МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СССР

Главное техническое управление по строительству
Всесоюзный институт по проектированию организации
энергетического строительства
"ОРГЭНЕРГОСТРОЙ"

# ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ НА СООРУЖЕНИЕ ВЛ И ПС 35.÷ 1500 кВ

## Сооружение унифицированных фундаментов под стальные опоры ВЛ 35÷330 кВ
Сборник технологических карт К-I-38

Монтаж фундаментов типа ФI,5хI-2; ФI,5хI,5-2; ФI,5х2,2-2; Ф2х2,I-2; Ф2х2,8-2 при глубине заделки до 3 м.( сборка фундаментов в котловане)

Заместитель директора института — Г.Н.Элленбоген
Начальник отдела — Е.Н.Коган
Главный инженер проекта — Н.А.Войнилович

Москва 1989 г.

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №
33933 14.02.89г.

gost.e-ecolog.ru

# СОДЕРЖАНИЕ


| | | Стр. |
|---|---|---|
| I. Общая часть | | 3 |
| 2. Технологическая карта К-I-38-I | Разбивка контура общего котлована..... | 8 |
| 3. Технологическая карта К-I-38-2 | Разработка общего котлована..... | 14 |
| 4. Технологическая карта К-I-38-3 | Установка фундаментов в общий котлован..... | 21 |
| 5. Технологическая карта К-I-38-4 | Обратная засыпка фундаментов с уплотнением грунта в общем котловане..... | 28 |
| 6. Технологическая карта К-I-38-5 | Разбивка контуров раздельных котлованов..... | 35 |
| 7. Технологическая карта К-I-38-6 | Разработка раздельных котлованов..... | 41 |
| 8. Технологическая карта К-I-38-7 | Установка фундаментов в раздельные котлованы..... | 48 |
| 9. Технологическая карта К-I-38-8 | Обратная засыпка фундаментов с уплотнением грунта в раздельных котлованах..... | 55 |
| ПРИЛОЖЕНИЯ: | I. Журнал работ по устройству сборных железобетонных фундаментов | 62 |
| | 2. Такелажная деталь | 63 |


| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| ГИП | Войнилович | | 15.06.87 | ВЛ-Т (К-I-38) |
| Н.контр. | Зубницкая | | 12.07.87 | Монтаж фундаментов типа ФI,5хI-2; ФI,5хI,5-2; ФI,5х2,2-2; Ф2х2,I-2; Ф2х2,8-2 при глубине заделки до 3 м |
| Нач. отд. | Коган | | 10.07.87 | |
| инж. | Горбачёва | | 10.07.87 | |

| стадия | лист | листов |
|---|---|---|
| Р | 2 | 63 |

Всесоюзный институт „Оргэнергострой" г. Москва Отдел ЭМ 20

Инв. № подл. 33938 | Подпись и дата | Взам. инв. №

АС-24

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

К-I-38-2

РАЗРАБОТКА ОБЩЕГО КОТЛОВАНА.

I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ.

I.I. Технологическая карта разработана на разработку грунта в общем котловане глубиной до 3 м для унифицированных фундаментов под стальные промежуточные опоры.

I.2. В качестве основного (базового) варианта, для которого подсчитаны технико-экономические показатели, принята разработка котлована для фундаментов Ф2х2,8-2 под опоры с базой от 5,32х5,32 м до 6,06х6,06 м в грунтах I группы экскаватором с емкостью ковша 0,4 м$^3$.

I.3. Исходные данные для пересчета показателей по вариантам (другие типы фундаментов, размеры базы опор, группы грунтов и механизмы) приведены в табличной (фасетной) форме в разделе 9.

I.4. В состав работ, рассматриваемых картой, входят:

- установка экскаватора;
- разработка грунта экскаватором в отвал.

2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ.

2.I. Перед устройством котлована должны быть выполнены работы по разбивке контура котлована с закреплением кольями согласно технологической карте К-I-38-I.

2.2. Разработка грунта в котловане производится экскаватором, оборудованным обратной лопатой.

2.3. Схема производства работ показана на рис. 2-I.

2.4. Технологическая последовательность выполнения работ:

- установить экскаватор и привести его в рабочее состояние (стоянка № I);
- произвести разработку котлована, последовательно передвигаясь со стоянки на стоянку, с устройством откосов и укладкой грунта в отвал. Разработка котлована производится с недобором грунта. Оставшийся недобор до проектной отметки, который не должен превышать 50-70 мм в местах установки фундаментов, дорабатывается вручную непосредственно перед установкой фундаментов.

