

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

ТЕМА № 5628 ПЛАНА ЦО
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ НА СООРУЖЕНИЕ ВЛ И ПС
35-II50 кВ

РАЗДЕЛ 12. МОНТАЖ ПРОВОДОВ И ГРОЗОВАЩИХ
ТРОСОВ ВЛ 35-500 кВ

К-5-25

(СБОРНИК)

МОНТАЖ ПРОВОДОВ И ГРОЗОВАЩИХ ТРОСОВ ВЛ 500 кВ

| | | | | |
|--------|--------|----------|--------|--------|
| Инв. № | и дата | И здате | Инв. № | и дата |
| 23517 | Од | 25.03.86 | | |

ЗАМ. ГЛАВНОГО ИНЖЕНЕРА *К. Басуров* — Г.Н. ЭЛЕНБОГЕН
НАЧАЛЬНИК ОТДЕЛА ЭМ-20 *Б.А. Полубков* — В.А. ПОЛУБКОВ
ГЛАВНЫЙ СПЕЦИАЛИСТ *Е.Н. Коган* — Е.Н. КОГАН
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА *А.А. Кузин* — А.А. КУЗИН

1986

Сборник К-5-25 состоит из тридцати семи технологических карт на монтаж проводов и грозозащитных тросов однополюсных ВЛ 500 кВ сооружаемых на металлических и железобетонных опорах следующих типов:

промежуточных на оттяжках (ПБ) и свободностоящих (Р)

промежуточно-угловых на оттяжках (ПУБ)

промежуточных железобетонных и оттяжках (ПБ 500-1, ПБ 500-3)

и свободностоящих (ПБ-500-5Н и ПБ 500-7Н)

анкерно-угловых свободностоящих (У) и на оттяжках (УБМ).

Карты служат руководством при сооружении линии электропередачи и являются пособием при проектировании производства работ.

С выходом настrixшего сборника аннулируются типовые технологические карты К-5-4 и К-5-10.

СОДЕРЖАНИЕ

стр.

| | |
|---|----|
| Монтаж проводов и грозозащитных тросов | |
| Общая часть | 9 |
| Технологическая карта К-5-25-1 | |
| Раскатка проводов и грозозащитных тросов с неподвижных раскаточных устройств | 37 |
| Технологическая карта К-5-25-2 | |
| Раскатка проводов и грозозащитных тросов с раскаточного прицепа | 51 |
| Технологическая карта К-5-25-3 | |
| Подъем грозозащитных тросов на металлические свободностоящие, металлические и железобетонные опоры на оттяжках при раскатке | 59 |
| Технологическая карта К-5-25-4 | |
| Подъем грозозащитных тросов на порталные железобетонные опоры с внутренними связями при раскатке | 65 |
| Технологическая карта К-5-25-5 | |
| Подъем проводов с гирляндами изоляторов на металлические порталные опоры на оттяжках при раскатке | 71 |
| Технологическая карта К-5-25-6 | |
| Подъем проводов с гирляндами изоляторов на металлические свободностоящие опоры при раскатке | 79 |

| | |
|--------|-------|
| Инв. № | № п/п |
| 235/Ч | |
| | |

| | |
|--|-----|
| Технологическая карта К-5-25-7 | |
| Подъем проводов с гирляндами изоляторов на металлические промежуточно-угловые портальные опоры типа ПУБ-20 на оттяжках при раскатке | 86 |
| Технологическая карта К-5-25-8 | |
| Подъем проводов с гирляндами изоляторов на портальные свободностоящие железо- бетонные опоры с внутренними связями при раскатке | 93 |
| Технологическая карта К-5-25-9 | |
| Подъем проводов с гирляндами изоляторов на портальные железобетонные опоры на оттяжках при раскатке | 99 |
| Технологическая карта К-5-25-10 | |
| Подъем проводов без гирлянд изоляторов на металлические портальные опоры на оттяжках при раскатке | 107 |
| Технологическая карта К-5-25-II | |
| Подъем проводов без гирлянд изоляторов на металлические свободностоящие опоры при раекатке | 115 |
| Технологическая карта К-5-25-I2 | |
| Подъем проводов без гирлянд изоляторов на портальные свободностоящие железо- бетонные опоры с внутренними связями при раскатке | 123 |

| | | |
|---------|---------------------|--------------|
| Избр. № | Приемка и замечания | Взам. инф. № |
| 235/Ч | | |

| | |
|---|-----|
| Технологическая карта К-5-25-13 | |
| Подъем проводов без гирлянды изоляторов на порталные железобетонные опоры на оттяжках при раскатке | 130 |
| Технологическая карта К-5-25-14 | |
| Натягивание, визирование и крепление грозозащитных тросов в анкерном пролете без промежуточных опор | 138 |
| Технологическая карта К-5-25-15 | |
| Натягивание, визирование и крепление проводов в анкерном пролете без промежуточных опор | 156 |
| Технологическая карта К-5-25-16 | |
| Натягивание, визирование и крепление грозозащитных тросов в анкерном пролете с промежуточными опорами | 175 |
| Технологическая карта К-5-25-17 | |
| Натягивание, визирование и крепление проводов в анкерном пролете с промежуточными опорами | 185 |
| Технологическая карта К-5-25-18 | |
| Натягивание, визирование и крепление грозозащитных тросов на участке ВЛ, ограниченном анкерно-угловой и промежуточной опорами | 197 |

| Лист № | Прил. к Записи | Блокнот |
|--------|----------------|---------|
| 235/4 | | |

| | |
|--------------|------|
| ВЛ-Т(К-5-25) | Лист |
| | 5 |

Формат А4

| | |
|--|-----|
| Технологическая карта К-5-25-19 | |
| Натягивание, визирование и крепление проводов на участке ВЛ, ограниченном анкерно-угловой и промежуточной опорами | 209 |
| Технологическая карта К-5-25-20 | |
| Натягивание; визирование и крепление грозозащитных тросов на участке ВЛ, ограниченном промежуточной и анкерно-угловой опорами. | 224 |
| Технологическая карта К-5-25-21 | |
| Натягивание, визирование и крепление проводов на участке ВЛ, ограниченном промежуточной и анкерно-угловой опорами. | 232 |
| Технологическая карта К-5-25-22 | |
| Перекладка грозозащитных тросов без опускания на промежуточных опорах. | 242 |
| Технологическая карта К-5-25-23 | |
| Перекладка проводов без опускания на металлических опорах | 248 |
| Технологическая карта К-5-25-24 | |
| Перекладка проводов без опускания на портальных свободностоящих железобетонных опорах с внутренними связями | 255 |
| Технологическая карта К-5-25-25 | |
| Перекладка проводов без опускания на портальных железобетонных опорах на оттяжках | 261 |

| Унит. № | Номера в блоке | Всего, шт. № |
|---------|----------------|--------------|
| 235 | / 4 | |

| | |
|---|-----|
| Технологическая карта К-5-25-26 | |
| Перекладка проводов с опусканием на землю на порталых металлических опорах на оттяжках | 267 |
| Технологическая карта К-5-25-27 | |
| Перекладка проводов с опусканием на землю на металлических свободностоящих опорах | 275 |
| Технологическая карта К-5-25-28 | |
| Перекладка проводов с опусканием на землю на порталых свободностоящих железобетонных опорах с внутренними связями | 283 |
| Технологическая карта К-5-25-29 | |
| Перекладка проводов с опусканием на землю на порталых железобетонных опорах на оттяжках | 290 |
| Технологическая карта К-5-25-30 | |
| Установка дистанционных распорок на трех проводах фазы с монтажной тележки | 297 |
| Технологическая карта К-5-25-31 | |
| Установка дистанционных распорок на трех проводах фазы с телескопической вышки | 304 |
| Технологическая карта К-5-25-32 | |
| Монтаж петель шлейфов на анкерно-угловых металлических опорах У1 ^К и У2 ^К | 310 |
| Технологическая карта К-5-25-33 | |
| Монтаж петель шлейфов на анкерно-угловых металлических опорах типа У1 и У2 | 317 |

| | |
|----------------|------------------------|
| Чертёжный лист | Приложение к документу |
| 235/4 | |

стр.

| | |
|---|-----|
| Технологическая карта К-5-25-34 | |
| Устройство якоря для временного промежуточного крепления грозозащитного троса в обводненных грунтах | 325 |
| Технологическая карта К-5-25-35 | |
| Устройство якоря для временного промежуточного крепления проводов в обводненных грунтах | 332 |
| Технологическая карта К-5-25-36 | |
| Устройство якоря для временного промежуточного крепления грозозащитного троса в необводненных грунтах | 340 |
| Технологическая карта К-5-25-37 | |
| Устройство якоря для временного промежуточного крепления проводов в необводненных грунтах | 348 |

| Лист № | Прил № | Бз. к. инв. № |
|--------|--------|---------------|
| 235/1 | | |

| | |
|--------------|------|
| ВЛ-Т(К-5-25) | 1100 |
| Формат А4 | 8 |

Технологические карты

ВЛ 500 кВ

Монтаж проводов и грозозащитных
тросов

К-5-25

Общая часть

I. В настоящий сборник включены технологические карты, охватывающие комплекс работ по монтажу проводов и грозозащитных тросов на ВЛ.

