

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

Арх. 1949

ТЕМА № 5423 плана Ц.О.

Технологические карты на сооружение ВЛ и  
подстанций 35-500 кв

Технологическая карта  
К-1-23  
(Сборник )

Устройство аварийных фундаментов под опоры  
ВЛ в пластичномерзлых грунтах

Главный инженер  
института

*Борис*  
А.А.Чепаев

Начальник отдела  
ПОР ЛЭП и Пост

*Г.П.Сивоключев*

Главный инженер  
проекта

*Вася-*  
В.А. Трифонов

Новосибирск -1978г.

Инв. №	Номер. а/д	Форма	Форма	Форма
153/5 О	41			

## ВВЕДЕНИЕ

Сборник технологических карт К-1-23 разработан отделом НОР ЛЭИ Новосибирского филиала ин-та "Оргенергострой" согласно плана ЦО по теме №5423.

Сборник технологических карт составлен на устройство свайных фундаментов в пластичноморальных грунтах под опоры БМЗ6-500кв.

Сборник состоит из 9 технологических карт.

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

При составлении сборника технологических карт использованы схемы устройств свайных фундаментов по типовым проектам №7062тм-1, №7063тм-1 и схема устройства свайного фундамента под промежуточную металлическую опору на оттяжках типа ИБ-1(6), которые применены для Севера Томской области в проектных разработках уральского отделения "Энергосетьпроект".

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

Унитарный	Нижний слой	Нижний слой	Нижний слой
156/150			

## СОДЕРЖАНИЕ

Лист 2

1. Введение	2
2. Общая часть	5
3. Технологическая карта К-1-23-1 на бурение железобетонных свай машиной БМ-8020 в пластичном-мерзлых грунтах I и II групп под свайные фундаменты ВЛ35-500кв.	9
4. Технологическая карта К-1-23-2 на разработку свайным станком термомеханического бурения ТБС в пластичном-мерзлых грунтах под свайные фундаменты.	16
5. Технологическая карта К-1-23-3 на забивку железобетонных свай в пластичном-мерзлых грунтах свайбочным агрегатом СИ-49 под анкерно- угловые опоры ВЛ35-330кв, по схеме МО, II	23
6. Технологическая карта К-1-23-4 на забивку железобетонных свай в пластичном-мерзлые грунты свайбочным агрегатом СИ-49 под про- межуточные опоры ВЛ10-220кв, по схеме М2	34
7. Технологическая карта К-1-23-5 на забивку железобетонных свай в пластичном-мерзлых грунтах свайбочным агрегатом СИ-49 под промежуточные опоры ВЛ10-220кв по схеме М1.	43
8. Технологическая карта К-1-23-6 на забивку железобетонных свай агрегатом СИ-49 в пред- варительно-предбуранные ложементы опор под опору ВЛ-500кв на отсыпках НБ-1(0)	51

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

Заводской №	19-35-1	Номер	
Автор	Деминов А.С.	Год	
ГНП	Сабадов Г.С.	Год	
Часы	Григорьев Г.В.	Год	

Устройство свайных  
фундаментов под опоры  
ВЛ в пластичном-мерзлых  
грунтах

Форма	Букт	Высота
	3	83

СОСТОЯНИЕ ИНСТИТУТА  
МЭРЗНВ/ЗСС/РДА  
г. Новосибирск  
отдел Порядок

Лист

9. Технологическая карта К-1-23-7 на забивку  
железобетонных свай стягиванием СП-49 в  
предварительно-просверленные морозные скважины  
под анкерно-установочные опоры ВИПО-220кв, по  
схеме №7.

60

10. Технологическая карта К-1-23-8 на забивку  
железобетонных свай стягиванием СП-49  
в предварительно-просверленные анкерные  
скважины под анкерно-установочные опоры  
ВИПО-220кв, по схеме № 9.

