

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

Арх. 19496

ТЕМА № 5423 плана Ц.О.

Технологические карты на сооружение ВЛ и
подстанций 35-500кВ

Технологические карты
К-1-23
(Сборник)

Устройство сваяных фундаментов под опоры
ВЛ в пластичномерзлых грунтах

Главный инженер
института

А.А. Чеснов

Начальник отдела
НОР ЛЭП и П/СТ

Г.П. Сивокозлов

Главный инженер
проекта

В.А. Трифонов

Новосибирск - 1976г

153150
Изд. и дата
1976
В проект № 1
Изд. и дата
1976
Изд. и дата
1976

ВВЕДЕНИЕ

Сборник технологических карт К-1-23 разработан отделом ЦОП ЛЭП Новоенибурского филиала ин-та "Энергострой" согласно плану ЦО по теме №5423.

Сборник технологических карт составлен на устройства сварных фундаментов в пластичноморальных грунтах над опоры ВЭС-500кв.

Сборник состоит из 9 технологических карт.

Технологические карты составлены согласно "Руководству по разработке типовых технологических карт в строительстве" (ЦНИИОМН Госстроя СССР 1923г.)

При составлении сборника технологических карт использовались схемы устройства сварных фундаментов по типовым проектам №7062гм-I, №7063гм-I и схема устройства сварного фундамента под промежуточную металлическую опору на оттяжках типа ПБ-I(б), которые применены для Севера Томской области в проектных разработках уральского отделения "Энергостройпроект".

Схемы сварных фундаментов приведены в Общей части сборника на рис. I.

Уч. № 101	158150
Уч. № 102	
Уч. № 103	
Уч. № 104	
Уч. № 105	
Уч. № 106	
Уч. № 107	
Уч. № 108	
Уч. № 109	
Уч. № 110	

СОДЕРЖАНИЕ

	Листы
1. Введение	2
2. Общая часть	5
3. Технологическая карта К-1-23-1 на бурение ледяных свайной машины ИМ-8020 в пластично-мерзлых грунтах I и II группы под свайные фундаменты ВЛ35-500кв.	9
4. Технологическая карта К-1-23-2 на разработку свайной станком термомеханического бурения ТБС в пластично-мерзлых грунтах под свайные фундаменты.	16
5. Технологическая карта К-1-23-3 на забивку железобетонных свай в пластично-мерзлые грунты свайным агрегатом СП-49 под анкерно-угловые опоры ВЛ35-330кв, по схеме М10, II	23
6. Технологическая карта К-1-23-4 на забивку железобетонных свай в пластично-мерзлые грунты свайным агрегатом СП-49 под промежуточные опоры ВЛ10-220кв, по схеме К2	34
7. Технологическая карта К-1-23-5 на забивку железобетонных свай в пластично-мерзлые грунты свайным агрегатом СП-49 под промежуточные опоры ВЛ10-220кв по схеме М1.	43
8. Технологическая карта К-1-23-6 на забивку железобетонных свай агрегатом СП-49 в предварительно-пробуренные ледяные свайки под опоры ВЛ-500кв на сваях ПБ-1(6)	51

156750
 Взято из архива № 218/1 под и с. 10

Технологические карты на сооружение ВЛ и подстанций 35-500 кв.			
Вид	Исполнитель	Дата	Листы
Взрыв	Федотов	С. 1974	3 / 85
Земл.	Савлов	С. 1974	
ГНП	Грифонов	С. 1974	
И. Каша			
В. Р.			

Устройство свайных фундаментов под опоры ВЛ в пластично-мерзлых грунтах

ОБЪЕДИНЕННАЯ ИНЖЕНЕРНАЯ ПРОЕКТИРОВАТЕЛЬСКАЯ ФИРМА
 г. Новосибирск
 отдел ПОБЛП

9. Технологическая карта К-1-23-7 на забивку железобетонных свай агрегатом СП-49 в предварительно-пробуренные маралы скважины под анкерно-уровневые опоры ВЛ110-220кв, по схеме №7.

