

МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СССР  
ГЛАВНОЕ ПРОИЗВОДСТВЕННО-ТЕХНИЧЕСКОЕ  
УПРАВЛЕНИЕ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ

ВСЕСОЮЗНЫЙ ИНСТИТУТ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ  
ОРГАНИЗАЦИИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО СТРОИТЕЛЬСТВА  
"ОРГЭНЕРГОСТРОЙ"  
ОДЕССКИЙ ФИЛИАЛ

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ НА СООРУЖЕНИЕ  
ПОРТАЛОВ ОРУ ЗЗО КВ

МОСКВА 1981

МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СССР  
Главное производственно-техническое управление  
по строительству

ВСЕСОЮЗНЫЙ ИНСТИТУТ "ОРГЭНЕРГОСТРОЙ"  
Одесский филиал

Утверждена  
решением Главного производ-  
ственно-технического управ-  
ления 6 декабря 1971 года  
№ 146

Технологическая карта на сооружение  
линейного металлического портала ОРУ 330 кВ  
на свайных фундаментах

ТК III-1.5

Москва-1981г.

Технологическая карта на сооружение линейного металлического портала ОРУ 330 кВ на свайных фундаментах подготовлена отделом ПОР по электроподстанциям Одесского филиала института "Оргэнергострой".

В составлении карты приняли участие инженеры:  
БОЙКОВА З.П. и КВАШНИНА Н.М.

Переиздание

---

## ВВЕДЕНИЕ

Технологическая карта на сооружение линейного металлического портала 330 кВ на свайных фундаментах 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 карты использовался разработанный институтом "Энергосетьпроект" в 1969 году типовой проект № 407-3-145 "Открытые распределительные устройства напряжением 330 кВ для мощных подстанций" (тома 1,4 и 7).

В настоящей технологической карте рассматриваются все виды работ, встречающиеся при установке линейного портала ОРУ 330 кВ на свайных фундаментах.

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.

## I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

I.1. Технологическая карта составлена на сооружение линейного металлического портала ОРУ 330 кВ типа УПЦ-330-Л1 (рис. I) и предназначена для применения при монтаже линейных металлических порталов и при составлении проектов производства работ для подстанций с ОРУ 330 кВ.

Характеристика элементов портала приведена в табл. I.

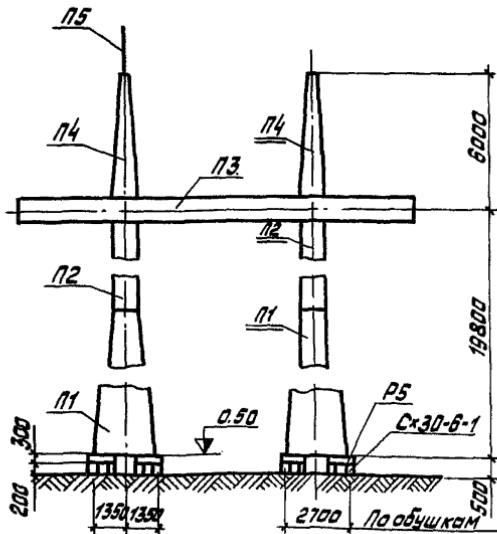


Рис. I. Портал УПЦ-330-Л1

Таблица 1

## Техническая характеристика монтируемых элементов

Наименование	Размер, м	Масса, т	Кол., шт.	Примечание
<u>Фундамент ФС-330-1</u>			2	
Свай Сx30-6-1	6,0x0,3x x0,3	1,300	16	В одном фунда- менте ФС-330-1
Ростверк Р-5	0,5x0,8x x1,5	0,600	8	8 свай Сx30-6-1 4 ростверка Р-5
Стойка в сборе П1+П2	$\ell = 20,3$	5,964	2	
Траверса П3	1,0x1,0x x16,0	2,348	1	
Тросостойка П5	5,5	0,092	1	
Тросостойка с молние- отводом П4+П5	$\ell = 13\text{м}$	0,368	1	

1.2. Портал УПЦ-330-Л1- однопролетный, содержит в себе все составные элементы линейных металлических порталов, которые сооружаются в соответствии с данной картой, корректироваться будут только объемы работ.

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

Таблица 2

Наименование основных работ	Механизация	Кол., маш.-см.
1.Забивка свай	Виброприводящий сваепогру- жатель ВВПС 20/II	1,9
2.Монтаж ростверков	Кран СМК-10	0,94
3.Сборка и монтаж ме- таллических элемен- тов портала	Кран ДЭК-251	1,II

#### 1.4. Все работы выполняются в одну смену.

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.

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

### 2. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Технико-экономические показатели подсчитаны на один портал типа УПЦ-330-Л1 (табл.3).

