



Wind at 74	Temp in shade	Stem wind at	Wind at 100	Wind at 1000
156150				

Сборник технологических карт составлен на устройство  
свайных фундаментов в неоднородных грунтах под опоры  
ВЭС-500кВ.

Сборник состоит из 9 технологических карт.

Технологические карты составлены согласно "Руководству  
по разработке типовых технологических карт в строительстве"  
(ИНВНОМТИН Госстроя СССР 1926г.)

При составлении сборника технологических карт использо-  
ваны схемы устройства сварных фундаментов по типовым проек-  
там №7062гм-І, № 7063гм-І и схема устройства сварного фундамента  
над промежуточную металлическую опору на оттяжках типа ПБ-І(б),  
которые применены для Севера Томской области в проектных  
разработках уральского отделения "Энергосетьпроект".

Схемы арматурных фундаментов приведены в Остальной части сборника на рис. I.

## СОДЕРЖАНИЕ

Листы

1. Введение	2
2. Общая часть	5
3. Технологическая карта К-1-23-1 на бурение лидерных свайных машин ИМ-8020 в пластично-мерзлых грунтах I и II группы под свайные фундаменты ВЛ35-800кв.	9
4. Технологическая карта К-1-23-2 на разработку свайки 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 про- межуточные опоры ВЛ110-220кв, по схеме М2	34
7. Технологическая карта К-1-23-5 на забивку железобетонных свай в пластично-мерзлые грунты свайным агрегатом СП-49 под промежуточные опоры ВЛ110-220кв по схеме М1.	43
8. Технологическая карта К-1-23-6 на забивку железобетонных свай агрегатом СП-49 в пред- варительно-пробуренные лидерные свайки под опору ВЛ-500кв на откосах ПБ-1(6)	51

Всего листов 1037 в 10 томах. В том числе 1037 листов и 10 томов.

156150

В.И. Мис...	В.И. Мис...	В.И. Мис...
В.И. Мис...	В.И. Мис...	В.И. Мис...
В.И. Мис...	В.И. Мис...	В.И. Мис...
В.И. Мис...	В.И. Мис...	В.И. Мис...
В.И. Мис...	В.И. Мис...	В.И. Мис...

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

Устройство свайных  
фундаментов под опоры  
ВЛ в пластично-мерзлых  
грунтах

В.И. Мис...	В.И. Мис...	В.И. Мис...
В.И. Мис...	В.И. Мис...	В.И. Мис...
В.И. Мис...	В.И. Мис...	В.И. Мис...
В.И. Мис...	В.И. Мис...	В.И. Мис...
В.И. Мис...	В.И. Мис...	В.И. Мис...



## ОБЩАЯ ЧАСТЬ

1. В сборнике рассмотрены 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 СП-49 с дизель-молотом С-10470.
- забивка 8-ми метровых свай агрегатом СП-49 в предварительно-пробуренные лидерные 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 забивным и бурозабивным сваям в пластичномерзлых грунтах необходимо выполнить контрольные погружения 5-3 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, арендных 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  
156150

13.11	13.11	13.11	13.11	13.11	13.11
13.11	13.11	13.11	13.11	13.11	13.11

1К(К-1-23)

