

МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СССР

Главное производственно-техническое управление
по строительству

Всесоюзный институт по проектированию организации
энергетического строительства

"ОРГЭНЕРГОСТРОЙ"

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ НА СООРУЖЕНИЕ

ВЛ 35-500 кВ

ТИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ

К-4-11

Сборка и установка (с земляными работами)
унифицированных свободностоящих железобетонных
опор с центрифугированными стойками длиной
22,6 м ВЛ 35, 110, 150 кВ

ОМ-61247

Москва 1978

МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СССР
Главное производственно-техническое управление по
строительству
Всесоюзный институт по проектированию организации
энергетического строительства
"ОРГЭНЕРГОСТРОЙ"

Арх. № 5501

Заказ № 539

Тема № 4894 плана Ц.О.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ НА СООРУЖЕНИЕ
ВЛ 35-500 кВ

ТИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ
К-4-II

Сборка и установка (с земляными работами) унифицирован-
ных свободностоящих железобетонных опор с центрифуги-
рованными стойками длиной 22,6 м ВЛ 35, IIО: 150 кВ

ОМ-61247

Главный инженер
института

Г.А.Денисов

Начальник отдела
ЭМ-20

Б.И.Равин

Главный специалист

Е.Н.Коган

Главный инженер
проекта

А.В.Цитович

Типовые технологические карты К-4-II разработаны отделом организации и механизации строительства линий электропередачи института "Оргэнергострой"

Составители: Б. И. Равин, Е. Н. Коган, А. В. Цитович,
А. Ф. Кузьмина, П. И. Берман, В. В. Шурхал,
В. Н. Макарычева, Н. И. Балабанова

Сборник типовых технологических карт составлен на сборку и установку (с земляными работами) унифицированных свободностоящих железобетонных опор с центрифугированными стойками длиной 22,6 м ВЛ 35, II0, I50 кВ.

Технологические карты составлены согласно методическим указаниям по разработке типовых технологических карт в строительстве, утвержденным Госстроем СССР 2 июля 1964 года, и служат руководством при сооружении линий электропередачи 35-500 кВ на унифицированных опорах.

| | |
|--|--------------|
| Типовые технологические карты | ВЛ 35-500 кВ |
| Сборка и установка (с земляными работами) унифицированных свободностоящих железобетонных опор с центрифугированными стойками длиной 22,6 м | |
| ВЛ 35, IIО, I50 кВ | К-4-II |

ОБЩАЯ ЧАСТЬ

I. Сборник К-4-II состоит из восьми технологических карт на производство земляных работ, сборку и установку унифицированных свободностоящих железобетонных опор ВЛ 35, IIО и I50 кВ с центрифугированными стойками длиной 22,6 м.

Конструкции опор приняты согласно монтажным схемам Северо-Западного отделения института "Энергосетьпроект" № 5384 тм-Т2-I, 5384 тм-Т2-2; 5384 тм-Т2-3; 5384 тм-Т2-4, 3082 тм-Т2-I, 3082 тм-Т2-2, 3082 тм-Т2-3а, 3082 тм-Т2-4, 3082 тм-Т2-6а, 3082 тм-Т2-8а. Общий вид опор приведен на рис. 0-I.

Карты служат руководством при сооружении линий электропередачи, а также пособием при проектировании производства работ.

2. До начала монтажа опор должны быть выполнены следующие подготовительные работы, не учитываемые данными картами:

- а) устройство подъездов к пикетам;
- б) расчистка площадок от деревьев, пней, кустарника, валунов и других местных предметов, мешающих производству работ (в зимнее время - очистка от снега);
- г) вывозка на пикеты железобетонных стоек, ригелей и комплектов металлических деталей опоры.

3. Картами предусмотрен монтаж железобетонных опор при точном строительстве ВЛ специализированными звеньями комплексной бригады по монтажу этих опор.

Количество звеньев, входящих в состав комплексной бригады, определяется в зависимости от трудоемкости сооружаемой ВЛ.

4. При привязке технологических карт к конкретному объекту следует уточнить отдельные технологические операции, объемы работ и нормы расхода эксплуатационных материалов.

5. Калькуляции трудовых затрат настоящего сборника составлены исходя из производства работ в летнее время на равнинной местности, при продолжительности рабочей смены 8,2 часа.

При производстве работ в условиях, отличающихся от указанных, трудовые затраты должны быть скорректированы.