2.5. Варианты, рекомендуемых механизмов для разработки грунта

| Наименование механизма | Вариант (фасет-код) | Техническая характеристика | Марка | Кол., шт. |
|---|---|---|---|---|
| Экскаватор с обратной лопатой | I<br>02-I | Емкость ковша 0,4 м$^3$<br>Глубина копания 5,0 м<br>Радиус копания 8,2 м<br>Радиус выгрузки 7,0 м | Э0-3322А | I |
| | 2<br>02-2 | Емкость ковша 0,65 м$^3$<br>Глубина копания 5,5 м<br>Радиус копания 8,95 м | Э0-432I | I |

3. ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ И ПРИЕМКЕ РАБОТ.

Операционный контроль качества вести согласно рис. 2-2.

4. КАЛЬКУЛЯЦИЯ ЗАТРАТ ТРУДА, МАШИННОГО ВРЕМЕНИ И ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ.

4.I. Калькуляция затрат труда, машинного времени и заработной платы на разработку общего котлована приведена в таблице № 2-I.

4.2. Калькуляция составлена для базового варианта. При подсчете показателей для других возможных вариантов пользоваться фасетами 0I и 02.

5. ГРАФИК ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ.

5.I. График производства работ на разработку общего котлована приведен в таблице № 2-2.



Формат А3

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ.

Потребность в механизмах, оборудовании, приспособлениях и материалах на одно звено

| Наименование | Марка, техническая характеристика, ГОСТ, № чертежа | Кол., шт. | Назначение |
|---|---|---|---|
| Экскаватор | ЭО-3322А | I | Разработка грунта |
| Нивелир | НА-I IO528-76 | I | Определение отметки дна котлована |
| Рейка геодезическая | IIIS8-83 | I | То же |
| Лестница деревянная | Н = 4 м | I | Спуск в котлован |
| Шаблон | | I | Проверка крутизны откоса |

В перечень не включаются инструмент, средства измерения и защиты, средства индивидуальной защиты, предусмотренные технологическим нормокомплектом.

7. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ.

При выполнении работ по разработке общего котлована должны строго соблюдаться правила техники безопасности и охраны труда, приведенные в нормативной документации (см. Общую часть). Особое внимание обратить на следующее:

– во время работы экскаватора запрещается нахождение посторонних в опасной зоне – в радиусе I4 м;

– при перерывах и по окончании работ экскаватор следует отвести на расстояние не менее 2 м от края котлована, стрелу расположить вдоль оси, а ковш опустить на землю.

8. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ НА ОДНУ ОПОРУ.

| | |
|---|---|
| Нормативные затраты труда электролинейщиков, чел.-ч | – |
| Нормативные затраты труда машинистов, чел.-ч | I3,68 |
| Заработная плата электролинейщиков, р.-к | – |
| Заработная плата машинистов, р.-к. | I2-47 |
| Продолжительность выполнения работ, смена | I,67 |
| Выработку звена в смену, опора/см | 0,6 |

9. ФАСЕТНЫЙ КЛАССИФИКАТОР ФАКТОРОВ.

9.I. В фасеты введены исходные данные для пересчета показателей при привязке технологической карты с учетом конкретных данных по возможным вариантам.

9.2. Выделены те значения факторов, на которые подсчитаны показатели в данной карте.



33938

ФАСЕТ 01

Разработка общего котлована экскаватором 0,4м³.