Таблица 3

Наименование	Кол.	Добавлять при работе зимой
1. Трудоемкость, чел.-дн.	18,25	0,27
2. Работа основных механизмов Затраты, маш.-см.	3,95	0,27
Расход дизельного топлива, кг	255,85	40,78
3. Продолжительность работ, дн.	3,9	0,27

### 3. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

#### 3.1. Забивка свай.

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

Производство работ должно осуществляться в технологической последовательности.

3.1.1. Выполняется геодезическая разбивка мест погружения свай с закреплением их колышками и привязкой к разбивочным осям ОРУ.

3.1.2. Сваи погружаются в положение, удобное для захвата их сваевдавливающим агрегатом и маневрирования последнего по площадке (рис.2).

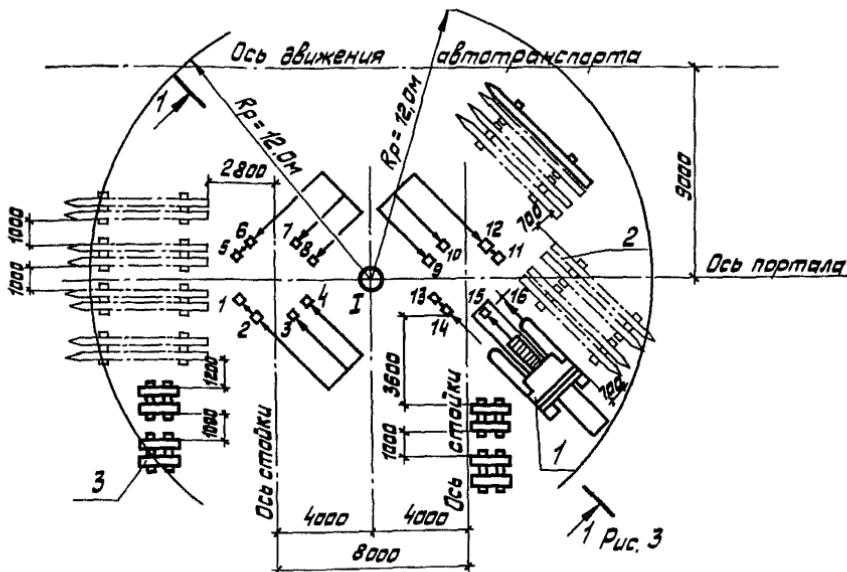


Рис.2. Схема разгрузки и погружения свай:  
1-сваевпогружатель ВВПС 20/II; 2-свай;3-растверк.  
Условные обозначения:

- - стоянка крана при разгрузке;
- - направление движения;
- R<sub>0</sub> - радиус разгрузки;
- 14 - забитая в грунт свая и порядок забивки;
- ⊕ - место забивки свай.

Рекомендуется для доставки и разгрузки на площадке свай и ростверков применять полуприцеп ПТЛ-9-5, оборудованный кра-ном грузоподъемностью 5т с вылетом стрелы  $3+4,2\text{м}$ .

3.1.3. Агрегатом ВВПС-20/II (см.рис.2 и 3) поочередно погружаются 1,2,3,4-я и т.д. сваи.

3.1.4. В такой же последовательности кустами из восьми свай погружаются все остальные сваи фундаментов портала.

3.1.5. Рекомендуется для погружения свай сваепогружатель УВВС-60/10, в основу работы которого положен принцип вибродуарного погружения свай в грунт.

3.1.6. Забивка свай в зимнее время производится агрегатом ВВПС-20/IIМ, предназначенным для погружения свай в мерзлый грунт.

3.1.7. Для уменьшения толщины мерзлого слоя до наступления морозов площадку рекомендуется покрывать утепляющим слоем из листьев, сухого разрыхленного грунта, снега и др. при помощи бульдозеров, скреперов. Необходимо также обеспечить отвод поверхностных вод, особенно в период осенних дождей.

3.1.8. До начала работ по вдавливанию свай площадку под куст свай очищается бульдозером от утепляющего слоя (снега, листьев и др.). Размер очищенной площадки должен ограничиться количеством свай, которые могут быть погружены агрегатом за смену.

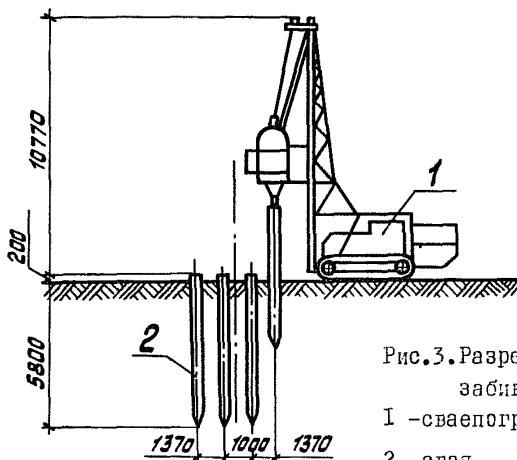


Рис.3. Разрез I-I на стадии забивки свай:  
1 - сваепогружатель ВВПС 20/II;  
2 - сваи.

