

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

Тема № 5423₉ плана Ц.О.

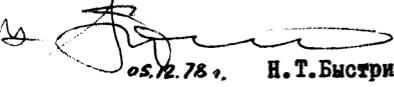
Технологические карты на сооружение
ВЛ и подстанций 35-500 кВ

Технологические карты К-1-2I
(Сборник)

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

Тема 5423₉"
ВЛ-Т(К-1-2I)

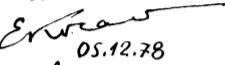
Зам. главного инженера
института


05.12.78 г. Н. Т. Бистрицкий

Начальник отдела ЭМ-20


05.12.78 г. Н. А. Войнилович

Гл. специалист


05.12.78 г. Е. И. Коган

Гл. инженер проекта


05.12.78 г. Д. А. Колосов

Москва 1978 г.

Сборник технологических карт на устройство свайных фундаментов под опоры ВЛ 35-500 кВ на бреках БЛ-Т(К-1-2I) составлен отделом организации и механизации строительства линий электропередачи (ЭМ-20) института "Органергострой".

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

В работе принимали участие:

Руководитель группы

Сеорин Е.А.

Ст. инженер

Смирнова Е.Г.

Инженер

Калишева Г. В.

Инженер

Сорокина Е.Н.

581

55 **WILHELM NÖRZYM, Vigo. Nam.**

SC 23/FBB DT-421-500

Копи-зображен

$$BH = T(K=I=2I)$$

Sect. 1

2

Формат А4

СОДЕРЖАНИЕ

Лист

4

Общая часть

Технологическая карта К-І-2І-1 на погружение
железобетонных свай при устройстве фундамен-
тов под стальные одностоечные свободностоя-
щие опоры на болотах

11

Технологическая карта К-І-2І-2 на погружение
железобетонных свай при устройстве фундамен-
тов под стальные трехстоечные свободностоя-
щие опоры на болотах

16

Технологическая карта К-І-2І-3 на погружение
железобетонных свай при устройстве фундамен-
тов под стальные одностоечные опоры на оттяж-
ках на болотах

21

Технологическая карта К-І-2І-4 на погружение
железобетонных свай при устройстве фундамен-
тов под стальные порталные опоры на оттяж-
ках на болотах

26

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

Лист 1 из 1. Всего листов 1

Лист 1 из 1. Всего листов 1

ВЛ-Т(К-І-2І)

Технологические карты на сооружение ВЛ
и подстанций 35-500 кВ

Цем. Лист № докум. Подп. Дата
Разраб Смирнова Ф.И.О. 02.07.88
Прев. Бойнилович И.И. 11.12.88
ГУП Колосов Том. М.М.

Технологические карты
К-І-2І (сборник)

Лист 3 из 32

Устройство свайных фун-
даментов под опоры ВЛ
35-500 кВ на болотах

Всесоюзный институт
„Оргэнергострой“
г. Москва отдел ЭМ-20

ОБЩАЯ ЧАСТЬ

0.1. Сборник К-1-21 состоит из четырех технологических карт К-1-21-1, К-1-21-2, К-1-21-3 и К-1-21-4 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-II5 (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:

- планировка рабочей площадки с расчисткой от снега в зимнее время;
- 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;
- завоз и складирование свай;
- отбраковка свай, руководствуясь требованиями п. 10.1.4 СНиП-Ш-33-76;
- заготовка лесоматериалов для устройства площадок.