Расположение карт в сборнике указано ниже в таблицах

| Вид работ | Тип промежуточных опор | | | | |
|------------------------------------|----------------------------|-----------|-----------|----------|-----------|
| | ПБ 1+5 | P | ПУБ | ПБ 500-1 | ПБ 500-5Н |
| Раскатка проводов и тросов | ПБ с неподвижных устройств | | | ПБ 500-1 | ПБ 500-5Н |
| | | K-5-25-1 | | | |
| | | лифт 37 | | | |
| | | | K-5-25-3 | | K-5-25-4 |
| | | | лифт 59 | | лифт 63 |
| Подъем проводов гирильными опорами | ПБ с гирильными дамами | K-5-25-5 | K-5-25-6 | K-5-25-7 | K-5-25-9 |
| | | лифт 77 | лифт 79 | лифт 86 | лифт 93 |
| | | | | | |
| | | K-5-25-10 | K-5-25-11 | | K-5-25-13 |
| | | лифт 107 | лифт 115 | | лифт 123 |
| | | | | | |
| | | | K-5-25-22 | | K-5-25-28 |
| | | | лифт 242 | | лифт 283 |
| Перекладка проводов | ПБ с опусканием на землю | K-5-25-26 | K-5-25-27 | | K-5-25-29 |
| | | лифт 267 | лифт 275 | | лифт 290 |
| | | | | | |
| | | K-5-25-23 | | | K-5-25-25 |
| | | лифт 242 | | | лифт 253 |
| | | | | | |

В таблице **■** выделены предпочтительные технологические варианты по подъему и перекладке проводов.

ВЛ-Т(К-5-25)

Лист

9

Формат А4

| | | |
|---------|--------------|-------|
| Черт. № | Наименование | Бланк |
| 2357 | | |

| Вид работ | | Тросы | Провода |
|---------------|-----------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| Натягивание, | A - A | <u>K-5-25-I4</u> лист 138 | <u>K-5-25-I5</u> лист 156 |
| визирование | A - П...П - A | <u>K-5-25-I6</u> лист 175 | <u>K-5-25-I7</u> лист 185 |
| и крепление | | | |
| в пролетах | A - II | <u>K-5-25-I8</u> лист 197 | <u>K-5-25-I9</u> лист 209 |
| | | | |
| | P - A | <u>K-5-25-20</u> лист 224 | <u>K-5-25-21</u> лист 232 |
| Устройство | в необводненном | <u>K-5-25-36</u> | <u>K-5-25-37</u> |
| якорей для | грунте | лист 340 | лист 348 |
| промежуточной | | | |
| поданкеровки | в обводненном | <u>K-5-25-34</u> | <u>K-5-25-35</u> |
| | грунте | лист 325 | лист 332 |
| | | | |
| Установка | с телескопи | - | <u>K-5-25-30</u> |
| распорок | | | лист 297 |
| | е вышки | - | <u>K-5-25-31</u> |
| | | | лист 304 |
| | | | |
| Монтаж | На опорах | - | <u>K-5-25-32</u> |
| шлейфов | У1 ^К , У2 ^К | | лист 310 |
| | | | |
| | На опорах | - | <u>K-5-25-33</u> |
| | У1 , У2 | | лист 317 |
| | | | |

2. Карты разработаны для монтажа стальалюминиевых проводов сечением до 500/64 мм² (по три в фазе) и грозозащитных тросов марки С-70 на ВЛ, сооружаемых на унифицированных и типовых опорах.

3. Конструкции натяжного и поддерживающего крепления проводов и грозозащитных тросов приняты по типовому проекту № 3516 тм , альбом ІУ ОДП института "Энергосетьпроект" и приведены на рис. 0-1, 0-2, 0-3, 0-4 , 0-5, 0-6, 0-7.

4. Схемы опор приняты согласно каталогу № 5713 тм-т 3 института "Энергосетьпроект", выпуск 1985 года и приведены на рис. 0-8, 0-9 , 0-11, 0-11, 0-12, 0-13, 0-14 , 0-15, 0-16.

5. До начала монтажа проводов и грозозащитных тросов должны быть выполнены следующие работы, не учитываемые настоящими технологическими картами:

5.1. Установка, выверка, полное закрепление и заземление всех опор в пролете, подлежащем монтажу.

5.2. Переустройство пересечений согласно проекту.

5.3. Расчистка трассы ВЛ от леса, кустарника, валунов и других предметов, мешающих производству монтажных работ.

5.4. Комплектование арматуры, и изоляторов с отбраковкой согласно техническим условиям.

6. В длинных анкерных пролетах рекомендуется вести монтаж проводов и грозозащитных тросов участками протяженностью не более 6 км с промежуточной поданкеровкой за временные якоря.

При выборе места для устройства якорей следует избегать их расположения в затапливаемых поймах и на косогорах.

7. Опрессовку соединительных и натяжных зажимов, а также термоусварку при монтаже проводов и грозозащитных тросов следует вести в соответствии с технологическими картами К-5-24 .

8. Время нахождения проводов в раскаточных роликах до перекладки и в зажимах без установки гасителей вибрации не должно превышать 20 суток.

9. Картами предусмотрен монтаж проводов и грозозащитных тросов

| | |
|------------|----------------|
| Изм. № 1/2 | Подпись и дата |
| 235/Ч | |

| | |
|--------------|------|
| ВЛ-Т(К-5-25) | Лист |
| | 11 |

специализированными звенями комплексной бригады при поточном строительстве ВЛ.

Состав комплексной бригады(без вспомогательных работ)

| | |
|--------------------------------|-----------|
| Электролинейщик 6 р (бригадир) | - I чел. |
| Электролинейщик 5 р | - 6 чел. |
| Электролинейщик 4 р | - 4 чел. |
| Электролинейщик 3 р | - 10 чел. |
| Машинист трактора 6 р | - 4 чел. |
| Машинист телевышки 5 р | - 2 чел. |
| Шофер бригадной машины | - 2 чел. |
| ----- | |
| ИТОГО | 27 чел. |

Состав звеньев указан в технологических картах по видам работ.

Количество звеньев определяется в зависимости от сроков строительства на основании показателей трудоемкости.

IO. Технико-экономические показатели подсчитаны, исходя из односменной работы (продолжительность смены 8,2 часа) на равнинной незаболоченной местности в летний период.

Для составления калькуляций трудозатрат использован сборник ЕНиР 23 выпуск 3 "Воздушные линии электропередачи и строительные конструкции открытых распределительных устройств напряжением 35 кВ и выше" (I редакция) Энергостройтруд.Москва 1983 г., Сборник ЕНиР 2 выпуск I "Механизированные и ручные работы".Стройиздат.Москва 1980 г. и сборник ЕНиР 24 "Такелажные работы".Стройиздат.Москва 1973 г.

