

МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СССР

Главное производственно-техническое управление по строительству

Всесоюзный институт по проектированию организации
энергетического строительства

«ОРГЭНЕРГОСТРОЙ»

Тема № 5423_а плана Ц.О.

Технологические карты на сооружение

ВЛ и подстанций 35-500 кВ

Технологические карты К-I-2I

(Сборник)

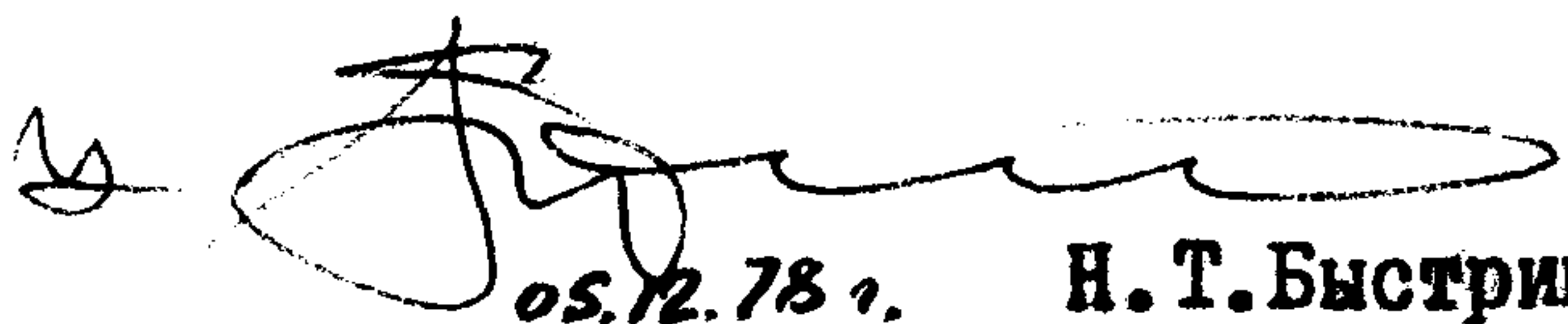
Устройство свайных фундаментов под опоры

ВЛ 35-500 кВ на болотах

Тема 5423_а

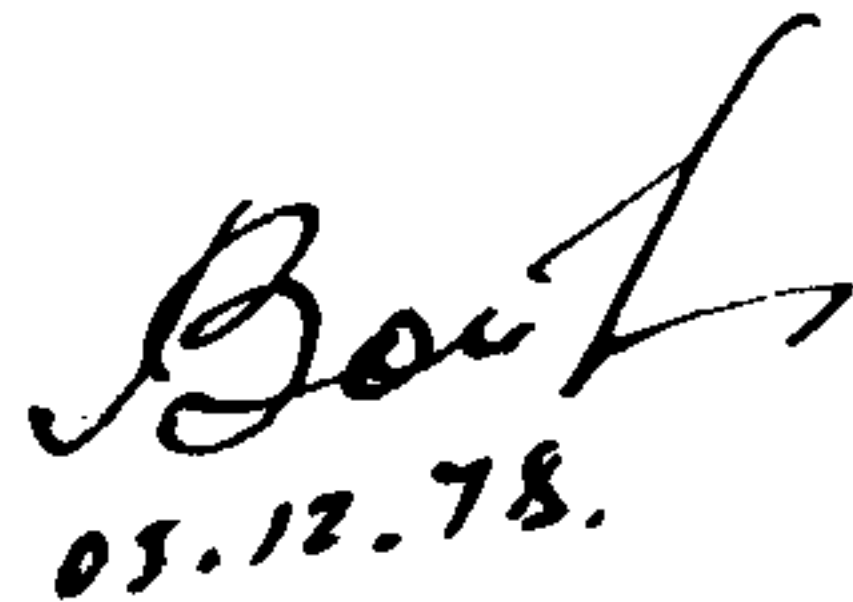
ВЛ-Т(К-I-2I)

Зам. главного инженера
института


05.12.78 г.