Лист  
5



# Схема свайных фундаментов

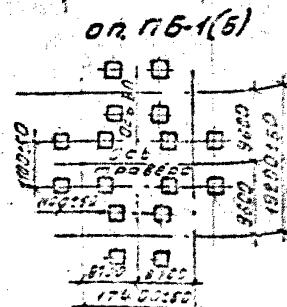
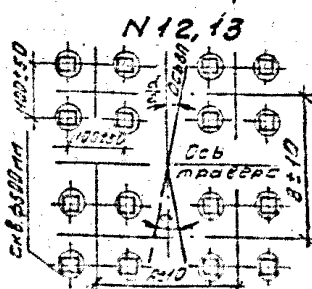
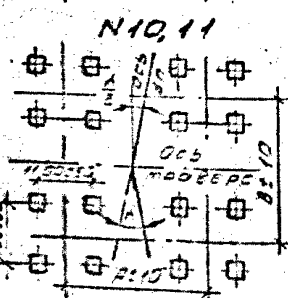
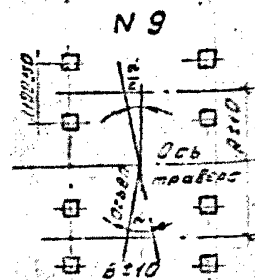
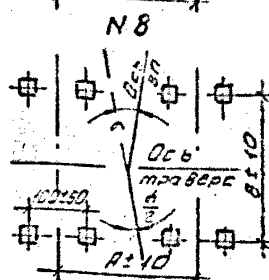
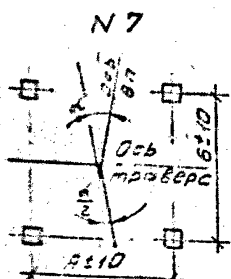
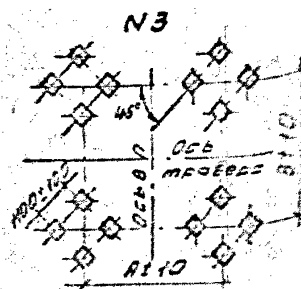
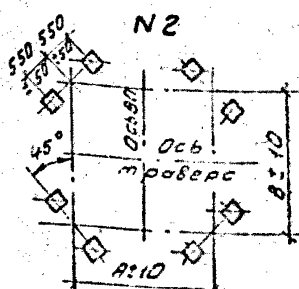
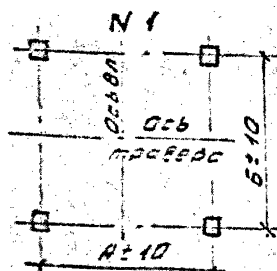


Таблица N1

№	Тип свай	К-во	Вес	Тип	Кол-во
1	СБ-8	4	2,4	НР-1	4
2	"	8	2,4	РБ-2	4
3	"	16	2,4	РБ-2/34-2	4
7	"	4	2,4	Н2	4
8	"	8	2,4	РБ-4	4
9	"	8	2,4	РБ-4	4
10,11	"	16	2,4		4
12,13	"	16	2,4		
02.16-1	СБ-8	8	2,4	РБ-4/24-14/1	2
"	"	8	2,4	РБ-4/20-5-4	2

Примечания: 1. Схемы НН1,2,3 предусматривают устройство фундаментов для промежуточных опор схемы НН7:13. Для анкерных угловых опор 6х25-330 кв.

Схема фундамента под промежуточную опору на оттяжках 8х-500-8 типа 16-1(5) взята с чертежа Н1732-5-6/6 Уральского отделеия ЭСП по 6х-500 кв. "Тарко-Сале-Уренгай".

ТК(К-1-23)

№№ п/п	Пост и дата	Взамин №	№ п/п	Пост и дата
156150				

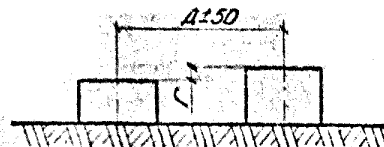
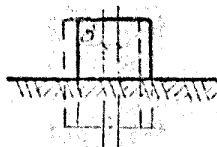
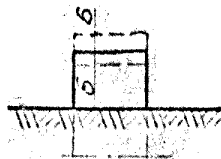
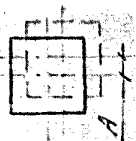
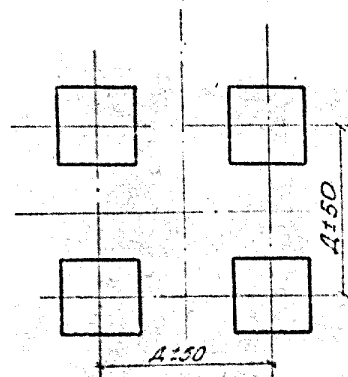


Таблица №2

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



Допуски на отклонения свай

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА	ВЛ 35 ± 500 кВ
Забивка железобетонных свай в пластично-мерзлые грунты сваебойным агрегатом СЛ-49 под анкерно-угловые опоры ВЛ 35 ± 500 кВ по схеме П10,11.	К-1-23-3

### ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1. Технологическая карта разработана на сооружение свайных фундаментов в пластично-мерзлых грунтах I и II групп под анкерно-угловые металлические опоры ВЛ 35 ± 330 кВ (См. общую часть, табл. №1 сх. П10,11).

