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 - I.2

МОСКВА-1979

gost.e-ecolog.ru

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.

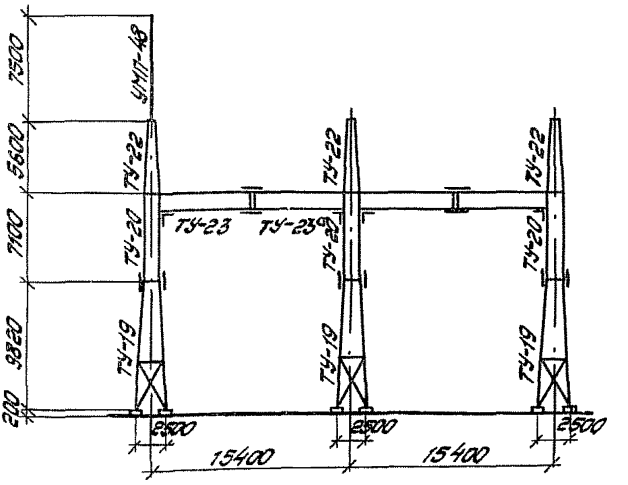


Рис.1. Портал УПМ 220-Л4.

Таблица 1

Наименование	Марка	Размер, м	Вес, т	Кол.	Примечание
1	2	3	4	5	6
Подножник	Ф-3	1,8х1,8х2,7	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-23а	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
Работа механизмов		
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.

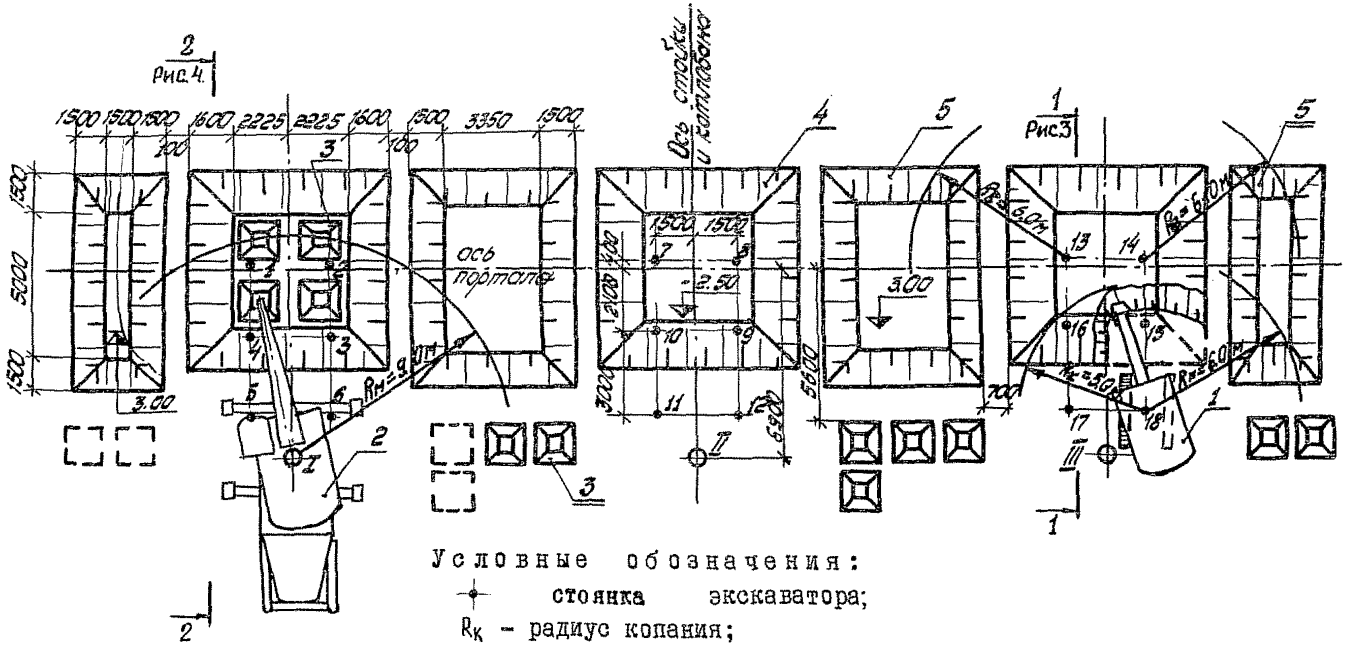


Рис.2. Схема разработки котлованов и монтажа фундаментов:
I – экскаватор Э-303А; 2 – кран К-162; 3 – подножник Ф-3; 4 – котлован под фундамент;
5 – отвал.

