

МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СССР  
Главное производственно-техническое управление по строительству  
Всесоюзный институт по проектированию организации  
энергетического строительства  
«ОРГЭНЕРГОСТРОЙ»

Тема № 5423, плана Ц.О.

Технологические карты на сооружение  
ВЛ и подстанций 35-500 кВ

Технологические карты К-І-2І  
(Сборник)

Устройство свайных фундаментов под опоры  
ВЛ 35-500 кВ на болотах

Тема 5423, а

ВЛ-Т(К-І-2І)

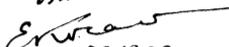
Зам. главного инженера  
института

  
05.12.78 г. Н. Т. Быстрицкий

Начальник отдела ЭМ-20

  
05.12.78. Н. А. Войнилович

Гл. специалист

  
05.12.78. Е. Н. Коган

Гл. инженер проекта

  
05.12.78 г. Д. А. Колосов

Москва 1978 г.

инв. (1231) от 28.05.09г.

В.И.

Л.

Чб.

В.

БЗ.

Гл.

Инв.

5581

15.12.78

Сборник технологических карт на устройство свайных фундаментов под опоры ВЛ 35-500 кВ на мбфляках ВЛ-Т(К-І-2І) составлен отделом организации и механизации строительства линий электропередачи (ЭМ-20) института "Оргэнергострой".

Карты выполнены согласно "Руководству по разработке типовых технологических карт в строительстве" (ЦНИИ ОМТП Госстроя СССР 1976 г.).

В работе принимали участие:

Руководитель группы

Соорин Е.А.

Ст. инженер

Смирнова Е.Г.

Инженер

Канищева Г.В.

Инженер

Сорокина Е.Н.

ВЛ-Т(К-І-2І)

Лист

2

СОДЕРЖАНИЕ

Лист

Общая часть

4

Технологическая карта К-1-2I-1 на погружение железобетонных свай при устройстве фундаментов под стальные одностоечные свободностоящие опоры на болотах

11

Технологическая карта К-1-2I-2 на погружение железобетонных свай при устройстве фундаментов под стальные трехстоечные свободностоящие опоры на болотах

16

Технологическая карта К-1-2I-3 на погружение железобетонных свай при устройстве фундаментов под стальные одностоечные опоры на оттяжках на болотах

21

Технологическая карта К-1-2I-4 на погружение железобетонных свай при устройстве фундаментов под стальные порталные опоры на оттяжках на болотах

26

Расчет ожидаемой экономической эффективности от внедрения технологических карт К-1-2I на устройство свайных фундаментов под опоры ВЛ 35-500 кВ на болотах

Лист № 538  
 Листы 1 и 2  
 Листы 3 и 4  
 Листы 5 и 6  
 Листы 7 и 8  
 Листы 9 и 10  
 Листы 11 и 12  
 Листы 13 и 14  
 Листы 15 и 16  
 Листы 17 и 18  
 Листы 19 и 20  
 Листы 21 и 22  
 Листы 23 и 24  
 Листы 25 и 26  
 Листы 27 и 28  
 Листы 29 и 30  
 Листы 31 и 32  
 Листы 33 и 34  
 Листы 35 и 36  
 Листы 37 и 38  
 Листы 39 и 40  
 Листы 41 и 42  
 Листы 43 и 44  
 Листы 45 и 46  
 Листы 47 и 48  
 Листы 49 и 50  
 Листы 51 и 52  
 Листы 53 и 54  
 Листы 55 и 56  
 Листы 57 и 58  
 Листы 59 и 60  
 Листы 61 и 62  
 Листы 63 и 64  
 Листы 65 и 66  
 Листы 67 и 68  
 Листы 69 и 70  
 Листы 71 и 72  
 Листы 73 и 74  
 Листы 75 и 76  
 Листы 77 и 78  
 Листы 79 и 80  
 Листы 81 и 82  
 Листы 83 и 84  
 Листы 85 и 86  
 Листы 87 и 88  
 Листы 89 и 90  
 Листы 91 и 92  
 Листы 93 и 94  
 Листы 95 и 96  
 Листы 97 и 98  
 Листы 99 и 100

ВЛ-Т(К-1-2I)