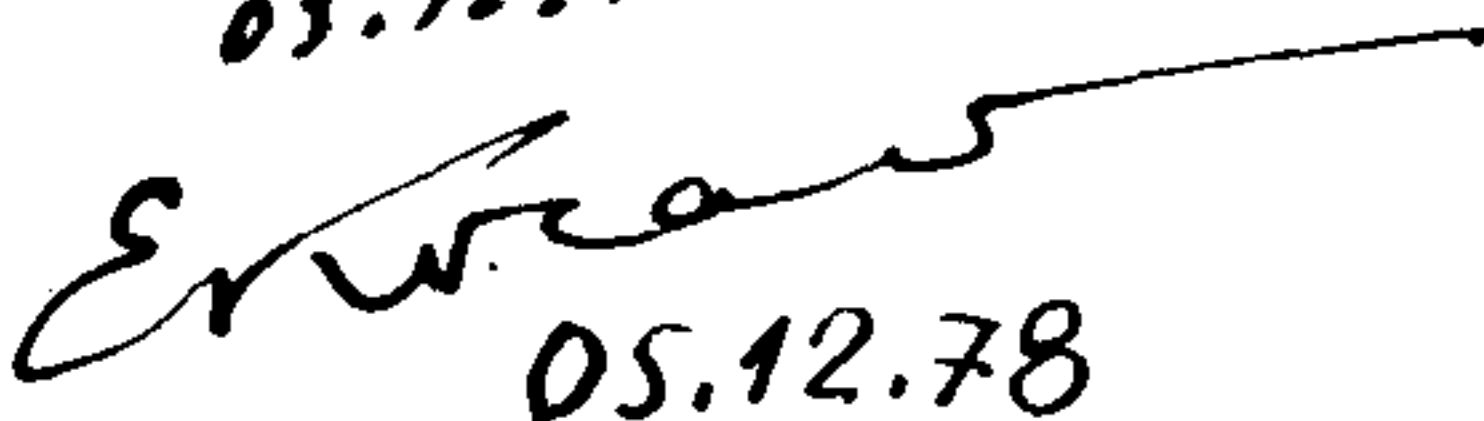
Н. Т. Быстрицкий

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.

инв.

инв.

инв.

инв.

инв.

инв.

инв.

инв.

инв.

инв.

инв.

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

В работе принимали участие:

Руководитель группы

Ссорин Е.А.

Ст. инженер

Смирнова Е.Г.

Инженер

Канищева Г.В.

Инженер

Сорокина Е.Н.

BA-T(K-I-2I)

Лист

2

Изм. лист № 20 КИМ. Подп. Даме

Копировал

Формат 11

PC 25/128 PT-421 n 500

СОДЕРЖАНИЕ

Лист

4

Общая часть

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 порталные 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

Шифр № подл. Подп. и дата

5581

					ВЛ-Т(К-I-2I)		
					Технологические карты на сооружение ВЛ и подстанций 35-500 кВ		
Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата	Технологические карты К-I-2I (сборник)	Лист	Листов
Разработ	Смирнов	В.И.	В.И.	15.12.78		3	32
Пров	Войничавич	В.И.	В.И.	15.12.78			
ГИП	Колосов	В.И.	В.И.	15.12.78			
					Устройство свайных фундаментов под опоры ВЛ 35-500 кВ на болотах		
Н. контр	Войничавич	В.И.	В.И.	15.12.78	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 25х25 см и 35х35 см длиной 6, 8, 10 и 12 м, изготавливаемых согласно альбому типовых конструкций серии 3.407-115 (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-III-33-76;
- д) заготовка лесоматериалов для устройства площадок.

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

длина свай	± 30 мм
сторона поперечного сечения	± 5 мм

ВЛ-Т(К-1-21)

Лист

4

Копировал

Формат 11

5581
 Изм. № 1
 Лист № 4
 Подп. _____
 Дата _____
 Утвержден _____
 Подп. _____
 Дата _____

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/см²

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-

ВА-Т(К-1-21)