60

10. Технологическая карта К-1-23-8 на забивку железобетонных свай агрегатом СП-49 в предварительно-пробуренные анкерные скважины под анкерно-уровневые опоры ВЛ110-220кв, по схеме №9

69

11. Технологическая карта К-1-23-9 на монтаж металлических решеток на свайные фундаменты краном ТК-53.

78

№ п. п. 156/150
Лист 1
Лист 2
Лист 3
Лист 4
Лист 5
Лист 6
Лист 7
Лист 8
Лист 9
Лист 10
Лист 11
Лист 12
Лист 13
Лист 14
Лист 15
Лист 16
Лист 17
Лист 18
Лист 19
Лист 20
Лист 21
Лист 22
Лист 23
Лист 24
Лист 25
Лист 26
Лист 27
Лист 28
Лист 29
Лист 30
Лист 31
Лист 32
Лист 33
Лист 34
Лист 35
Лист 36
Лист 37
Лист 38
Лист 39
Лист 40
Лист 41
Лист 42
Лист 43
Лист 44
Лист 45
Лист 46
Лист 47
Лист 48
Лист 49
Лист 50

ТК(К-1-23)

Лист
4

ОБЩАЯ ЧАСТЬ

1. В сборнике разложены несколько способов проходки скважин и погружения свай в пластичномерзлых грунтах в зимний период, а именно:

- проходка лидерных скважин буровой машиной марки БМ-802С,
- термомеханический способ бурения скважин станком ТБС
- забивка 8-ми метровых свай свободным агрегатом СМ-49 с дизелем -мотором С-1047С.
- забивка 8-ми метровых свай агрегатом СМ-49 в предварительно-пробуренные лидерные скважины.

2. Выбор того или иного способа погружения свай зависит от маршево-грунтовых условий строительной площадки, принятого в проекте принципа использования грунтов оснований, времени года проведения работ. Для выполнения нормативов по забивным и бурозабивным сваям в пластичномерзлых грунтах необходимо выполнить контрольные погружения 5-3 свай на разных пикетажах.

3. При привязке карт к объекту необходимо в зависимости от конкретных условий строительства уточнить объем работ, потребности в трудовых и материально-технических ресурсах, агрегатных механизмах.

4. До начала сооружения свайного фундамента должны быть выполнены следующие подготовительные работы и мероприятия, не учитываемые технологическими картами:

- а) устройство подъездов к пикету,
- б) расчистка площадки от снега, деревьев, пней, кустарни-

Инв. № 023, Подпись Дата
 Запись Инв. № 023, Подпись Дата
 156150

156150					
156150	Лист	№ докум.	Лист	Дата	

1К(К-1-23)