			Технологические карты на сооружение ВЛ и подстанций 35-500 кВ		
Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата	
	Разр	Смирнов	Войничев	1978	
	Пров	Войничев	Войничев	1978	
	Г.И.П.	Колосов	Колосов	1978	
			Технологические карты К-1-2I (сборник)		
	Лист	Лист	Листов		
		3	32		
			Устройство свайных фундаментов под опоры ВЛ 35-500 кВ на болотах		
			Всесоюзный институт Энергострой, Москва отдел ЭМ-20		

## ОБЩАЯ ЧАСТЬ

0.1. Сборник К-1-2Г состоит из четырех технологических карт К-1-2Г-1, К-1-2Г-2, К-1-2Г-3 и К-1-2Г-4 на производство работ по погружению железобетонных свай квадратного сечения при устройстве фундаментов под унифицированные стальные опоры линий электропередачи напряжением 35-500 кВ на болотах.

0.2. Технологические карты разработаны применительно к унифицированным сваям квадратного сечения 25x25 см и 35x35 см длиной 6,8,10 и 12 м, изготавливаемых согласно альбому типовых конструкций серии 3.407-Г15 (Утвержден Минэнерго СССР 18.01.77 г.). Общий вид свай приведен на рис. 0-1.

0.3. До погружения свай должны быть выполнены следующие работы, которые в настоящих картах не учтены:

- а) планировка рабочей площадки с расчисткой от снега в зимнее время;
- б) разбивка и закрепление на местности осей фундаментов и мест погружения свай согласно технологическим картам К-1-20-1, К-1-20-2, К-1-20-3 и К-1-20-4;
- в) завоз и складирование свай;
- г) отбраковка свай, руководствуясь требованиями п. 10.14 СНиП-Ш-33-76;
- д) заготовка лесоматериалов для устройства площадок.

0.4. Допускаемые отклонения от проектных размеров свай не должны превышать следующих величин:

длина сваи	+ 30 мм
	- 5 мм
сторона поперечного сечения	+ 5 мм
	- 5 мм

ВА-Г(К-1-2Г)

Лист  
4

Изм Лист № вакум. Подп. Дата

Копировал

Фармат И

Проект и чертеж  
 № 558/

смещение острия от центра  $\pm 10$  мм

кривизна свай 10 мм

0.5. Погружение свай производится специализированным звеном рабочих в составе комплексной бригады по устройству фундаментов с помощью сваебойного агрегата СП-49 с дизель-молотом С-330.

Техническая характеристика агрегата  
СП-49(рис. 0-2)

Базовая машина	Трактор Т-100МБП
Грузоподъемность ,тс	II
Масса машины,т	22
Масса навесного оборудования, т (без молота)	9,3
Удельное давление на грунт,кгс/см <sup>2</sup>	0,6
Максимальная длина погружаемой свай,м	12

Техническая характеристика молота  
С-330

Масса , кг	4200
Масса ударной части,кг	2500
Наибольшая высота подъема ударной части , мм	2600
Расход топлива ,л/час	8,0
Наибольшая масса забиваемых свай, кг	5500

0.6. Погружение свай следует производить в соответствии с указаниями СНиП Ш-9-74 "Основания и фундаменты.Правила производства и приемки работ".В процессе забивки составляется журнал,в котором отмечается фактическая глубина погружения,вели-