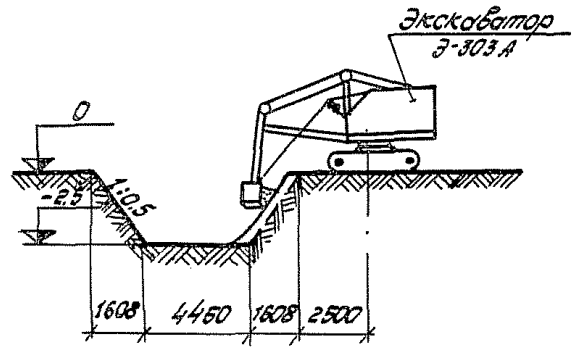


Рис.3. Разрез 1-1 на стадии разработки котлованов.

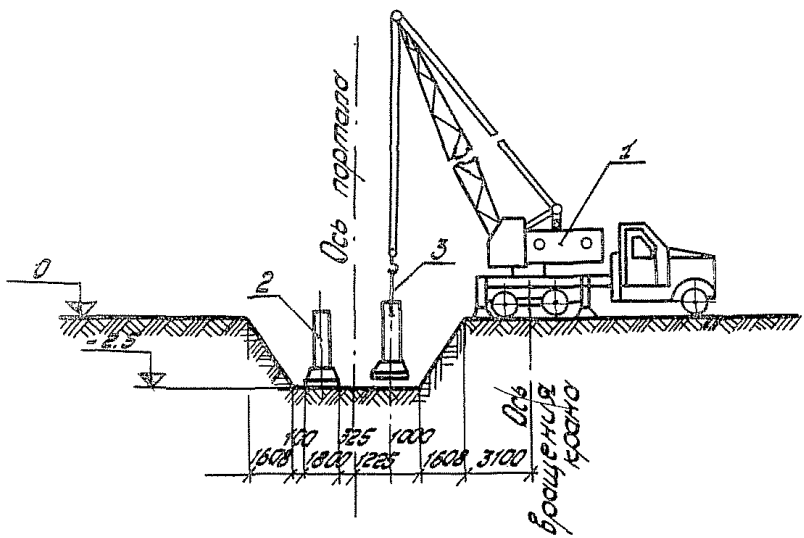


Рис.4. Разрез 2-2 на стадии монтажа фундаментов:

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 мерзлоты 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 мерзлого 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 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.

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 двумятремя 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.

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

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

Мерзлый грунт вывозится автотранспортом. Для того, чтобы грунт 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 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 2,0х0,75х0,02, 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 Ш-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.

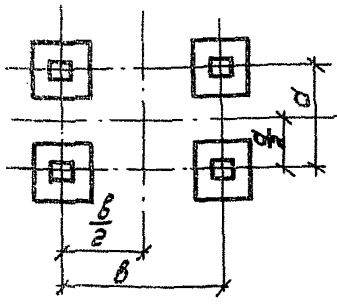


Рис.5.

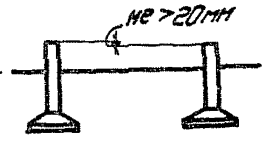


Рис.6.



Рис.7.

Таблица 4

Номер рисунка	Наименование допуска	Величина допуска
Рис.5	Отклонения в размерах по горизонтали между подножниками	$\frac{в}{2}$ ± 10 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	± 20 мм
	Высота выступающей части анкерных болтов может отличаться от проектной не более чем на	± 20 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 Смаля.