II. При привязке технологических карт к конкретному объекту необходимо уточнить отдельные технологические операции, объемы работ, калькуляции трудовых затрат, расход эксплуатационных материалов в соответствии с проектом ВЛ, условиями строительства и рельефа местности и обеспечить соблюдение требований техники безопасности.

| | | |
|---------|-------------------|---------------|
| Унид. № | Признаки и данные | Бланк. инв. № |
| 23574 | | |

| | |
|--------------|------------|
| ВЛ-Т(К-5-25) | Лист 12 |
|--------------|------------|

12. При строительстве ВЛ в усложненных условиях, отличающихся от предусмотренных технологическими картами, к затратам труда и механизмов следует применять следующие поправочные коэффициенты

| Вид работы | Особые условия | Поправочный коэффициент |
|---|--|-------------------------|
| Раскатка проводов и тросов | на болотистой местности | I,75 |
| | через овраги или кустарники | I,3 |
| | по глубокому снегу (более 0,5м) | I,25 |
| | в горной местности | I,85 |
| Подъем проводов и тросов на промежуточные опоры | в болотистой местности | I,75 |
| Натягивание, визирование и закрепление проводов и тросов | по просеке и кустарникам | I,1 |
| | в горной местности и на косогорах | I,4 |
| Сборка гирлянд изоляторов и перекладка проводов с опусканием на землю | в болотистой местности | I,75 |
| Разработка котлованов под временные якоря | при глубине промерзания до 0,5 м | I,3 |
| | 0,75 м | I,4 |
| | 1,0 м | I,5 |
| | 1,5 м | I,6 |
| Установка временных якорей | в заболоченных местах | I,4 |
| Монтаж проводов и тросов | в зимние месяцы для температурных зон согласно классификации, приведенной в общей части ЕНИР | |
| | 1 (январь–февраль) | I,08 |
| | 2 (декабрь–март) | I,13 |
| | 3 (ноябрь–март) | I,19 |
| | 4 (ноябрь–март) | I,27 |
| | 5 (ноябрь–март) | I,39 |
| | 6 (октябрь–апрель) | I,41 |

Черт. № 12
Методика расчета
235/4

ВЛ-Т(К-5-25)

Лист

13

Формат А4

13. В сводную ведомость технико-экономических показателей включены приведенные к 1 км ВЛ трудозатраты и продолжительность работ по монтажу проводов и грозозащитных тросов на линии электропередачи с анкерными пролетами длиной до 6 км.

Показатели по опрессовке соединителей принят по технологическим картам К-5-24. Количество соединений на 1 км для провода - 3, для грозозащитного троса - 1.

Общая продолжительность работ по монтажу проводов и тросов определяется при составлении календарного графика с учетом совмещения операций.

14. При монтаже проводов и грозозащитных тросов должны соблюдаться правила техники безопасности, определенные следующими нормативно-техническими документами:

СНиП 4-80. Правила производства и приемки работ. Техника безопасности в строительстве;

Правила техники безопасности при производстве электромонтажных работ на объектах Минэнерго СССР;

Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов Госгортехнадзор СССР;

Инструктивные указания по технике безопасности при эксплуатации тракторов и других механизмов, смонтированных на базе тракторов. Информэнерго 1977 г.

а также конкретные требования по безопасности труда, изложенные непосредственно в технологических картах.

15. Особое внимание необходимо обратить на соблюдение следующих требований безопасности труда:

15.1. Не допускается использование промежуточных опор и фундаментов под ними в качестве временных якорей.

15.2. При подъеме, натягивании и визировании проводов и тросов

| | |
|-------------------|-----------------------|
| Исполнитель | Генеральный подрядчик |
| Подпись и фамилия | 235/Ч |
| Дата | 14 |

| | |
|--------------|----|
| ВЛ-Т(К-5-25) | 14 |
|--------------|----|

запрещается находиться под ними и тяговыми тросами, а также рядом с опорами и тяговыми механизмами.

15.3. При натягивании проводов и тросов для визирования должна быть обеспечена двухсторонняя связь между рабочими, осуществляющими наблюдение за подъемом проводов и тросов в пролете, прохождением соединительных зажимов по раскаточным роликам, пересечением дорог и других препятствий.

15.4. До окончательного закрепления провода (грозозащитного троса) на стойках анкерно-угловых опор перекладку, установку дистанционных распорок в анкерном пролете не производить.

15.5. Перекладку проводов без опускания запрещается производить, находясь на гирлянде изоляторов; работы следует выполнять с монтажной лестницы, люльки или монтажной вышки.

15.6. Провода и тросы отдельных смонтированных участков длиной 3 км должны закорачиваться и заземляться.

15.7. При заземлении (заедании) проводов (тросов) в блоках освобождать их тяжением лебедки или ходом трактора запрещается.

15.8. При работе на траверсах опор карабин монтажного (предохранительного) пояса должен крепиться к металлоконструкциям таким образом, чтобы не стеснять движений работающего.

16. Дополнительные требования техники безопасности, связанные с конкретными условиями производства работ (работа на действующем предприятии и в зоне влияния действующей ВЛ, рельеф местности и погодно-климатические условия, работы в условиях недостаточной видимости и в зоне пересечения с инженерными коммуникациями и т. п.) должны бытьговорены в ППР при привязке технологических карт к объекту.

| | |
|----------------|-----------------|
| Исп. № | № рабоч. инв. № |
| Планка и замок | |
| 235/7 | |

| | |
|--------------|------|
| ВЛ-Т(К-5-25) | Лист |
| Формат А4 | 15 |

17. Набор приспособлений, инструмента, такелажа и инвентаря для монтажа проводов и грозозащитных тросов (на I бригаду) *)

| Наименование | Тип | Марка, Кол. ГОСТ шт. | Примечание |
|-----------------------------------|----------------|---|------------|
| Алтечка | индивидуальная | 23267-78 2 компл. | |
| Аппарат | смазочный | ACT-3 I для антикорроз. компл. смазки грозоза- щитн. тросов | |
| Аппарат | смазочный | ACTO I то же компл. стальных кана- тов | |
| Бак и кружка | питьевые | ТУ-34-594-70 4 | |
| Бинокль | 8-ми кратный | 704848I 4 | |
| Блок | малогабаритный | г.п. 0,5 тс 2 Дмитровский 9М8 | |
| Стяжка | монтажная | I7I.00.00.000 № ОЭС | 4 |
| Ведро | оцинкованное | | 2 |
| Динамометр | монтажный | I3837-79 I | |
| Ерш | стальной | | 9 |
| Зубило | слесарное | 72II-72 I6 | |
| Канат \varnothing 20-24 | пеньковый | 483-75 I25 кг | |
| Канистра | металлическая | 5I05-82 4 для бензина | |
| Каска | защитная | I2.4.087-80 40 | |
| Ключ, размер зева, мм 22x24 | гаечный | 2839-80 Е | 9 |
| 27x30 | то же | то же | 9 |
| 32x36 | -"- | -"- | 9 |

*) Принято по "Табелю средств малой механизации для механизированных колонн по строительству ВЛ 35-1150 кВ Том I ", выпущенный Одесским филиалом ОЭС. 1985 г.

| | |
|----------------|--------|
| Планка и доска | Бумага |
| 235/4 | |

| | |
|--------------|----|
| ВЛ-Т(К-5-25) | 16 |
|--------------|----|

Формат А4

Продолжение

| Наименование | Тип | Марка ГОСТ | Кол. шт. | Примечание |
|--------------------------------|-------------------------------------|-----------------------|-------------|-----------------------------------|
| Ключ, размер зева, мм 36x41 | гаечный | 2839-80Е | 9 | |
| 4Ix46 | то же | то же | 9 | |
| 46x50 | —“— | —“— | 9 | |
| Ключи, набор № 2 | гаечные | | 2 КОМПЛ. | |
| Ключ | гаечный, ВНИМИНСТАНКО- разводной | ВНИМИНСТАНКО- ПРОМ | 4 | |
| Кувалда | кузнецкая | II402495 | 9 | |
| Круглогубцы | монтажные | ТУ34-2112-68 | 2 | |
| Лазы | универсальные | | 2 КОМПЛ. | для подъема на ж/б опоры |
| Линеметатель | | АЛ-ІА | I | Краснозаводской химической з-д |
| Лопата | копальная | ЛКО-І 3620-76 | 16 | |
| Лом | строительный | ЛО-28 I405-83 | 8 | |
| Лом | гвоздодерев. | ЛГ-20 I405-83 | I | |
| Метр | складной | ТУ II2-I56-76 | 6 | |
| Молоток | слесарный | 2310-77 | 5 | |
| Напильник | трехгранный | I465-80 | 4 | |
| Напильник | плоский | I465-80 | 4 | |
| Ножницы | слесарные | ТУ 34-271645-77 | 2 | |
| Нож | кабельный | МКА-ІМ | 2 | |
| Набор инструмента | монтажный | ММ-64 | 3 | |
| Отвес | строительный | ОТ-200 7948-80 | 3 | |
| Отвертка | слесарно- монтажная | I7199-71 | 5 | |

ВЛ-Т(К-5-25)

17

Формат А4

| | |
|-------------|-----------------|
| Исп. № 1452 | Проверка ведома |
| 235/Ч | |

