

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 330 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 Ш-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 Э.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 типовый проект № 407-3-145 "Открытые распределительные устройства напряжением 330 кВ для мощных подстанций" (тома I, 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 рытью 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

1.1. Технологическая карта составлена на сооружение линейного металлического портала ОРУ 330 кВ типа УПЦ-330-Л1 (рис. 1) 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.1.

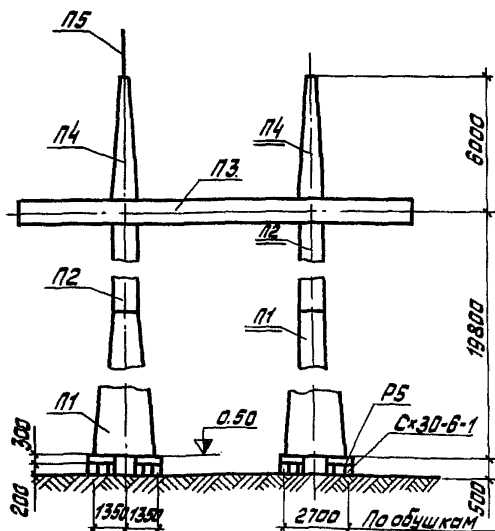


Рис. 1. Портал УПЦ-330-Л1

Таблица I

Техническая характеристика монтируемых элементов

Наименование	Размер, м	Масса, т	Кол., шт.	Примечание
Фундамент ФС-330-I			2	
Свая Сх30-6-I	6,0х0,3х х0,3	1,300	16	В одном фунда- менте ФС-330-I
Ростверк Р-5	0,5х0,3х х1,5	0,600	8	8 свай Сх30-6-I 4 ростверка Р-5
Стойка в сборе ПI+П2	ℓ = 20,3	5,964	2	
Траверса П3	1,0х1,0х х16,0	2,348	1	
Тросостойка П5	5,5	0,092	1	
Тросостойка с молние- отводом П4+П5	ℓ = 13м	0,368	1	

1.2. Портал УПЦ-330-ЛI- 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	Вибровдавливающий 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-25I	1,11

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 кольшками и привязкой к разбивочным осям ОРУ.

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

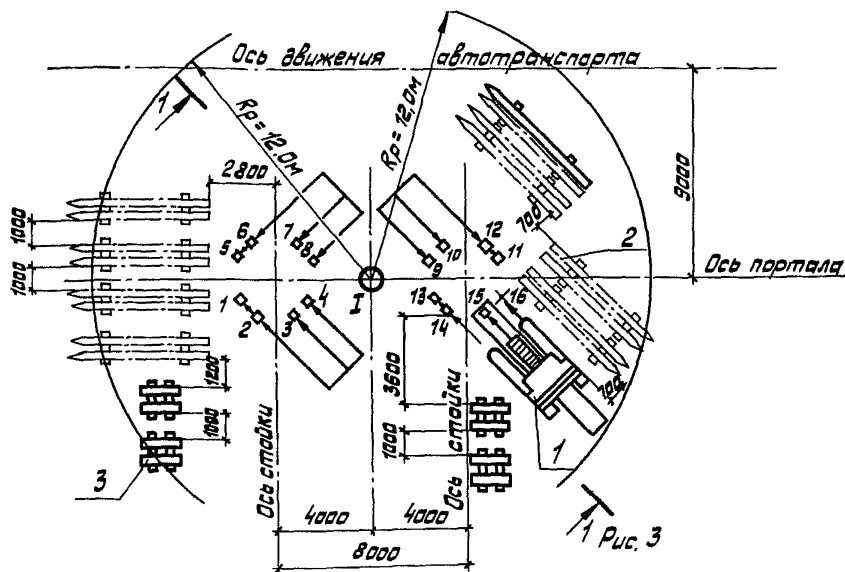


Рис.2. Схема разгрузки и погружения свай:
1-сваепогрузчик ВВПС 20/II; 2-свая; 3-ростверк.
Условные обозначения:

⊕_{Rp} -стойнке крана при разгрузке; →-направление движения;
□_{Rr} -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 ПТН-9-5, оборудованный краном грузоподъемностью 5т с вылетом стрелы 3+4,2м.

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 виброударного погружения свай в грунт.