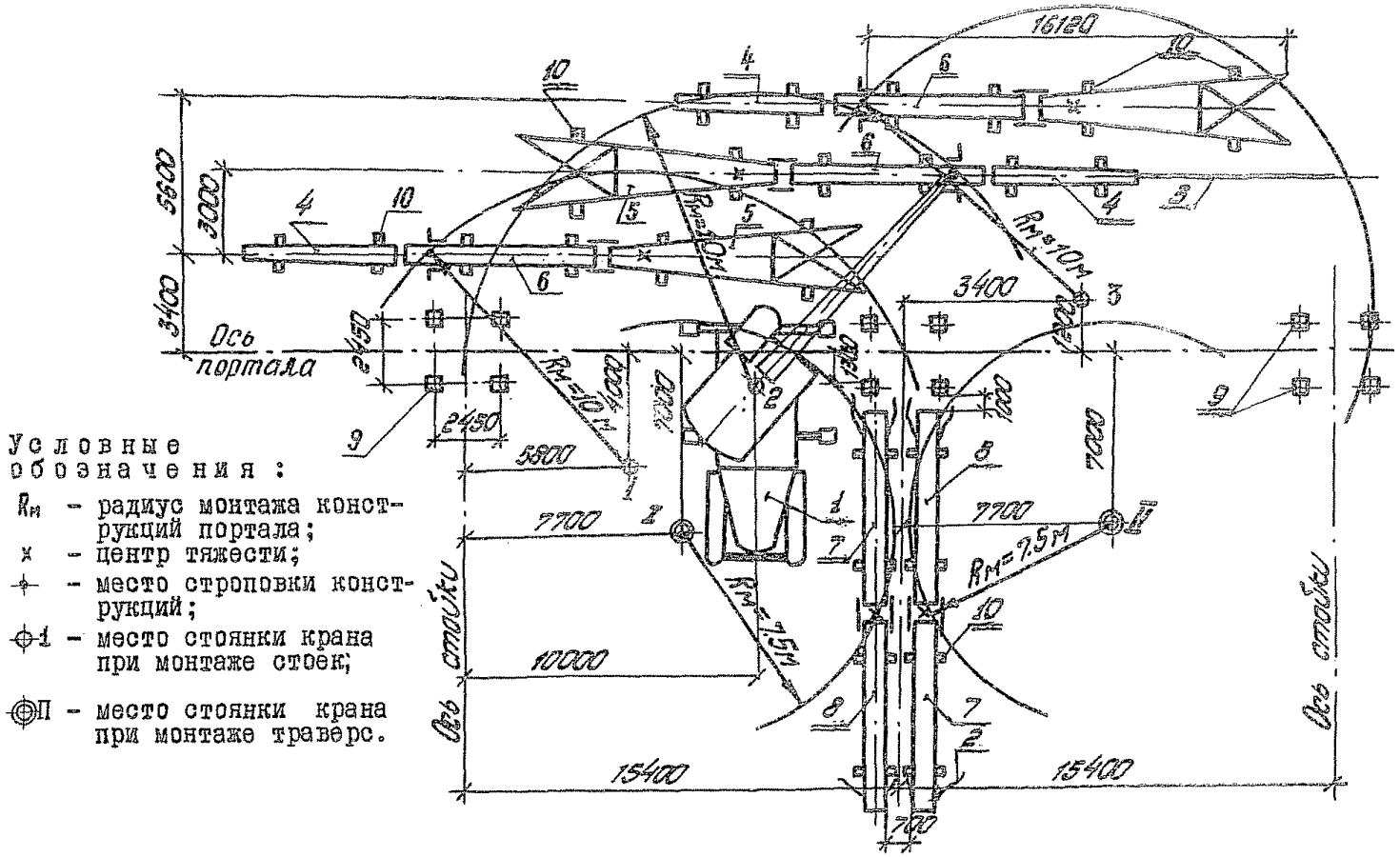


Рис.8. Схема сборки и монтажа металлоконструкций портала:

I - 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; I0 - козлы для сборки.

