

**ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА**  
**ЛЭП 35-500 кВ**  
**БУРЕНИЕ КОТЛОВАНОВ ДЛЯ ДЕРЕВЯННЫХ ПРОМЕЖУТОЧНЫХ ОПОР 35 и 110 кВ**  
**К-III-12-1**

### I. Область применения

Технологическая карта К-III-12-1 служит руководством при бурении котлованов диаметром до 1 м на глубину 2,5 м для установки деревянных промежуточных П-образных опор на линиях электропередачи 35 и 110 кВ.

Карта предназначается также в качестве пособия для составления проекта производства работ.

### II. Технико-экономические показатели на бурение котлованов для одной опоры

|   |      | Добавляется при<br>производстве работ зимой |
|---|------|---|
| Трудоемкость, чел.-дни                        | 0,33 | 0,47  |
| Работа механизмов, машино-смены               | 0,19 | 0,02  |
| Расход дизельного топлива, кг                 | 15   | 3   |
| <hr/>   |      |   |
| Производительность звена за смену (7 ч), опор |      |   |
| немерзлый грунт                               | -    | 6   |
| мерзлый грунт                                 | -    | 5   |

### III. Организация и технология бурения котлованов

1. Картой предусматривается устройство цилиндрических котлованов буровыми машинами Б-8 и другими, позволяющими производить бурение на глубину 2,5 м с диаметром бура не менее 750 мм.

2. Перед началом бурения выполняется разбивка центров котлованов с закреплением на земле колышками поперечной оси пикета. Для определения этой оси рулетка натягивается по треугольнику с отношением сторон 3:4:5 (рис. 1), сторона 4 должна быть расположена строго по оси линии электропередачи.

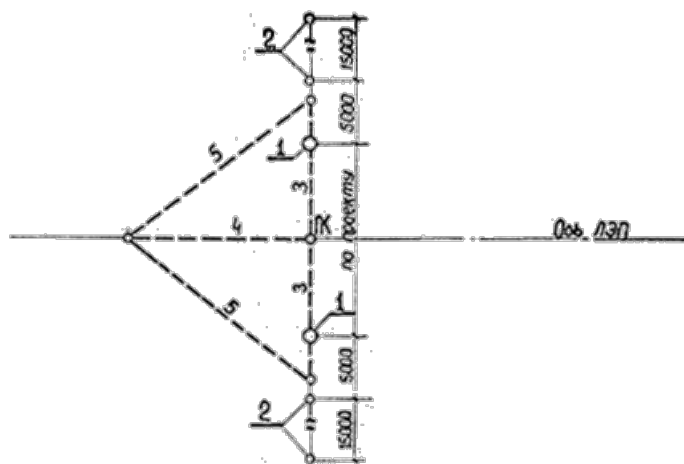


Рис. 1. Схема разбивки цилиндрических котлованов для деревянных опор

1 - центр котлована; 2 - поперечная ось пикета (опоры), осевые колышки

На поперечной оси пикета откладывают расстояние между центрами ног опоры согласно проекту.

3. Для бурения котлованов буровую машину устанавливают острием бура точно над колышком, определяющим центр ноги опоры. Оба котлована выбуривают строго вертикально и на одинаковую глубину (рис.2).

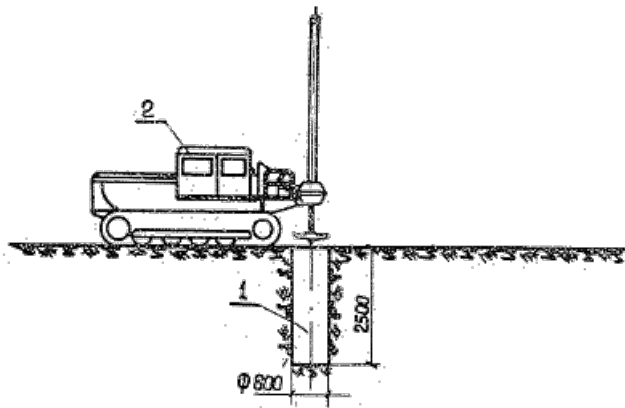


Рис.2. Бурение котлована буровой машиной

1 - котлован; 2 - буровая машина Б-8

4. Для сохранения котлованов от разрушения и сокращения расходов по их ограждению не рекомендуется выбуривать котлованы с большим заделом.