3.2. Приемка и проверка качества работ.

3.2.1. Отклонения от проектного положения погружаемых свай не должны превышать величин, указанных в табл. 4.

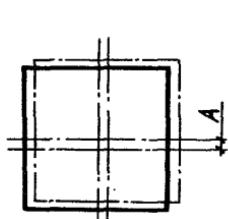


Рис.4

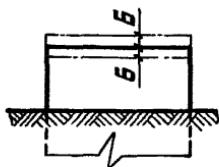


Рис.5

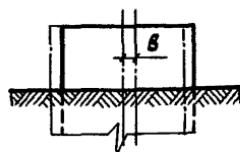


Рис.6

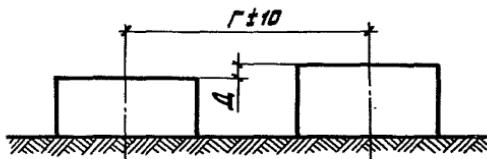


Рис.7

Таблица 4

№ рисунка	Наименование измерителей	Обозна- чение	Допуск в мм
Рис.4	Отклонение сваи в плане	А	15
Рис.5	Отклонение отметки верха сваи	Б	15
Рис.6	Отклонение оси сваи от вертикали /по верху/	В	15
Рис.7	Отклонение расстояния между осями фундаментов	Г	+ -10
Рис.7	Разность между отметками верхних плоскостей фундаментов	Д	макс20

3.2.2. Выравнивание отметок верха свай осуществляется металлическими подкладками.

3.3. Монтаж металлоконструкций портала.

3.3.1. Ростверки и металлоконструкции (рис.8 и 10) разгружаются на деревянные подкладки в положение, удобное для сборки и монтажа.

3.3.2. Ростверки монтируются (рис.8 и 9) краном СМК-10 со стрелой 16 м.

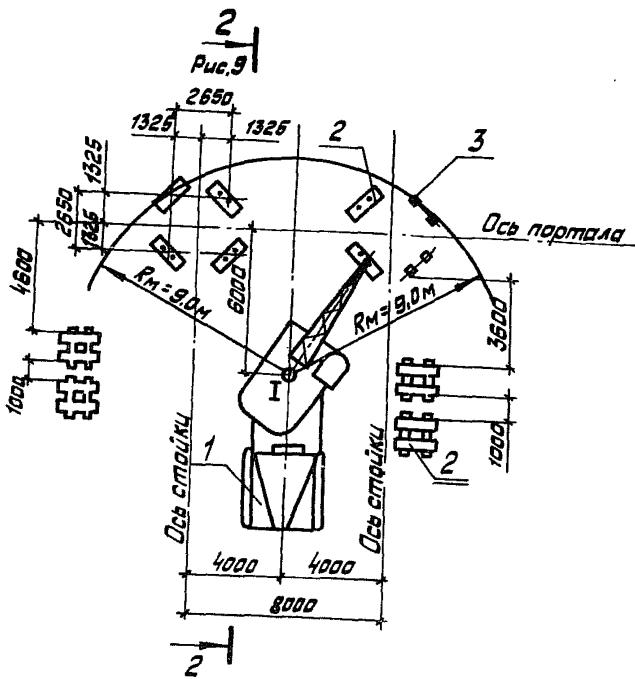


Рис.8. Схема монтажа ростверков:  
1-кран СМК-10,  $l_{\text{стр.}} = 16\text{м};$  2-ростверк; 3-свая.

Условные обозначения:

 - стоянка крана при монтаже;  $R_m$  - радиус монтажа.

3.3.3. Сборка траверсы и крепление молниеотвода к тросо-стойке производятся на деревянных козлах краном ДЭК-25I со стрелой 32 м.

3.3.4. Элементы портала (стойки, траверсы, тросостойка с молниеотводом и тросостойка) монтируются краном ДЭК-25I со стрелой 32 м.

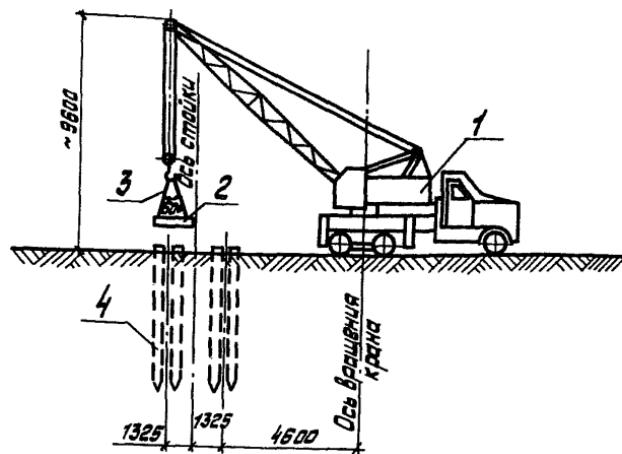


Рис.9. Разрез 2-2 на стадии монтажа ростверков:  
1- кран СМК-10, стр. - 16м; 2- ростверк;  
3- двуххвостевой строп; 4- свая.