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

длина свай	\pm 30 мм
сторона поперечного сечения	\pm 5 мм

Марка, тип, и цвета, указанные в "Черт. № 21-1", План, и схемы

538/

Цвет листа № документа Подпись начальника

ВЛ-Т (К-1-21)

Лист
4

смещение острия от центра ± 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-100МБГП
Грузоподъемность ,тс	II
Масса машины,т	22
Масса навесного оборудования, т (без молота)	9,3
Удельное давление на грунт, кгс/см ²	0,6
Максимальная длина погружающей сваи,м	I2

**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-

5532/	Лист
5532/	5
Изм	Лист №
5532/	Блокн.
5532/	Подп.
5532/	Лата

ВЛ-Т(К-1-21)

Копировано

Формат Н

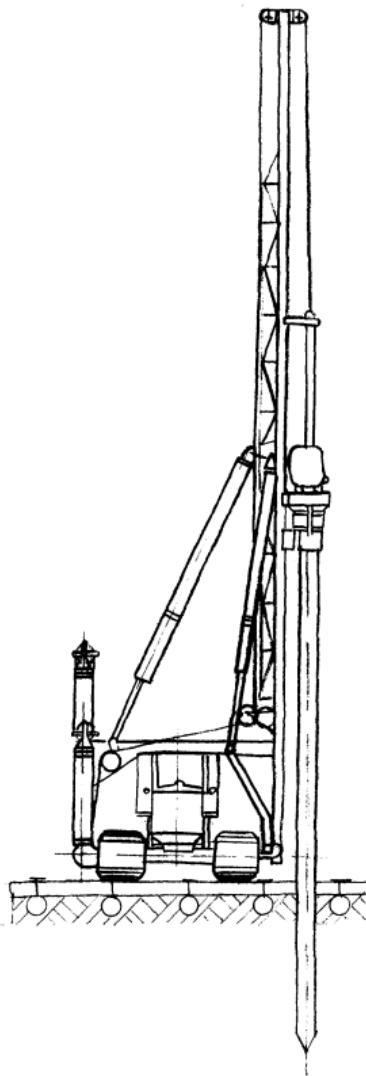


Рис. II-1 Сваебойный агрегат С17-49

ВЛ-Т (К-1-2У)

Лист

6

5558/

Инженер № Абакум, Подп. Паша

БС 23/У 58 РТ-481 # 500

Копировано

Фотомат 11

чина отказа и приводится план свайного поля.

0.7. Технологическая последовательность производства работ по забивке свай на болотах:

- а) проверить наличие разбивочных знаков;
- б) соорудить площадки для работы механизмов;
- в) разметить сваи по длине через 1 м масляной краской;
- г) установить сваебойный агрегат так, чтобы вертикальная ось молота проецировалась на разбивочный знак в месте погружения сваи;
- д) подтащить сваю к месту погружения и застropить ее к тросу агрегата;
- е) завести сваю под молот и опустить на нее наголовник;
- ж) осуществить забивку сваи, следя за вертикальностью ее погружения; в конце забивки, когда отказ сваи по своей величине близок к расчетному, отказ определяется как средняя величина при последних 10 ударах молота;
- и) снять молот со сваи;
- к) проверить соответствие положения забитой сваи проекту (по высоте и в плане);
- л) переместить агрегат к месту погружения очередной сваи.

0.8. После погружения свай, производится установка ростверков, приведенная в сборнике К-1-20 раздел 3.

0.9. Отклонения от проектного положения свай в плане не должны превышать:

для одиночных свай	5 см
для свай под ростверк	0,2 d
где d - сторона квадратного сечения сваи.	

заказ № подп. инвент. и склада
расчетный проект и рабоч. документы

5581

Исп. лист № Чертеж. Подп. Черт.

ВЛ-7 (К-1-21)

Лист
7

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

О.ИI. 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 свай к свае молот должен находиться на высоте,не превышающей 1-2 м от грунта;
 - уклон рабочей площадки допускается не более 5°;
 - 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-

мокного падения свай (полуторная длина свай) запрещается.