69

II. Технологическая карта К-1-23-9 на монтаж  
металлических распорок в пазы  
функционального ярами ТК-53.

78

номер паспорта	регистрационный №	дата и место выдачи
158/150		

134/150/150/150/150/150

TK(K-1-23)

1407  
4

## ОБЩАЯ ЧАСТЬ

1. В сборнике разом описано несколько способов проходки скважин и погружения свай в пластичнозернистые грунты в зимний период, а именно:
- проходка лицензионных скважин буровой машиной марки БМ-8026;
  - термомеханический способ бурения скважин стапком ТБС;
  - забивка 8-ми метровых свай сваебойным агрегатом СН-49 с дизель-молотом С-1047С.
- забивка 8-ми метровых свай агрегатом СН-49 в предварительно-пробуренные лицензионные скважины.
2. Выбор того или иного способа погружения свай зависит от мерзлотно-грунтовых условий строительной площадки, принятого в проекте принципа использования грунтов оснований, времени года проведения работ. Для определения нормативов по забивкам и буров забивкам сваи в пластичнозернистых грунтах необходимо выполнить контрольное погружение 5-9 свай на разных пикетах.
3. При привязке карт к объекту избежание 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 учитывающие технологические лагами:
- а) устройство подъездов к пикету;
  - б) расчистка площадки от снега, деревьев, кустарника.

наблюдатель	известковый	последовательность
156.150	170.000	172.400
156.150	170.000	172.400

наблюдатель	известковый	последовательность
156.150	170.000	172.400

1K(K-1-23)

лист  
5

ка и других предметов, мешающих производству работ. При необходимости планировку площадки выполнять путем подсыпки гравийно-песчаной смеси без нарушения естественного разнотипного покрова.

- б) геодезическая разбивка мест изгружения свай с закреплением их колышками (смотри технологическую карту К-1-18 "Орг-энергоагрол")
- г) сенокос и вибропроковка свай согласно требованиям СНиПиР-74 к проекта,
- д) заезд и складирование свай 2х пикет.

5. Свай перед установкой в скважину следует очищать от снега, льда и грязи.

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

7. Картами предуказывается сооружение свайного фундамента по однотипным технологическим циклам процессов, которые выполняются специализированными звенами, входящими в состав комплексной бригады по сооружению фундаментов.

8. При сооружении свайных фундаментов допускаемое отклонение свай должно быть в пределах величин, указанных в таблице №2.

9. Сооружение свайных фундаментов производить при строгом соблюдении техники безопасности, руководствуясь СНиП II-А.П.1-70, действующих правил, а также указаний, приведенных в картах.

ЧНЛ. Пост.	ПЗЭЛ. и ЗОЛОТ	ВЗИМВ.И	МКЗ-130/01	ПЗЭЛ. и ЗОЛОТ
ЧНЛ. Пост.	ПЗЭЛ. и ЗОЛОТ	ВЗИМВ.И	МКЗ-130/01	ПЗЭЛ. и ЗОЛОТ

ЧСИ МЧС РБ ОСЧУ. Год. Состо			

TK(K-1-23)