Рациональным заделом по количеству котлованов является суточная потребность в них.

#### IV. Организация и методы труда рабочих

1. Разработку котлованов для установки указанных опор выполняет звено рабочих. Состав звена приведен в таблице.

Таблица

| Профессия       | Разряд | Немерзлый грунт | Мерзлый грунт |
|-----------------|--------|-----------------|---------------|
| Электролинейщик | III    | 1               | 1             |
| "               | II     | -               | 2             |
| Машинист        | V      | 1               | 1             |
| Итого           | -      | 2               | 4             |

2. Последовательность и способы выполнения основных операций.

а) прибыв на пикет с буровой машиной электролинейщик и машинист разбивают котлованы и закрепляют колышками поперечную ось пикета с помощью стальной рулетки (рис.1). При этом расстояние между центрами ног опоры измеряют в натуре у опоры, собранной на пикете (или по проекту);

б) буровую машину устанавливают острием бура точно над колышком, забитым в центре будущего котлована, и выбуривают последний на глубину 2,5 м; затем эту операцию повторяют на втором котловане;

в) проверяют рейкой отметки дна обоих котлованов и в случае разницы добуривают котлован до одинакового

уровня.

3. При производстве работ в зимнее время следует до начала бурения очистить площадку от снега и, выполнив разбивку котлованов, разрыхлить верхний мерзлый слой грунта.

Так как площадь каждого котлована небольшая (0,5 м<sup>2</sup>), рыхление мерзлого слоя производят вручную электролинейщики II разр. с помощью лома и клиньев.

Зимой бурение котлованов рекомендуется выполнять с минимальным промежутком времени перед установкой опор. Выброшенный грунт следует окучивать и укрывать матами из шлаковаты или других утеплителей для предохранения от промерзаний и заноса снегом и использования этого грунта для засыпки котлованов после установки опоры.

#### 4. График бурения котлованов

| Наименование работ  | Единица измерения | Объем работ | Трудоёмкость на единицу измерения, чел.-ч | Трудоёмкость на весь объём работ, чел.-дни | Состав звена             |            | Рабочие часы |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |
|---|-------------------|-------------|---|--|--------------------------|------------|--------------|---|---|---|---|---|---|--|--|--|--|
|   |                   |             |   |  | профессия, разряд        | количество | 1            | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |  |  |  |  |
| <b>А. НЕМЕРЗЛЫЙ ГРУНТ</b>   |                   |             |   |  |                          |            |              |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |
| Разбивка котлованов и закрепление осей  | опора             | 1           | 1,0                                       | 0,14                                       | электролинейщик II разр. | 1          | 1            |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |
| Бурение котлованов  | котл.             | 2           | 0,66                                      | 0,19                                       | машинист У разр.         | 1          | 1            |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |
| Итого   | опора             | 1           |   | 0,33                                       | -                        | 2          | 6 опор       |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |
| <b>Б. МЕРЗЛЫЙ ГРУНТ</b>   |                   |             |   |  |                          |            |              |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |
| Очистка подьездов и площадки от снега, разбивка котлованов и закрепление осей | опора             | 1           | 1,5                                       | 0,21                                       | электролинейщик II разр. | 1          | 1            |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |
| Разработка мерзлого слоя грунта   | котл.             | 2           | 1,4                                       | 0,40                                       | машинист У разр.         | 1          | 1            |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |
| Бурение котлованов  | котл.             | 2           | 0,66                                      | 0,19                                       |                          |            |              |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |
| Итого   | опора             | 1           |   | 0,60                                       | -                        | 4          | 5 опор       |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |

График бурения котлованов\*

\*

| Наименование работ                     | Единица измерения | Объем работ | Трудоёмкость на единицу измерения, чел.-ч | Трудоёмкость на весь объём работ, чел.-дни | Состав звена      |            | Рабочие часы |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |
|--|-------------------|-------------|---|--|-------------------|------------|--------------|---|---|---|---|---|---|--|--|--|--|
|  |                   |             |   |  | профессия, разряд | количество | 1            | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |  |  |  |  |
| <b>А. НЕМЕРЗЛЫЙ ГРУНТ</b>              |                   |             |   |  |                   |            |              |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |
| Разбивка котлованов и закрепление осей |                   |             |   |  |                   |            |              |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |
| Бурение котлованов                     |                   |             |   |  |                   |            |              |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |
| Итого                                  |                   |             |   |  |                   |            |              |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |
| <b>Б. МЕРЗЛЫЙ ГРУНТ</b>                |                   |             |   |  |                   |            |              |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |

|   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Очистка подъездов и площадки от снега, разбивка котлованов и закрепление осей |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Разработка мерзлого слоя грунта<br>Бурение котлованов                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Итого   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

## 5. Калькуляция трудовых затрат

| Основание  | Наименование работ  | Единица измерения   | Объем работ | Норма времени на единицу измерения, чел.-ч. | Затраты труда на весь объем работ, чел.-дни | Расценка на единицу измерения, руб. коп. | Стоимость затрат труда на весь объем работ, руб. коп. |
|--|---|---------------------|-------------|---|---|--|---|
| ЕНиР § 23-3-1 N 2, в                             | Разбивка двух котлованов, закрепление кольшками поперечной оси пикета и определение разности отметок котлованов | опора               | 1           | 0,9   | 0,13  | 0-41,4                                   | 0-41  |
| § 23-3-2 N 5, 6, в                               | Бурение цилиндрических котлованов в грунтах III группы на глубину 2,5 м; диаметр бура до 1,4 м                  | котл.               | 2           | 0,37  | 0,21  | 0-15,7                                   | 0,-31   |
|  |   |                     |             | 0,37  |   | 0-20,8                                   | 0-42  |
|  | Итого   | опор                | 1           | -   | 0,34  | -  | 1-14  |
| <u>Добавляется при производстве работ зимой:</u> |   |                     |             |   |   |  |   |
| ЦНИБ МСЭС Н.вр. и расц. вып.1-1961 г. § 16       | Очистка подъездов и площадки от снега бульдозером за два раза   | 1000 м <sup>2</sup> | 1,0         | 0,575                                       | 0,08  | 0-36,8                                   | 0,37  |
| ЕНиР § 2-1-24 т.2 N 5, б                         | Разработка мерзлого слоя грунта II гр. на глубину до 1,0 м с диаметром лунки 800 мм (0,5 м <sup>2</sup> )       | м <sup>3</sup>      | 0,3         | 10,5  | 0,45  | 4-46                                     | 1-34  |
|  | Итого   | опора               | 1           | -   | 0,53  | -  | 1-71  |

## V. Материально-технические ресурсы (для одного звена)

## 1. Механизмы

| Наименование   | Тип        | Марка | Количество | Техническая характеристика машины  |
|----------------|------------|-------|------------|--|
| Буровая машина | самоходная | Б-8   | 1          | На базе трактора С-100. Глубина бурения 3,5 м. Диаметр буров 0,65-0,75 м |

## 2. Инструменты и приспособления

| Наименование   | Количество | Примечание |
|--|------------|------------|
| Лопата штыковая, шт.                                     | 1          |            |
| Лопата совковая, шт.                                     | 1          |            |
| Топор плотничный, шт.                                    | 1          |            |
| Рулетка стальная 20 м, шт.                               | 1          |            |
| Кувалда 2 кг, шт.  | 1          |            |
| Рейка деревянная 3 м                                     | 1          |            |
| Вешки геодезические, шт.                                 | 2          |            |
| Колышки разбивочные, шт.                                 | 10         |            |
| <u>Добавляется при производстве работ в зимнее время</u> |            |            |
| Клинья стальные, шт.                                     | 4          |            |
| Ломы $\varnothing$ 28 мм, шт.                            | 2          |            |
| Кувалды 5 кг, шт.  | 2          |            |
| Маты из шлаковаты или других утеплителей, м <sup>2</sup> | 10         |            |

## 3. Эксплуатационные материалы

| Наименование                                 | Норма на 1 ч работы машины (усреднено) | Количество на принятый объем работ (на 1 опору) |
|--|--|---|
| Дизельное топливо, кг                        | 11                                     | 15  |
| Добавляется при производстве работ зимой, кг | 1,1                                    | 3   |