Продолжение

| Наименование | Тип | Марка ГОСТ | Кол. шт. | Примечание |
|--------------|--------------------------------|------------------------------|-------------|--|
| Очки | защитные | 12.4.003-80 | 4 | |
| Кусачки | монтажные | 7282-75 | 12 | |
| Перчатки | резиновые, дизэлектрические | 20010-74 | 19 | |
| Пила | поперечная | 979-70 | 2 | |
| Плоскогубцы | комбинированные | 5547-75 | 15 | с изолирующими рукоятками |
| Полотно | ножовочное | 6645-68 | 90 | для металла |
| Подшлемник | х/б | | 40 | |
| Контейнер | металлический | 16.786.00.00.000 2 НФ 080 | | для хранения метизов и ар- матуры |
| Рулетка | металлическая | Р8-10 7502-80 | 4 | |
| Рулетка | металлическая | Р8-20 7502-80 | 4 | |
| Лестница | разборная | НФ ОЭС | | для подъема на х/б опоры |
| Рамка | ножовочная | 17270-71 | 8 | |
| Сани | г.п. 5 т | 0М-205223 | 4 | |
| Сумка | | | 12 | для бригадного инструмента |
| Теодолит | геодезический | Т-30 10529-79 | I компл. | со штативом |
| Термометр | наружный | ТБН-2 | 2 | предел измерен. $\pm 500^{\circ}\text{C}$ |
| Топор | строительный | 18578-73 | 4 | |
| Механизм | монтажный | МР-34 ДЭМЗ | | для резки про- водов и тросов |
| Уровень | строительный | УСЛ-306 9416-76 | 2 | |
| Флагок | сигнальный | | 9 | |

| | |
|----------|----------------|
| Изобр. № | Прил. к инв. № |
| 23517 | |

Продолжение

| Наименование | Тип | Марка, ГОСТ | Кол. шт. | Примечание |
|-----------------|---------------|------------------------------|-------------|--|
| Заземление | переносное | ИЭП ТУ 16-538-232-74 | 70 | Троицкий ЭМЗ |
| Штанга | оперативная | | 25 | для наложения переносного заземления |
| Заземлитель | винтовой | | 16 | |
| Штангенициркуль | универсальный | ИЦ-1-125 166-80 | 2 | |
| Щека | стальная | ТУ 494-01-104-76 | 4 | |
| Щипцы | монтажные | МИ-38 МО СССР ВПО СССР | 6 | для установки зажимов в изоляторы |

| | |
|---------|------------------------------|
| Инв. №: | Номера и даты изобр. инв. №: |
| 23514 | |

ВЛ-Т(К-5-25)

19

Формат А4

18. Сводная ведомость технико-экономических показателей по монтажу проводов и тросов на 1 км ВЛ

| Наименование работ | | | | |
|--|-------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| | Тип промежуточной опоры | | | |
| | ПВ: I+5 | ПВ 500-I, 3 | Р | ПВ 500-БН, 7Н |
| Раскатка проводов и тросов с неподвижных устройств с подъемом на промежуточные опоры | | | | |
| а) без гирлянд | <u>17,8</u> 2,2 | <u>17,8</u> 2,2 | | |
| б) с гирляндами | | | <u>21,6</u> 2,7 | |
| Раскатка проводов и тросов с тележек с подъемом на промежуточные опоры без гирлянд | | | | <u>6,71</u> 0,8 |
| Визирование и натягивание | | | | |
| а) проводов | <u>6,8</u> 0,7 | <u>6,8</u> 0,7 | <u>6,8</u> 0,7 | <u>6,8</u> 0,7 |
| б) тросов | <u>0,7</u> 0,08 | <u>0,7</u> 0,08 | <u>0,7</u> 0,08 | <u>0,7</u> 0,08 |
| Перекладка проводов | | | | |
| а) с опусканием на землю и установкой распорок | <u>20,5</u> 5,15 | <u>20,5</u> 5,15 | | <u>20,8</u> 5,15 |
| б) без опускания на землю | | | | <u>7,6</u> 2,7 |
| Перекладка тросов | <u>1,62</u> 0,54 | <u>1,62</u> 0,54 | <u>1,62</u> 0,54 | <u>1,62</u> 0,54 |
| Установка распорок с тележки | | | | <u>11,0</u> 2,75 |
| Монтаж шлейфов () | <u>2,6</u> 0,5 | <u>2,6</u> 0,5 | <u>2,6</u> 0,5 | <u>2,6</u> 0,5 |
| Опрессовка соединительных зажимов | | | | |
| а) на проводах и тросах | <u>1,01</u> 0,5 | <u>1,01</u> 0,5 | <u>1,01</u> 0,5 | <u>1,01</u> 0,5 |
| ИТОГО трудозатрат , чел.-ди. | <u>51,03</u> | <u>51,0</u> | <u>52,93</u> | <u>40,24</u> |

Показатели подсчитаны для проводов сечением 500/64 мм² и тросов марки С-70 при пролете до 6 км.

Количество промежуточных опор на 1 км - 2,7 шт., количество анкерно-угловых опор на 1 км - 0,2 шт.

Общая продолжительность работ по монтажу проводов и тросов определяется при составлении календарного графика с учетом совмещения операций.

Анкерно-угловые опоры типа У. Показатели по прессованию приведены согласно таблице К-5-24, количество соединений на 1 км для
проводы - 3, тросы - 1.

ВЛ-Т (К-5-25)

учет

20

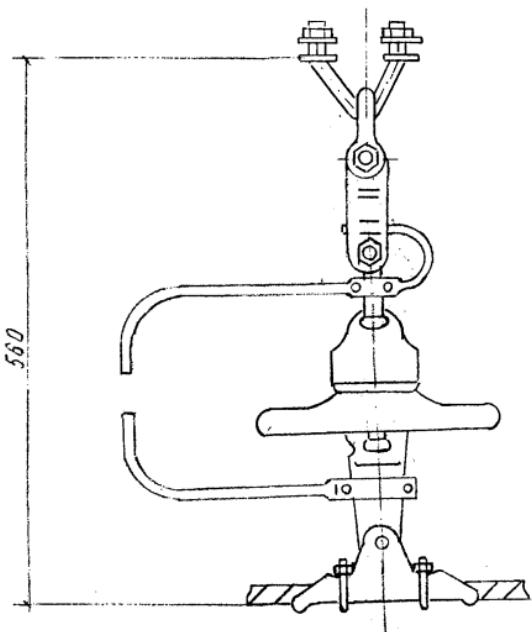


Рис. 0-1. ПОДДЕРЖИВАЮЩЕЕ КРЕПЛЕНИЕ ГРДЗОЗАЩИТНОГО ТРОСА

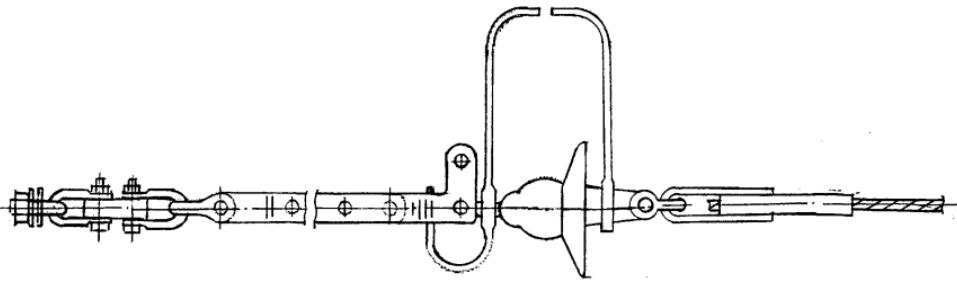
(По типовому проекту ОДП.ЭСП 3516 ГМ А.И.БОДОМ IV)

| | |
|--------------|-------------------|
| Лист № подл. | Подпись к чертежу |
| 23514 | |

ВЛ-Т(К-5-25)

Лист
21

| | | |
|--------------|----------------|-----------|
| Инв. № подл. | Подпись и дата | Рисунок № |
| 23517 | | |



B11-T(K-35-25)

Рис. D-2. Напряжное крепление грозозащитного провода
(по типовому проекту ОВП ЭЛР 35/6 ТМ, Альбом IV)

| | | |
|-------------|----------------|-------------|
| Цнв № подл. | Подпись и дата | Взам. цнв № |
| 23517 | | |

Н.032
2312-80 РП-ЧИ-Т500

Комплект

В1-7(к-5-25)