Схема свайных фундаментов

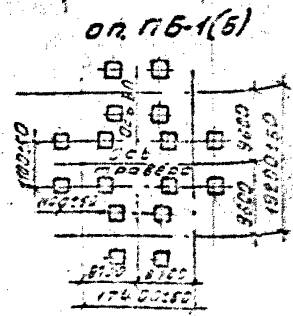
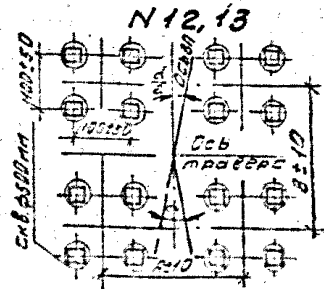
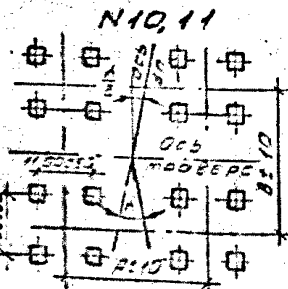
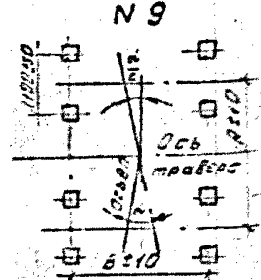
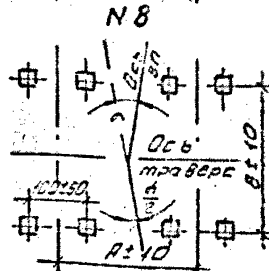
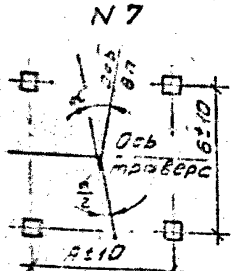
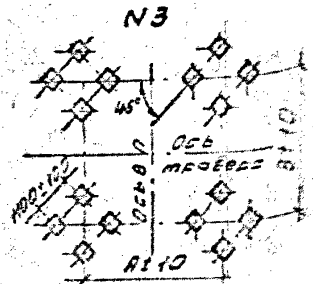
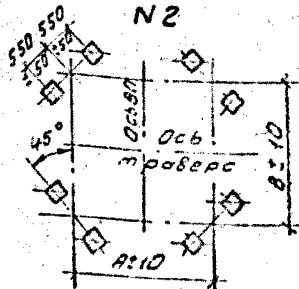
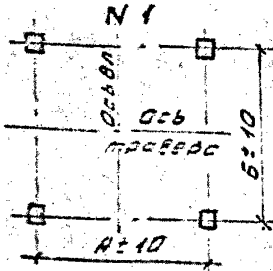


Таблица №1

№ схемы	Тип свай	К-во	Вес 1свая	Тип ростверка	Кол-во
1	С 55-8	4	2,4	НР-1	4
2	"	8	2,4	Р50-2	4
3	"	16	2,4	Р30/24-2	4
7	"	4	2,4	Н2	4
8	"	8	2,4	Р20С-4	4
9	"	8	2,4	Р20С-4	4
10,11	"	16	2,4		4
12,13	"	16	2,4		4
01.16-1	С 35-8	8	2,4	Р20С/24-14/1	2
"	"	8	2,4	Р24/20-5-6	2

Примечания: 1. Схемы №1, 2, 3 предусматривают устройство фундаментов для промежуточных опор, а схемы №7-13 - для анкерно-угловых опор 6-25-330 кВ.

2. Схема фундамента под промежуточную опору на ствях 6А-500-8 типа 16-1(5) взята с чертежа №1792-5-6/6 Уральского ЭТБления ЭСП по 6А-500кВ, "Тарко-Сале-Уренгай".

№ проекта: 156150
 № св. №: 118.12.601
 Дата: 1972

ТК(К-1-23)

№ п/п	Год и дата	Взам.инв.№	Изм.№	Р.д.в.	Год и дата
156150					

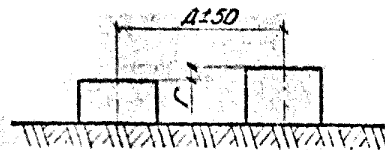
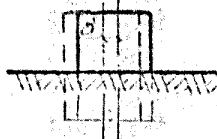
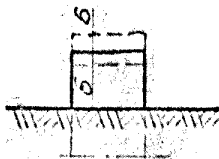
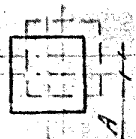
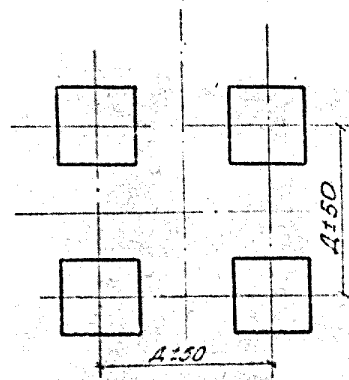