Лист

5

Изм Лист № вакум. Подп. Дата

Копировал

Формат 11

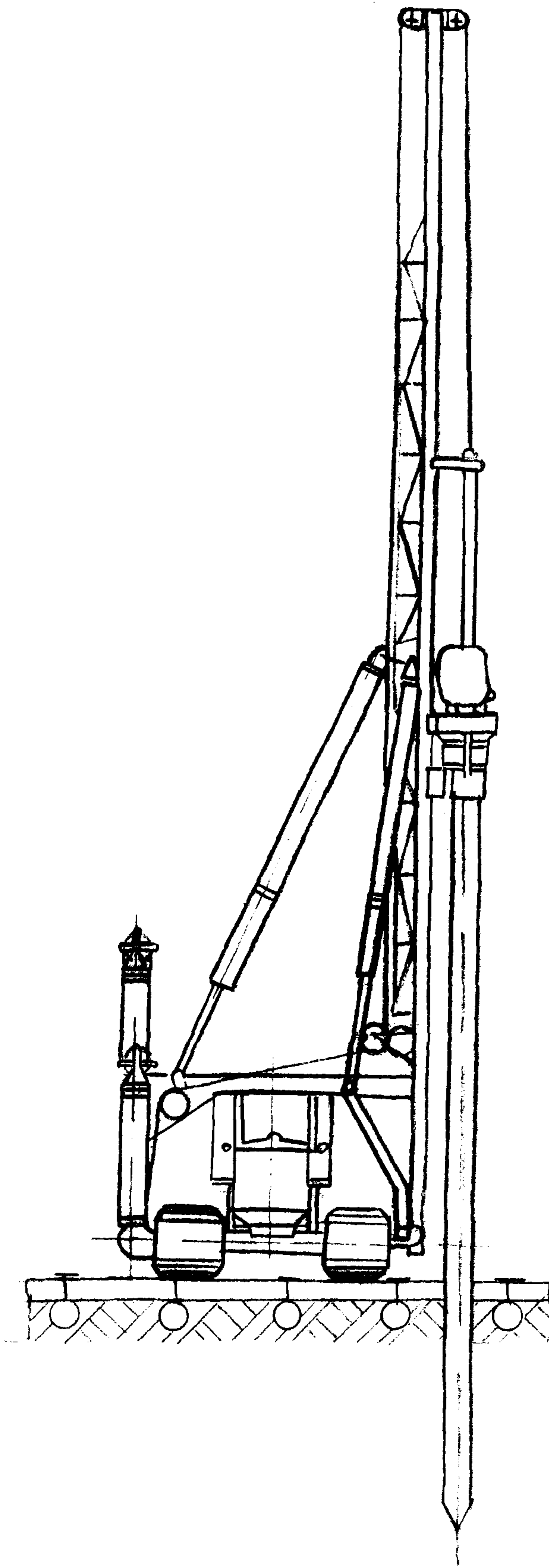


Рис. 0-1 сваебойный агрегат СП-49

Шт. № 558/

ВЛ-Т (К-1-2V)

Лист
6

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 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 10 ударах молота;
- з) 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-Г-20 раздел 3.

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

5 CM

0.2 d

где d - сторона квадратного сечения сваи.

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°;
- первые подъемы молота и свай 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 свай необходимо выполнить выравнивание молота на свае соответствующими перемещениями стрелы или небольшим смещением самой машины при работающем молоте;
- в случае опасности разрушения свай следует немедленно остановить работу молота;
- не допускается одновременно осуществлять две рабочие операции - подъем молота и свай;
- во время подъема свай пребывание людей в зоне воз-

ВЛ-Т (К-1-21)

Лист

8

Изм. Лист № докум. Подп. Дата

Копия

Формат 11

Изм. Лист № докум. Подп. Дата

5581

можного падения свай (полуторная длина свай) запрещается.

0.12. 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
1	2	3	4	5
1. Свайбойный 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 остро- конечная	3620-63	"	2	
7. Отвес	7948-71	"	I	

ВЛ-Т(К-1-21)

Лист

9

Изм. Лист № докум. Подп. Дата

Копировал

Формат 11

I	2	3	4	5
8. Рулетка металлическая	7502-69	шт	I	
9. Пила поперечная двуруч- ная	979-70	"	2	
10. Строп универсальный		"	4	
11. Топор строительный	1399-73	"	2	
12. Лом монтажный	1405-72	"	2	

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

Шифр докум. Подп. и дата
5581

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

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1. Технологическая карта разработана на погружение призматических железобетонных свай длиной до 12 м при устройстве фундаментов под стальные одностоечные опоры на оттяжках на болтах.