6. Все работы по монтажу опор должны проводиться со строгим соблюдением требований техники безопасности согласно СНиП Ш.А-II.70 и действующим правилам.

**Сводная ведомость трудозатрат на монтаж свободностоящих опор,
устанавливаемых в цилиндрический котлован**

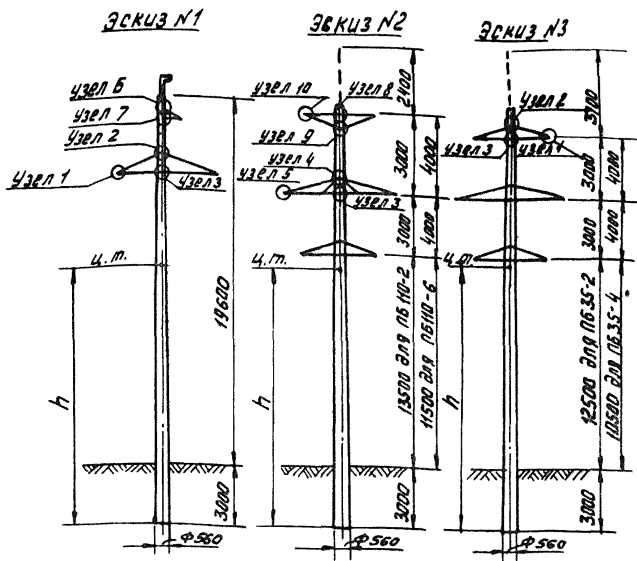
| Наименование работ | Состав звена | Механизмы | Трудозатраты, чел.-дней на одну продолжительность, см опору | | |
|------------------------------------|--|---|--|--|--|
| | | | ПБ 35-1 ПБ 35-3 | ПБ 110-1 ПБ 110-3 ПБ 110-5 ПБ 150-1 | ПБ 35-2 ПБ 35-4 ПБ 110-2 ПБ 110-6 |
| | | | 4 | 5 | 6 |
| I | 2 | 3 | | | |
| 1. Разбивка котлованов | Электролиней- щик 5р.- I То же, 2р.-2 | - | <u>0,08</u> 0,03 | <u>0,08</u> 0,03 | <u>0,08</u> 0,03 |
| 2. Сборка опор | Электролиней- щик 5р.- I То же, 3р.- 3 Машинист 6р.- I | Монтажный кран грузоподъем- ностью Q=5 тс | <u>0,61</u> 0,125 | <u>0,67</u> 0,134 | <u>1,0</u> 0,2 |
| 3. Бурение котлованов | Электролиней- щик 3р.- I Машинист 5р.- I | Буровая машина МРК-2 | <u>0,23</u> 0,115 | <u>0,23</u> 0,115 | <u>0,23</u> 0,115 |
| 4. Установка опор (без ригелей) | Электролиней- щик 6р.-I То же, 4р.-I То же, 3р.-I Машинист 6р.-I | Монтажный кран К-162 или КВЛ-8 | <u>0,76</u> 0,19 | <u>0,76</u> 0,19 | <u>0,76</u> 0,19 |
| Итого: | | | <u>1,68</u> 0,46 | <u>1,74</u> 0,469 | <u>2,07</u> 0,535 |

| I | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---------------------|----------------------|----------------------|
| Добавляется к п.4 при установке: одного ригеля | | | $\frac{0,39}{0,1}$ | $\frac{0,39}{0,1}$ | $\frac{0,39}{0,1}$ |
| двух ригелей | | | $\frac{0,6}{0,15}$ | $\frac{0,6}{0,15}$ | $\frac{0,6}{0,15}$ |
| Итого для с одним ригелем опоры | | | $\frac{2,07}{0,56}$ | $\frac{2,13}{0,569}$ | $\frac{2,46}{0,635}$ |
| с двумя ригелями | | | $\frac{2,28}{0,61}$ | $\frac{2,34}{0,619}$ | $\frac{2,67}{0,685}$ |