Таблица №2

№ п/п	Наименование измерителей	Обозначение	Допуск в мм
1.	Отклонение одиночной сваи в плане	A	± 50
2.	Отклонение отметки верха сваи	B	± 3
3.	Отклонение оси сваи от вертикали. (поверху).	B	± 15
4.	Отклонение расстояния между осями свай в кусте.	D	± 50
5.	Разность между отметками верхних плоскостей ж/б свай	Г	-20



Допуски на отклонения свай

ПК(К-1-83)

Забивка железобетонных свай в пластично-мороженые глинистые слабобойные агрегаты СП-49 под промежуточные опоры ВЛ 110-220 по схеме №1.

К-1-23-5

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1. Технологическая карта разработана на сооружение стальных фундаментов в пластичномороженных грунтах I и II группы под промежуточные металлические опоры ВЛ 110 + 220 кВ (См.общую часть табл. I сх. 1.1....).

1.2. Принятая технология предусматривает забивку восьмиметровых железобетонных свай в количестве 4^{шт} штук копровой установкой СП-49 без лидерного отверстия в пластичномороженных грунтах без крупнообломочных включений с температурами не ниже:

для смеси - 0,2°С;

для ступинок - 0,7°С;

для глин - 0,9°С;

При наличии слоя сезонномороженных глинистых грунтов толщиной более 30 см перед забивкой свай следует пройти верхний слой грунтов на глубину промерзания шуршами, скважинами, диаметром, равным диаметру поперечного сечения свай.

При наличии ледяных прослоек толщиной более 5 см и песчаных прослоек толщиной более 10 см, а также при наличии крупнообломочных включений возможность применения забивных свай определяется пробной забивкой.

1.3. При принятии технологической карты на конкретный объект и условиях строительства уточнить отдельные технологические операции, фактическую трудозатрат и нормы расхода эксплуатационных материалов.

ТК (К-1-23-5)

Лист
43
 Лист 1 из 1
 Проект № 110-220 кВ
 ВЛ 35+500 кВ
 Под промежуточные опоры
 155/50

ИЗ № подл.	Лист и дата	Базисный л. №	ИЗ № подл.	Лист и дата
156150				

Инв. № в архиве
Дата

ТК (К-1-23-51)

лист
44

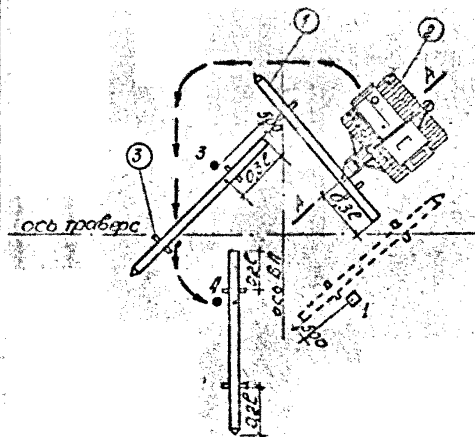
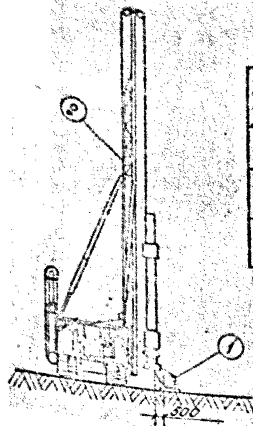


Рис. 1. Схема движения самобортового агрегата при забивке 4-х ж/б свай.

Зубчатая

Экспликация

№ поз.	Наименование	к-во шт.
①	Свая С35-8; L-8м	4
②	Самобортовый агрегат С11-49	1
③	Деревянные подкладки круглые лес Ø200мм; L=200мм	8



Условные обозначения:

- 1, ..., 4 - порядок забивки ж/б свай.
- направление движения агрегата С11-49.
- - место забивки ж/б свай.
- 1 - забитая свая в плане

2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

2.1. До начала работ по забивке свай на строительной площадке должны быть выполнены работы, указанные в п.4 общей части сборника.