| Наименование фактора | Обоснование | Код | | | | Iгр. | Пгр. | Шгр. | IУгр. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | I | П | Ш | IУ | Затраты труда и зарплату умножить на | | | |
| Фундамент Ф2х2,8-2 | ЕНиР Сборник Е2 Выпуск I | | | | | | | | |
| База опоры | | | | | | | | | |
| 5,32х5,32до6,06х6,06 | | I | Iа | Iб | - | 1 | I,I2 | I,3I | - |
| 4,2Iх4,2Iдо4,36х4,36 | | 2 | 2а | 2б | 2в | 0,77 | 0,84 | 0,96 | 0,94 |
| 3,37х3,37до4,02х4,02 | | 3 | 3а | 3б | 3в | 0,72 | 0,78 | 0,89 | 0,86 |
| Фундамент Ф2х2,I-2 | То же | | | | | | | | |
| База опоры | | | | | | | | | |
| 5,32х5,32до6,06х6,06 | | 4 | 4а | 4б | - | 0,93 | I,04 | I,20 | - |
| 3,78х3,78до4,39х4,39 | | 5 | 5а | 5б | 5в | 0,70 | 0,76 | 0,88 | 0,85 |
| 3,I4х3,I4до3,56х3,56 | | 6 | 6а | 6б | 6в | 0,6I | 0,65 | 0,74 | 0,70 |
| 2,89х2,89до3,02х3,02 | | 7 | 7а | 7б | 7в | 0,54 | 0,57 | 0,64 | 0,60 |
| Фундамент ФI,5х2,2-2 | То же | | | | | | | | |
| База опоры | | | | | | | | | |
| 6,06х6,06 | | 8 | 8а | - | - | 0,67 | 0,76 | - | - |
| 4,2Iх4,2Iдо5,32х5,32 | | 9 | 9а | 9б | - | 0,58 | 0,66 | 0,76 | - |
| 3,78х3,78до4,89х4,39 | | I0 | I0а | I0б | I0в | 0,46 | 0,50 | 0,58 | 0,57 |
| 3,I4х3,I4до3,56х3,56 | | II | IIа | IIб | IIв | 0,42 | 0,46 | 0,53 | 0,52 |
| 2,53х2,53до3,02х3,02 | | I2 | I2а | I2б | I2в | 0,37 | 0,40 | 0,45 | 0,44 |
| Фундамент ФI,5хI,5-2 ФI,5хI,0-2 | То же | | | | | | | | |
| База опоры | | | | | | | | | |
| 5,32х5,32до6,06х6,06 | | I3 | I3а | - | - | 0,6I | 0,70 | - | - |
| 3,78х3,78до4,39х4,39 | | I4 | I4а | I4б | - | 0,45 | 0,49 | 0,57 | - |
| 3,I4х3,I4до3,56х3,56 | | I5 | I5а | I5б | I5в | 0,38 | 0,4I | 0,46 | 0,45 |
| 2,I5х2,I5до3,02х3,02 | | I6 | I6а | I6б | I6в | 0,33 | 0,35 | 0,40 | 0,38 |

ФАСЕТ 02

Тип механизма

| Наименование фактора | Обоснование | Код | Iгр. | Пгр. | Шгр. | IУгр. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Затраты труда и зарплату указанные в фасете 01 умножить на | | | |
| Экскаватор с гидроприводом типа 50-4321 с ковшом емкостью 0,65м³ (обратная лопата) | ЕНиР Сборник Е2 Выпуск I | | 0,72 | 0,64 | 0,67 | 0,77 |



Изд.-изд. №I-50-II-2II+660 М., Орг 14/I2-3I ПI-366 т 2000

КАЛЬКУЛЯЦИЯ ЗАТРАТ ТРУДА, МАШИННОГО ВРЕМЕНИ И ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ НА РАЗРАБОТКУ ОБЩЕГО КОТЛОВАНА

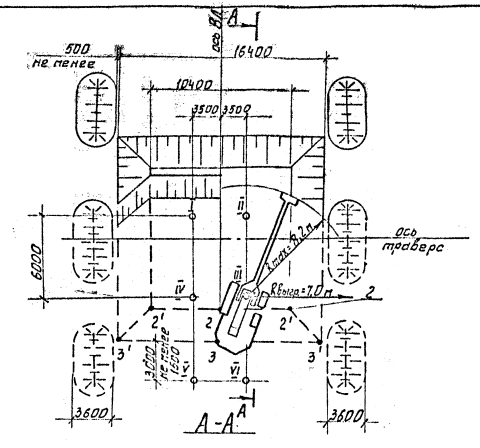
ТАБЛИЦА N 2-I

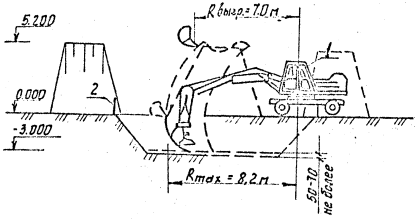
| Наименование процесса | Номер расст. для пересчета по разделу | Единица изменения | Объем работ | Обоснование (ЕНиР и др. нормы) | Норма времени | | Расценка | | Затраты труда | | Заработная плата | | Время пребывания машин на объекте | Заработная плата машинистов с учетом пребывания машин на объекте, р.-к |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Электролинейщиков, чел.-ч | Машинистов, чел.-ч (маш.-ч) | Электролинейщиков, р.-к | Машинистов, р.-к | Электролинейщиков, чел.-ч | Машинистов, чел.-ч (маш.-ч) | Электролинейщиков, р.-к | Машинистов, р.-к | маш.-ч | |
| Разработка грунта экскаватором емк. ковша 0,4 м³ | 01, 02 | 100 м³ | 5,47 | ЕНиР § Е2-I-II Табл. 7п.2ж | - | 2,5 | - | 2-28 | - | 13,68 | - | 12-47 | 13,68 | 12-47 |
| | | | | ИТОГО: | | | | | | 13,68 | | 12-47 | | |