3.3.5. Работы на высоте ведутся с телескопической вышки.

3.3.6. Металлоконструкции на площадку поступают оцинкованными.

3.4. Приемка и проверка качества работ.

3.4.1. Приемка и проверка качества работ при монтаже металлических элементов портала осуществляется в соответствии со СНиП III-И. 6-67.

3.4.2. Отклонения от проектного положения устанавливаемых элементов портала не должны превышать величин, указанных в табл.5.



Рис.10



Рис. II

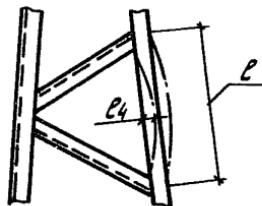


Рис.13

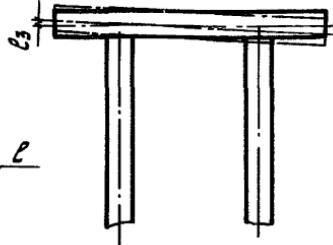


Рис.12

Таблица 5

№ рисунка	Наименование допуска	Величина допуска
1	2	3
Рис.10	Горизонтальное отклонение вершины стойки от проектного положения	$l_1 = \frac{1}{200}$ высоты стойки
Рис. II	Смещение конца траверсы от линии, перпендикулярной к оси ошиновки / в плане/	$l_2$ не более 100мм
Рис.12	Отклонение оси траверсы от горизонтальной линии	$l_3 = \frac{1}{150}$ длины $l$
Рис.13	Прогиб поясных уголков в пределах панели и элементов решетки/в любой плоскости/	$l_4 = \frac{1}{750}$ длины $l$

#### 4. ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ТРУДА РАБОЧИХ

4.1. Работы по сооружению порталов выполняются бригадой электролинейщиков из нескольких звеньев (табл.6.)

Таблица 6

Профессия	Разряд и кол.чел.	Выполняемая работа	Зона деятельности
1. Электролинейщики	5р.-1; 2р.-1	Разбивка мест по- гружения свай. Закрепление их на местности геоде- зическими знаками	Подстан- ция
2. Машинист вибровдав- ливающего агрегата	6р.-1	Погружение свай	ОРУ
Электролинейщики	5р.-1; 2р.-1		
3. Машинист крана	5р.-1	Монтаж ростверков	ОРУ
Электролинейщики	6р.-1; 4р.-1 2р.-2		
4. Машинист крана	6р.-1	Сборка, монтаж и выверка металло- конструкций пор- тала	ОРУ
Электролинейщики	6р.-1; 4р.-2; 3р.-2		

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, которые устанавливаются вне рабочей зоны.

С помощью мерной ленты производится разбивка мест раскладки элементов фундамента и стоянок автокрана.

4.3. Все работы по сооружению линейных металлических порталов ведутся вдоль осей этих порталов.

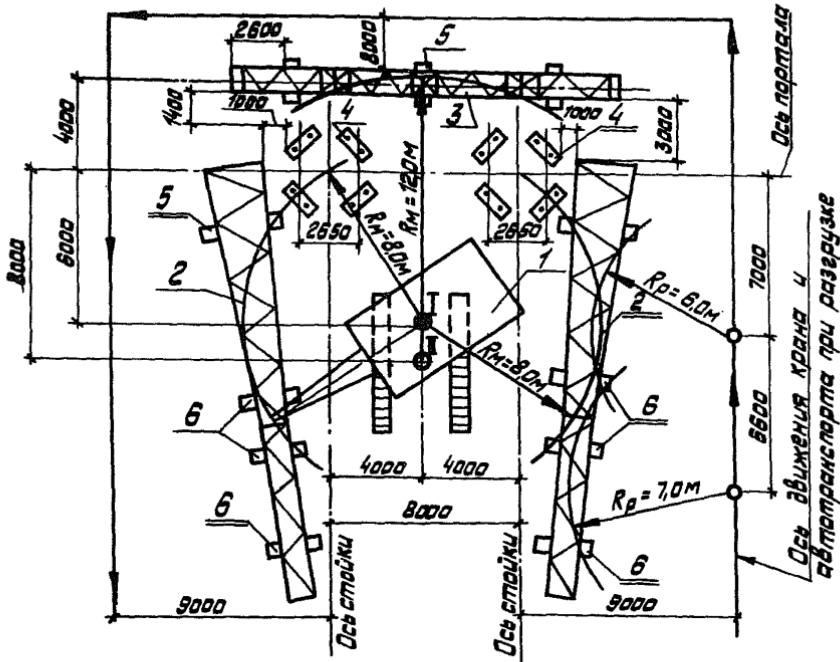
4.4. Забивка свай производится в последовательности (1,2,3...п), указанной на схеме (см.рис.2). Раскладка и забивка свай для каждого фундамента аналогична.