6

# Схема свайных фундаментов

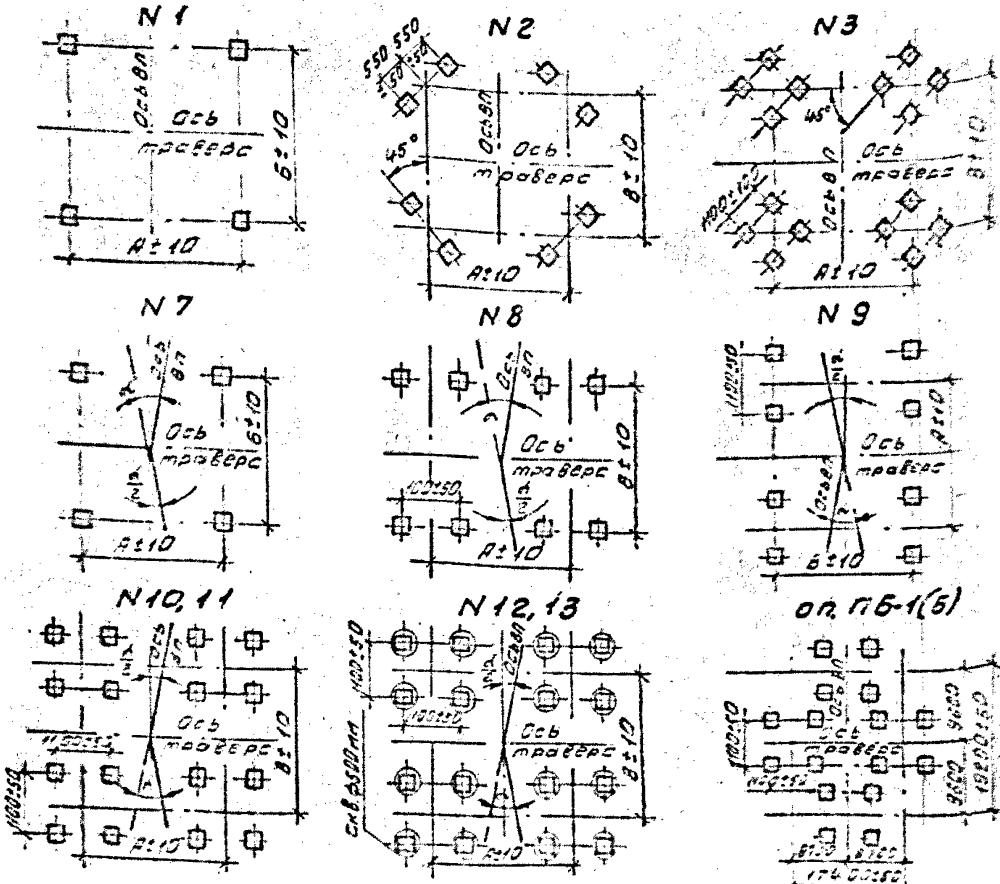


Таблица № 1

№ схемы	Тип свай	К-80	Всего квадрат	Тип оскествлено	Кол-во
1	СЗ5-8	4	2,4	НР-1	4
2	"	8	2,4	Р30-2	4
3	"	16	2,4	Р30/34-2	4
7	"	4	2,4	Н2	4
8	"	8	2,4	Р20С-4	4
9	"	8	2,4	Р20Е-4	4
10,11	"	16	2,4		4
12,13	"	16	2,4		4
2075-1	СЗ5-8	8	2,4	320С/24-14"	2
"	"	8	2,4	Р24/20.0-4	2

Примечания: 1. Схемы N1, 2, 3 предусматривают устройство фундаментов для промежуточных опор, а схемы N10-13 - для анкерных угловых опор Б-225-330 кВ. 2. Схема фундамента предполагает установку опору на стяжках 82-555-7 типа ЛБ-1(б) взамен сечения Н1792-5-616 Уральского завода "Тарко-Соль-Уренгай".

TK(K-1-23)

Чертёжный лист № 1 из 2

156/150

7

Чит № сюда подпись и фамилия Актом № 1167-02/3а Год и фамилия  
156150

13. Техническое описание работ

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

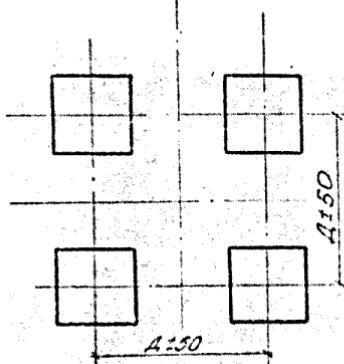
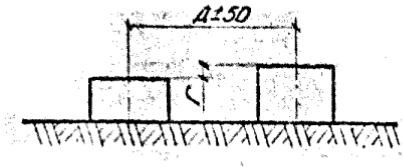


Таблица №2.

Допуски на отклонения свай

TK(K-1-23)

02 15

## ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

БЛ-35+ 500 кв

Расработка скважин стакном термомеханического бурения ТБС в пластично-мерзлых грунтах

К-1-23-2

I. Область применения

1.1. Технологическая карта ТК-2 составлена на термомеханическое бурение скважин стакном ТБС в пластично-мерзлых грунтах, содержащих более 20% твердых включений, для железобетонных свайных фундаментов по металлические опоры БЛ-35+500 кв.

Карта предназначается также в качестве пособия при проектировании производства работ.

1.2. Принятая технология предусматривает бурение скважин диаметром  $\phi 500$  мм на глубину 8м. в пластично-мерзлых грунтах с температурой не выше  $-0,5^{\circ}\text{C}$ . без оставления сухого льда.

II. Организация и технология строительного производства

2.1. До начала бурения должны быть выполнены работы, указанные в п.4 общей части сборника.

2.2. Бурение скважин производится при помощи станка термомеханического бурения ТБС.

