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

Арх. 19496

ТЕМА № 5423 плана Ц.О.

Технологические карты на сооружение ВЛ и подстанций 35-500кв

Технологические карты
К-I-23
(Сборник)

Устройство свайных фундаментов под опоры ВЛ в пластичномерзлых грунтах

Главный инженер института — А.А.Чепасов

Начальник отдела НОР ЛЭП и п/ст — Г.П.Сивоклюков

Главный инженер проекта — В.А. Трифонов

Новосибирск -1978г

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

gost.e-ecolog.ru

ВВЕДЕНИЕ

Сборник технологических карт К-I-23 разработан отделом ПОР ЛЭП Новосибирского филиала ин-та " Оргэнергостроя" согласно плана ПО по теме №5423.

Сборник технологических карт составлен на устройство свайных фундаментов в пластичномерзлых грунтах под опоры ВЛ35-500кв.

Сборник состоит из 9 технологических карт.

Технологические карты составлены согласно " Руководству по разработке типовых технологических карт в строительстве" (ЦНИИОМТП Госстроя СССР 1973г.)

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

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

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подпись и дата
186150

Ф2 ГОСТ 2.104-68

СОДЕРЖАНИЕ

	Лист
I. Введение	2
2. Общая часть	5
3. Технологическая карта К-I-23-I на бурение лидерных скважин машиной БМ-802С в пластично-мерзлых грунтах I и II группы под свайные фундаменты ВЛ35-500кв.	9
4. Технологическая карта К-I-23-2 на разработку скважин станком термомеханического бурения ТБС в пластичномерзлых грунтах под свайные фундаменты.	16
5. Технологическая карта К-I-23-3 на забивку железобетонных свай в пластичномерзлые грунты сваебойным агрегатом СП-49 под анкерно-угловые опоры ВЛ35-330кв, по схеме №10,II	23
6. Технологическая карта К-I-23-4 на забивку железобетонных свай в пластичномерзлые грунты сваебойным агрегатом СП-49 под промежуточные опоры ВЛ110-220кв, по схеме №2	34
7. Технологическая карта К-I-23-5 на забивку железобетонных свай в пластичномерзлые грунты сваебойным агрегатом СП-49 под промежуточные опоры ВЛ110-220кв по схеме №I.	43
8. Технологическая карта К-I-23-6 на забивку железобетонных свай агрегатом СП-49 в предварительно-пробуренные лидерные скважины под опору ВЛ-500кв на оттяжках ПБ-I(б)	51

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Демьянович		
Пров.		Савлов		
ГИП		Трифонов		
Ч.конт.				
Н.в.				

Технологические карты на сооружение ВЛ и подстанций 35-500кв.

Устройство свайных фундаментов под опоры ВЛ в пластичномёрзлых грунтах

Лит.	Лист	Листов
	3	83

Всесоюзный институт «Оргэнергострой» г. Новосибирск отдел ПОРЛЭП

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

156150

Лист

9. Технологическая карта К-I-23-7 на забивку железобетонных свай агрегатом СП-49 в предварительно-пробуренные кирзные скважины под анкерно-угловые опоры ВЛ110-220кв, по схеме №7. 60

I0. Технологическая карта К-I-23-8 на забивку железобетонных свай агрегатом СП-49 в предварительно-пробуренные кирзные скважины под анкерно-угловые опоры ВЛ110-220кв, по схеме № 9 69

II. Технологическая карта К-I-23-9 на монтаж металлических растворов на сваины фундаменты краном ТК-53. 78

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

156150

Изм. Лист № докум. Подп. Дата

ТК(К-1-23)

Лист 4

ОБЩАЯ ЧАСТЬ

1.В сборнике рассмотрены несколько способов проходки скважин и погружения свай в пластичномерзлые грунты в зимний период, а именно:

-проходка лидерных скважин буровой машиной марки БМ-302С,

- термомеханический способ бурения скважин станком ТБС

- забивка 8-ми метровых свай свайобойным агрегатом СП-49 с дизель -молотом С-1047С.