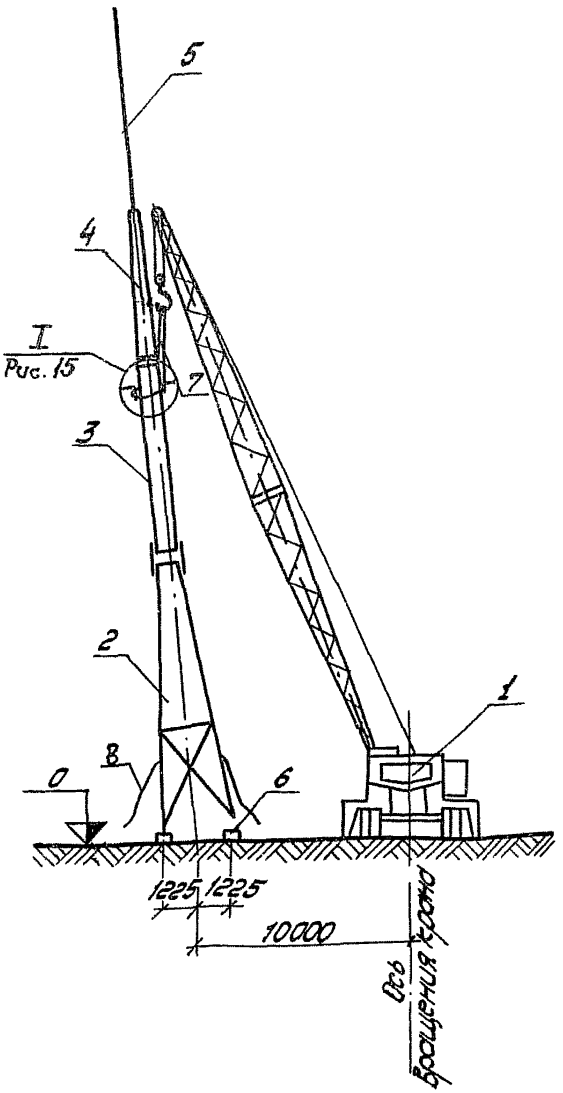


Рис.9. Разрез на стадии монтажа стойки:

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.

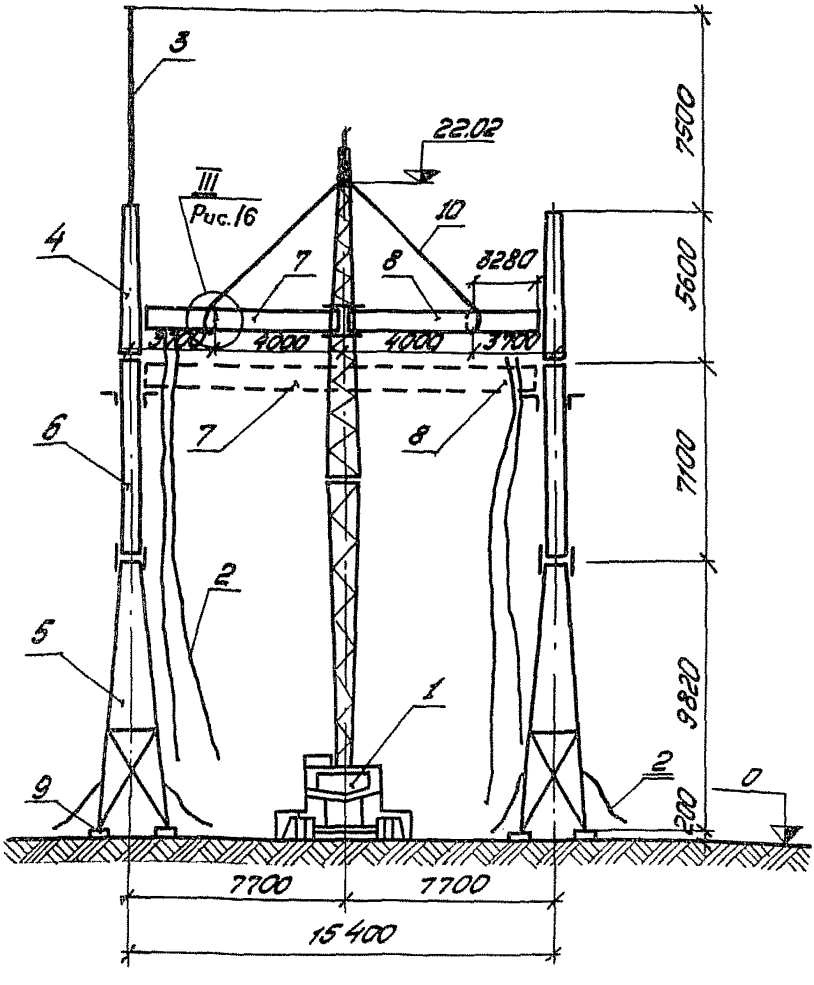


Рис.10. Разрез на стадии монтажа траверсы:

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 Ш-И.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.

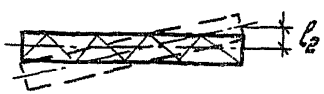


Рис.12.