**Сводная ведомость трудозатрат на монтаж свободностоящих опор,
устанавливаемых в прямоугольные котлованы**

| Наименование работ | Состав звена | Механизмы | Трудозатраты, ч. -дн. | | На одну опору |
|---|--|---|--------------------------|--|--|
| | | | продолжительность; см. | | |
| | | | ПБ 35-1 ПБ 35-3 | ПБ 110-1 ПБ 110-3 ПБ 110-5 ПБ 150-1 | ПБ 35-2 ПБ 35-4 ПБ110-2 ПБ110-6 |
| I | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| I. Разбивка котлованов | Эл. линейщик - 5р. - I То же, 2р. - 2 | - | <u>0,24</u> 0,08 | <u>0,24</u> 0,08 | <u>0,24</u> 0,08 |
| 2. Сборка опор | Эл. линейщик - 5р. - I То же, 3р. - 3 Машинист 6р. - I | Монтажный кран грузоподъемностью 5 тс | <u>0,61</u> 0,125 | <u>0,67</u> 0,134 | <u>1,0</u> 0,2 |
| 3. Разработка прямоуголь- ных котлованов | Машинист 5р. - I Эл. линейщик 3р. - I (помощник маши- ниста) | Экскаватор ЭО-2131А | <u>0,8</u> 0,4 | <u>0,8</u> 0,4 | <u>0,8</u> 0,4 |

| I | | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|------------------|----------------------|---|-------------|-------------|-------------|
| 4. Установка опор в прямоугольные котлованы | С двумя ригелями | Эл. линейщик 6р. - I | | <u>1.81</u> | <u>1.81</u> | <u>1.81</u> |
| | | То же, 4р. - I | | 0,26 | 0,26 | 0,26 |
| | | "- 3р. - I | | | | |
| | С тремя ригелями | 2р. - 2 | | <u>2.18</u> | <u>2.18</u> | <u>2.18</u> |
| Итого для опор | | Машинист 6р. - I | | 0,31 | 0,31 | 0,31 |
| | | То же, 5р. - I | | | | |
| | С двумя ригелями | | | <u>3.46</u> | <u>3.52</u> | <u>3.85</u> |
| | | | | 0,885 | 0,874 | 0,94 |
| | С тремя ригелями | | | <u>3.83</u> | <u>3.89</u> | <u>4.22</u> |
| | | | | 0,915 | 0,924 | 0,99 |



| № п/п | Шифр опоры. | № черт. монт. схемы СЗО-ЭСЛ | Масса, т. | Расстояние до центра тяжести л.м. | Примечания |
|-------|-------------|-----------------------------|-----------|-----------------------------------|------------|
| 1 | ПБ 35-1 | 5384 ТМ-Т2-1 | 4,828 | 10,75 | ЭСКУЗ N1. |
| 2 | ПБ 35-3 | 5384 ТМ-Т2-2 | 4,818 | 10,70 | |
| 3 | ПБ 110-1 | 3082 ТМ-Т2-1 | 4,840 | 10,80 | |
| 4 | ПБ 110-3 | 3082 ТМ-Т2-2 | 5,27 | 10,70 | |
| 5 | ПБ 110-5 | 3082 ТМ-Т2-3а | 5,34 | 10,80 | |
| 6 | ПБ 150-1 | 3082 ТМ-Т2-8а | 5,4 | 10,70 | |
| 7 | ПБ 35-2 | 5384 ТМ-Т2-3 | 5,456 | 10,95 | ЭСКУЗ N3 |
| 8 | ПБ 35-4 | 5384 ТМ-Т2-4 | 5,043 | 11,10 | |
| 9 | ПБ 110-2 | 3082 ТМ-Т2-4 | 5,6 | 11,35 | ЭСКУЗ N2 |
| 10 | ПБ 110-6 | 3082 ТМ-Т2-6а | 5,17 | 11,30 | |

Рис. 0-1. Свободстоящие унифицированные железобетонные опоры.

| | |
|-------------------------------|--------------|
| Типовая технологическая карта | ВЛ 35-500 кВ |
| Сборка опор | К-4-II-2 |

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Технологическая карта служит руководством при сборке железобетонных опор ПБ 35-3, ПБ 35-1, ПБ 110-1, ПБ 110-3, ПБ-110-5, ПБ 150-1, ПБ 35-4, ПБ 35-2, ПБ 110-2, ПБ 110-6 на строительстве линий электропередачи.

2. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ НА СБОРКУ ОДНОЙ ОПОРЫ

| Показатели | Един. изм. | Тип опоры | | |
|-----------------------------------|---------------|---------------------|---|---|
| | | ПБ 35-3, ПБ 35-1 | ПБ 110-1, ПБ 110-3, ПБ 110-5, ПБ 150-1 | ПБ 35-4, ПБ 35-2, ПБ 110-2, ПБ 110-6 |
| I | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1. Трудозатраты | чел.-дн. | 0,61 | 0,67 | 1,0 |
| 2. Работа механизмов | маш.-см. | 0,125 | 0,134 | 0,2 |
| 3. Численность звена | чел. | 5 | 5 | 5 |
| 4. Продолжительность сборки | смена | 0,125 | 0,134 | 0,2 |
| Производительность звена за смену | опора | 8 | 7,50 | 5,0 |

3. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ СБОРКИ

3.1. Сборка опор производится звеном рабочих и механизмами в составе комплексной бригады по монтажу этих опор.

3.2. До начала сборки должны быть выполнены:

а) подготовительные работы, указанные в п.2 общей части;

б) разбивка котлованов (карта К-4-II-I),

3.3. Сборка опор выполняется по рабочим чертежам опор в последовательности:

а) проверка качества стойки, соответствие ее нормам и допускам (рис. 2-2), с устранением дефектов или заменой отбракованной стойки ;

б) выкладка стойки на деревянных подкладках (рис. 2-1) ;

в) установка траверс и тросостойки (если последняя предусмотрена проектом) (рис. 2-3, рис. 2-4, рис. 2-5) ;

г) проверка собранной опоры согласно нормам и допускам (рис. 2-2) ;

д) затяжка гаек с раскерниванием резьбы ;

е) нанесение несмываемой краской на стойке номера опоры, года ее установки и предупредительного плаката.

4. ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ТРУДА РАБОЧИХ

4.1. Опоры собираются звеном рабочих в следующем составе:

| Профессия | Разряд | Количество человек |
|--------------------------------|--------|--------------------|
| 1. Электролинейщик (звеньевой) | 5 | 1 |
| 2. Электролинейщик | 3 | 3 |
| 3. Машинист | 6 | 1 |
| Итого | | 5 |

4.2. Последовательность и способы выполнения основных операций

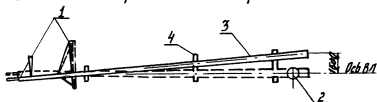
а) Машинист и электролинейщик производят выкладку стойки опоры на деревянные подкладки в положение, определяемое типом механизма, используемого для подъема опоры (рис. 2-1) ;

б) звеньевой проверяет состояние выложенной на подкладках стойки, расположение на ней закладных деталей согласно нормам и допускам (рис. 2-2), остальные электролинейщики производят сборку траверс ;

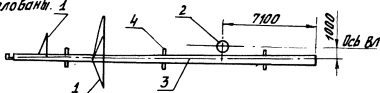
в) звеньевой и электролинейщик 3 разряда, согласно рабочему чертежу опоры, устанавливают хомуты, траверсы и тросостойку (если она предусмотрена проектом);

г) звеньевой проверяет соответствие нормам узлов собранной опоры (рис. 2-2) и затяжку болтов. Электролинейщики 3 разряда раскернивают резьбу и наносят по трафарету на стойку (на высоте 6 м от комля) номер опоры, год установки и предупредительный плакат.

Выкладка опоры для подъема краном КВЛ-8



Выкладка опоры для установки краном К-162 в цилиндрические котлованы.



Выкладка опоры для установки краном К-162 в прямоугольные котлованы.

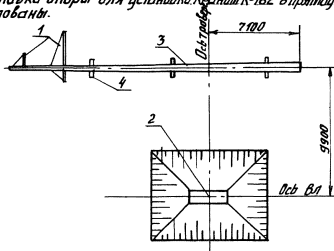


Рис. 2-1 Схема выкладки и сборки опор

*1.-траверсы; 2-центр котлована; 3-железобетонная стойка;
4.Деревянные подкладки.*