4.5. Погружение свай опережает монтаж ростверков портала, поэтому к монтажу ростверков можно приступать после погружения 18 + 16 свай.

4.6. Звено электролинейщиков из 4 человек (см.табл.6) краном СМК-10 без аутригеров с одной стоянки монтирует ростверки двух фундаментов (см.рис.8 и 9) и с незначительными перемещениями производит выгрузку металлоконструкций.

4.7. Ростверк наводится на анкерные болты свай, на торцы которых предварительно расстилается раствор. Ростверки выверяются по отметкам, и болты затягиваются гайками.

4.8. Стойки монтируются звеном электролинейщиков из 5 человек с помощью крана ДЭК-251 на вылете стрелы 8,0 м со стоянки I, траверса со стоянки II на вылете стрелы I2,0-8,0 м (рис. I4).



### Условные обозначения:

- стоянка крана при монтаже стоек;
  - стоянка крана при монтаже траверс;
  - ось движения крана при разгрузке;
  - радиус разгрузки;
  - радиус монтажа.

Рис.14. Схема монтажа металлоконструкций портала:  
 1 -кран ДЭК-251; 2-стойка; 3-траверса; 4-растяжка;  
 5 -подкладка деревянная; 6-козлы для сборки.

4.9. Строповка стоек (рис.15 и 16) осуществляется полуавтоматическим стропом в юбкx на удав в местах соединения элементов стоек П1 и П2 на расстоянии 11,258 м от пяты.

4.10. Строповка траверсы (рис.17 и 18) производится полуавтоматическими стропами в местах поперечных поясов траверсы на расстоянии 4,65 м от ее концов.

4.11. На место установки металлоконструкции направляются веревочными расчалками, закрепленными по две на концах траверсы и по две на каждой стойке на высоте 1,5 м от пяты.

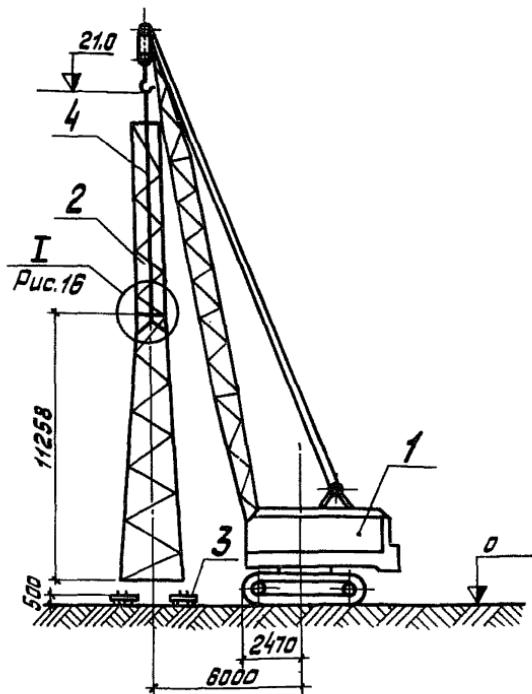


Рис.15. Разрез на стадии монтажа стойки портала:  
1 - кран ДЭК-251; 2 - стойка; 3 - ростверк; 4-строп.

Рис.15

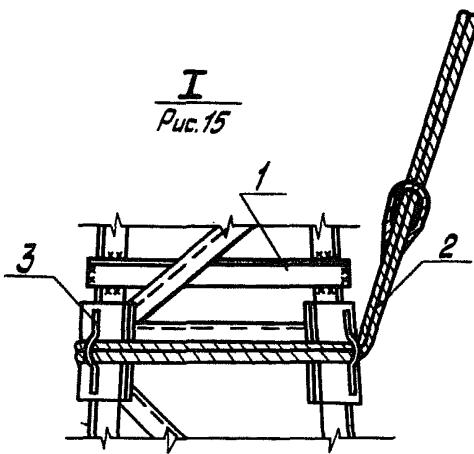


Рис.16. Узел строповки стойки:  
1-стойка; 2-трос; 3-подкладка деревянная.

4.12. Тросостойка с молниевыводом монтируются отдельно краном ДЭК-25I. Строповка их (рис.19) производится стропом в местах поперечных поясов.

4.13. Все работы на высоте ведутся с телескопической вышки.