3.1.6. Забивка свай в зимнее время производится агрегатом ВВПС 20/II, 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 площадка 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.

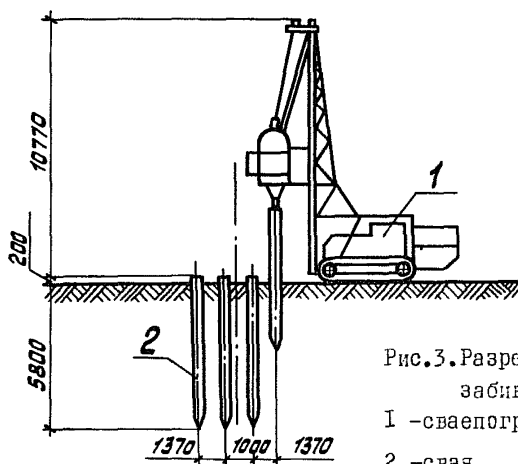


Рис.3. Разрез I-I на стадии забивки свай:

1 - сваепогружатель ВВПС 20/II;

2 - свая.

3.2. Приемка и проверка качества работ.

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

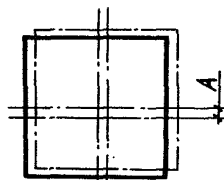


Рис.4

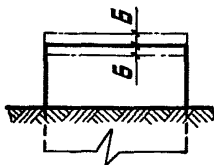


Рис.5

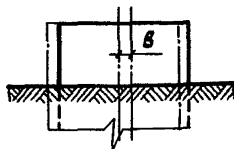


Рис.6

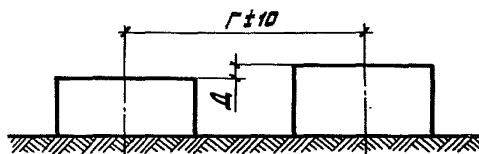


Рис.7

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	$\begin{matrix} + \\ -10 \end{matrix}$
Рис.7	Разность между отметками верхних плоскостей фундаментов	Д	мил.ус20

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.

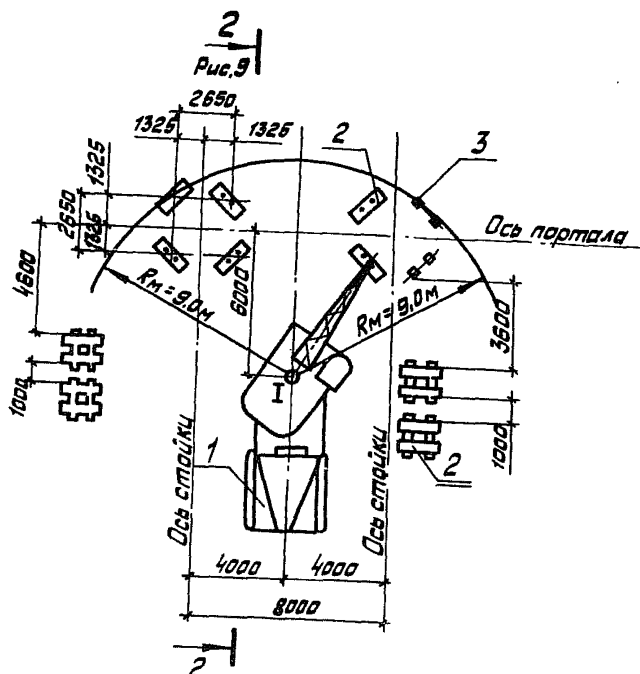


Рис.8. Схема монтажа ростверок:

1-кран СМК-10, стр. =16м; 2-ростверк; 3-свая.

Условные обозначения:

Φ - стойка 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-251 со стрелой 32 м.

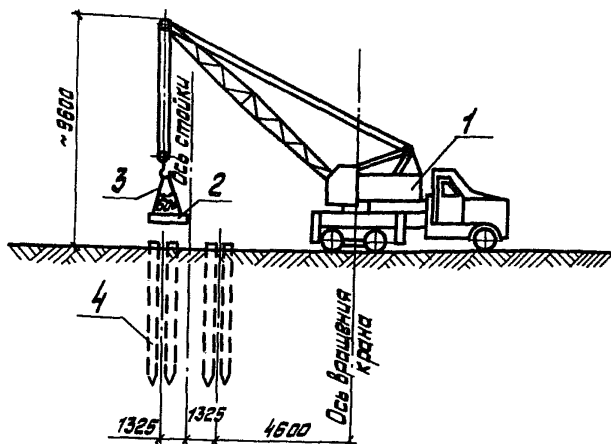


Рис.9. Разрез 2-2 на стадии монтажа роствершков:
1- кран СМК-10, стр. - 16м; 2- ростверк;
3- двухветвевой строп; 4- свая.

