

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

Тема № 5423₉ плана Ц.О.

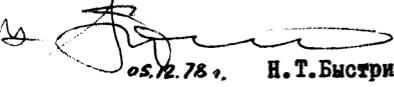
Технологические карты на сооружение
ВЛ и подстанций 35-500 кВ

Технологические карты К-1-2I
(Сборник)

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

Тема 5423₉"
ВЛ-Т(К-1-2I)

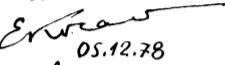
Зам. главного инженера
института


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 брёвнах 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.

Изкендер

Сорокина Е.Н.

581

55 **WILHELM NÖRZYM, Vigo. Nam.**

SC 23/PBB PR-421- 500

Конурован

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

400

2

Формат 11

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 1 лист

Лист 1 из 1. Всего 1 лист

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. № 278
Прев. Бойнилович З.А. № 1133
ГУП Колосов Том. № 1774

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
Из	5532/
5532/	Лист №
5532/	Факт
5532/	Подп.
5532/	Плато

ВА-Т(К-1-21)

Копировано

Формат Н

лист
5

6 25

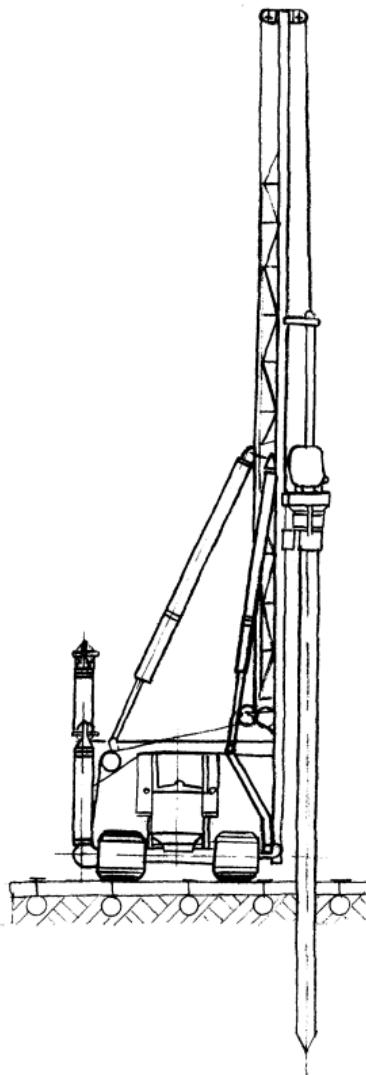


Рис. II-1 Сваебойный агрегат С17-49

ВЛ-Т (К-1-2У)

Лист

6

5558/

Инженер № Абакум, Подп. Паша

БС 23/У 58 РТ-481 № 500

Копировано

Формат А1

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 чертежи

5581

Изм. № Черт. № Подп. Черт.

ВЛ-7 (К-1-21)

Лист
7

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

О.П. 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

5581

Член бригады №
Подп. Печать

нр. 23/188 рг-481 з 500

Копиробот

ВА-Т (К-1-2)

Лист
10

Формат А1

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

ВЛ 35-500 кВ

ПОГРУЖЕНИЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ СВАЙ ПРИ УСТРОИСТВЕ ФУНДАМЕНТОВ ПОД СТАЛЬНЫЕ ТРЕХСТОЧНЫЕ СВОБОДНОСТОЯЩИЕ ОПОРЫ НА БОЛОТАХ

K-I-2I-2

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

I.I. Технологическая карта разработана на погружение призматических железобетонных свай длиной до 12 м при устройстве фундаментов под стальные трехстоечные 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 погружение и заводка их под молот;
 - забивка 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.

B1-T(K-1-21)

Jan 1996 10:00 AM 1996 10:00 Jan

Suchm

16

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

2.3. Последовательность забивки свай под стойки опоры назначается в зависимости от числа свай под одну ногу, как это пока зано на рис. I-I, I-2, I-3 технологической карты К-I-2I.

При расположении свай под отдельные стойки в одном створе рекомендуется вести забивку свайными рядами как это показано на рис. 2-I.

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

Член "ноги, плиты, балки и др."
Член "ноги, плиты, балки и др."
Член "ноги, плиты, балки и др."
Член "ноги, плиты, балки и др."