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

Профессия	Разряд	Количество чел.
Электролинейник	5	I
-"	4	2
-"	3	5
Машинист копра	6	I
Машинист трактора	6	2

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

Наименование	ГОСТ	Ед.	Кол.	Примечание
	марка			
1	2	3	4	5
1. Сваебойный агрегат	СИ-49	шт	I	
2. Дизель-молот	С-330	"	I	
3. Наголовник		"	2	
4. Нивелир	10528-69	"	I	
5. Метр складной	7253-54	"	I	
6. Лопата копальная остроконечная	3620-63	"	2	
7. Отвес	7948-71	"	I	

ВЛ-Т(К-1-2)

Лист
9

Член участка № 7 рабочий. Подпись: Пата

Копировано

Формат А4

I	1	2	:	3	:	4	:	5
8. Рулетка металлическая	7502-69	шт		I				
9. Пила поперечная двуручная	979-70	"		2				
10. Строп универсальный		"		4				
11. Топор строительный	I399-73	"		2				
12. Лом монтажный	I405-72	"		2				

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

Бригадный инвентарь и средства
техники безопасности

Лист 5581

Член бригады №
Подп. Печать

дата 23/12/98 рг-481 з 500

Копиробот

ВА-Т (К-1-2)

Лист

10

Формат А1

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

НН 35-500 кВ

**ПОГРУЖЕНИЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ СВАЙ ПРИ
УСТРОЙСТВЕ ФУНДАМЕНТОВ ПОД СТАЛЬНЫЕ ОД-
НОСТОЕЧНЫЕ СВОБОДНОСТОЯЩИЕ ОПОРЫ НА БО-
ЛОТАХ**

К-1-2I-I

I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

I.1. Технологическая карта разработана на погружение призматических железобетонных свай длиной до 12 м при устройстве фундаментов под стальные одностоечные свободностоящие опоры на болотах.

I.2. Карта служит руководством при строительстве линий электропередачи, а также пособием для проектирования производства работ.

I.3. В состав работ, рассматриваемых картой, входят:

- устройство площадки для работы механизмов;
- подготовка агрегата к работе;
- подтаскивание свай к месту погружения и заводка их под молот;
- забивка свай;
- расстроповка свай;
- перемещение агрегата по свайному полю.

2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

2.1. До погружения свай должны быть закончены работы, предусмотренные п. 0.3. общей части.

5321	Член личн. № Подпись	Подп. № Лист	БЛ-Т(К-1-2I)	Лист 11
100. 23/7 1982	БР-621	500	Компьютер	Формат А4

д-23

2.2. Погружение свай производится агрегатом СП-49 с дизель-молотом С-330. Техническая характеристика агрегата приведена в и. 0.5. общей части.

2.3. Последовательность забивки назначается в зависимости от числа свай под одну ногу опоры, как это показано на рис. I-I, I-2, I-3.