до  
ред  
3м  
Иск  
ин  
С  
24  
Таб  
5581

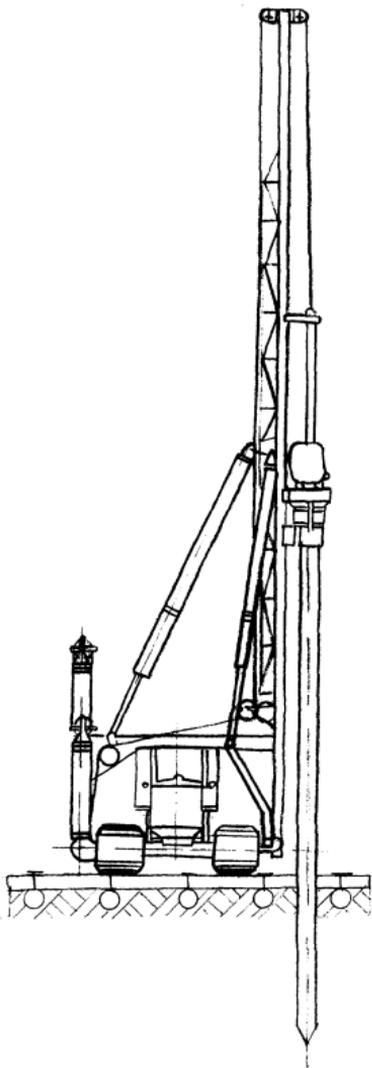


Рис. 0-1 Свобойный агрегат СП-49

Черт. № 002-002  
 558/

ВЛ-Т (К-1-2У)

Лист  
6

Изм. Лист № докум. Подп. Дата  
 ИС 22/188 РТ-481 \* 500

Копировал

Формат И



Вопрос о возможности использования свай с отклонениями по глубине забивки устанавливается проектной организацией.

0.II. При производстве работ по погружению свай необходимо строго соблюдать правила техники безопасности, изложенные в основных нормативных документах, а также в инструкциях по обслуживанию сваебойного агрегата и по работе с молотом.

Особое внимание следует обратить на выполнение следующих требований:

- при передвижении сваебойного агрегата на расстояние свыше 100 м (с пикета на пикет) следует укладывать стрелу в транспортное положение, а молот опустить на упор;
- при передвижении сваебойного агрегата от сваи к свае молот должен находиться на высоте, не превышающей 1-2 м от грунта;
- уклон рабочей площадки допускается не более  $5^{\circ}$ ;
- первые подъемы молота и сваи нужно выполнять осторожно, при появлении неисправностей немедленно опустить груз;
- главная ось падающей части молота при ударах должна совпадать с продольной осью погружаемой сваи;
- при обнаружении внецентренности молота и сваи необходимо выполнить выравнивание молота на свае соответствующими перемещениями стрелы или небольшим смещением самой машины при работающем молоте;
- в случае опасности разрушения сваи следует немедленно остановить работу молота;
- не допускается одновременно осуществлять две рабочие операции - подъем молота и сваи;
- во время подъема сваи пребывание людей в зоне воз-

ВЛ-Т(К-1-21)

Лист

8

Им. Лист № Вак. Подр. Дата

Копия

Формат А4

Им. Лист № Вак. Подр. Дата

5581

возможного падения свай (подушорная длина свай) запрещается.

0.12. Работы по устройству площадок и погружению свай выполняются звеном рабочих в составе:

Профессия	Разряд	Количество чел.
Электролинейщик	5	1
"-	4	2
"-	3	5
Машинист копра	6	1
Машинист трактора	6	2

Потребность в машинах, оборудовании, инструментах и материалах на одно звено

Наименование	ГОСТ марка № чертежа	Ед. изм.	Кол.	Примечание
1	2	3	4	5
1. Свabeeбый агрегат	СП-49	шт	1	
2. Дизель-молот	С-330	"	1	
3. Наголовник		"	2	
4. Нивелир	10528-69	"	1	
5. Метр складной	7253-54	"	1	
6. Лопата копальная остро-конечная	3620-63	"	2	
7. Отвес	7948-71	"	1	

1-23  
 1  
 2  
 3  
 4  
 5  
 6  
 7  
 8  
 9  
 10  
 11  
 12  
 13  
 14  
 15  
 16  
 17  
 18  
 19  
 20  
 21  
 22  
 23  
 24  
 25  
 26  
 27  
 28  
 29  
 30  
 31  
 32  
 33  
 34  
 35  
 36  
 37  
 38  
 39  
 40  
 41  
 42  
 43  
 44  
 45  
 46  
 47  
 48  
 49  
 50  
 51  
 52  
 53  
 54  
 55  
 56  
 57  
 58  
 59  
 60  
 61  
 62  
 63  
 64  
 65  
 66  
 67  
 68  
 69  
 70  
 71  
 72  
 73  
 74  
 75  
 76  
 77  
 78  
 79  
 80  
 81  
 82  
 83  
 84  
 85  
 86  
 87  
 88  
 89  
 90  
 91  
 92  
 93  
 94  
 95  
 96  
 97  
 98  
 99  
 100