Формат II

23

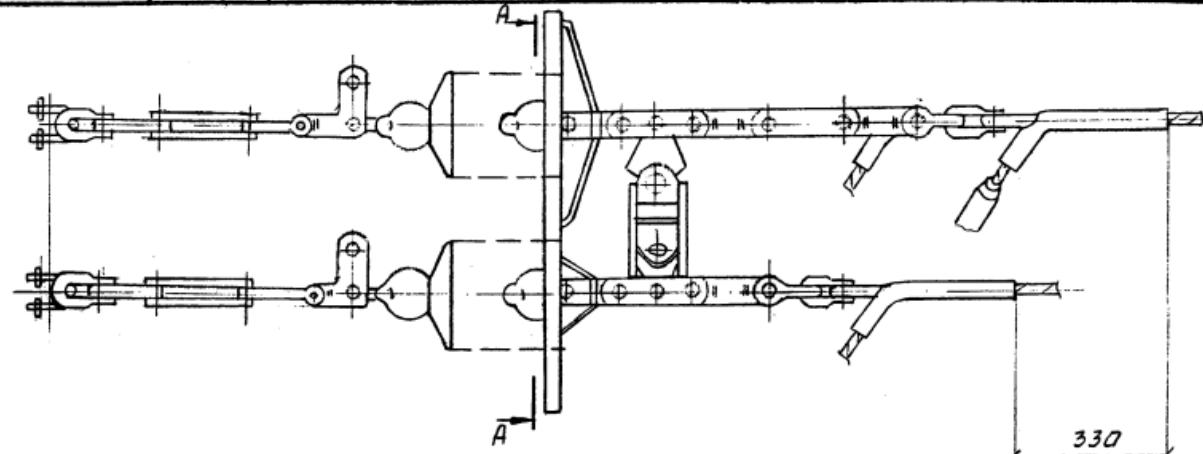
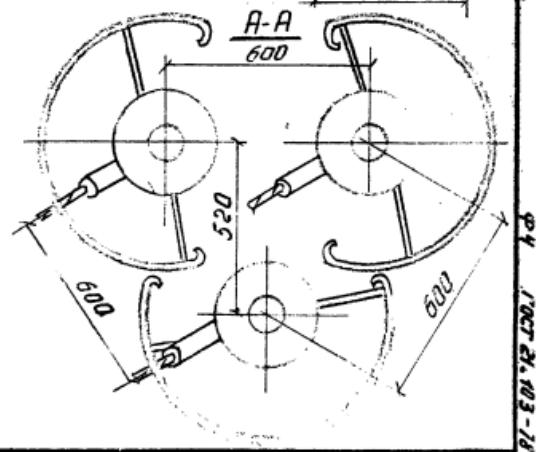


Рис. 0-3. Гирлянда напряжения
3-х цепная

(По типовому проекту ОДП ЭСЛ
3516 тм, альбом IV)



Формат А4
100x210мм

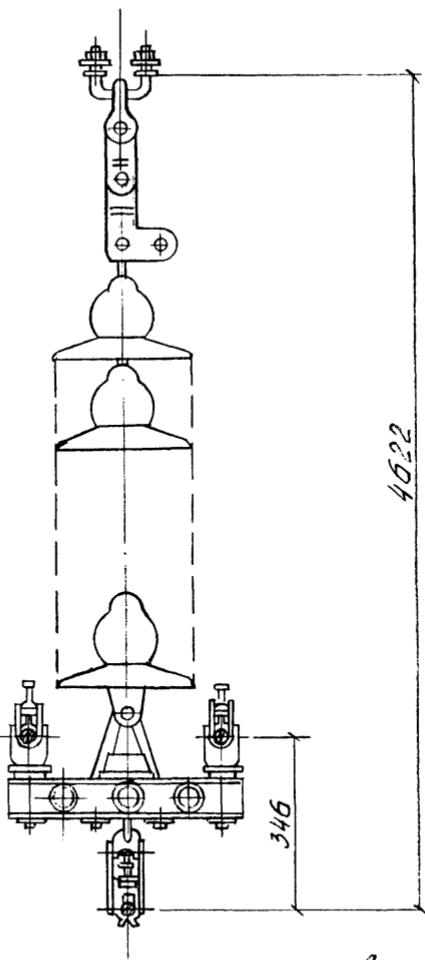


Рис. 0-4. Цирлянда поддерживаемая
одноцепная
(По типовому проекту ОДП - ЭСП 3516 ГМ, Альбом IV)

| | |
|--------|--------|
| Лист № | Лист № |
| 235/4 | |

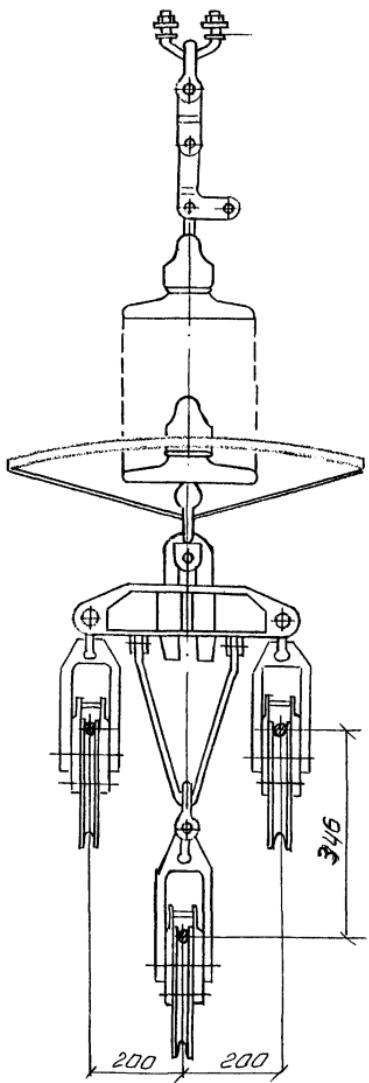


Рис. 0-5 Сурланда поддерживаемая одноклеточная
для промежуточно-угловых опор
(по типовому проекту ОДП ЭСП 3516тм,альбум IV)

ВЛ-Т(К-5-25)

Лист

25

| | | |
|--------------|-------------------|--------------|
| Инв. № подр. | Платформа и доска | Блок № подр. |
| 23574 | | |

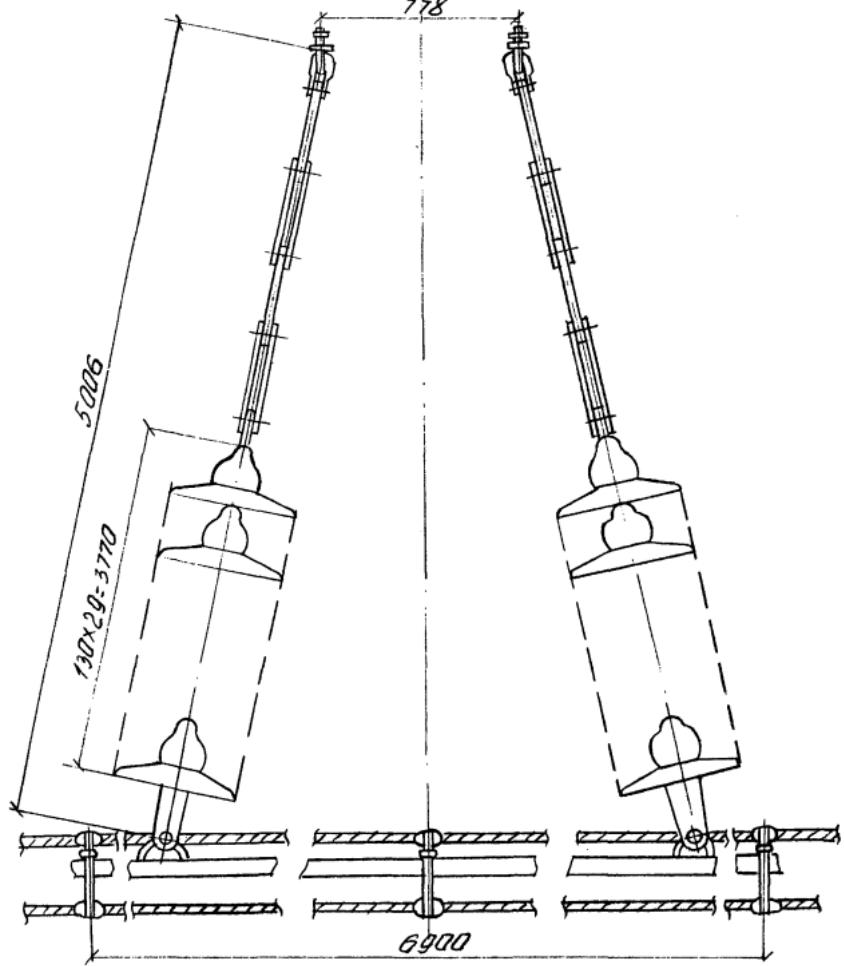


Рис. 0-6. Гирлянда поддерживаемая
двухцепным для сейсмических силовых
(по типовому проекту ОДП ЭСП 3516 ТМ, Альбом IV)

| | |
|-----------------|---------------------------|
| Цифр. № подзаг. | Подпись и фамил. Фамил. № |
| 23514 | |