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 Ш-И. 6-67.

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



Рис.10

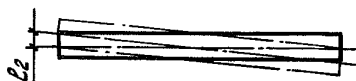


Рис.11

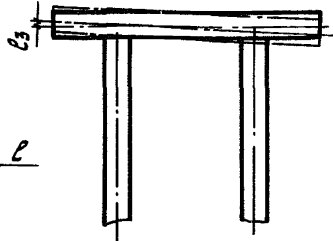


Рис.12

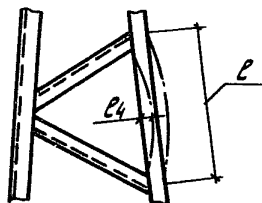


Рис.13

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.11	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. Электролинейщик и	5р.-I; 2р.-I	Разбивка мест погружения свай. Закрепление их на местности геодезическими знаками	Подстанция
2. Машинист вибровдав- ливающего агрегата Электролинейщики	6р.-I 5р.-I; 2р.-I	Погружение свай	ОРУ
3. Машинист крана Электролинейщики	5р.-I 6р.-I 4р.-I 2р.-2	Монтаж ростверков	ОРУ
4. Машинист крана Электролинейщики	6р.-I 6р.-I; 4р.-2; 3р.-2	Сборка, монтаж и выверка металло- конструкций пор- тала	ОРУ

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.

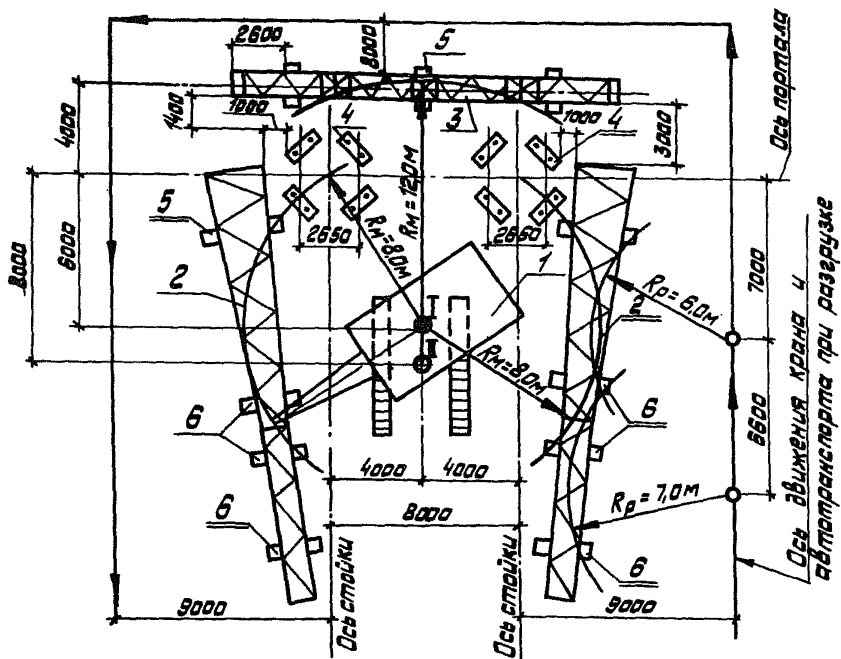
4.4. Забивка свай производится в последовательности (I, 2, 3...n), указанной на схеме (см. рис. 2). Раскладка и забивка свай для каждого фундамента аналогична.

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 СМЛ-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 12,0-8,0 м (рис. I4).



Условные обозначения:




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

Рис. I4. Схема монтажа металлоконструкций портала:

- 1 - кран ДЭК-251; 2 - стойка; 3 - траверса; 4 - ростверк;
- 5 - подкладка деревянная; 6 - козлы для сборки.

4.9. Строповка стоек (рис.15 и 16) осуществляется полуавтоматическим стропом в обхват 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.