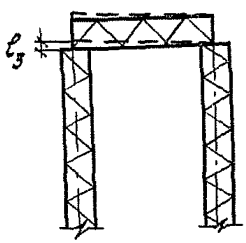


Рис.13.

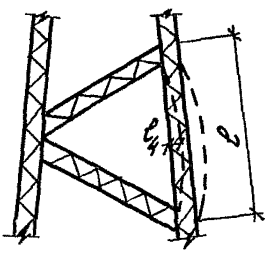


Рис.14.

Таблица 5

№ рисунка	Наименование допуска	Величина допуска
Рис.11.	Горизонтальное отклонение вершины стойки от проектного положения	$\ell_1 = \frac{1}{200}$ высоты опоры
Рис.12.	Смещение конца траверсы от линии, перпендикулярной к оси ошиновки в плане	$\ell_2 = 100$ мм
Рис.13.	Отклонение оси траверсы от горизонтальной линии	$\ell_3 = \frac{1}{150}$ длины
Рис.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
-"-	2	2		
2. Машинист-крановщик	6	1	Выравнивание дна котлованов. Монтаж подножников с выверкой.	
Электролинейщик	6	1		
То же	4	1	Обратная засыпка с послойным уплотнением.	ОРУ
-"-	2	2		
Машинист-бульдозерист	5	1		
3. Машинист-крановщик	6	1	Сборка и монтаж конструкций портала с выверкой 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 выверяются 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 Смаля (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 двухветвевым стропом (рис.16) с замком Смаля, 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 Смаля.

4.9. Все работы на высоте выполняются с телескопической вышки.

4.10. При производстве работ необходимо выполнять правила по технике безопасности (СНиП Ш-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.

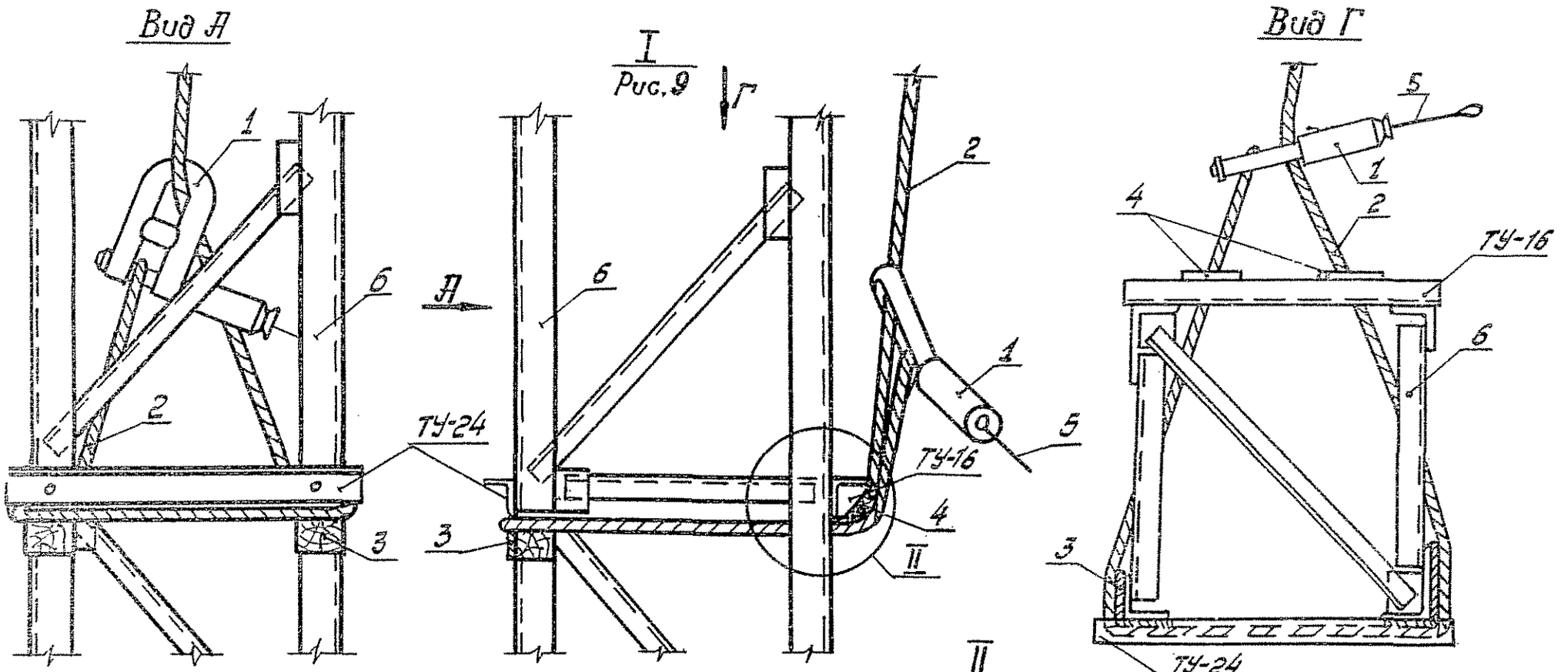
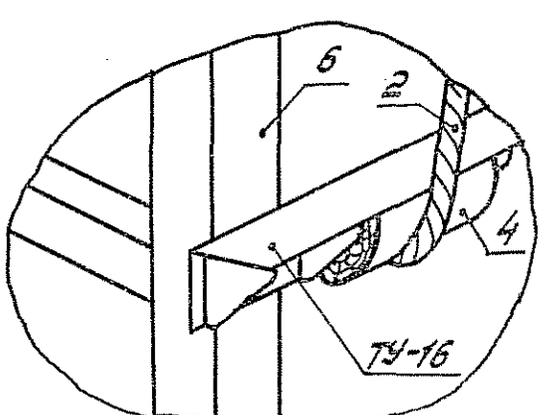