- забивка 8-ми метровых свай агрегатом СП-49 в предварительно-пробуренные лидерные скважины.

2. Выбор того или иного способа погружения свай зависит от мерзлото-грунтовых условий строительной площадки, принятого в проекте принципа использования грунтов оснований, времени года проведения работ. Для определения нормативов по забивным и бурозабивным сваям в пластичномерзлых грунтах необходимо выполнить контрольное погружение 5-9 свай на разных пикетах.

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

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-

ла и других предметов, мешающих производству работ. При необходимости планировку площадки выполнить путем подсыпки гравийно-песчаной смеси без нарушения естественного растительного покрова.

в) геодезическая разбивка мест погружения свай с закреплением их колышками (смотри технологическую карту К-1-18 " Оргэнергострой")

г) осмотр и выбраковка свай согласно требований СНиП-3-74 и проекта.

д) завоз и складирование свай на пикет.

5. Сваи перед установкой в опалубку следует очищать от снега, льда и грязи.

6. При высокой отрицательной температуре наружного воздуха размер очищенной площадки от утепляющего слоя должен ограничиваться количеством свай, которые могут быть погружены агрегатом за смену.

7. Картами предусмотрено сооружение свайного фундамента по отдельным технологическим видам процессов, которые выполняются специализированными звеньями, входящими в состав комплексной бригады по сооружению фундаментов.

8. При сооружении свайных фундаментов допускаемые отклонения свай должны быть в пределах величин, указанных в таблице №2.

9. Сооружение свайных фундаментов производить при строгом соблюдении техники безопасности, руководствуясь СНиП III-А.II-70, действующих правил, а также указаний, приведенных в картах.

Схема свайных фундаментов

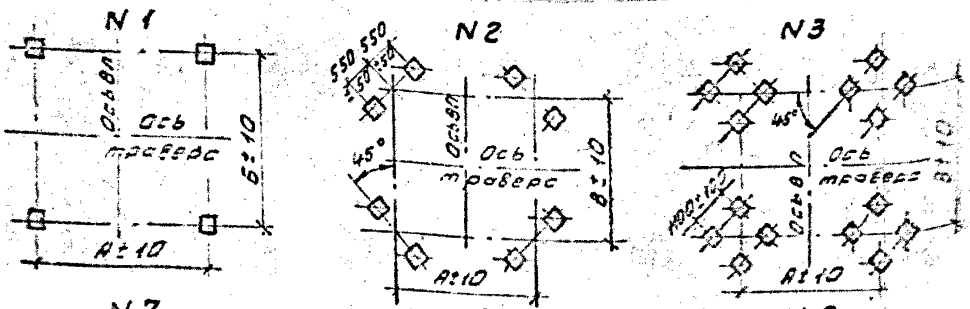


Таблица N1

N№ схемы	Тип свай	К-во	Вес 1 свай, т	Тип ростверка	Кол-во
1	С35-8	4	2,4	НР-1	4
2	"	8	2,4	Р30-2	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		
опоры	С35-8	8	2,4	Р20с(24-14)п	2
"	"	8	2,4	Р24(20-0-4	2

Примечания: 1. Схемы NN 1, 2, 3 предусматривают устройство фундаментов для промежуточных опор, а схемы NN 7÷13 - для анкерно-угловых опор 6-35-330 кВ.
2. Схема фундамента под промежуточную опору на отпаках ВЛ-500 кВ типа П6-1(б) взята с чертежа N1792-5-616 Уральского отделения ЭСП по ВЛ-500 кВ „Тарко-Сале - Уренгой".