2.2. Забивку свай выполняем при помощи копровой установки СП-49 на базе трактора Т-100МЗП, оборудованной трубчатым дизель-молотом С-1047 С с массой ударной части 2500 кг.

2.3. Технологическая последовательность работ:

- а/ установка агрегата над местом погружения свай;
- б/ подтаскивание свай и копра через нижний отводной блок перпендикулярно оси движения копра;
- в/ строповка свай для подъема и установки ее под молот (см. технологическую карту К-1-23-3 рис.3);
- г/ подъем и установка свай под молот с наголовником;
- д/ маневрирование агрегата и ориентирование конца свай над местом погружения;
- е/ закрепление контруктора под место установки свай;
- з/ опускание свай на точку погружения, ориентирование ее относительно осей в плане при помощи кляча: (см. ТК (К-1-23-3) рис.4);
- к/ опускание на свай молота вместе с наголовником;
- з/ запуск дизель-молота;
- и/ забивка свай;
- к/ остановка молота и снятие наголовника со свай;
- л/ переезд на место забивки очередной свай.

2.4. Забивку свай необходимо начинать при небольшом подъеме молота с тем, чтобы легкими ударами закрепить свай в грунте и придать ей правильное направление.

Утверждаю: *Посп. и Даван*
1991.05

ТК(К-1-23-5)

2.5. Дамповую забивку свай до проектной отметки производить при постоянной высоте подъема молота.

2.6. Показательность забивки свай на пикете показана на рис.1.

2.7. Во время забивки постоянно проверять правильность направления стрелы и направившей стрелы сваяобойного агрегата.

2.8. Отклонения от проектного положения забивных свай не должны превышать величин, приведенных в табл. № 2 одной части сборника.

2.9. Приемку свайного фундамента производить на основании перечня исполнительной документации, указанной в СНиП II-9-74 п.8.26.

2.10. При производстве свайных работ необходимо выполнять правила по технике безопасности, указанные в СНиП II-А II-70, а также приведенные ниже основные требования;

а/ стрелка железобетонных свай при перемещении разрезается только на специальные монтажные петли;

б/ запрещается находиться под свай во время её подъема и установки в выгребник;

в/ запрещается производить стреловку свай при установке их к стреле копра (заводка в наголовник за монтажные петли, стреловку свай производить специальным тросом с петлей на "удавку" см. ТК (К-1-23-3) рис.3.

г/ все операции по опусканию и подъему молота, подтягиванию свай следует выполнять по сигналу эх.линейщика У р.;

д/ в процессе работы копра запрещается находиться у работающего молота ближе чем на 3м;

Имя
Фамилия
Подпись
Дата
15.6.50

Имя	Фамилия	Подпись	Дата	

ТК(К-1-23-5)

Лист
45

е/ не допускается оставлять свай и молот на весу, во время перерывов в работе по забивке свай молот необходимо опустить или закрепить к стреле краны при помощи шкворня;

б/ при сильном ветре б. работ работы должны быть прекращены, молот опущен в крайнее нижнее положение.

2.11. Стальные краны и тяжелые приспособления применяемые при свайных работах, должны соответствовать требованиям Госгортехнадзора СССР.

2.12. Работы по забивке свай выполняют звено рабочих в составе:

Профессия	Разряд	Количество
Машинист крана	VI	I
Электромонтер	V	I
Электромонтер	IV	I

2.13. Калькуляция трудовых затрат по схеме составлена на забивку 4х к.б. свай. Время погружения одной сваи условно принято 30 мин.

Фактическую норму времени определить из пробного погружения 5-ти свай на характерных участках. Результаты пробного погружения оформить актом.

По результатам пробного погружения скорректировать калькуляцию трудовых затрат.