Техническая характеристика  
ТБС

Базовая машина	- ДЗТ-250М
Глубина бурения, м	- 10
Диаметр бурения, см	- 350, 450 и 500
Средняя скорость бурения, м/ч	- 28
Угол наклона скважин, град.	- до 30
Компрессор, тип	- винтовой И4ВК3
- количество, кт	- 2
- производительность, см <sup>3</sup> /мин	- 10

Черт	Номокт	Подп	Согл
Черт	Номокт	Подп	Согл

TK(K-1-23-2)

Лист  
16

1555 204 Пост. в зоне выемки 1555 205 Пост. в зоне

156150

Указ. местн. 205544 Техн. лист

Указ. местн. 205544 Техн. лист

TK (К-1-23-2)

17

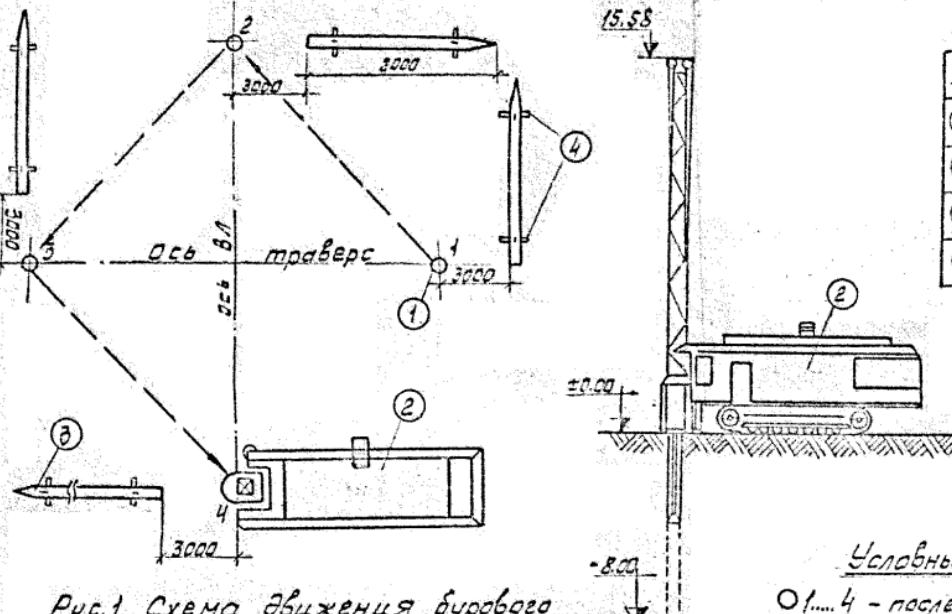


Рис.1 Схема движения бурового станка ТБС. Свайный фундамент сх.№7 т.п. №10627н-1.

### Экспликация

№ п/п	Наименование	Квт
①	Скважины фасонные L=3м	4
②	Станок гидромеханического бурения	1
③	Свая СЗ5-8	4
④	Подкладки кр.10с ф/бет. 2055	

### Условные обозначения:

О 1....4 - последовательность бурения скважин  
— — — - непоследовательное движение станка ТБС

- давление воздуха, кгс/см <sup>2</sup>	- 7
Грузоподъёмность механизма подъёма свай, т	- 5
Удельное давление на грунт, кгс/см <sup>2</sup>	- 1
Скорость передвижения, км/час	
- рабочая	- 8
- транспортная	- 12
Масса, т	-- 50

2.3. Технологическая последовательность процесса бурения состоит из следующих операций:

- маезд на точку бурения;
- вычерка вертикального положения штанги с помощью гидроударного креста;
- запуск горелки;
- спусжение штанги;
- бурение с одновременным выбросом пыли и газа;
- подъём штанги и домкратов;
- пересад на новую точку бурения.

2.4. Схема передвижения станка ТБС по строительной площадке показана на рис. I.

2.5. Перед началом бурения необходимо разметить местности по инвентилю по центру скважин и разницу по высоте относительно проектной отметки центра линейки участка при бурении.

2.6. Скорость бурения зависит от гранулометрического состава пластично-изразцовых грунтов и прежде всего от процентного содержания в них крупных включений: гальки, гравия и щебня, а также различных параметров бурения.

2.7. Для обеспечения устойчивости и чистоты ствола скважин подачу рабочего органа производить равномерно с минимальным количеством тепла.

TK(K-1-23-2)

Кон. Н.Бакум Подп. А.Бор

15

2.8. После бурения отверстия скважин прикрыть деревянными щитами размером 0,7x0,7 м<sup>2</sup> от заноса снегом.

2.9. В зимний период после бурения предусматривается охлаждение стенок котлована в течение 5-8 часов.

2.10. Отклонение фактической глубины скважины от проектной в сторону уменьшения допускается 3 см.

Несовпадение оси скважины с осью стек в уровне подошвы ростверка должно быть не более 5 см.

2.11. Контроль за глубиной скважины при бурении осуществляется машинистом со своего пульта, где установлены счетчики глубин.

2.12. При производстве буровых работ необходимо соблюдать правила техники безопасности, указанные в СНиП II-А.11-70, а также приведенные ниже требования.