ВЛ-Т(К-5-25)

Лист
26

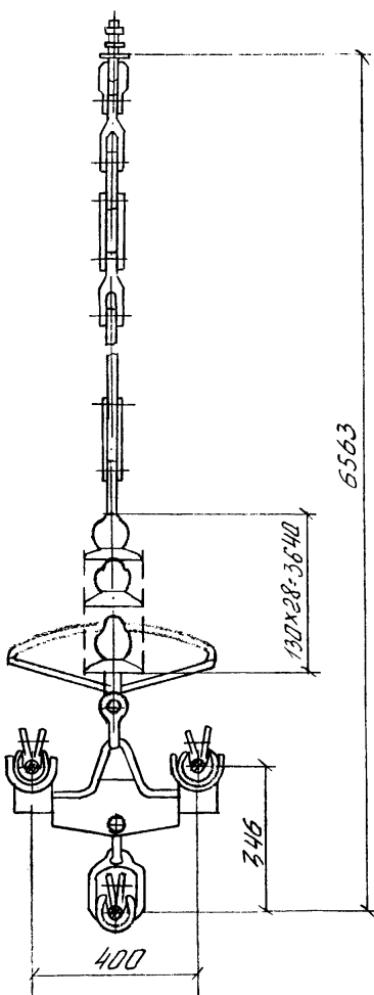


Рис. 0-7. Гирлянда поддерживаемая одноцепная
для обводки цепей фона
(По типовому проекту ОДП ЭСП 3516 ГМ, Альбом IV)

| | |
|--------|----------------|
| Лист № | Подпись и дата |
| 23514 | 33.11.86.Р |

ВЛ-Т(К-5-25)

Лист
27

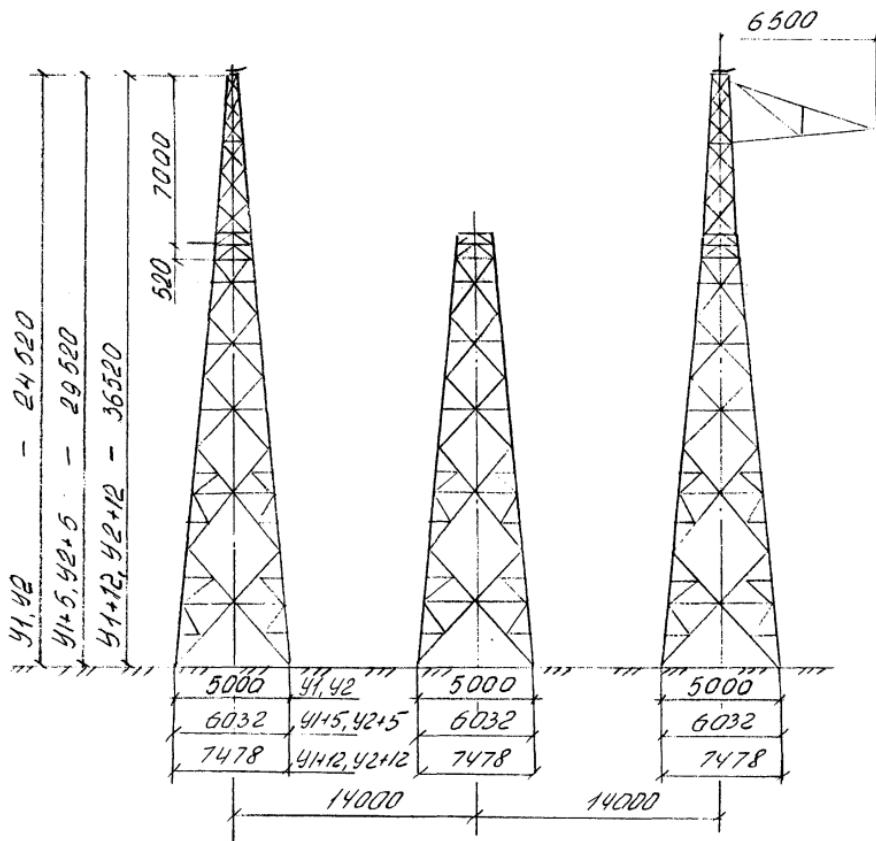


Рис. Д-8. Амкерано-чугловые опоры типа Y1. Y2

| | | |
|--------------|----------------|--------------|
| Узл. № подн. | Площадка и дно | 3304. Узл. № |
| 23514 | | |

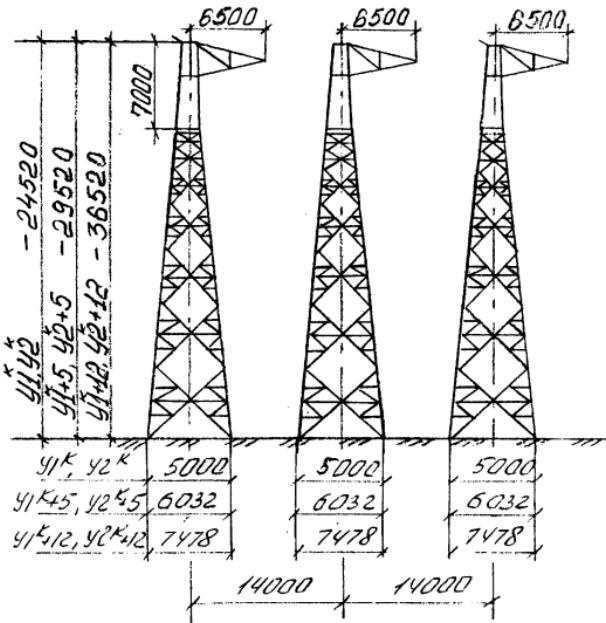


Рис. 0-9. Анкерно-угловые опоры типа $Y1^K, Y2^K$

| | | |
|-------------|-------------------|-------------|
| Черт. № 0-9 | Подпись и фамилия | Срок службы |
| 23.514 | | |

ВА-Т(К-5-25)

Копировали

Стр.
29

Формат А4

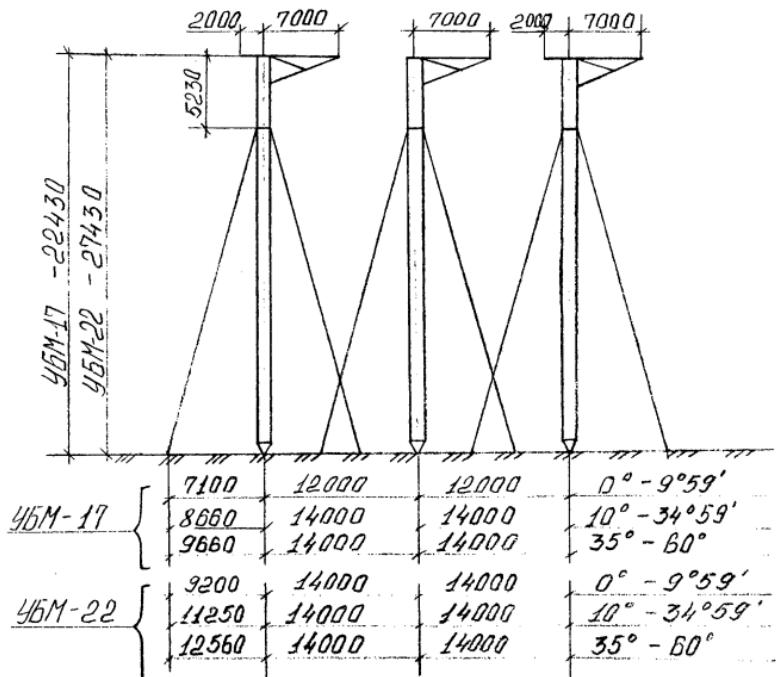


Рис. О-10. Анкерно-угловые металлические опоры на оттяжках типа УБМ-17 и УБМ-22

| | | |
|---------------|-------------------|--------------|
| Лист № 1 из 1 | Паспорт на здание | Здание № 102 |
| 23.51.4 | | |