4.14. При производстве работ необходимо выполнять правила по технике безопасности, указанные в СНиП Ш-АII-70, а также приведенные ниже основные требования:

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

б) для крепления свай к вибропогружателю должны применяться свайные колпаки и наголовники, изготовленные на заводе и входящие в комплект оборудования агрегата или, в крайнем случае, изготовленные в мастерских строительной организации по соответствующим чертежам с испытанием и приемкой их согласно правилам Госгортехнадзора;

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

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

д) монтаж элементов производить только под руководством бригадира или мастера;

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

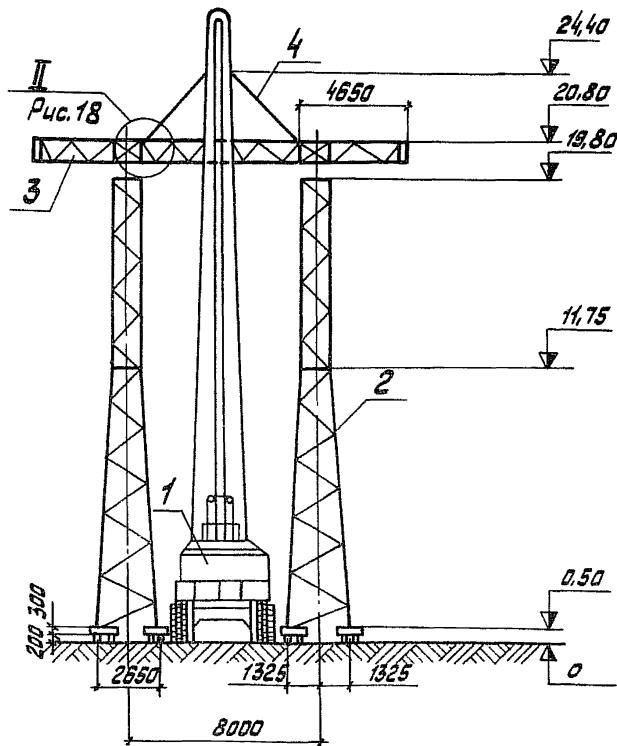
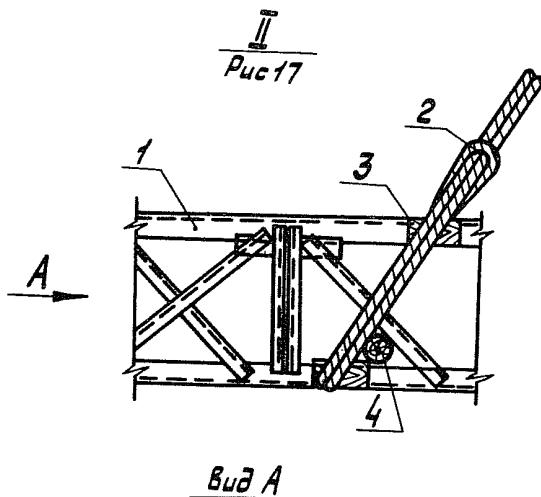


Рис.17. Разрез на стадии монтажа траверсы:  
1-кран ДЭК-251; 2-стойка; 3-траверса;  
4-строп.



Вид А

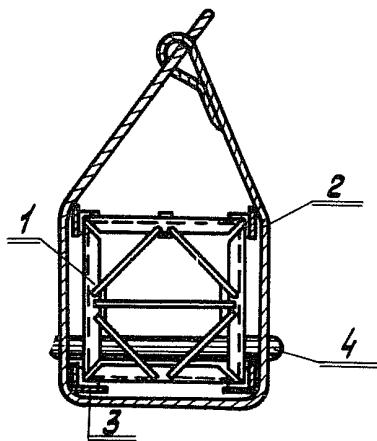


Рис.18. Узел строповки траверсы:

1-траверса; 2-строп; 3-подкладка деревянная;  
4-бревно диам.140 мм.

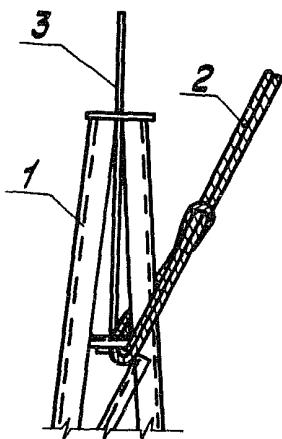


Рис. I9. Узел строповки тросостойки:  
1-тросостойка; 2-строп; 3-молниеспуск.