ВЛ-Т(К-1-21)

Лист  
9

Или лист № 24 или 25. Подп. Имя

Копировал

Формат 11

I	2	3	4	5
8. Рулетка металлическая	7502-69	шт	I	
9. Пила поперечная двуруч- ная	979-70	"	2	
10. Строн универсальный		"	4	
11. Топор строительный	I399-73	"	2	
12. Лом монтажный	I405-72	"	2	

Примечание: В ведомость не включен бригадный инвентарь по технике безопасности (аптечка, каска и т.п.), предусмотренный табелем средств малой механизации.

Шт. ... Подп. ... Матр. ...  
 5581

ВА-Т(К-1-21)

Лист  
10



2.2. Погружение свай производится агрегатом СП-49 с дзель-молотом С-330 последовательно для каждого из фундаментных блоков (Рис. 4-Г).

2.3. Технологическая последовательность производства работ по погружению свай агрегатом СП-49 и указания по технике безопасности см. общую часть.

Имя  
Фамилия  
Подпись  
Дата  
5581

ВЛ-Т(К-1-21)

Лист  
27

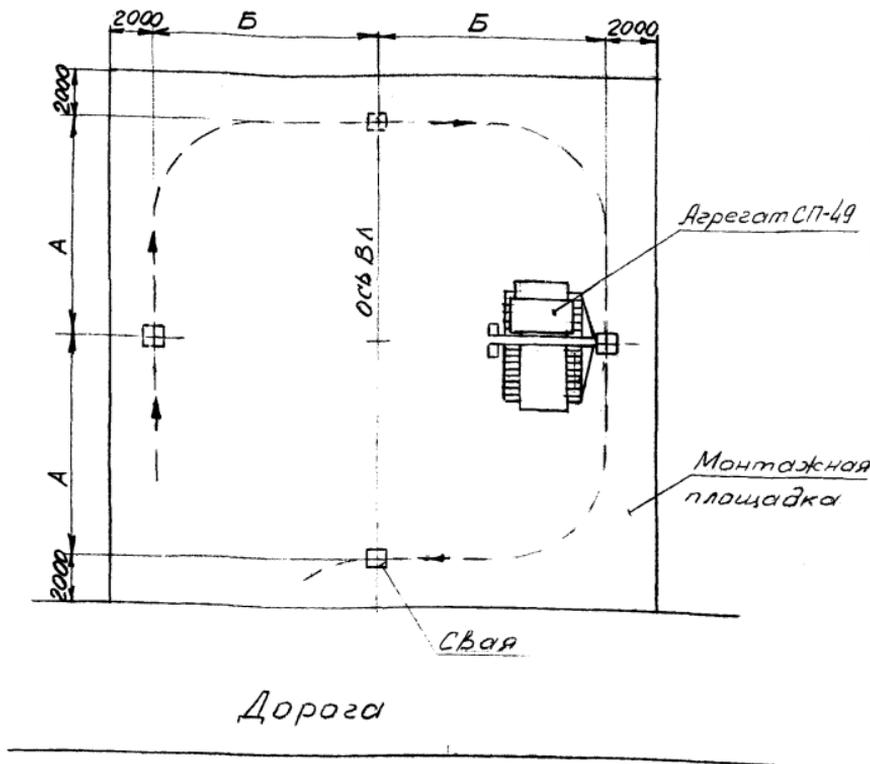


Рис. 4-1 Последовательность забивки свай под опоры порталного типа на оттяжках.

Размеры А и Б из проекта ВЛ.

ВЛ-Т(К-1-21)

Лист  
28

Формат И

Копировал

№... по... раб... до... А... М... Д... и...