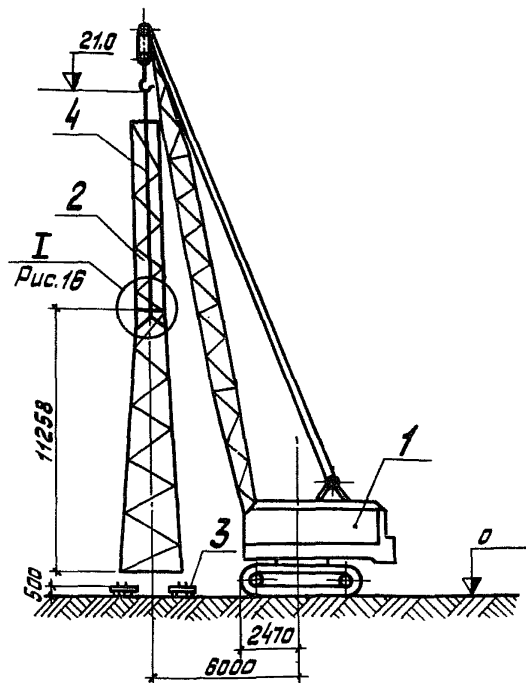


Рис.15. Разрез на стадии монтажа стойки портала:

1 - кран ДЭК-251; 2 - стойка; 3 - ростверк; 4-строп.

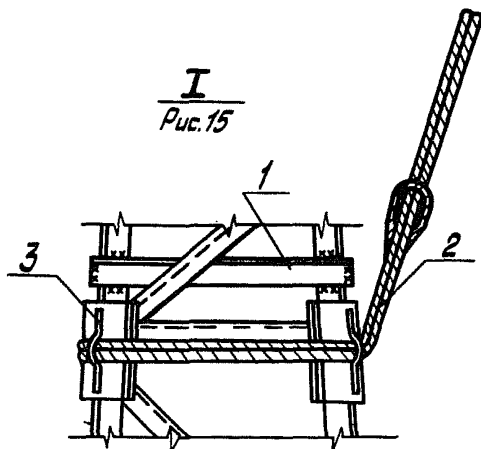


Рис. 16. Узел строповки стойки:
1-стойка; 2-трос; 3-подкладка деревянная.

4.12. Тросостойка с молниеотводом монтируются отдельно краном ДЭК-251. Стropовка 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;

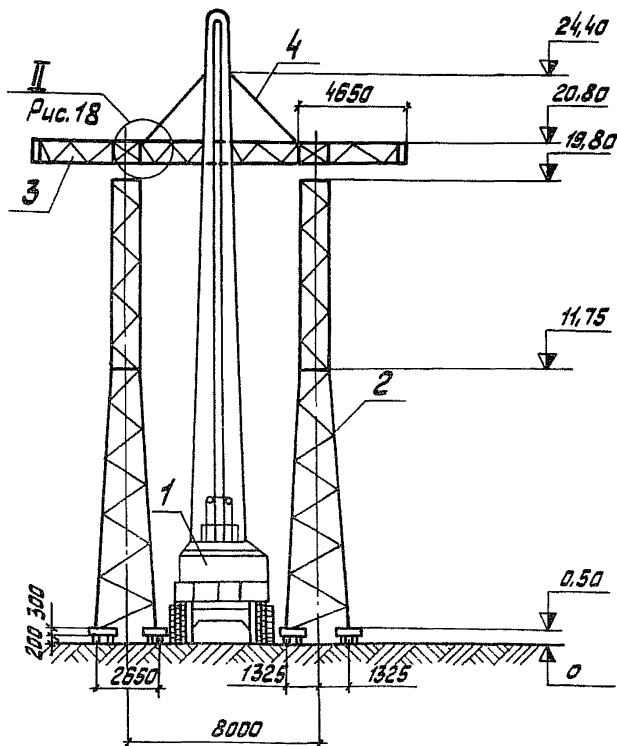


Рис.17. Разрез на стадии монтажа траверсы:
1-кран ДЭК-25I; 2-стойка; 3-траверса;
4-строп.