## 4.15. Калькуляция трудовых затрат

Основание: ЕНиРы с 1969 г. изд.	Описание работ	Состав звена: профессия, разряд и кол. чел.	Ед.изм.	Объем работ	Н.вр. и расц. на ед.изм.		Кол. чел.-ч на весь объем работ	Зара- ботная плата, руб. и коп.
					Н.вр., чел.-ч	Расц., руб. и коп.		
I	2	3	4	5	6	7	8	9
<u>Устройство фундамен-та</u>								
1. ЕНиР § 23-3-1, № 3-6	Геодезическая раз- бивка мест погруже- ния свай с закрепле- нием деревянными кольшками	Электро- линейщики 5р.-1; 2р.-2	I	опора	2,00	1,5	0-84,4	3,00 1,69
2. ЕНиР § 23-3-1, примечание 2	Заготовка деревян- ных кольшков	Электро- линейщик 2р.-1	100 шт.	0,25	2,4	I-18,0	0,60 0-50	
3. ЕНиР § 23-3-37Г, табл. 4, № 1, 2, 3	Погружение ж.-б. свай длиной 6 м в грунтах I катего- рии	Электро- линейщики 5р.-1; 2р.-1 Машинист 6р.-1	I свая	16,00	1,60	0-95,6	25,60 I5-68	
				16,00	0,80	0-63,2	12,80 I0-I0	

Продолжение

1	2	3	4	5	6	7	8	9
4. ЕНиР § 23-3-4, № I,2	Установка роствер- ков Р-5 краном СМК-10 с бетониро- ванием зазоров и закреплением рост- верков	Машинист 5р.-I Электро- лические 4р.-I; 3р.-I; 2р.-I		0,80	0-56,2	6,40	4-50	
			I					
			ростверк	8,00	2,40	I-34,0	I9,20	I0-72
		Итого				67,60	42-99	
		<u>Стоимость машино-смен</u>						
1. Ценник № 2, пп.257	Кран СМК-10		Маш.-см. 0,94	-	24-60	-	23-12	
2. Ценник №2, пп.339 и 253	Вибровдавливающий погружатель свай ВВПС 20/II		Маш.-см. 1,9	-	52-80,0	-	100-32	
		Итого					123-44	
		<u>Добавляется при рабо- те зимой</u>						
1. ЕНиР §2-1-5, применительно	Очистка площадки от утепляющего слоя бульдозером Д-535 с перемещением до 30 м	Маши- нист 5р.-I	100м <sup>3</sup>	0,60	3,01	2-19,0	1,81	I-31

## Продолжение

1	2	3	4	5	6	7	8	9
<u>Стоимость машино-смен</u>								
1. Ценник №2, п.441	Бульдозер Д-535		Маш.-см.	0,27	-	I6-90,0	-	4-56
П р и м е ч а н и я :								
1. Для работ, выполняемых в зимних условиях, учесть усредненные поправочные коэффициенты ЕНиР, "Общая часть", стр. 12.								
2. При разбивке мест погружения свай в мерзлых грунтах норму времени и расценку умножить на 1,15.								
<u>Монтаж металло- конструкций</u>								
1. ЕНиР §23-3- 42, № 1 а, б	Сборка из отдельных секций стоек порта- ла краном ДЭК-251	Электро- лнейщики 5р.-1; 3р.-2 Машинист 5р.-1	I	стойка	2,00	6,1	3-61	I2,2 7-22
2. ЕНиР §23-3- 43, № 5 а, б	Установка стоек краном ДЭК-251 с закреплением, со строповкой и расстроповкой	Электро- лнейщики 5р.-1; 4р.-2; 3р.-1 Машинист 6р.-1	I	стойка	2,00	7,0	4-29	I4,0 8-58
					2,00	I,4	I-II	2,8 2-22

Продолжение

1	2	3	4	5	6	7	8	9
3. ЕНиР § 23-3- 43, № 5 в	Выверка стоек с ус- тановкой подкладок и окончательным за- креплением	Электро- линейщики 6р.-1; 4р.-1; 3р.-2	стойка	2,00	6,3	3-93	12,60	7-86
4. ЕНиР § 23-3-45 № 9 а, б	Монтаж траверсы краном ДЭК-251 с о строповкой и расстроповкой, вы- веркой и закрепле- нием	Электро- линейщики 5р.-1; 4р.-2; 3р.-3	траверса	10,5	6-33	10,50	6-33	
		Машинист 6р.-1		1,00	1,75	I-38	I-75	I-38
	Итого					56,85	35-69	
	Всего					I24,45	78-68	
<u>Стоимость машино-смен</u>								
I. Ценник № 2, п.301	Кран ДЭК-251		Маш.-см. I,II	-	41-80	-	46-40	

## 4.16. График производства работ

Наименование работ	Ед.изм.	Объем работ	Трудоем-	Трудоем-	Состав брига-	Дни						
			кость на ед.изм., чел.-дн.	кость на весь объем, чел.-дн.		Профессия и разряд рабочих	Кол. чел.	I	2	3	4	5
I	2	3	4	5	6	7	8					

Устройство фундаментов

1.Геодезическая разбивка мест погружения свай с заготовкой кольшков	I опора	2,0	0,26	0,53	Электро- линейщики 5р.-1; 2р.-2	3	$\frac{0,17}{1}$					
2.Погружение свай	I свая	16,0	0,35	5,63	Машинист 6р.-1 Электро- линейщики 5р.-1; 2р.-1	3	$\frac{1,88}{\text{ВВЛС } 20/11}$					
3.Монтаж ростверков краном СМК-10	шт.	8,0	0,47	3,75	Машинист 5р.-1 Электро- линейщики 6р.-1; 4р.-1; 2р.-2	4	$\frac{0,94}{\text{СМК-10}}$					

