3-ж	Соединение молниесто- вода с тросостойкой на земле	Электросварщик 5р.-1	10 шт.	0,10	1,15	0-80,7	0,12	0-08
3. ЕНиР § 23-3-49, табл.2, № 6-в к-0,9	Окраска на приобъект- ном складе стоек пор- тала лаком № 177 с очисткой от грязи и приготовлением лака	Электролинейщик 3р.-2	1 ст.	3,00	4,95	2-74,5	14,85	8-24
4. ЕНиР § 23-3-49, табл.2, № 12-в к-0,9	Окраска на приобъект- ном складе траверс портала лаком № 177 с очисткой от грязи и приготовлением лака.	Электролинейщик 3р.-2	"	2,00	3,33	1-84,5	6,66	3-69
5. ЕНиР § 23-3-49, табл.2, № 19-в к-0,9	Окраска на приобъект- ном складе молниесто- вода и тросостоеек ла- ком № 177 с очисткой от грязи и приготов- лением лака	Электролинейщик 3р.-2	I констр.	3,00	1,57	0-87,4	4,71	2-62
6. ЕНиР § 23-3-44, № 2-а,б	Сборка траверс из от- дельных секций ТУ-23 + ТУ-23а краном К-162 с креплением и провер- кой правильности сборки	Машинист 5р.-1 Электролинейщик 5р.-1 3р.-3	I тра- верса	2,00	0,83	0-58,3	1,66	I-17 2,00 3,30 1-95,0 6,60 3-90

Продолжение калькуляции

1	2	3	4	5	6	7	8	9
7. ЕНиР § 23-3-43, № 4-а, б	Установка стоек на фундамент краном К-162 со строповкой и расстроповкой	Машинист 6р.-1 Электролинейщик 5р.-1 4р.-2 3р.-2	стой- ка	3,00	1,20	0-94,8	3,59	2-85
8. ЕНиР § 23-3-45, № 5-а, б	Установка траверсы краном К-162 со стро- повкой и расстропов- кой. Выверка и закреп- ление траверсы	Машинист 6р.-1 Электро- линейщик 5р.-1, 4р.-2, 3р.-3	траве- рса	2,00	0,90	0-71,1	1,80	I-42
9. ЕНиР § 23-3-43, № 4-в	Выверка стоек с уста- новкой подкладок с окончательным закреп- лением стоек	Электро- линейщик 6р.-1 4р.-1 3р.-2	стой- ка	3,00	5,90	3-72,0	17,70	II-18

Итого 155,13 94-82

Всего 289,96 I75-73

Стоимость машино-смен

Ценник № 2,
п.258

Кран К-162

маш-см. 3,0 - 30-50 - 91-50

График производства работ

Наименование работ	Един. изм.	Объем работ	Трудоемкость на ед. измер., чел.-дн.	Трудоемкость на весь объем	Состав бригады	Кол. чел.	Дни						
							1	2	3	4	5	6	7
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<u>Нулевой цикл</u>													
1. Разбивка контуров котлованов с заготовкой колышков	I опера	3,00	0,323	1,09	Электро-линейщик 5р.-1 2р.-2	3	<u>0,36</u>						
2. Рытье котлованов экскаватором Э-3034 в отвал	100 м ³	2,88	0,790	2,20	Машинист 5р.-1	I	<u>2,2</u>	<u>35034</u>					
3. Гидроизоляция подножников битумом в 2 слоя	шт.	12,00	0,200	2,40	Электро-линейщик 3р.-3	3	<u>0,8</u>						
4. Установка подножников краном СМК-10. Выверка и обратная засыпка котлованов бульдозером Д-535	"	12,00	0,650	6,70	Машинист 6р.-1 Электро-линейщик 6р.-1 4р.-1 2р.-2	5		<u>1,34</u>	<u>СМК-10</u>				
				1,20	Машинист 5р.-1 (Д-535)	I		<u>1,2</u>	<u>Д-535</u>				
ИТОГО							<u>3,4</u>						