ВЛ-Т(К-5-25)

Стр.
20

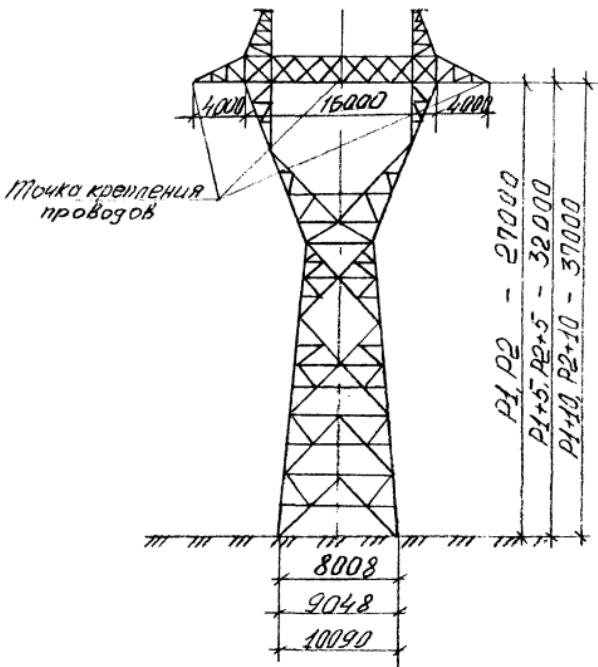


Рис. 0-11. Промежуточные металлические опоры типа Р1, Р2

| | |
|---------------|----------------|
| Уч. № 2009 | Подпись и дата |
| С. И. Чуб. АБ | |
| 235/Ч | |

ВЛ-Т(К-5-25)

Копировали

Стр.
31

Формат А4

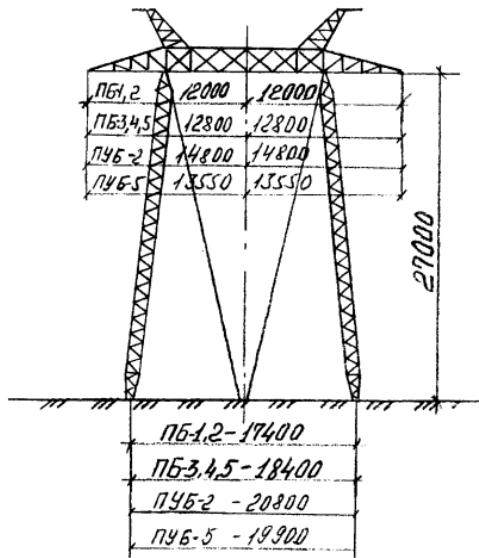


Рис. D-12 Промежуточные и промежуточно-угловые металлические опоры ПБ и ПУБ

| | |
|---------------|-------------------|
| Лист № 1 из 2 | Подпись и фамилия |
| 23514 | |

В1-Т(К-5-25)

Копировано

Стр.
32

Формат А4

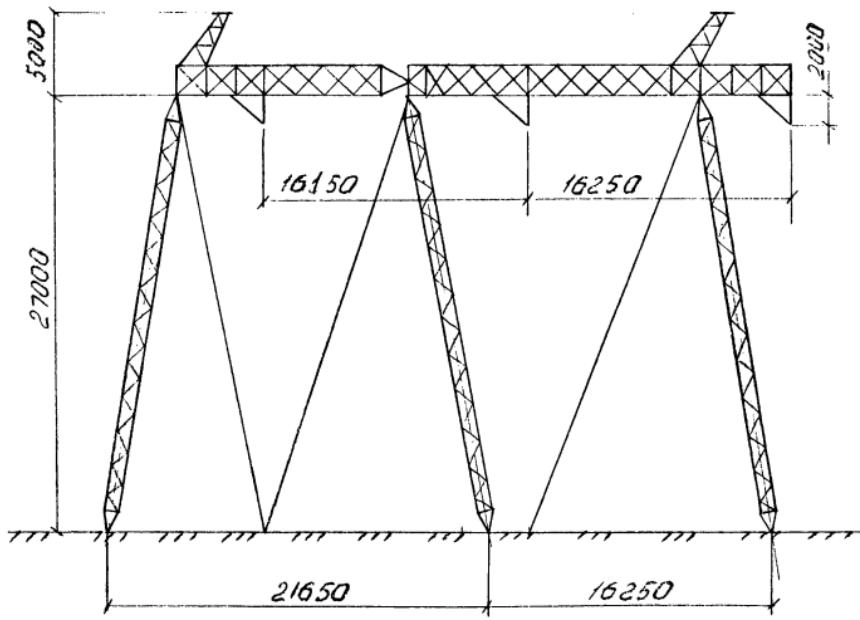


Рис. 0-13 Промежуточно-угловая металлическая опора типа ПУБ-20.

| | | |
|---------------|------------------|---------------|
| Лист № 1 из 1 | Планшет № 1 из 1 | Лист № 1 из 1 |
| 23574 | | |

| | |
|--------------|------------|
| 81-7(К-5-25) | Лист 33 |
|--------------|------------|

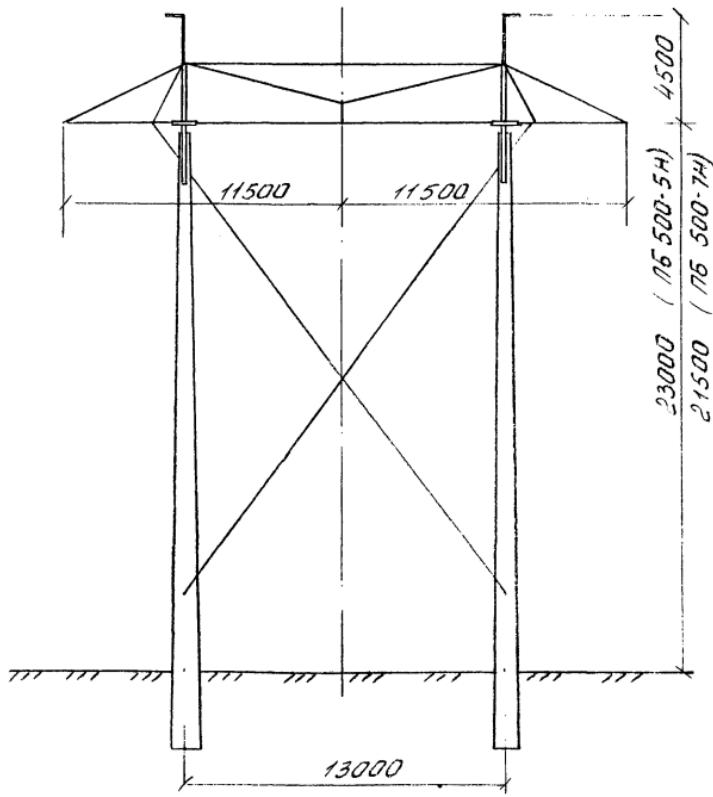


Рис. Д-14 Промежуточные железобетонные опоры типа ПБ 500-5Н и ПБ 500-7Н

| | |
|-----------|------------------------|
| Установка | Положение в фундаменте |
| 23574 | 3204, 3404 |

ВЛ-7(К-5-25)

Лист
34

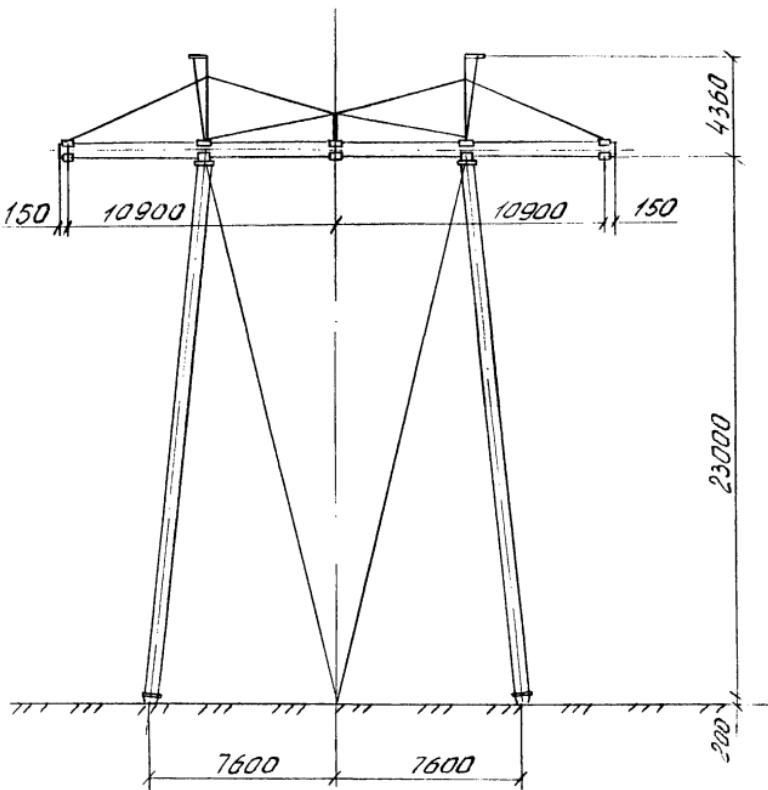


Рис. 0-15 Промежуточная железобетонная опора типа АБ-500-1

| | |
|---------------|--------------|
| Лист № 1 из 1 | Масштаб 1:50 |
| 23517 | |

| | |
|--------------|------------|
| БЛ-7(К-5-25) | Лист 35 |
|--------------|------------|