1.2. Принятая технология предусматривает забивку восьмиметровых железобетонных свай в количестве 16 штук копровой установкой СЛ-49 без лидерного отверстия в пластично-мерзлых грунтах без крупноблочных включений с температурами не ниже:

- для супесей - 0,5°C;
- для суглинков - 0,7°C;
- для глин - 0,5°C.

При наличии слоя сезонно-мерзлых грунтов толщиной более 50 см перед забивкой свай следует пройти верхний слой грунтов на глубину промерзания турбинами, скрепами, 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 крупноблочных 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, трудозатраты и нормы расхода эксплуатационных материалов.

ТК(К-1-23-3)

Лист

23

Мин. энерг. и электростроит. Топли. Лист

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 испроной установки СП-49 на базе трактора Т-100МБП, оборудованной трубчатым дизель-молотом С-1047С с массой ударной части 2500 кг.

### Технические характеристики

Марка	- СП-49
Высота направляющей стрелы, м	- 18
Максимальная длина погружаемой сваи, м	- 12
Расположение ударного оборудования	- боковое
Свайебойный механизм	- С-1047С
Давление на грунт, кг/см <sup>2</sup>	- 0,6
Назначение молота лачты, м	- 0,4 (вперед)
Наибольшая масса погружаемой сваи, т	- 5
Масса молота с лачтой, кг	- 5600
Скорость передвижения	
- рабочая, км/час	- 3,1
- транспортная, км/час	- 5,5
Габариты молота в рабочем положении, мм	
- длина	- 5100
- ширина	- 5140
- высота	- 18270
Общая масса, т	- 25,8

TK(K-1-23-3)

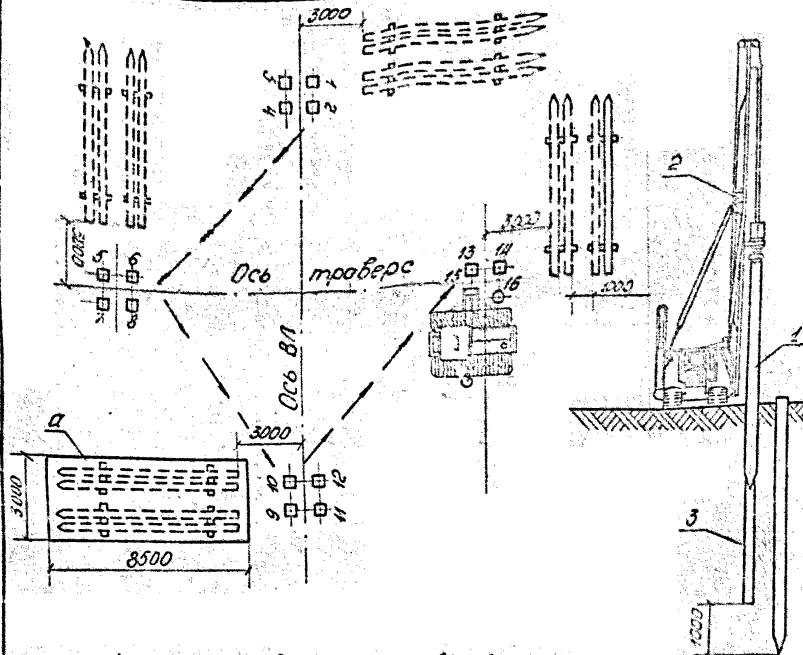


Рис. 1 Схема движения сваебойного агрегата СП-49 при погружении свай.