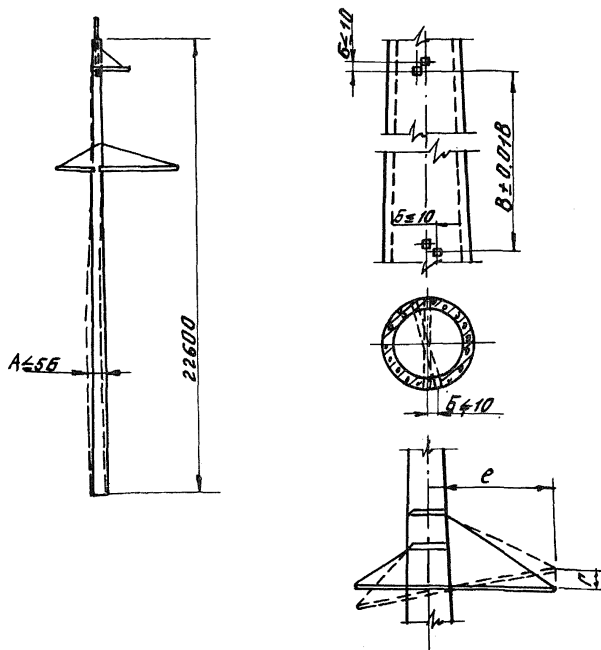


рис. 2-2 нормы и допуски на сборку опор (мм)

А - искривление стойки опоры

Б - смещение закладных деталей против проектного положения их по горизонтали и вертикали.

В - отклонение от проектных размеров между закладными деталями

Г - отклонение траверсы от горизонтали для:

Б 24 ≤ 10 мм ; Б 1, Б 3, Б 4 ≤ 20 мм ; Б 19, Б 23 ≤ 15 мм

Б 7 ≤ 40 мм.

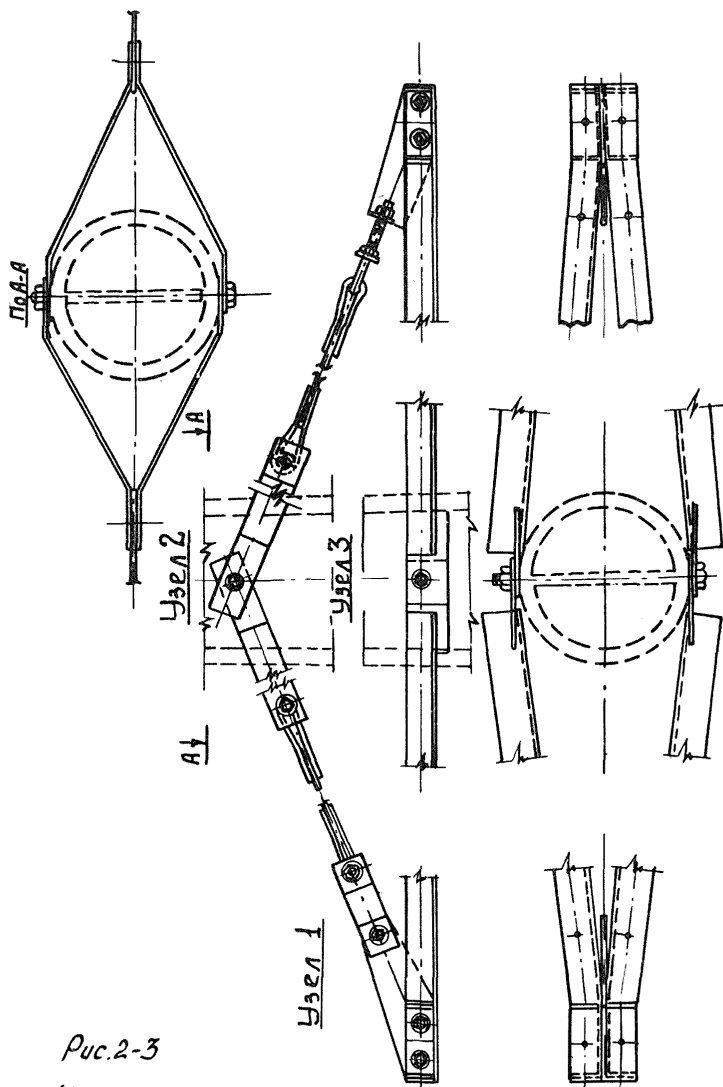
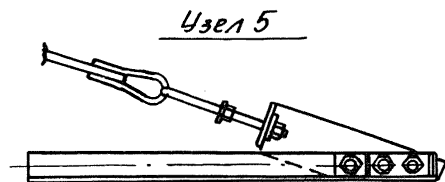
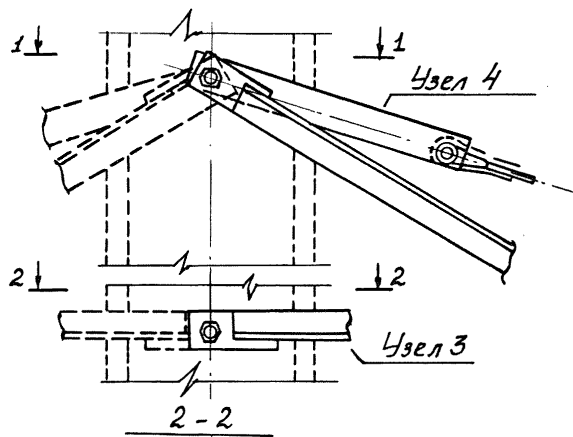