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

1.3. 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

2.1. 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 последовательно для каждого их фундаментных блоков (рис.3-1).

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

5581
Зн. и умения
Знания
Зн. и умения
Зн. и умения

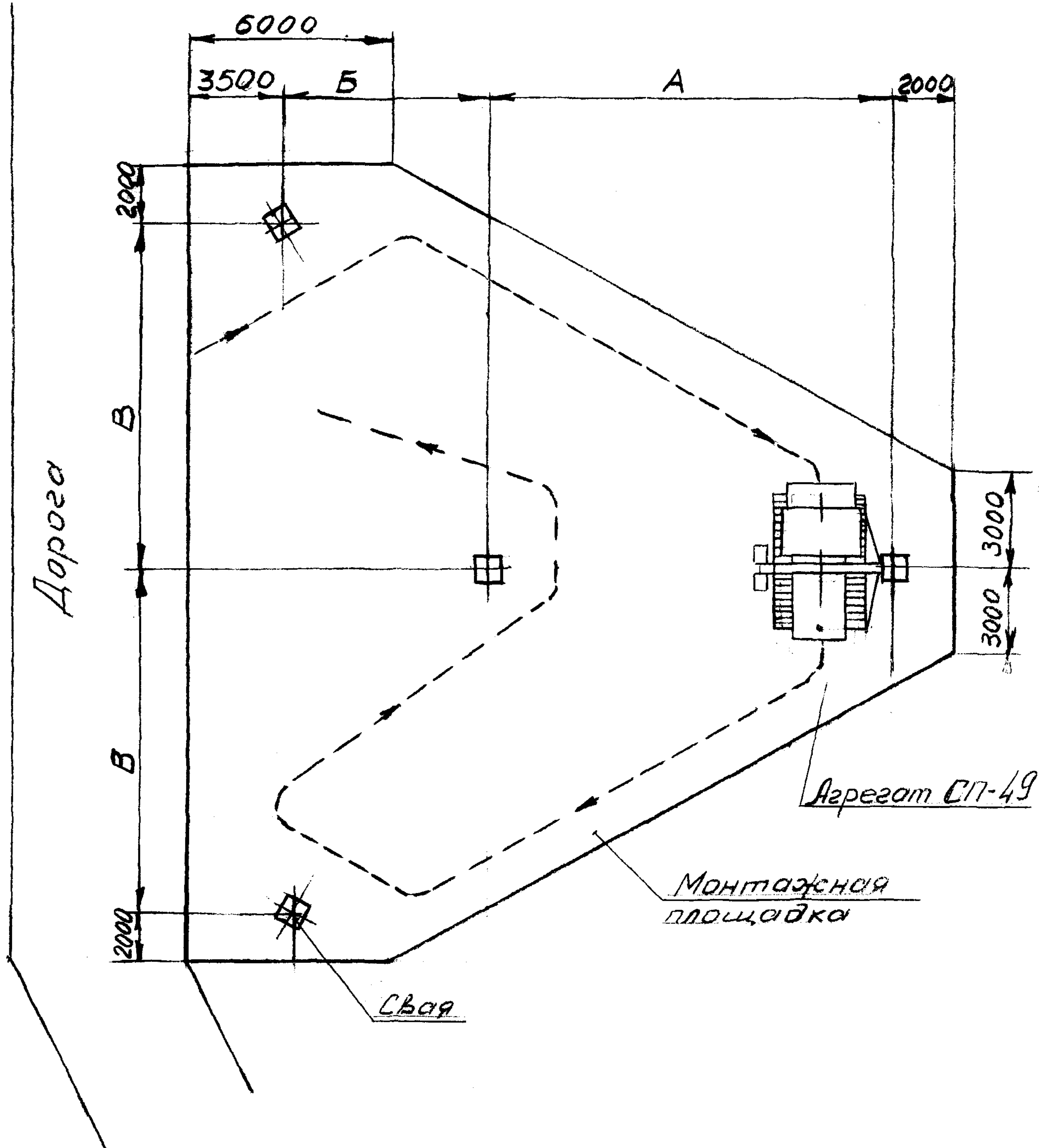


Рис. 3-1 Последовательность забивки свай для одностоечной опоры на оттяжках. Размеры A, B, B из проекта ВЛ.