Шифр докум. Подл. Дата
 Шифр докум. Подл. Дата
 Шифр докум. Подл. Дата
 Шифр докум. Подл. Дата

Калькуляция трудовых затрат

Основание	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Длительность погружения 1 свая в мин. до				Добавлять на каждые следующие 10 мин. погружения сверх 20 мин.	Затраты труда на весь объем чел-час
				10	15	20	30		
Выпуск Т-32 91 применительно	Вертикальная забивка 7/6 свай СЗБ-8 сваебойным агрегатом СТ-49 в пластично-мерзлые грунты I и II групп - электродлинейщики - машинист	1 свая	4	1,65	1,8	2,0	2,4	0,4	11,14
			4	0,78	0,9	1,0	1,2	0,2	5,57
		Итого:	4.чел						
ВНИР 2-1-80 табл.2 п.8а применит.	Сквозная строительная площадка от центра бульваров 15-17 с перемещением до 30м. - машинист	1000 м ²	1						0,71
		Итого:	4.чел						17,42

Примечание: 1. Общие трудовые затраты на весь объем подсчитаны с учетом усредненного поправочного коэффициента K=1,16 для V1 температурной зоны (см. ВНИР "Общая часть", стр.12)
2. Продолжительность рабочей смены принята 8,2 часа

И(К-1-23-5)

3. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

3.1. Технико-экономические показатели подсчитаны на свайный фундамент, состоящий из 4-х з.б. свай

3.2. Износимость, чел.дн	2,12
Работы основного механизма, маш.-см.	0,68
Численность звена, чел.	3
Производительность забивки 8-ми свай, смон	0,68
Производительность труда рабочих за звено, пикет	1,47

4. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

4.1. Подработка в основных конструкциях

Наименование	Марка	Ед. изм.	Кол. на фунда-мент
Армобетонная свая	ССБ-8	шт	4

4.2. Подработка в машинах, оборудовании, инструменте, материалах и приспособлениях

№ инв.	Наименование	Тип	Марка, ГОСТ	Кол.	Техническая характеристика
1	2	3			
1.	Свободный агрегат	Гусеничный	СП-49	1	На базе трактора Т-100МБП
2	Строп	БК-5ХЛ/5200	191.44-73	1	
3	"	2СЛ-5ХЛ/4500	"	1	
4	"	БК-5ХЛ/1600	"	1	
5.	Термометр-инвентар	ТТХ		1	
6	Резка	РНТ	11158-76	1	

ТК (К-1-23-5)

1	2	3	4	5	6
7	Рулетка	РС-50	7502-69	1	
8	Лестница	СТ-1500	1948-71	1	
9	Уровень	УС-2-500	9416-76	1	
10	Деревянные подкладки			12	Доски круглые Евросп, =1м
11	Ключ для разворота свай			1	
12	Кондуктор			1	
13	Кувалда		11401-75	1	0 - 5кг
14	Лопата	ЛМО-2	3620-76	2	
15	Лом	ЛО-28	1405-72	1	
16	Топор	А-2	1399-73	1	
17	Маска монтажная			1	
18	Аптечка			1	Медицинская

4.3. Потребность в эксплуатационных материалах

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Нормы на час работы машины		Количество на планируемый объем работ		Итого с 10%
			СП-49	ДБ-17	СП-49	ДБ-17	
1	Дизельное топливо	кг	22,2	11	123,5	7,81	144,4
2	Диз. смазка	"	0,75	0,45	4,17	2,32	4,9
3	Бензин	"	0,25	0,23	0,25	0,23	0,5

Примечание: 1. Общий расход горюче-смазочных материалов увеличен на 10% в виду работы механизмов в зимнее время.
 2. Часовые нормы расхода горюче-смазочных материалов приведены для средних величин загрузки двигателей

№ 155150
 Лист 1 из 1
 Подпись
 Дата

ТК (К-1-23-5)