Рис.2-3

Узлы крепления траверс к опоре



1 - 1

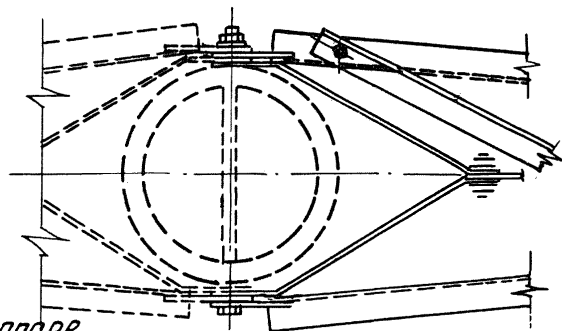


Рис. 2-4 Узлы крепления траверс к опоре.

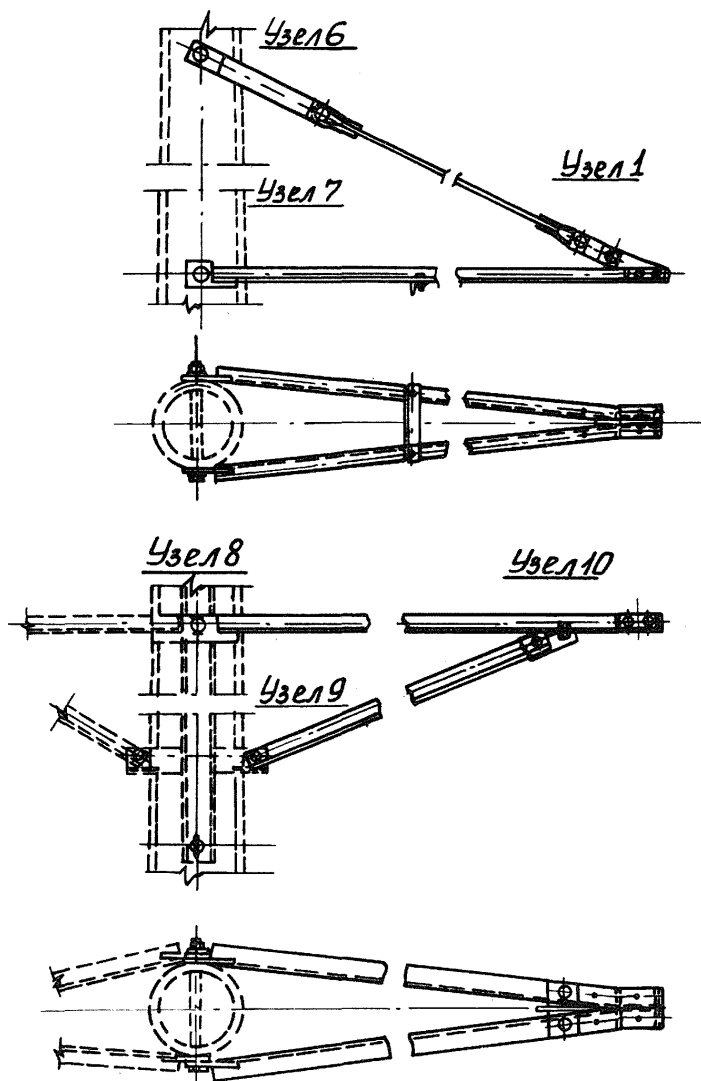


рис. 2-5. Узлы крепления траверс к опоре

4.3. Калькуляция трудовых затрат

| Основание | Наименование работ | Един. изм. | Объем работ | Затраты труда, чел.-ч | |
|------------------------------------|---|---------------|----------------|-------------------------|------------------------|
| | | | | на единицу измерения | на весь объем работ |
| I | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| | <u>А. Опоры ПБ 35-3 и ПБ 35-1</u> | | | | |
| I. ЕНП § 23-3-8 табл. 2 п. I | Выкладка опоры | Стойка | I | 0,45 | 0,45 |
| 2. § 23-3-8, т.2, п. 3 | Сборка опоры | "- | I | 3,3 | 3,3 |
| 3. § 23-3-53, п. 3 | Нумерация опоры и нанесение предупредительного плаката по трафарету | "- | I | 0,115x2= 0,23 | 0,23 |
| | Электролинейщики | | | | 3,98 |
| | Машинист <u>3,98</u> | | | | |
| | 4 | | | | I |
| | Итого | | | | 4,98 |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|----------------------------------|---|--------|---|--------------------|------|
| | Б. Опоры ПБ 110-1, ПБ 110-3, <u>ПБ 110-5, ПБ 150-1</u> | | | | |
| 4. ЕНПР §23-3-8 табл. 2, п. 1 | Выкладка опоры | стойка | I | 0,45 | 0,45 |
| 5. § 23-3-8, т.2 п. 3 | Сборка опоры | " | I | 3,7 | 3,7 |
| 6. § 23-3-53, п. 3 | Нумерация опоры и нанесение предупредительного плаката по трафарету | " | I | 0,115x2= = 0,23 | 0,23 |
| | Электрوليнейщики | | | | 4,38 |
| | Машинисты <u>4,38</u> 4 | | | | 1,1 |
| | Итого | | | | 5,48 |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|--------|---|--------------|------|
| 7. ЕНП § 23-3-8 табл. 2, п. I 8. § 23-3-8, т.2, п. 3 9. § 23-3-53, п. 3 | В. Опоры ПБ 35-4, ПБ 35-2, <u>ПБ 110-2, ПБ 110-6</u> | | | | |
| | Выкладка опоры | стойка | I | 0,45 | 0,45 |
| | Сборка опоры | " | I | 5,8 | 5,8 |