Продолжение

1	2	3	4	5	6	7	8
---	---	---	---	---	---	---	---

Добавлять при производстве работ в зимних условиях

Очистка территории от утепляющего слоя бульдозером Д-535

100	Машинист	0,27
м <sup>3</sup>	5р.-1	I
0,6	Д-535	
0,44		
0,27		

Монтаж металлоконструкций

Монтаж металлоконструкций краном ДЭК-251 со сборкой и выверкой

I пор-	Электро-	1,39
тал	линейщики	ДЭК-251
I,0	6р.-1;	
-	4р.-2;	
8,34	3р.-2	
	Машинист	6
	6р.-1	

Всего

3,9

## 5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

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

Таблица 7

### Машины и механизмы

Наименование	Кол.	Техническая характеристика
Виброплавильный погружатель свай ВВПС-20/II	I	На базе трактора С-100
Кран СМК-10	I	Автомобильный, г.п. 10т
Кран ДЭК-25I	I	Гусеничный, г.п. 25 т
Бульдозер Д-535	I	На базе трактора Т-75
Трансформатор сварочный ТС-500	I	Передвижной, сила тока 500А

Таблица 8

### Строительные конструкции, полуфабрикаты и материалы

Наименование	Кол., шт.	Масса, т
Свая Сх30-6-I	I6	1,800
Ростверк Р-5	8	0,600
Секция стойки П1	2	3,996
То же, П2	2	1,988
Траверса П3	1	2,348
Тросостойка П4	2	0,276
Молниеотвод П5	I	0,092

Таблица 9

### Приспособления, инвентарь и инструмент

Наименование	Кол., шт.	Примечание
1	2	3
Строп диам.31,5 ГОСТ 3071-66	I	
Строп двухветвевой диам.24,5 ГОСТ 3071-66	I	
Подкладка деревянная	20	Размер 1,00x0,10x0,06

## Продолжение табл. 9

1	2	3
Бревно диам. 140	2	$\ell = 0,9$
Подкладка деревянная под строп	8	Размер $0,16 \times 0,06$
Нивелир НТС ГОСТ 10528-69	I	
Теодолит Т15 ГОСТ 10529-70	I	
Рейка РНТ ГОСТ III158-65	I	
Рулетка Р3-30 ГОСТ 7502-69	I	
Отвес ОТ-1500 ГОСТ 7948-71	I	
Уровень УС-2-500 ГОСТ 9416-67	I	
Кувалда 1212-0004 ГОСТ 11401-65	I	
Лопата ЛКО-2 ГОСТ 3620-63	I	
Молоток 7850-0053 Цб 12хр ГОСТ 2310-70	2	
Зубило слесарное 20х60 <sup>0</sup> ГОСТ 7211-72	2	
Лом Л028 ГОСТ 1405-72	2	
Вилка для рихтовки обрешетки	2	
Метр с гладкой металлической линейкой $\ell = 1000\text{мм}$ ГОСТ 7253-54	2	
Топор А-2 ГОСТ 1399-56	I	
Пила ПЛС 15 ГОСТ 6532-53	I	
Пояс ШМБ 1 ГОСТ 14185-69	2	
Каска монтажника	5	
Щетка стальная	I	
Бачок для краски ГОСТ III15-65	I	
Ведро	2	
Ключи гаечные ГОСТ 2839-71 7811-0001Clx9	I	
Ключ гаечный	7811-0002Clx9	I
То же	7811-0003Clx9	I
—“—	7811-0007Clx9	I
—“—	7811-0027Clx9	I
—“—	7811-0023Clx9	I
—“—	7811-0025Clx9	I

## С О Д Е Р Ж А Н И Е

### Технологическая карта

#### ТК III-I.3

Введение.....	3
1.Область применения.....	4
2.Технико-экономические показатели.....	6
3.Организация и технология строительного процесса.....	6
4.Организация и методы труда рабочих.....	18
5.Материально-технические ресурсы.....	37

### Технологическая карта

#### ТК III-I.5

Введение.....	43
1.Область применения.....	44
2.Технико-экономические показатели.....	46
3.Организация и технология строительного процесса.....	46
4.Организация и методы труда рабочих.....	52
5.Материально-технические ресурсы.....	66

### Технологическая карта

#### ТК III-I.4

Введение.....	71
1.Область применения.....	72
2.Технико-экономические показатели.....	75
3.Организация и технология строительного процесса.....	75
4.Организация и методы труда рабочих.....	85
5.Материально-технические ресурсы.....	100

Технологические карты подготовлены к печати Одесским  
филиалом института "Оргэнергострой".