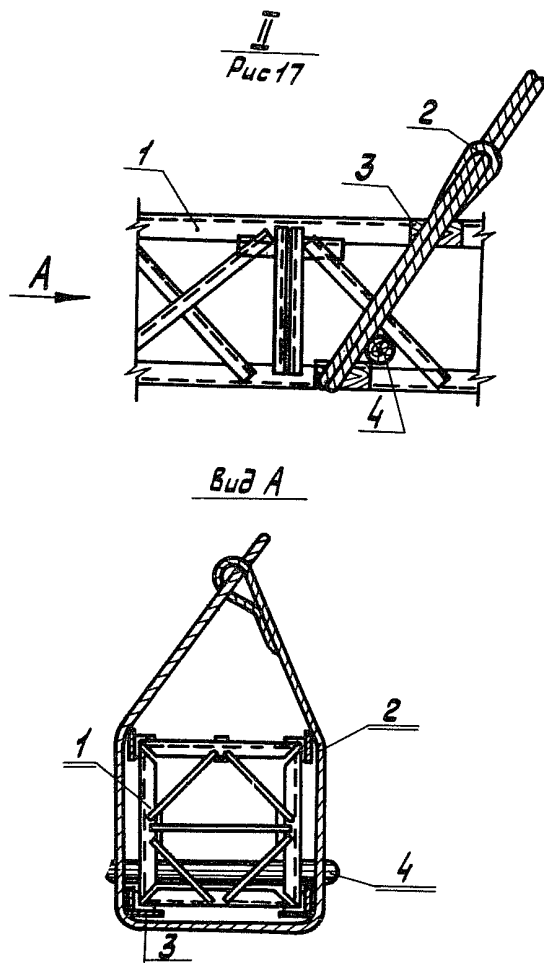


Рис.18. Узел стропски траверсы:
1-траверса; 2-строп; 3-подкладка деревянная;
4-бревно диам.140 мм.

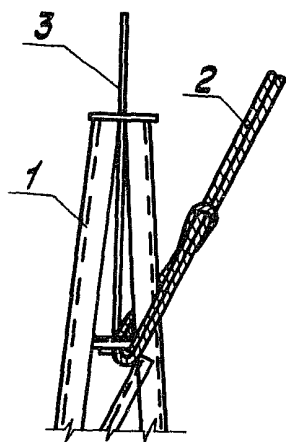


Рис.19. Узел строповки тросостойки:
1-тросостойка; 2-строп; 3-молниествод.

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 вес 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
	<u>Устройство фундамен- та</u>							
1. ЕНиР § 23-3-1, № 3-6	Геодезическая раз- бивка мест погруже- ния свай с закрепле- нием деревянными колышками	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 колышков	Электро- линейщик 2р.-1	100 шт.	0,25	2,4	1-18,0	0,60	0-30
3. ЕНиР § 23-3-37Г, табл. 4, № 1, 2 и 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 16,00	1,60 0,80	0-95,6 0-63,2	25,60 12,80	15-68 10-10

Продолжение

1	2	3	4	5	6	7	8	9
4. ЕНиР § 23-3-4, № 1,2	Установка роствер- ков Р-5 краном СМК-10 с бетониро- ванием зазоров и закреплением рост- верков	Машинист 5р.-1 Электро- линейщики 4р.-1; 3р.-1; 2р.-1	I ростверк	8,00	0,80	0-56,2	6,40	4-50
					2,40	1-34,0	19,20	10-72
	Итого						67,60	42-99
	<u>Стоимость машино-смен</u>							
1. Ценник № 2, п.257	Кран СМК-10		Маш.-см.	0,94	-	24-60	-	23-12
2. Ценник №2, пп.339и253	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.-1	100м³	0,60	3,01	2-19,0	1,81	1-31

Продолжение

1	2	3	4	5	6	7	8	9
<u>Стоимость машино-смен</u>								
I. Ценник №2, п.441	Бульдозер Д-535		Маш.-см.	0,27	-	16-90,0	-	4-56
Примечания:								
1. Для работ, выполняемых в зимних условиях, учесть усредненные поправочные коэффициенты ЕНПР, "Общая часть", стр. 12.								
2. При разбивке мест погружения свай в мерзлых грунтах норму времени и расценку умножить на 1,15.								
<u>Монтаж металло-</u> <u>конструкций</u>								
I. ЕНПР §23-3- 42, № 1 а, б	Сборка из отдельных секций стоек портала краном ДЭК-251	Электро- линейщики 5р.-1; 3р.-2 Машинист 5р.-1	I стойка	2,00	6,1	3-61	12,2	7-22
				2,00	1,5	1-05	3,0	2-10
2. ЕНПР §23-3- 43, № 5 а, б	Установка стоек краном ДЭК-251 с закреплением, со строповкой и расстроповкой	Электро- линейщики 5р.-1; 4р.-2; 3р.-1 Машинист 6р.-1	I стойка	2,00	7,0	4-29	14,0	8-58
				2,00	1,4	1-11	2,8	2-22