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



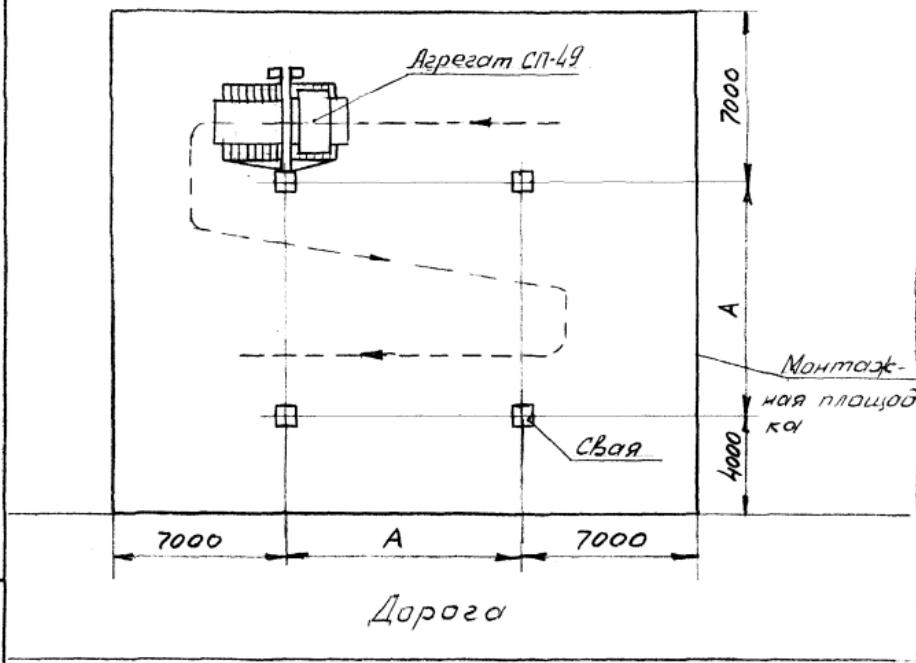
Изм. 1
25/1/88 РГ-481 № 500

Копировано

ВЛ-Т (К-1-21)

Лист

12



Формат	Лист
5581	13
Цвет	Фон

Рис. 1-1 Последовательность забивки свай под свободностоящую опору
Размер А из проекта ВЛ

ВЛ-Т(К-1-2)

Цвет Лист № Фон Кум. Подп. Дата

Копировал

Формат Н

2.5. Калькуляция трудовых затрат

Обоснование (ЕНиР и др.)	Наименование работ	Единица измерения	Объем работ	Норма времени на единицу измерения	Затраты труда на весь объем работ
Местная норма	Устройство площадки для работы механизмов	I площадка	I	121	14,76
	Погружение железобетонных свай для свободностоящих опор при четырехсвайном фундаменте	I свая	4	6,8	3,32
	То же, при восьмисвайном фундаменте	I свая	8	6,8	6,63
	То же, при шестнадцатисвайном фундаменте	I свая	16	6,8	13,27

Примечания: 1. Нормы разработаны "Энергостройтрудом" и утверждены в тресте Вапсибэлектросетьстрой.

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

3. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Показатель	Кол. свай на фундамент, шт		
	: 4	: 8	: 16
Трудоемкость, чел.-ди.	18,08	21,39	28,03
Численность звена, чел.	II	II	II
Продолжительность погружения свай для одной опоры, мин	1,64	1,95	2,55
Производительность звена за смену, опор	0,61	0,51	0,39

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 маши- ны	Расход при кол. свай на фундамент		
			: 4	: 8	: 16
Дизельное топливо:					
агрегат СП-49	кг	7,6	42	84	168
дизель-молот С-330	"	6,4	13	26	52
трактор	"	7,6	83	166	332
			183	276	552

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

5531

Черт.лист № докум. Подп. дата

рас 23/732 РГ-481 * 500

Копи, овал

ВЛ-Т(К-1-21)

Лист

15

РАСЧЕТ

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

Ожидаемое сокращение численности рабочих на устройство свайных фундаментов в результате применения технологических карт К-1-2I 1 человека в год, что составит $Ix235=235$ чел.-дней (235—среднегодовое число дней выхода на работу).

Годовой экономический эффект, подсчитанный в соответствии с "Инструкцией по определению годового экономического эффекта" СН 423-71 составит:

$$\exists = (A_1 - A_2) + (A_1 - A_2)(0,15 + 0,5) + 0,6D + 0,12(G_1 - G_2) \times 750 ,$$

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.

D — годовая экономия трудозатрат, чел.-дни

0,12 — нормативный коэффициент эффективности для энергетического строительства

$G_1 - G_2$ — уменьшение числа рабочих, чел.

750 — удельные капиталовложения в непроизводственные фонды на 1 рабочего

Годовая экономическая эффективность от внедрения тех-

5581
Чистый лист № 1 из 4. Документ. Подп. Печат.
доп. 22.12.29 1974-1975 = 500
Компьютер

ВЛ-Т(К-1-2I)

Лист
3/

1-23

нотологических карт К-І-2І составит

$$9=2350+2350 \ 0,65+0,6 \ 235+0,12 \ 1 \ 750=4109 \text{ руб.}$$

Циф.№ листа.	Подп. и дата
558/	

Цим Лист № Фокум, Подп. Дата

ВЛ-Т(К-І-2І)

Лист
32

Копировано

Формат А4