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-I-2I
(Сборник)

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

Тема 5423

ВЛ-Т(К-I-2I)

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. — Ю.А.Колосов

Москва 1978 г.

инв. (1231) от 28.05.09г.
15.12.78

gost.e-ecolog.ru

Сборник технологических карт на устройство свайных фундаментов под опоры ВЛ 35-500 кВ на железобетонных ВМ-Т(К-I-2I) 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	Сеорин Е.А.
Ст. инженер	Смирнова Е.Г.
Инженер	Каницева Г.В.
Инженер	Сорокина Е.Н.

КД-21

СОДЕРЖАНИЕ

	Лист
Общая часть	4
Технологическая карта К-I-2I-I на погружение железобетонных свай при устройстве фундаментов под стальные одностоечные свободностоящие опоры на болотах	11
Технологическая карта К-I-2I-2 на погружение железобетонных свай при устройстве фундаментов под стальные трехстоечные свободностоящие опоры на болотах	16
Технологическая карта К-I-2I-3 на погружение железобетонных свай при устройстве фундаментов под стальные одностоечные опоры на оттяжках на болотах	21
Технологическая карта К-I-2I-4 на погружение железобетонных свай при устройстве фундаментов под стальные портальные опоры на оттяжках на болотах	26
Расчет ожидаемой экономической эффективности от внедрения технологических карт К-I-2I на устройство свайных фундаментов под опоры ВЛ 35-500 кВ на болотах	

Изм	Лист	N докум	Подп	Дата
Разраб		Смирнова	[illegible]	6.12.78
Пров		Войнилович	[illegible]	05.12.78
ГИП		Колесов	[illegible]	05.12.78
Н. контр		Войнилович	[illegible]	15.12.78

ВЛ-Т(К-I-2I)

Технологические карты на сооружение ВЛ и подстанций 35-500 кВ

	Лит	Лист	Листов
Технологические карты К-I-2I (сборник)		3	32
Устройство свайных фундаментов под опоры ВЛ 35-500 кВ на болотах	Всесоюзный институт „Оргэнергострой" г. Москва отдел ЭМ-20		

Инв. № подл. 5581 | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата

ОБЩАЯ ЧАСТЬ

0.I. Сборник К-I-2I состоит из четырех технологических карт К-I-2I-I, К-I-2I-2, К-I-2I-3 и К-I-2I-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 25х25 см и 35х35 см длиной 6,8,I0 и I2 м, изготавливаемых согласно альбому типовых конструкций серии 3.407-II5 (Утвержден Минэнерго СССР I8.0I.77 г.). Общий вид свай приведен на рис. 0-I .

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-I-20-I, К-I-20-2, К-I-20-3 и К-I-20-4;

в) завоз и складирование свай;

г) отбраковка свай, руководствуясь требованиями п. I0.I4 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
сторона поперечного сечения	± 5 мм

смещение острия от центра	± 10 мм
кривизна сваи	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	11
Масса машины,т	22
Масса навесного оборудования, т (без молота)	9,3
Удельное давление на грунт,кгс/см^2	0,6
Максимальная длина погружаемой сваи,м	12

Техническая характеристика молота
С-330

Масса , кг	4200
Масса ударной части,кг	2500
Наибрльшая 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-

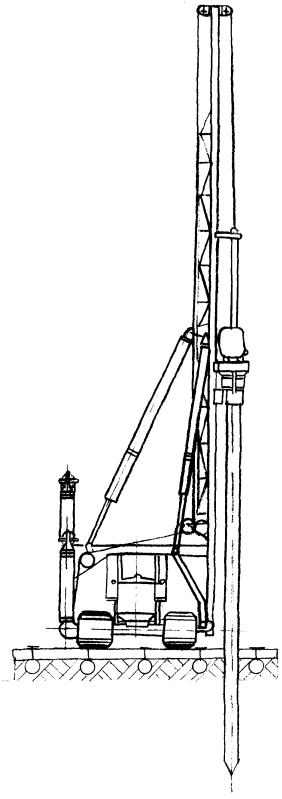

Рис. 11-1 Сваебойный агрегат СП-49

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ВЛ-Т (К-1-21)	Лист 6

кд-23

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 I 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 застропить 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 I0 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-I-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.