ВЛ-Т(К-1-21)

Лист
23

Копировал

Формат 11

Изм. подл. 5581	подп. и дата	Взам. инб. №	инб. №	судл. подп. и дата
-----------------	--------------	--------------	--------	--------------------

2.4. КАЛЬКУЛЯЦИЯ ТРУДОВЫХ ЗАТРАТ

Обоснование (ЕИР и др.)	Наименование работ	Единица измерения	Объем работ	Норма вре- мени на еди- ницу измере- ния чел.-час	Затраты труда на весь объем работ чел.-дн.
Местная норма	Устройство площадки для работы меха- низмов	I площадка	I	460,9	56,2
	Погружение железобетонных свай для одностоечных опор на оттяжках при четырёхсвайном 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	4,15
	То же, при восьмисвайном фундаменте	I свая	8	6,8	6,63
	То же, при десятисвайном фундаменте	I свая	10	6,8	8,23
	То же, при четырнадцатисвайном фундаменте	I свая	14	6,8	11,61
	То же, при шестнадцатисвайном фундаменте	I свая	16	6,8	13,27

Примечания: 1. Нормы разработаны "Энергостройтрудом" и утверждены в тресте Запсибэлек-
тросетьстрой.

2. Здесь и в последующих картах погружение свай нормировано исходя из дли-
тельности забивки свай 30 мин.

ВА-Т(К-1-21)

Ф 24 1987.04.04-68

A-23

Показатель	Кол. свай на фундаменте ,шт.							
	4	7	5	8	10	14	16	
Трудоемкость, чел.-дн.	56,52	59,0	57,35	59,83	61,43	64,84	66,47	
Численность звена, чел.	II	II	II	II	II	II	II	
Продолжительность погру- жения свай для одной опо- ры, смен	5,14	5,36	5,21	5,44	5,58	5,89	6,04	
Производительность звена за смену, опор	0,2	0,19	0,19	0,18	0,18	0,17	0,17	

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 ма- шины	Расход								
			при кол. свай на фундамент								
			4	7	5	8	10	14	16		
Дизельное топливо											
агрегат СП-49	кг	7,6	42	73	62	83	104	146	167		
дизель-молот С-330		6,4	13	22	16	26	32	45	51		
трактор	"	7,6	84	146	104	166	208	292	334		
			139	241	172	275	344	483	552		

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

РАСЧЕТ

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

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

Годовой экономический эффект, подсчитанный в соответ- ствии с "Инструкцией по определению годового экономического эф- фекта" СН 423-7І составит:

$$\mathcal{E} = (A_1 - A_2) + (A_1 - A_2)(0,15 + 0,5) + 0,6D + 0,12(\Gamma_1 - \Gamma_2) \times 750 ,$$

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 раохо- дов на основную зарплату

0,5 - коэффициент, учитывающий выплаты за подвижной харак- тер работы

0,6 - экономия накладных расходов от сокращения трудоем- кости строительно-монтажных работ на І чел.-день. руб

D - годовая экономия трудозатрат, чел.-дни

0,12 - нормативный коэффициент эффективности для энергети- ческого строительства

$\Gamma_1 - \Gamma_2$ - уменьшение числа рабочих, чел.

750 - удельные капиталовложения в непроизводственные фонды на І рабочего

Годовая экономическая эффективность от внедрения тех-

Шифр докум. 5581	Шифр докум.	Подп. и дата	Введ. инст. №	Шифр докум.	Подп. и дата
	Шифр докум.	Подп. и дата	Введ. инст. №	Шифр докум.	Подп. и дата
	Шифр докум.	Подп. и дата	Введ. инст. №	Шифр докум.	Подп. и дата
	Шифр докум.	Подп. и дата	Введ. инст. №	Шифр докум.	Подп. и дата
ВЛ-Г(К-І-2І)					Лист 31
Шифр докум. 5581					Шифр докум. 5581

$$g = 2350 + 2350 \cdot 0,65 + 0,6 \cdot 235 + 0,12 \cdot 750 = 4109 \text{ руб.}$$
[illegible]

Копировал

ORDER 11