5581

2.4. Калькуляция трудовых затрат

Обоснование (ЕНТР и др.)	Наименование работ	Единица измерения	Объем работ	Норма вре- мени на единицу из- мерения чел.-час	Затраты тру- да на весь объем работ чел.-дн.
-----------------------------	--------------------	----------------------	----------------	---	---

Местная норма	Устройство площадки для порталных опор на оттяжках	I площадка	I	453,4	55,3
	Погружение железобетонных свай для порталных опор на оттяжках при четырехсвайном фундаменте	I свая	4	6,8	3,32
	То же, при шестисвайном фундаменте	I свая	6	6,8	4,98
	То же, при восьмисвайном фундаменте	I свая	8	6,8	6,63
	То же, при двенадцатисвайном фундаменте	I свая	12	6,8	9,95
	То же, при шестнадцатисвайном фундаменте	I свая	16	6,8	13,27

Примечания: I. Норма разработана "Энергостройтрудом" и утверждена трестом Запсибэлектросетьстрой

2. Здесь и в последующих картах погружение свай нормировано исходя из длительности забивки одной сваи 30 мин.

Л. 23/1/18 р. 4/81 в 500

Копи таблица

ВЛ-Т(К-1-21)

Лист 29

## 3. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Показатель	Кол. свай на фундамент, шт.				
	4	6	8	12	16
Трудоемкость, чел.-дн.	58,62	60,28	61,93	65,25	68,57
Численность звена, чел.	II	II	II	II	II
Продолжительность погружения свай для одной опоры, смен	5,33	5,48	5,57	5,93	6,23
Производительность звена за смену, опор	0,19	0,18	0,18	0,17	0,16

## 4. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

4.1. Ведомость потребности в машинах, инструменте и материалах приведена в п. 0.13. общей части.

4.2. Потребность в эксплуатационных материалах

Наименование	Ед. изм.	Норма на час работы машины	Расход при кол. свай на фундамент				
			4	6	8	12	16
Дизельное топливо:							
агрегат СП-49	кг	7,6	42	62	83	125	167
дизель-молот С-330	"	6,4	13	19	26	38	51
трактор	"	7,6	84	124	166	250	334
			139	205	275	413	552

Примечание: ДиРабота дизель-молота принята по чистому времени забивки свай.

ВЛ-Т(К-1-2)

Лист  
30

Или Лист № Вак. Подп. Дата

5581  
 Шифр  
 Инв.  
 №  
 20

## РАСЧЕТ

ожидаемой экономической эффективности от внедрения технологических карт К-Г-2Г на установку свайных фундаментов под опоры ВЛ 35-500 кВ на болотах.

Ожидаемое сокращение численности рабочих на устройстве свайных фундаментов в результате применения технологических карт К-Г-2Г 1 человека в год, что составит  $I \times 235 = 235$  чел.-дней (235-среднегодовое число дней выхода на работу).

Годовой экономический эффект, подсчитанный в соответствии с "Инструкцией по определению годового экономического эффекта" СН 423-7Г составит:

$$\Xi = (A_1 - A_2) + (A_1 - A_2)(0,15 + 0,5) + 0,6Д + 0,12(\Gamma_1 - \Gamma_2) \times 750,$$

- где  $A_1 - A_2$  - годовая экономия основной зарплаты (при стоимости одного чел.-дня 10 р)  
 $235 \times 10 = 2350$  руб.
- 0,15 - коэффициент, учитывающий уменьшение накладных расходов на основную зарплату
- 0,5 - коэффициент, учитывающий выплаты за подвижной характер работы
- 0,6 - экономия накладных расходов от сокращения трудоемкости строительно-монтажных работ на 1 чел.-день руб
- Д - годовая экономия трудовых затрат, чел.-дни
- 0,12 - нормативный коэффициент эффективности для энергетического строительства
- $\Gamma_1 - \Gamma_2$  - уменьшение числа рабочих, чел.
- 750 - удельные капиталовложения в непроизводственные фонды на 1 рабочего

Годовая экономическая эффективность от внедрения тех-

ВЛ-Г(К-Г-2Г)

Лист  
31

Изм. № подл. Подп. и дата  
5581

Изм. Лист № докум. Подп. Дата

Формат 210/29 ВТ-491-500

Копировать

Формат 11

НОЛОГИЧЕСКИХ карт К-1-2I составит

9=2350+2350 0,65+0,6 235+0,12 I 756=4109 руб.

Шифр № подл.	Подп. и дата	Взам. шифр №	Шифр №	Подп. и дата
5581				

Изм	Лист №	Вакум.	Подп.	Дата

ВЛ-Т(К-1-2I)

Лист
32