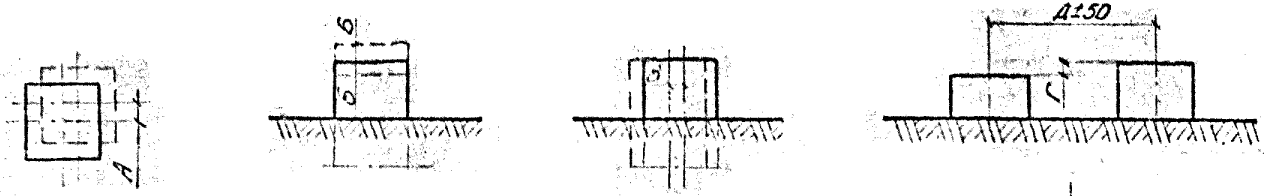
Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата
156150				

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата

ТК(К-1-23)

Лист 7

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
156150				



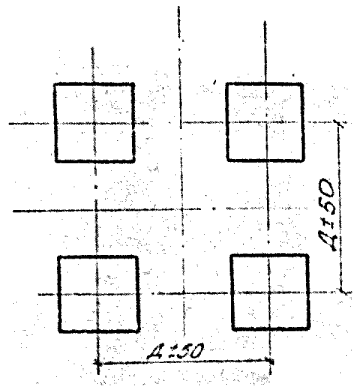


Таблица №2.

№№ пп.	Наименование измерителей	Обозначение	Допуск в мм
1.	Отклонение одиночной сваи в плане	А	±50
2.	Отклонение отметки верха сваи	Б	±3
3.	Отклонение оси сваи от вертикали. (по верху).	В	±15
4.	Отклонение расстояния между осями свай в кусте.	Д	±50
5.	Разность между отметками верхних плоскостей ж/б свай	Г	-20

Допуски на отклонения свай

ТК(К-1-23)

Изм. | Лист № докум. | Подп. | Дата

Лист 8

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА	ВЛ 35 ÷ 500 кВ
Забивка железобетонных свай в пластичномерзлые грунты свайобойным агрегатом СП-49 под промежуточные опоры ВЛ 110-220 по схеме №2.	К-1-23-4

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1. Технологическая карта разработана на сооружение свайных фундаментов в пластичномерзлых грунтах I и II групп под промежуточные металлические опоры ВЛ 110 ÷ 220 кВ (См. общую часть табл.1 сх.№ 2....)

1.2. Принятая технология предусматривает забивку восьмиметровых железобетонных свай в количестве 8 шт. копровой установкой СП-49 без лидерного отверстия в пластичномерзлых грунтах без крупнообломочных включений с температурами не ниже:

для супесей	- 0,3°С;
для суглинков	- 0,7°С;
для глин	- 0,9°С.

При наличии слоя сезонномерзлых глинистых грунтов толщиной более 50 см перед забивкой свай следует пройти верхний слой грунтов на глубину промерзания шурфами, скважинами, диаметром, равным диагонали поперечного сечения сваи.

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 привязке технологической карты к конкретному объекту и условиям строительства уточнить отдельные технологические операции, калькуляцию трудозатрат и нормы расхода эксплуатационных материалов.

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№ | Инв.№ дубл. | Подпись и дата

156150

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-100МБГП, оборудованной трубчатым дизель-молотом С-1047С с массой ударной части 2500 кг.

2.3. Технологическая последовательность работ:

а) установка агрегата над местом погружения сваи;

б) подтаскивание сваи к копру через нижний отводной блок перпендикулярно оси движения копра;

в) строповка сваи для подъёма и установки ее под молот (см. технологическую карту (К-1-23-3) рис.3)

г) подъём и установка сваи под молот с наголовником;

д) маневрирование агрегата и ориентирование конца сваи над местом погружения;

е) закрепление кондуктора под место установки свай;

ё) опускание сваи на точку погружения, ориентирование ее относительно осей в плане при помощи ключа: (см. ТК (К-1-23-3) рис.4);

ж) опускание на сваю молота вместе с наголовником;

з) запуск дизель-молота;