Продолжение

1	2	3	4	5	6	7	8
<u>Добавлять при производстве работ в зимних условиях</u>							
1. Очистка территории от утепляющего слоя бульдозером D-535	100 м ³	2,30	0,520	I,10	Машинист 5р.-1	I	I, I D-535
2. Рыхление мерзлого грунта клюн-бабой, подвешенной к стреле экскаватора Э-652	"	0,52	I,400	0,70	Машинист 6р.-1 Пом. машиниста 5р.-1	2	0,35
<u>Монтаж металлоконструкций</u>							
1. Окраска металлоконструкций портала лаком № 177	шт.	9,00	-	4,20	Электро-лакейщик 3р.-3	3	<u>1,4</u>
2. Установка металлических элементов портала краном К-162 со сборкой, выверкой и закреплением	I тал	1,00	I8,800	I8,80	Машинист 6р.-1 Электро-лакейщик 6р.-1 4р.-2 3р.-2	6	<u>3,0</u> K-162
Всего							
Условные обозначения:							
<u>3.0 Продолжительность работ в днях</u>							
К-162 Марка механизма							

5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

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

Таблица 7

Машины и механизмы

Наименование	Марка	Кол.	Техническая характеристика
Экскаватор	Э-3034	1	Обратная лопата, емк. ковша 0,8 м ³
Бульдозер	Д-535	1	На базе трактора Т-75
Электротрамбовка	С-958	2	
Кран	СМК-10	1	Автомобильный, г.п. 10 т
Кран	К-162	1	Автомобильный, г.п. 16 т
Сварочный трансформатор	ТС-500	1	Передвижной, сила тока 500 А
Экскаватор	Э-652	1	С навешенной на стрелу клин-бакой
Телескопическая вышка	ВИ-23	1	На автомобиле ЗИЛ-157

Таблица 8

Строительные конструкции, полуфабрикаты и материалы

Наименование	Марка	Кол., шт.	Масса единицы, т
Подножник	Ф-3	12	2,90
Элемент стойки	ТУ-19	3	1,197
Элемент стойки	ТУ-20	3	0,536
Элемент траверсы	ТУ-23	2	0,452
Элемент траверсы	ТУ-23 ^a	2	0,445
Тросостойка	ТУ-22	3	0,245
Молниеотвод	УМП-48	1	0,065
Элемент соединения	ТУ-15	4	0,004
То же	ТУ-16	4	0,012
"-"	ТУ-18	8	0,008
"-"	ТУ-21	12	0,006
"-"	ТУ-24	2	0,004
Мастика битумная, т			0,52
Пудра алюминиевая, кг			2,15
Лак № 177, кг			8,12

Таблица 9

Приспособления, инвентарь и инструмент

Наименование	Кол., штв.	Примечание
Строп двухветвевой полуавтоматический, диам.11,5 с замками Смоля г.п. до 1 т	1	ГОСТ 3071-66
Строп полуавтоматический диам.26 мм с замком Смоля г.п. 3 т	1	ГОСТ 3071-66
Бревно диам.140 мм (подкладка под строп)	2	дл. 0,22 м.
Подкладка деревянная	28	дл.1,0 м, сеч.60x100
Подкладка деревянная	4	дл.3,0 м
Подкладка деревянная под строп	16	100 x 60
Нивелир	1.	ГОСТ 10528-68
Теодолит	1	ГОСТ 10529-70
Рейка дл. 4 м	1	ГОСТ 11158-65
Лента мерная	1	ГОСТ 10815-64
Отвес	1	ГОСТ 7948-71
Уровень	1	ГОСТ 3059-60
Кувалда 5 кг	1	ГОСТ 11401-65
Лопата штыковая	2	ГОСТ 3620-63
Лопата совковая	2	-
Молоток слесарный 0,5 кг	2	ГОСТ 2310-70
Зубило слесарное	2	ГОСТ 7211-72
Лом стальной диам.30 мм	2	ГОСТ 1405-72
Ключи гаечные, компл.	1	ГОСТ 2841-71
Вилка для рихтовки обрешетки	2	ГОСТ 15404-70
Метр стальной	2	ГОСТ 7253-54
Кисть малярная	2	ГОСТ 10597-70
Котел битумоварочный	1	-

Продолжение табл. 9

Наименование	Кол.шт.	Примечание
Бак для краски	1	ГОСТ 11115-65
Ведро	2	-
Щетка стальная	1	ГОСТ 10597-70
Топор плотничный	1	ГОСТ 1399-56
Пила поперечная	1	ГОСТ 979-70
Пояс монтажный	2	ГОСТ 14185-69
Каска монтажника	5	-
Домкрат	2	ГОСТ 18042-72
Козлы для сборки	8	Деревянные

С О Д Е Р Ж А Н И Е

Введение	3
1. Область применения	4
2. Технико-экономические показатели	5
3. Организация и технология строительного процесса	6
4. Организация и методы труда рабочих	16
5. Материально-технические ресурсы	28

—