# Экспликация

№ п/п	Наименование	кол. шт.
1.	Погружаемые сваи	16
2	Сваебойный агрегат	1
3	Пилонная свая, жук $\phi 250$ мм	16
4	Пилонный подпор, кр. круглой лес $\phi 200$ мм	16

## Условные обозначения

- $\alpha$  - места раскладки свай;
- 1-16 - последовательность погружения свай
- $\longrightarrow$  - направление движения агрегата СП-49 при забивке свай.

[illegible]

- 2.8. Отклонения от проектного положения забитых свай не должны превышать величин, приведенных в табл. К2 последней части сборника.

Учб. завод	Подп. и дата	Вз. учб. н.	Учб. н. д.	Подп. и дата
150150				

Лист	№ докум.	Подпись
1	ИЖ-1-23-3	
27		

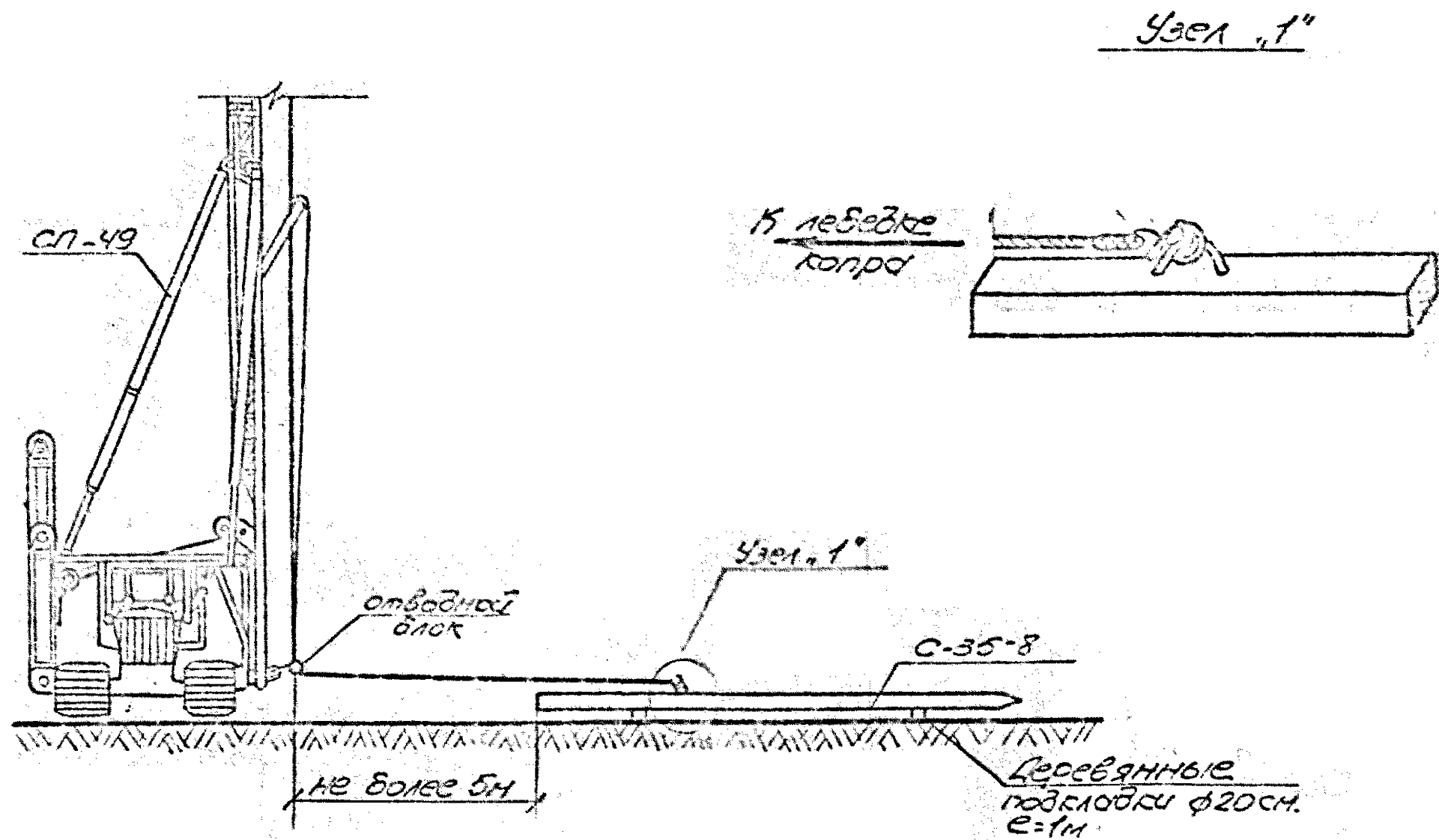


Рис. 2. Схема подтаскивания сваи при  
заводке её на копер

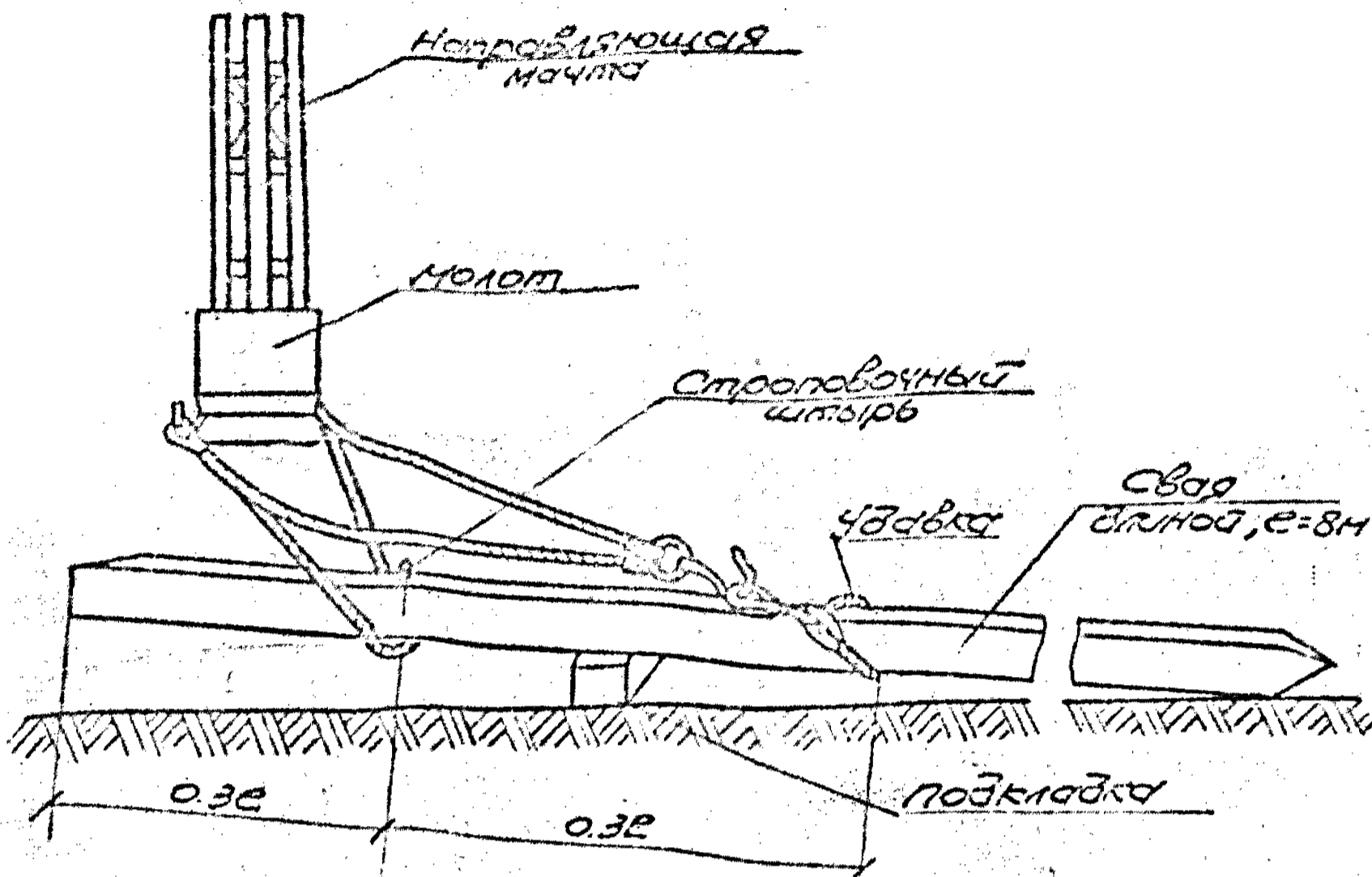


Рис. 3 Зоводка сваи в оголовник для зоводки копром

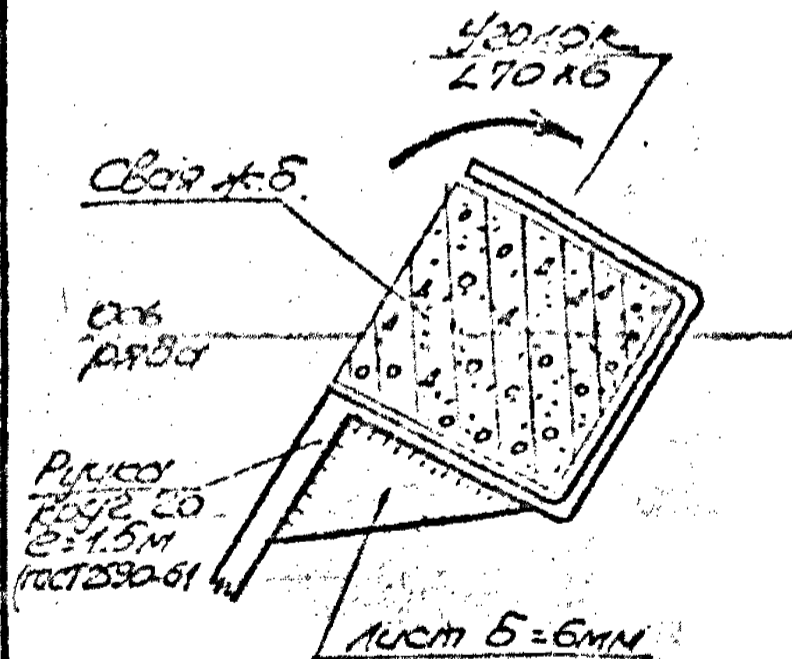


Рис. 4 Поворот сваи свайным ключом

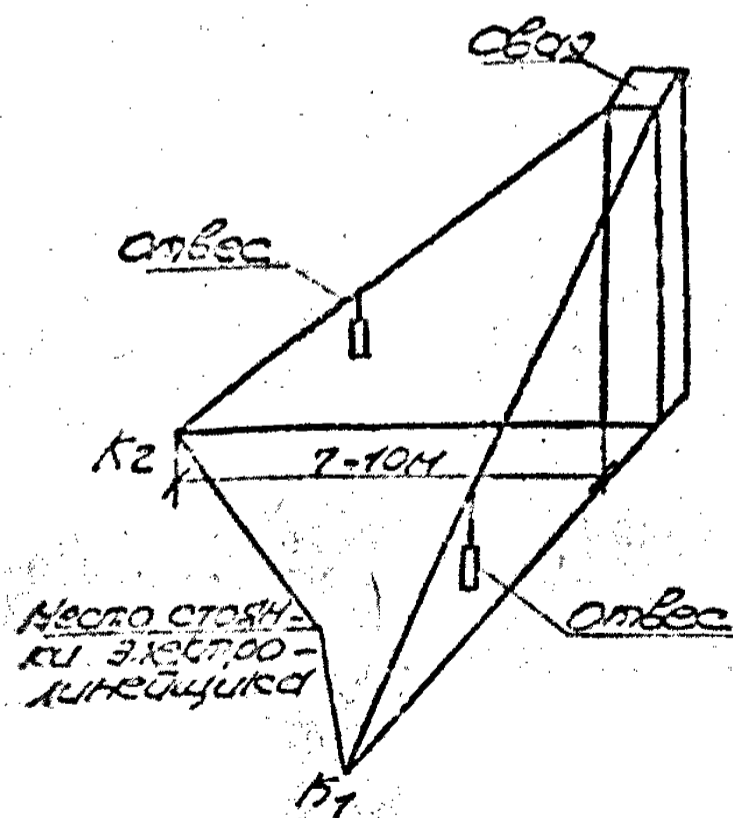


Рис. 5 Выборка вертикальности сваи