Рис.I5. Узел строповки стойки:
I - замок Смаля Q-3 т ; 2 - полуавтоматический строп; 3 - деревянная подкладка I60х60; 4 - бревно диам.I40 мм; 5 - трос для выдергивания штыря; 6 - стойка (ТУ-I9 + ТУ-20).



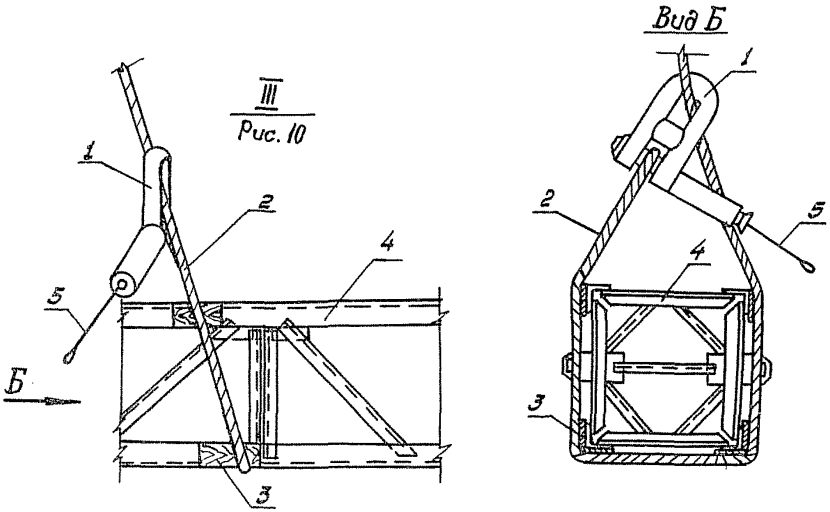


Рис.16. Узел строповки траверсы:

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

4.II. Калькуляция трудовых затрат

Основание (ЕНиРы, год издания 1969 .)	Описание работ	Состав звена: профессия, разряд, кол.чел.	Ед. изм.	Объем работ	Н.вр. и расценки на единицу измерения		Кол. чел.-ч на весь объем работ	Заработная 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 котлованов под стойки портала	Электролинейщик 5р.-1 2р.-2	1 опора	3,00	2,50	1-41,0	7,50	4-23
2. ЕНиР § 23-3-1, № 3-а примеч., п.2	Заготовка деревянных колышков	Электролинейщик 2р.-1	100 шт.	0,36	2,40	1-18,0	0,87	0-43
3. ЕНиР § 2-1-10, № 3-в	Рытье экскаватором Э-303 котлованов с откосами в грунтах II категории с отсыпкой в отвал	Машинист 5р.-1	100 м³	2,88	4,50	3-16,0	12,96	9-10
4. ЕНиР § 23-3-50, табл.1, №6	Гидроизоляция поверхностей подножников битумом в 2 слоя	Электролинейщик 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. подножников краном СМК-10 с выравниванием основания и выверкой подножников по осям	Электролинейщик 6р.-I 4р.-I 2р.-2	шт.	I2,00	0,94	0-74,0	II,28	8-88
6. Повременно	Обратная засыпка котлованов с перемещением грунта бульдозером Д-535	Машинист 5р.-I (с бригадой 4 чел.)	чел.-ч	8,30	-	0-70,2	8,30	5-83
7. ЕНиР § 2-I-43, табл.I, № 2-б	Разравнивание грунта вручную (70 % грунта)	Землекоп Iр.-I	$м^3$	2,00	0,07	0-03,I	I4,00	6-20
8. ЕНиР § 2-I-45, № I-а	Уплотнение грунта электротрамбовками С-958 слоями 20-25 см	Землекоп 3р.-I	I00 $м^2$	8,00	2,40	I-33,0	I9,20	I0-64
	Итого						I34,83	80-9I
	Стоимость машино-смен							
I. Ценник № 2, п.535	Экскаватор Э-303		маш.-см.	I,9	-	I9-40	-	36-86

Продолжение калькуляции

1	2	3	4	5	6	7	8	9
2. Ценник № 2, п.257	Кран СМК-10		маш.-см.	1,6	-	24-60	-	39-36
3. Ценник № 2, п.441	Бульдозер Д-535		То же	1,2	-	16-90	-	19-28
4. Ценник № 2, п.397	Электротрамбовка С-958		"	2,80	-	0-82	-	2-30
	Итого							97-80
	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 м³	2,30	3,55	2-49,2	8,16	5-73
2. ЕНиР § 2-1-3, № 1-в	Рыхление мерзлого грунта толщиной до 50 см клин-бабой весом 2 т, подвешенной к стреле экскаватора Э-652	Машинист 6р.-1 Помощник машиниста 5р.-1	100 м³	0,52	9,60	7-16,0	4,99	3-72
3. ЕНиР § 2-1-3, примечание 3	Смена ковша экскаватора на клин-бабу	Машинист 6р.-1 Помощник машиниста 5р.-1	1	1,00	0,6	0-44,8	0,60	0-45
	Итого						13,75	9-90

Продолжение калькуляции

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Стоимость машино-смен							
Ценник № 2, п.441	Бульдозер Д-535		маш-см.	I,I	-	I6-90	-	I8-59
Ценник № 2, п.538	Экскаватор Э-652		-"-	0,7I	-	27-80	-	I9-74
	Итого							38-30

Примечания:

I. При разбивке котлованов в мерзлых грунтах Н.вр. и расц. п.I. „Нулевой цикл", умножать на I,I5.

2. Для работ, выполняемых в зимних условиях, учесть усредненные поправочные коэффициенты ЕНиР, общая часть, стр.I2.

	Монтаж металлоконструкций							
I. ЕНиР § 23-3-43, № I-а,б	Сборка из отдельных секций ТУ-I9 + ТУ-20 стоек и тросостоек со стойками портала краном К-I62	Машинист 5р.-I	I шт.	9,00	I,50	I-05,0	I3,50	9-45
		Электролинейщик 5р.-I 3р.-3	"	9,00	6,I0	3-6I,0	54,90	32-49