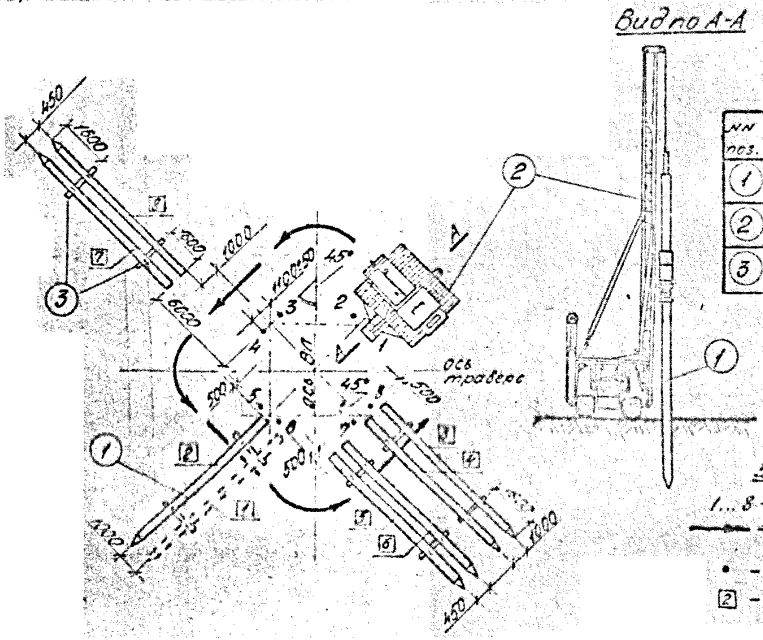
и) забивка сваи;

к) остановка молота и снятие наголовника со сваи;

л) переезд на место забивки очередной сваи.

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

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
156150				



Экспликация

№№ поз.	Наименование	К-во шт.
1	Свая С35-8	8
2	Сваебойный агрегат СП-49	1
3	Деревянные подкладки кругл. лес ⌀20см l=1,5м	8

Условные обозначения:

1...8 – порядок забивки ж.б. свай

– направление движения агрегата СП-49

• – место забивки сваи

[2] – номер сваи

Рис 1. Схема движения сваебойного агрегата при забивке 8" ж.б. свай.

ТК (К-1-23-4)

Лист 36

2.5. Дальнейшую забивку сваи до проектной отметки производить при постоянной высоте подъёма молота.

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

2.7. Во время забивки постоянно проверять правильность направления сваи и направляющей стрелы сваебойного агрегата.

2.8. Отклонения от проектного положения забивных свай не должны превышать величин, приведенных в табл.2 общей части сборника.

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

2.10. При производстве свайных работ необходимо выполнять правила по технике безопасности, указанные в СНиП III-А 11-70, а также приведенные ниже основные требования:

а) строповка железобетонных свай при перемещении разрешается только за специальные монтажные петли;

б) запрещается находиться под сваей во время ее подъёма и установки в наголовник;

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

г) все операции по опусканию и подъёму молота, подтягиванию сваи следует выполнять по сигналу эл.линейщика у р.;

д) в процессе работы копра запрещается находиться

у работающего молота ближе чем на 3 м;

е) не допускается оставлять сваю и молот на весу, во время перерывов в работе по забивке сваи молот необходимо опустить или закрепить к стреле копра при помощи шкворня;

ё) при силе ветра 6 баллов работы должны быть прекращены, молот опущен в крайнее нижнее положение.

2.11. Стальные канаты и такелажные приспособления применяемые при свайных работах, должны соответствовать требованиям Госгортехнадзора СССР

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

Профессия	Разряд	Количество
Машинист копра	У1	1
Электролинейщик	У	1
Электролинейщик	Ш	1

2.13. Калькуляция трудовых затрат по схеме составлена на забивку 84 ж.б свай. Время погружения одной сваи условно принято 30 мин.