5581

Член лист № рабочим. Подп. Дата

080 23/138 РГ-481 № 500

Копир. обвал

ВА-Т(К-1-2I)

Лист
17

Формат Н

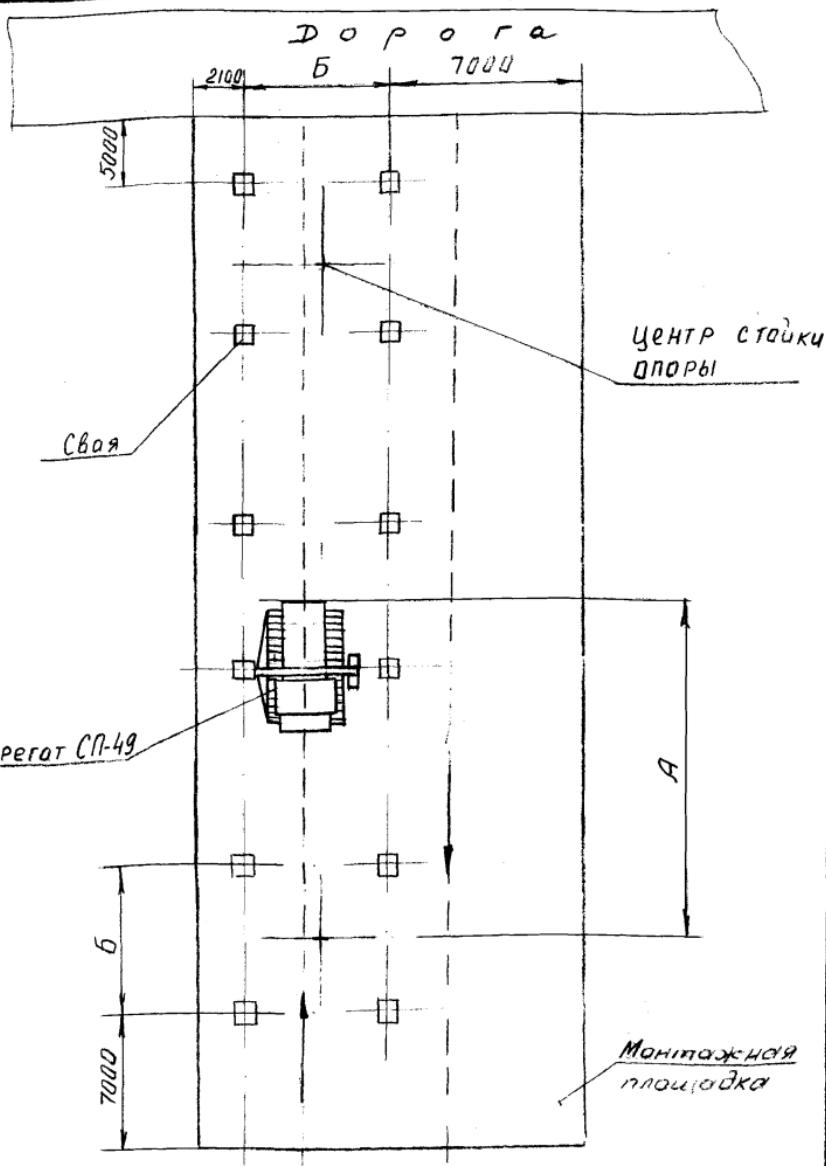


Рис 2-1 Последовательность забивки трехстоечную свободностоящую опору.
А и Б по проекту ВЛ.

В1-Т(К-1-21)

Черт. Лист №10 из 10. Подп. План

Лист

18

5581

2.5. Калькуляция трудовых затрат

Обоснование (ЕНиР и др.)	Наименование работ	Единица измерения	Объем работ	Норма времени на единицу измерения чел.-час	Затраты труда на весь объем работ чел.-дн.
Местная норма	Устройство площадки для опор с базой до 5х5 м	I площадка	I	600,8	73,3
	Устройство площадки для опор с базой более 5х5 м	I площадка	I	746,4	91,0
	Погружение железобетонных свай для трехстоечных свободностоящих опор при двенадцатисвайном фундаменте	I свая	12	6,8	9,95
	То же при двадцатичетырехсвайном фундаменте	I свая	24	6,8	19,9
	То же, при серокавосымисвайном фундаменте	I свая	48	6,8	39,8

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

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		
	12	24	48
Трудоемкость, чел.-дн.	83,25 100,95	93,2 110,9	113,1 130,8
Численность звена, чел.	II	II	II
Продолжительность погружения свай для одной опоры, смен	7,57 9,18	8,47 10,08	10,28 11,89
Производительность звена за смену, опор	0,13 0,11	0,12 0,10	0,10 0,08

Примечание: Данные, приведенные в числителе, - для фундаментов с размерами в плане до 5x5 м, в знаменателе - с размерами более 5x5 м.

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 фунд-нт		
			12	24	48
Дизельное топливо:					
агрегат СП-49	кг	7,6	125	250	500
дизель-молот С-330	"	6,4	38	77	154
трактор	"	7,6	250	500	1000
			413	827	1654

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

5571

ВЛ-Т(К-1-21)

Лист
20

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/	

Цен.Лист № вакум. Подп. Дата

ВЛ-Т(К-І-2І)

Лист
32

Копиробал

Формат А4