Продолжение калькуляции

I	2	3	4	5	6	7	8	9
2. ЕНиР § 22-8, № 3-ж	Соединение молниеотвода с тросостойкой на земле	Электросварщик 5р.-I	I0 шт.	0,I0	I,I5	0-80,7	0,I2	0-08
3. ЕНиР § 23-3-49, табл.2, № 6-в к-0,9	Окраска на приобъектном складе стоек порталов лаком № I77 с очисткой от грязи и приготовлением лака	Электролинейщик 3р.-2	I ст.	3,00	4,95	2-74,5	I4,85	8-24
4. ЕНиР § 23-3-49, табл.2, № I2-в к-0,9	Окраска на приобъектном складе траверс портала лаком № I77 с очисткой от грязи и приготовлением лака.	Электролинейщик 3р.-2	"	2,00	3,33	I-84,5	6,66	3-69
5. ЕНиР § 23-3-49, табл.2, № I9-в к-0,9	Окраска на приобъектном складе молниеотвода и тросостоек лаком № I77 с очисткой от грязи и приготовлением лака	Электролинейщик 3р.-2	I констр.	3,00	I,57	0-87,4	4,7I	2-62
6. ЕНиР § 23-3-44, № 2-а,б	Сборка траверс из отдельных секций ТУ-23 + ТУ-23а краном К-I62 с креплением и проверкой правильности сборки	Машинист 5р.-I	I траверса	2,00	0,83	0-58,3	I,66	I-I7
		Электролинейщик 5р.-I 3р.-3		2,00	3,30	I-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	1 стойка	3,00	1,20	0-94,8	3,59	2-85
			"	3,00	6,10	3-74,0	18,30	11-21
8. ЕНиР § 23-3-45, № 5-а,б	Установка траверсы краном К-162 со строповкой и расстроповкой. Выверка и закрепление траверсы	Машинист 6р.-1 Электролинейщик 5р.-1, 4р.-2, 3р.-3	1 траверса	2,00	0,90	0-71,1	1,80	1-42
				2,00	5,40	3-26,0	10,80	6-52
9. ЕНиР § 23-3-43, № 4-в	Выверка стоек с установкой подкладок с окончательным закреплением стоек	Электролинейщик 6р.-1 4р.-1 3р.-2	1 стойка	3,00	5,90	3-72,0	17,70	11-18
	Итого						155,13	94-82
	Всего						289,96	175-73
	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: Профессия и разряды рабочих	Состав бригады: Кол. чел.	Дни	
I	2	3	4	5	6	7	8	
Нулевой цикл								
I. Разбивка контуров котлованов с заготовкой колышков	I опора	3,00	0,323	I,09	Электролинейщик 5р.-I 2р.-2	3	0,36	
2. Рытье котлованов экскаватором Э-303А в отвал	I00 м³	2,88	0,790	2,20	Машинист 5р.-I	I	2,2 / Э303А	
3. Гидроизоляция подножников битумом в 2 слоя	шт.	I2,00	0,200	2,40	Электролинейщик 3р.-3	3	0,8	
4. Установка подножников краном СМК-I0. Выверка и обратная засыпка котлованов бульдозером Д-535	"	I2,00	0,650	6,70	Машинист 6р.-I Электролинейщик 6р.-I 4р.-I 2р.-2	5	I,34 / СМК-I0	
				I,20	Машинист 5р.-I (Д-535)	I	1,2 / Д-535	
Итого							3,4	

Продолжение

1	2	3	4	5	6	7	8
Добавлять при производстве работ в зимних условиях							
1. Очистка территории от утепляющего слоя бульдозером Д-535	100 м³	2,30	0,520	1,10	Машинист 5р.-1	1	1,1 / Д-535
2. Рыхление мерзлого грунта клин-бабой, подвешенной к стреле экскаватора Э-652	"	0,52	1,400	0,70	Машинист 6р.-1 Пом.машиниста 5р.-1	2	0,35
Монтаж металлоконструкций							
1. Окраска металлоконструкций портала лаком № 177	шт.	9,00	-	4,20	Электролинейщик 3р.-3	3	1,4
2. Установка металлических элементов портала краном К-162 со сборкой, выверкой и закреплением	1 портал	1,00	18,800	18,80	Машинист 6р.-1 Электролинейщик 6р.-1 4р.-2 3р.-2	6	3,0 / К-162
Всего							6,0

Условные обозначения:

3,0 Продолжительность работ в днях

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-303А	1	Обратная лопата, емк. ковша 0,3 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-бабой
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^а	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	0,003
-"-	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., шт.	Примечание
Строп двухветвевой полуавтоматический, диам.11,5 с замками Смаля г.п. до 1 т	1	ГОСТ 3071-66
Строп полуавтоматический диам.26 мм с замком Смаля г.п. 3 т	1	ГОСТ 3071-66
Бревно диам.140 мм (подкладка под строп)	2	дл. 0,22м.
Подкладка деревянная	28	дл.1,0 м, сеч.60х100
Подкладка деревянная	4	дл.3,0 м
Подкладка деревянная под строп	16	100 х 60
Нивелир	1	ГОСТ 10528-63
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
Ковлы 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	I6
5.	Материально-технические ресурсы	28

—

gost.e-ecolog.ru