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	[signature]	6.12.78
Пров		Войнилович	[signature]	05.12.78
ГИП		Колесов	[signature]	05.12.78
Н. контр		Войнилович	[signature]	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-

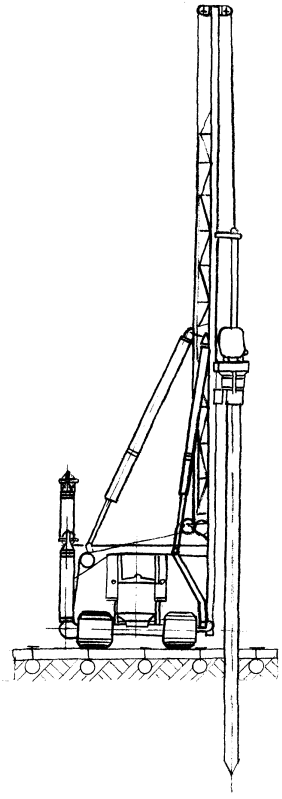

Рис. 11-1 Сваебойный агрегат СП-49

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 ТРЕХСТОЕЧНЫЕ СВОБОДНОСТОЯЩИЕ ОПОРЫ НА БОЛОТАХ	К-I-2I-2

I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

I.I. Технологическая карта разработана на погружение призматических железобетонных свай длиной до I2 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.I. До погружения свай должны быть закончены работы, предусмотренные п . 0.3. общей части.

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 показано 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.

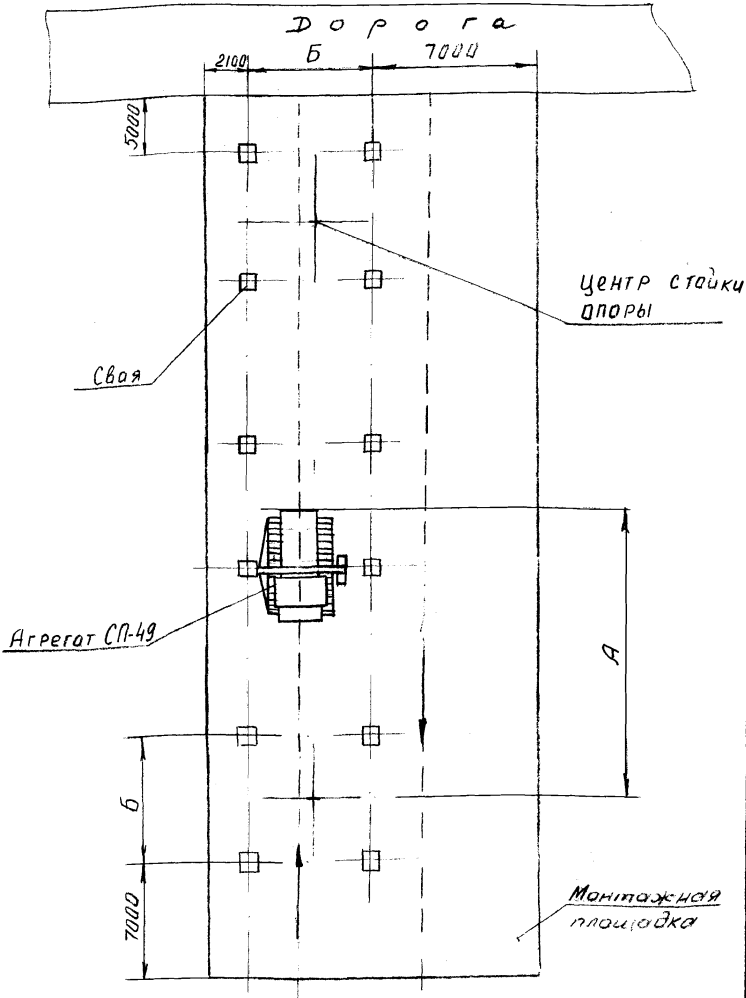

Рис 2-1 Последовательность забивки свай под трехстоечную свободностоящую опору. А и Б по проекту ВЛ.

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	9I,0
	Погружение железобетонных свай для трехстоечных свободностоящих опор при двенадцатисвайном фундаменте	I свая	I2	6,8	9,95
	То же при,двадцатичетырехсвайном фундаменте	I свая	24	6,8	I9,9
	То же,при сорокавосьмисвайном фундаменте	I свая	48	6,8	39,8

Примечания: I. 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		
	I2	24	48
Трудоемкость, чел.-дн.	~~83,25~~ I00,95	~~93,2~~ II0,9	~~II3,I~~ I30,8
Численность звена, чел.	II	II	II
Продолжительность погружения свай для одной опоры, смен	~~7,57~~ 9,18	~~8,47~~ I0,08	~~I0,28~~ II,89
Производительность звена за смену, опор	~~0,I3~~ 0,II	~~0,I2~~ 0,I0	~~0,I0~~ 0,08

Примечание: Данные, приведенные в числителе, - для фундаментов с размерами в плане до 5х5 м, в знаменателе - с размерами более 5х5 м.

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 фун-нт I2	24	48
Дизельное топливо:					
агрегат СП-49	кг	7,6	I25	250	500
дизель-молот С-330	"	6,4	38	77	I54
трактор	"	7,6	250	500	I000
			4I3	827	I654

Примечание: 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