| | Нумерация опоры и нанесение предупредительного плаката по трафарету | " | I | 0,115x2=0,23 | 0,23 |
| | Электролинейщики | | | | 6,48 |
| | Машинисты <u>6,48</u> 4 | | | | 1,6 |
| | Итого: | | | | 8,08 |

5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ
(для одного звена)

5.1. Механизмы

| Наименование | Марка | К-во | Примечание |
|----------------|-------|------|-------------------------------------|
| Монтажный кран | K-162 | I | Полноповоротный со стрелой $Z=14$ м |

Примечание. Тип монтажного крана принят с целью обеспечения поточного строительства, с применением единых механизмов. В зависимости от условий строительства на сборке могут быть использованы любые краны грузоподъемностью 5 тс.

5.2. Инструменты и материалы

| Наименование | ГОСТ, марка | Един. изм. | К-во для всех опор | Примечание |
|---|-----------------------|------------|--------------------|------------|
| I | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1. Аптечка | - | компл. | I | |
| 2. Ключи гаечные двух- сторонние 12х14 | 2839-71 | шт. | I | |
| 22х24 | - " | " | I | |
| 27-30 | - " | " | I | |
| 3. Лопата копальная | 3620-63 | " | I | |
| 4. Пила поперечная | 979-70 | " | I | |
| 5. Топор плотничный | 1399-73 | " | I | |
| 6. Кувалда прямоуголь- ная массой 5 кг | 11401-65 ^x | " | I | |
| 7. Оправка конусная Ø 16-18 | - | " | I | |
| 8. Лом стальной монтаж- ный | 1405-72 | " | I | |
| 9. Молоток слесарный | 2310-70 | " | I | |
| 10. Зубило слесарное 20х60° | 7211-72 | " | I | |
| 11. Лом стальной строи- тельный | 1405-72 | " | I | |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|----------|--------|----|------------------------|
| 12. Рулетка металлическая | 7502-69 | шт. | I | Готовая к употреблению |
| 13. Трафарет для предупредительного плаката | - | " | I | |
| 14. Кисть малярная | 10597-70 | " | I | |
| 15. Шнур крученный Ø 6мм | | мм. | 50 | |
| 16. Краска масляная | | кг | 3 | |
| 17. Кернер-молоток | | шт. | I | |
| 18. Бак с кружкой | | компл. | I | |