Продолжение

I	2	3	4	5	6	7	8	9
3. ЕНП § 23-3-43, № 5 в	Выверка стоек с установкой подкладок и окончательным закреплением	Электро- линейщики 6р.-1; 4р.-1; 3р.-2	I стойка	2,00	6,3	3-93	12,60	7-86
4. ЕНП § 23-3-45 № 9 а, б	Монтаж траверсы краном ДЭК-251 со строповкой и расстроповкой, выверкой и закреплением	Электро- линейщики 5р.-1; 4р.-2; 3р.-3 Машинист 6р.-1	I траверса	1,00	10,5	6-33	10,50	6-33
	Итого				1,75	1-38	1-75	1-38
	Всего						56,85	35-69
							124,45	78-68
	<u>Стоимость</u> <u>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- кость на ед. изм., чел.-дн.	Трудоем- кость на весь объем, чел.-дн.	Состав брига- ды		Д н и					
					Профессия и разряд рабочих	Кол. чел.	1	2	3	4	5	6
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	0,17					
2. Погружение свай	I свая	16,0	0,35	5,63	Машинист 6р.-1 Электро- линейщики 5р.-1; 2р.-1	3		1,88	ВВПС 20/II			
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		0,94	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 м ³	0,6	0,44	0,27	Машинист 5р.-1	1	0,27 Д-535
Монтаж металлоконструкций							
Монтаж металлоконструкций краном ДЭК-251 со сборкой и выверкой	1 портал	1,0	-	8,34	Электро- линейщики 6р.-1; 4р.-2; 3р.-2 Машинист 6р.-1	6	1,39 ДЭК-251
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
Вибровдавливающий погружатель свай ВВПС-20/11	1	На базе трактора С-100
Кран СМК-10	1	Автомобильный, г.п. 10 т
Кран ДЭК-251	1	Гусеничный, г.п. 25 т
Бульдозер Д-535	1	На базе трактора Т-75
Трансформатор сварочный ТС-500	1	Передвижной, сила тока 500 А

Таблица 8

Строительные конструкции, полуфабрикаты и материалы

Наименование	Кол., шт.	Масса, т
Свая Сх80-6-1	16	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	1	0,092

Таблица 9

Приспособления, инвентарь и инструмент

Наименование	Кол., шт.	Примечание
1	2	3
Строп диам. 31,5 ГОСТ 3071-66	1	
Строп двухветвевой диам. 24,5 ГОСТ 3071-66	1	
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 0,16x0,06
Нивелир НТС ГОСТ 10528-69	1	
Теодолит Т15 ГОСТ 10529-70	1	
Рейка РНТ ГОСТ 11158-65	1	
Рулетка РЗ-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	1	
Молоток 7850-0053 Цб 12хр ГОСТ 2310-70	2	
Зубило слесарное 20x60 ⁰ ГОСТ 7211-72	2	
Лом ЛО28 ГОСТ 1405-72	2	
Вилка для рихтовки обрешетки	2	
Метр складной металлический $\ell=1000$ мм ГОСТ 7253-54	2	
Топор А-2 ГОСТ 1399-56	1	
Пила ПЛС 15 ГОСТ 6532-53	1	
Пояс ШМБ I ГОСТ 14185-69	2	
Каска монтажника	5	
Щетка стальная	1	
Бачок для краски ГОСТ 11115-65	1	
Ведро	2	
Ключи гаечные ГОСТ 2839-71 7811-0001С1х9	1	
Ключ гаечный 7811-0002С1х9	1	
То же 7811-0003С1х9	1	
— 7811-0007С1х9	1	
— 7811-0027С1х9	1	
— 7811-0023С1х9	1	
— 7811-0025С1х9	1	

СОДЕРЖАНИЕ

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".