ГРАФИК ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ НА РАЗРАБОТКУ ОБЩЕГО КОТЛОВАНА

Таблица N 2-2

| Наименование процесса | Единица измерения | Объем работ | Затраты труда: электролинейщиков, чел.-ч | Затраты труда: машинистов, чел.-ч (маш.-ч) | Принятый состав звена | Продолжительность процесса ч/см | Часы: 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Разработка общего котлована экскаватором емк. ковша 0,4 м$^3$ машинист | котлован | I | - | I3,68 | Машинист 5 разр. - I | I3,68 / I,67 | I3,68 / I чел. | | | | | | |



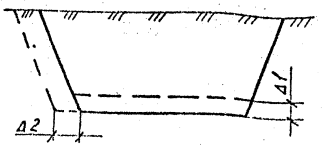




Условные обозначения

I стоянки экскаватора
1. Экскаватор ЭО3322А
2. Колышки разбивочные

Рис. 2-1. Схема разработки котлована

| Δ | Контролируемые показатели | Критерии оценки качества |
|---|---|---|
| 1 | Отметка дна при разработке котлована экскаватором, недобор грунта, мм | +10 |
| 2 | Размеры котлована, мм | +100 |




| Δ | Контролируемые показатели | Критерии оценки качества |
|---|---|---|
| 3 | Крутизна откосов | Общая часть сборника п. 8 |

| Основные операции и процессы, подлежащие контролю | Разработка котлована экскаватором | | Планирование откосов котлованов |
|---|---|---|---|
| Состав контроля (что проверяется) | Размеры (соответствие данным карты К-1-38-1) Δ2 | Недобор грунта (в месте установки фундамента) Δ1 | Крутизна откосов Δ3 |
| Техническое оснащение (чем проверяется) | Рулетка РС-20 | Нивелир Нивелирная рейка | Шаблон |
| Вид контроля (время, режим, периодичность) | Сплошной в процессе работы | | Выборочный в процессе работы по визуальной оценке |
| Кто контролирует | Мастер | | Мастер |

Рис. 2-2. Схема операционного контроля качества

Приложение I

Министерство энергетики и электрификации СССР

Трест _____

Мехколонна № _____

# ЖУРНАЛ

работ по устройству сборных железобетонных фундаментов

под опоры ВЛ_____кв _____
(наименование ВЛ)

опоры от № _____ до № _____

| № опоры | Тип опоры | Тип фундамента | Завод-изготовитель сборного железобетона | № установочного чертежа | Выполнение работы | | | | Особые отметки (указать имевшие место дефекты ж/б элементов; отклонения от проекта; превышение допусков при производстве работ; принятые меры по устранению недостатков) | Установка опоры разрешается | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Устройство фундаментов | | Наличие или нанесение гидроизоляции | | | | |
| | | | | | Дата | Подпись бригадира или мастера | Дата | Подпись бригадира или мастера | | Дата | Подпись производителя работ |
| | | | | | | | | | | | |

Примечание:

I. В графе "дата" указывается число, месяц, год

"____"_____19__г.

Начальник участка _____
(фамилия, подпись)

ВЛ-Т(К-1-38)

Лист 62

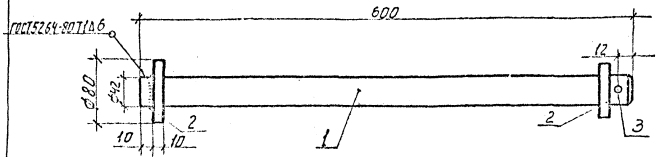
Формат А3

Инв. № подл. 33938

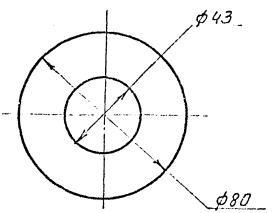
Подпись и дата

Взам. инв. №

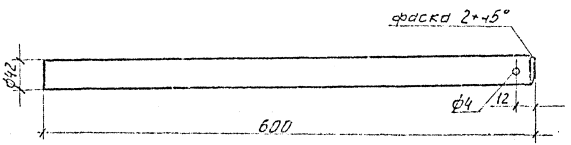
Приложение 2




Поз. 2




Поз. 1




Такелажная деталь

gost.e-ecolog.ru

1. Круг Ф 42 Сталь ВСт3пс5
2. Лист δ=10 Сталь ВСт3пс5
3. Шплинт Ф 3,7

$h_{св}$, шва = 6 мм

ВЛ-Т (К-1-38)

Лист 63

33938