2.9. Приёмку 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-A.11-70, а также приведенные ниже основные требования:

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

б) запрещается находиться под свайей 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.рис.3).

г) все операции по опусканию и подъёму молота, подтягиванию свай 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 свай и молот на весу, во время перекуров в работе по забивке свай молот необходимо опустить или закрепить к стреле копра при помощи шкворня;

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

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

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

Изм. и подп.	Подп. и дата	Изм. и подп.	Подп. и дата	Изм. и подп.	Подп. и дата
156/50					

Изм. и подп.	Подп. и дата	Изм. и подп.	Подп. и дата

ТК(К-1-23-3)

Лист  
29

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

2.13. Калькуляция трудовых затрат по схеме № 10 составлена на забивку 16-ти 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.

Изм. лист. Подпись: *И. И. И.* Инициалы: *И. И. И.* Подпись: *И. И. И.* Дата: *15.01.50*

Изм. лист. Подпись: *И. И. И.* Инициалы: *И. И. И.* Подпись: *И. И. И.* Дата: *15.01.50*

ТК (К-1-23-3)

Лист  
30

Инв. номер	Подпись	Изм. №	Изм. №	Подпись
156150				

# Калькуляция трудовых затрат

Основание	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Длительность погружения 1 сваи в мин. до				Добавлять на каждые следующие 10 мин. погруж. сверх 20 мин.	Затраты труда на весь объем чел.-час
				10	15	20	30		
Выпуск Т-32 9 1 применительно	Бертикальная забивка ж/б свай С 35-8 свайным агрегатом СП-49 в пластично-мерзлые грунты I и II гр.	1 свая	16	1,55	1,8	2,0	2,4	0,4	44,5
	- эл. линейники	"	16	0,78	0,9	1,0	1,2	0,2	22,25
	- машинист								
	ИТОГО:	ч-час							66,75
	Очистка строительной площадки от снега бульдозером ДЗ-17 с перемещением до 10м	1000 м <sup>2</sup>	1						0,71
	ВСЕГО:	ч-час							67,5

- Примечание:
- Общие трудовые затраты на весь объем подсчитаны с учетом усредненного поправочного коэффициента K=1.16 для У1 температурной зоны (см. ЕНиР "Общая часть", стр.12).
  - Продолжительность рабочей смены принята 8,2 часа

ТК (К-1-23-3)

### 3. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

3.1. Техничко-экономические показатели подсчитаны на свайный фундамент, состоящий из 16-ти х.б. свай.

3.2. Трудоёмкость, чел.-дн. 8,36

Работа основного механизма, маш-см. 2,72

Численность звена, чел. 3

Продолжительность заливки 16-ти свай, смен 2,72

Производительность труда рабочих за смену, пикет 0,37

### 4. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

#### 4.1. Потребность в основных конструкциях

Наименование	Марка	Ед.изм.	Количество на фундамент
Железобетонная свая	СБ5-8	шт	8

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

№ п/п	Наименование	Тип	Марка, ГОСТ	К-во	Техническая характеристика
1	2	3	4	5	6
1	Свайный агрегат	Гусеничный	СП-49	1	На базе трактора Т-100М
2	Строп	БК-5ХМ/5200		1	
3	"	20К-5ХМ/4500		1	
4	"	БК-5ХМ/1600		1	

ТК(К-1-23-3)

лист

32