а) Запрещается:

- машинистам уходить с рабочего места и допускать к Управлению посторонних лиц;

- находиться в зоне разбрасывания грунта, а также ближе 2 м от любой точки временных частей;

б) перемещение стапна ТБС на стружечной площадке без спускания стрелы возможно в допустимых пределах углов наклона местности не превышающих величин, указанных в техническом паспорте;

в) в механизме иметь набор необходимых медицинских средств для оказания первой помощи.

Ошибки	Любые виды ошибок	Подпись

Составлен П.Воронин  
Подпись

TK(K-1-23-2)

лист  
19

2.13. Работы по бурению скважин выполняют звено в составе

Профессия	разряд	Количество
Машинист бурового стакна	У1	I
Пом. машиниста	УУ	I

2.14. Калькуляция трудовых затрат составлена ориентировочно из-за отсутствия утвержденных нормативов на процесс термомеханического бурения скважин ТБС.

В качестве примера рассмотрено бурение 4-х скважин на глубину 32 метра стаканом БС-2 с учетом всех технологических сдвигов применительных к стакану ТБС.

### 3. Установленные экономические показатели

3.1. Технико-экономические показатели подсчитаны на скважину Фундамент, состоящую из 4-х одиночных свай.

3.2. Трудоемкость, чел.-дн. - 0,95

Работа механизма, час-св - 0,43

Численность земля, чел - 2

Продолжительность бурения 4-х скважин, час - 3,53

Продолжительность земля за скважину, фундамент - 2,3

### 4. Материально-технические ресурсы

4.1. Потребность в машинах, инструментах и приспособлениях

Номер	Наим. изделия	Бланк №	Лист №
156/150			

Изобр.	Наружн.	План	Бланк

TKIK-1-23-21

150  
20

ЛНВ № подл. подл. и дата взам. инв. ЛНВ № подл. подл. и дата  
155150

КАЛЬКУЛЯЦИЯ ТРУДОВЫХ ЗАТРАТ

Основание	Наименование работ	Един. изм.	Объем работ	Норма времени на 1д. норм.чел.-час	Затраты труда на весь объем работ, час	Тотал, но с учетом коэффиц. К-1,16, час-час
Приказният. ЕНПР 2-3-2 т.2п.2а	Бурение скважин Ø 500мм на глубину 8м станком термомеханического бурения в пластичномерзлых грунтах III-IV гр. (4 скважин)	1 ш	32	0,19	6,08.	7,06
Приказният. ЕНПР 2-1-5 т.2п.3а	Очистка площах от снега бульдозером ДЗ-17 с перемещением до 30 м	1000 м <sup>2</sup>	1	0,71	0,71	0,71
	ИТОГО:		чел-час			7,77

Примечания: 1. Общие трудозатраты подсчитаны с учетом усредненного поправочного коэффициента К-1,16 для VI температурной зоны (см. ЕНПР "Общая часть", стр.12).

2. Переезд от пикета к пикету по трассе не учтён.
3. Продолжительность рабочей смены принята 0,2 часа.

TK/K-1-23-2

21

ЧСК

№ п/п	Наименование	Чарка	Рост	Кл-во	Техничес- кая харак- теристика
1	Станок термомеха- нического бурения	ТЕС		I	на базе трактора ДТ-250и
2	Боршта остроконеч- ная	ЖК-2	3620-63	I	
3	Лом	БД-28	1405-72	I	
4	Топор	А-2	1399-73	I	
5	Кувалда 5 кг		II401-65	I	
6	Навесир	Н1С	10528-69	I	
7	Решка винсийровоч- ная	РЧТ	III56-65	I	
8	Рулетка	РС-20	7502-69	I	
9	Каска монтажника			2	
10	Мед.аптечка			I	

#### 4.2. Потребность в эксплуатационных материалах

№ пн	Наименование	Ед. нам.	Норма на час работы машины		Количество на примене- ние		ИТОГО с %
			ТВС	ДЗ-17	ТВС	ДЗ-17	
1	2	3	4	5	6	7	8
I	Диз.топливно-	кг	30	II	105	7,81	125,2
2	Бензин	"	54,6	0,23	192,6	0,23	212,3
3	Двигатель	"	0,8	0,45	2,52	0,32	3,5

Примечание: I. Однократный расход ГСИ увеличен на 10% в силу работы механизма в зимнее время.

2. Часовые нормы расхода ГСМ приведены для средних величин за грузки двигателей.