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

По результатам пробного погружения откорректировать калькуляцию трудовых затрат.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
156150				

Калькуляция трудовых затрат

Основание	Наименование работ	Ед. изм.	Объём работ	Длительность погружения 1 сваи в мин. до 10	15	20	30	Добавлять на каждые следующие 10 мин погружения сверх 20 мин.	Затраты труда на весь объём ч.-час
Выпуск Т-32 § 1 применит.	Вертикальная забивка ж/б свай С35-8 свае-бойным СП-49 в пластичномерзлые грунты I и II гр								
	- электролинейщики	1 свая	8	1,55	1,8	2,0	2,4	0,4	22,25
	- машинист	"	8	0,78	0,9	1,0	1,2	0,2	11,13
	ИТОГО:	ч.-час							33,4
ЕНиР 2-1-5 табл.2 п.3а применит.	Очистка строительной площадки от снега бульдозером ДЗ-17 с перемещением до 30м	1000 м2	1						0,71
	ВСЕГО:	ч.-час							34,11

Примечание: 1. Общие трудозатраты на весь объём подсчитаны с учётом усредненного поправочного коэффициента К=1.16 для У1 температурной зоны (см. ЕНиР "Общая часть", стр.12).

2. Продолжительность рабочей смены принята 8,2 часа.

3. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

3.1. Технико-экономические показатели подсчитаны на свайный фундамент, состоящий из 8-ми ж.б.свай

3.2. Трудоемкость, ч.-дней 4,18

Работа основного механизма, маш.см. 1,36

Численность звена, чел. 3

Продолжительность забивки 8-ми свай, смен 1,36

Производительность труда рабочих за смену, вилет 0,74

4. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

4.1. Потребность в основных конструкциях

Наименование	Марка	Ед.изм.	Количество на фундамент
Железобетонная свая	С35-8	Шт	8

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

№ пп	Наименование	Тип	Марка, ГОСТ	К-во	Техническая характеристика
1	2	3	4	5	6
1.	Агрегат свайбойный	Гусеничный	СП-49	1	На базе трактора Т-100 МЫП
2.	Строп	БК-5 ХЛ/5200	19144-73	1	
3.	"	2СК-5ХЛ/4500	"	1	

Инв.№ подл. 156150 | Подп. и дата | Взам. инв.№ | Инв.№ дубл. | Подп. и дата

Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата

ТК(К-1-23-4)

1	2	3	4	5	6
4.	Строп	8К-5ХЛ/1600	19144-73	1	
5.	Теодолит-нивелир	ТТХ		1	
6.	Рейка	РНТ	11158-76	1	
7.	Рулетка	РС-30	7502-69	1	
8.	Отвес	ОТ-1500	1948-71	1	
9.	Уровень	УС-2-500	9416-76	1	
10.	Деревянные подкладки			32	Лес круглый Ø16-20см, ℓ =1м
11.	Ключ для разворота свай			1	
12.	Кондуктор			1	
13.	Кувалда		11401-75	1	Q=5 кг
14.	Лопата	ЛКО-2	3620-76	2	
15.	Лом	ЛО-28	1405-72	1	
16.	Топор	А-2	1399-75	1	
17.	Каска монтажника			4	
18.	Аптечка			1	Медицинская

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

4.3. Потребность в эксплуатационных материалах

№ пп	Наименование	Ед. изм.	Норма на час работы машины		Количество на принятый объём работ		Итого с 10%
			СП-49	ДЗ-17	СП-49	ДЗ-17	
1	Дизельное топливо	кг	22,2	11	247,0	7,81	280,3
2	Диз. смазка	"	0,75	0,45	8,34	0,32	9,5
3	Бензин	"	0,23	0,23	0,23	0,23	0,5

Инв.№ подл. 156150 | Подп. и дата | Взам.инв.№ | Инв.№ дубл. | Подп. и дата

Изм. Кол.уч. Лист № докум. Подп. Дата

Примечания: 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.

gost.e-ecolog.ru