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

0.11. При производстве работ по погружению свай необходимо строго соблюдать правилатехники 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 5^0;
- 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-

можного падения сваи(полуторная длина сваи)запрещается.

0.I2. Работы по устройству площадок и погружению свай выполняются звеном рабочих в составе:

Профессия	Разряд	Количество чел.
Электролинейщик	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 марка № чертежа	Ед. изм.	Кол.	Примечание
I	2	3	4	5
I. Сваебойный агрегат	СП-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	7948-7I	"	I	

I	2	3	4	5
8. Рулетка металлическая	7502-69	шт	I	
9. Пила попереченая двуручная	979-70	"	2	
I0. Строп универсальный		"	4	
II. Топор строительный	I399-73	"	2	
I2. 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.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА	ВЛ 35-500 кВ
ПОГРУЖЕНИЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ СВАЙ ПРИ УСТРОЙСТВЕ ФУНДАМЕНТОВ ПОД СТАЛЬНЫЕ ОДНОСТОЕЧНЫЕ ОПОРЫ НА ОТТЯЖКАХ НА БОЛОТАХ	К-I-2I-3

I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

I.I. Технологическая карта разработана на погружение призматических железобетонных свай длиной до I2 м при устройстве фундаментов под стальные одеостоечные опоры на оттяжках 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 размещения 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.I. До погружения свай должны быть закончены работы, предусмотренные п. 0.3. общей части.

КД-23

2.2. Погружение свай производится агрегатом СП-49 с дизель-молотом С-330 последовательно для каждого их фундаментных блоков (рис.3-I).

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

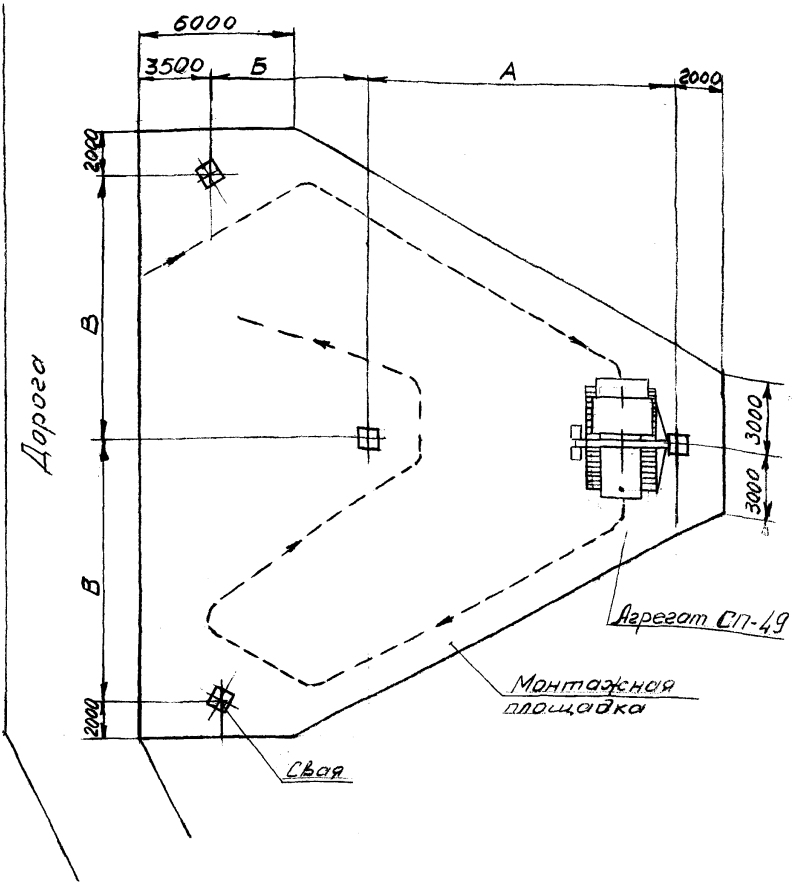

Рис. 3-1 Последовательность забивки свай для одностоечной опоры на оттяжках. Размеры А, Б, В из проекта ВЛ.