5.3. Эксплуатационные материалы

| Наименование | Един. изм. | К-во на одну опору | | |
|----------------------|------------|--------------------|---|---|
| | | ПБ 35-3 ПБ 35-1 | ПБ 110-1, ПБ 110-3, ПБ 150-1, ПБ 110-5 | ПБ 35-4, ПБ 35-2, ПБ 110-2, ПБ 110-6 |
| 1. Дизельное топливо | кг | 6,4 | 7,04 | 10,24 |
| 2. Дизельная омазка | " | 0,3 | 0,33 | 0,48 |

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ РАСЧЕТ

экономической эффективности от внедрения технологической карты К-4-II

Эффективность работы определяется внедрением на строительстве ВЛ высокопроизводительного поточного метода, направленного на сокращение сроков строительства и специализацию по основным видам работ с целью уменьшения трудозатрат.

Ожидаемое сокращение численности рабочих на монтаже свободностоящих одностоечных ж/б опор с центрифугированными стойками длиной 22,6 м составит 8 человек.

Годовой экономический эффект, подсчитанный в соответствии с "Инструкцией по определению годового экономического эффекта СН 423-71, составит:

$$Э = (A_1 - A_2) + (A_1 - A_2)(0,15 + 0,5) + 0,6 \cdot Д + 0,12(\Gamma_1 - \Gamma_2) \cdot 750, \text{ где:}$$

$A_1 - A_2 = 8.235.9 - 16900$ руб. - годовая экономия основной заработной платы (здесь 235 - среднегодовое число дней выхода на работу; 9 руб. - стоимость одного чел.-дня);

0,15 - коэффициент, учитывающий понижение накладных расходов на основную зарплату;

0,5 - коэффициент, учитывающий выплаты за подвижной характер работ.

0,6 - экономия накладных расходов от сокращения трудоемкости строительно-монтажных работ на 1 чел.-день, руб.

$Д = 8.235 = 1880$ чел.-дн. - годовая экономия трудозатрат;

0,12 - нормативный коэффициент эффективности для энергостроительства.

$\Gamma_1 - \Gamma_2 = 8$ чел. - ожидаемое уменьшение числа рабочих;

750 - удельные капитальные вложения в непроизводственные фонды на 1 рабочего, руб.

Годовая экономическая эффективность составит:

$$Э = 16900 + 16900(0,15 + 0,5) + 0,6 \cdot 1880 + 0,12 \cdot 8 \cdot 750 = 29,8 \text{ тыс. руб.}$$

СО Д Е Р Ж А Н И Е

| | |
|--|----|
| 1. Общая часть. Сборка и установка (с земляными работами) унифицированных свободностоящих железобетонных опор с центрифугированными стойками длиной 22,6 м ВЛ 35, 110, 150 кВ..... | 3 |
| 2. Типовая технологическая карта К-4-II-1. Разбивка котлованов..... | 10 |
| 3. Типовая технологическая карта К-4-II-2. Сборка опор..... | 16 |
| 4. Типовая технологическая карта К-4-II-3. Бурение котлованов..... | 29 |
| 5. Типовая технологическая карта К-4-II-4. Разработка прямоугольных котлованов..... | 34 |
| 6. Типовая технологическая карта К-4-II-5. Установка опор краном КВЛ-8..... | 39 |
| 7. Типовая технологическая карта К-4-II-6. Установка опор краном К-162..... | 48 |
| 8. Типовая технологическая карта К-4-II-7. Установка опор в прямоугольные котлованы..... | 55 |
| 9. Типовая технологическая карта К-4-II-8. Установка ригелей на опорах при заделке их в цилиндрических котлованах..... | 66 |

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ НА СООРУЖЕНИЕ

ВЛ 35-500 кВ

ТИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ

К-4-11

Ответственный за выпуск - В.Д.Карпеева

Технический редактор - И.Н.Махова

Подписано в печать 24/IV 1978 г. Формат 60х84^I/16
Печ.л. 4,5 (Усл.печ.л.4,19) Уч.-изд.л. 3,5 Тираж 1100 экз.
Изд.№ 198 Заказ № 373 Цена 53 коп.

Центр научно-технической информации по энергетике и электри-
фикации Минэнерго СССР, Москва, проспект Мира, дом 68
Типография Информэнерго, Москва, 1-й Переяславский пер., д.5