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата
5581

2.4. КАЛЬКУЛЯЦИЯ ТРУДОВЫХ ЗАТРАТ

Обоснование (ЕНиР и др.)	Наименование работ	Единица измерения	Объем работ	Норма времени на единицу измерен чел.-час	Затраты труда на весь объем работ чел.-дн.
Местная норма	Устройство площадки для работы механизмов	I площадка	I	460,9	56,2
	Погружение железобетонных свай для одностоечных опор на оттяжках при четырехсвайном фундаменте	I свая	4	6,8	3,32
	То же, при семисвайном фундаменте	I свая	7	6,8	5,8
	То же, при пятисвайном фундаменте	I свая	5	6,8	4,I5
	То же, при восьмисвайном фундаменте	I свая	8	6,8	6,63
	То же, при десятисвайном фундаменте	I свая	I0	6,8	8,23
	То же, при четырнадцатисвайном фундаменте	I свая	I4	6,8	II,6I
	То же, при шестнадцатисвайном фундаменте	I свая	I6	6,8	I3,27

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

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

3. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Показатель	Кол. свай на фундаменте, шт.						
	4	7	5	8	I0	I4	I6
Трудоемкость, чел.-дн.	56,52	59,0	57,35	59,83	6I,43	64,84	66,47
Численность звена, чел.	II	II	II	II	II	II	II
Продолжительность погружения свай для одной опоры, смен	5,I4	5,36	5,2I	5,44	5,58	5,89	6,04
Производительность звена за смену, опор	0,2	0,I9	0,I9	0,I8	0,I8	0,I7	0,I7

4. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

4.I. Ведомость потребности в машинах, инструменте и материалах приведена в п. 0.I3. общей части.

4.2. Потребность в эксплуатационных материалах

Наименование	Ед. изм.	Норма на час работы машины	Расход при кол. свай на фундамент						
			4	7	5	8	I0	I4	I6
Дизельное топливо									
агрегат СП-49	кг	7,6	42	73	62	83	I04	I46	I67
дизель-молот С-330		6,4	I3	22	I6	26	32	45	5I
трактор	"	7,6	84	I46	I04	I66	208	292	334
			I39	24I	I72	275	344	483	552

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

РАСЧЕТ

ожидаемой экономической эффективности от внедрения технологических карт К-I-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-I-2I I человека в год, что составит Iх235=235 чел.-дней (235-среднегодовое число дней выхода на работу).

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

$$Э=(A_I-A_2)+(A_I-A_2)(0,I5+0,5)+0,6Д+0,I2(Г_I-Г_2)x750 ,$$

где A_I-A_2 - годовая экономия основной зарплаты (при стоимости одного чел.-дня I0 р)
235xI0=2350 руб.

0,I5 - 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 I чел.-день.руб

Д - годовая экономия трудозатрат, чел.-дни

0,I2 - нормативный коэффициент эффективности для энергетического строительства

$Г_I-Г_2$ - уменьшение числа рабочих, чел.

750 - удельные капвложения в непроизводственные фонды на I рабочего

Годовая экономическая эффективность от внедрения тех-

Рег. 25/V 38 РГ-481 - 500 Копировал Формат 11

1-23

нологических карт К-I-2I составит

Э=2350+2350 0,65+0,6 235+0,I2 I 750=4I09 руб.

gost.e-ecolog.ru

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
5581				

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ВЛ-Т(К-I-2I)	Лист 32