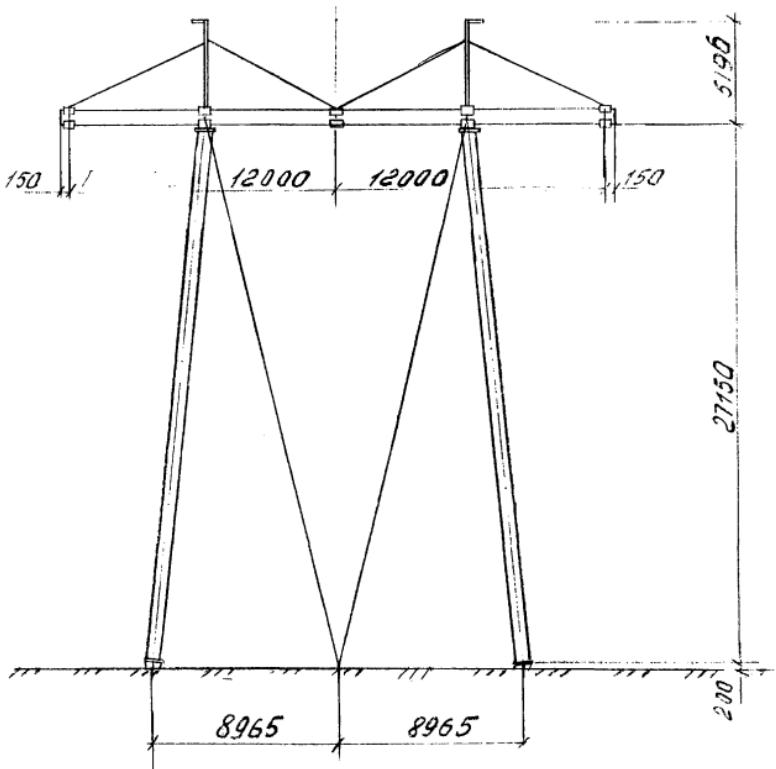


Рис. 2-16 Промежуточные железобетонные опоры типа ПБ 500-3.

| | | |
|-------|-------|--------|
| Изм № | Форма | Задано |
| 2357 | | |

БА-7(К-5-25)

Лист
36

Технологическая карта

ВЛ 500 кВ

Подъем проводов с гирляндами изоляторов на металлические свободностоящие опоры при раскатке

K-5-25-6

I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

I.I. Технологическая карта разработана на подъем проводов в ракеточных роликах с гирляндами изоляторов на промежуточные металлические свободностоящие опоры типа Р1, Р2 при раскатке, осуществляющейся согласно технологической карте К-5-25-1.

I.2. Принятая в карте технология подъема проводов с гирляндами соответствует выполнению работ по перекладке проводов в зажимы и установке дистанционных распорок без опускания проводов.

I.3. В состав работ, рассматриваемых картой, входят:

I. З. I. Сборка поддерживающих гирлянд.

I.3.2. Подъем проводов в раскаточных роликах и закрепление^{их} на траверсе опоры, с протаскиванием проводов *средней фазы* через "очко".

2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ РАБОТ

2.1. До начала подъема проводов должна быть выполнена их раскатка в пролете, а на пикет завезены изоляторы и сцепная арматура поддерживающих гирлянд.

2.2. Подъем проводов на промежуточную опору производится трактором Т-130М с лебедкой или другим трактором тягового класса 10 тс.

2.3. Технологическая последовательность производства работ (рис. 6)

2.3.1. Собрать гирлянды изоляторов и присоединить к ним оцепную арматуру.

2.3.2. Установить на траверсе промежуточной опоры верховой блок для подъема проводов крайней фазы и запасовать в него такелажный трос.

1 K.S. № 10024. Гензенхайм. 8.05.19

BJ-T(K-5-25)

Лист
79

2.3.3. Уложить провода крайней фазы в раскаточные ролики и присоединить коромысло подвеса к гирлянде изоляторов.

2.3.4. Поднять провода крайней фазы с гирляндой на опору и закрепить на траверсе (рис. 6.1).

2.3.5. Подвесить на траверсе опоры монтажный блок для подъема проводов средней фазы и запасовать в него такелажный трос.

2.3.6. Пропустить через "очко" вспомогательный трос, один конец которого присоединить к раскаточному коромыслу.

2.3.7. Уложить провода средней фазы в раскаточные ролики и присоединить коромысло подвеса к гирлянде изоляторов.

2.3.8. Поднять провода в раскаточных роликах с гирляндой изоляторов на опору и закрепить за траверсу опоры (рис. 6-2). *Положение I*.

2.3.9. Выбрать слабину вспомогательного троса, присоединить его к трактору и подтянуть концы проводов за раскаточное коромысло до земли (рис. 6-2). *Положение II*.

2.3.10. Провода второй крайней фазы поднимаются и закрепляются в соответствии с п.п. 2.3.2 – 2.3.4.

2.4. При производстве работ по подъему проводов следует руководствоваться указаниями по технике безопасности, изложенными в п.14, 15, п.16 общей части настоящего сборника. *Особое внимание обратить на следующее:*

2.4.1. Во время подъема проводов крайних фаз обеспечить положение такелажного троса по оси траверсы, не допуская боковых усилий на верховой блок.

2.4.2. Поднимаемые провода должны быть отсоединенны от тягового трактора и висеть на раскаточных роликах без натяжения.

2.4.3. Блок для подъема проводов средней фазы следует закреплять на ~~крыше~~ за оба пояса верхней грани траверсы как можно ближе к узлам конструкции.

2.4.4. При ~~подъеме~~ гирлянды с проводами средней фазы в "очко" (операция Ia по рис. 6-2) оттягивать её от опоры вспомогательным тросом.

2.5. Работы по подъему проводов на опору выполняются звеном рабочих по раскатке проводов.

| | |
|---------------|------------|
| Подъем в зоне | без натяж. |
| 2357Ч | |

| | | |
|--------------|------------------|------------|
| Инв. № подл. | Подпись и фамил. | ФЗ № ЧНЗ № |
| 23517 | | |

2.6. Калькуляция трудовых затрат на одну опору

на 1 опору

| Обоснование | Наименование работ | Ед. изм. | Норма времени на ед. измерения | | Объем работ чел.-ч. | Трудозатраты | |
|--|--|------------------------|-----------------------------------|------|---------------------------|--------------|------|
| | | | Эл.лип. | Маш. | | Эл.лип. | Маш. |
| ЕНиР 23-3-19 таб. 2,стр. 23 | Сборка изоляторов в гирлянду (26 изоляторов) | I гирлянда изоляторов. | 1,4 | - | 3 | 4,20 | - |
| ЕНиР 23-3-20 Г, таб.5,стр. 3 п. д. е | Подъем 9-ти проводов на промежуточную опору | I опора | 5,0 | 0,7I | I | 5,00 | 0,7I |
| то же, примечание | Протаскивание проводов через "очко" опоры | I провод | 0,17 | 0,02 | 3 | 0,5I | 0,06 |

ИТОГО:

9,7I 0,77

Общие трудозатраты составляют

10,48 чел.-ч.

ВЛ-Т(К-5-25)

81

**3. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ
НА 1 ОПОРУ**

| Показатели | Подъем проводов на промежуточную опору |
|--|--|
| Трудоемкость, чел.-дн. | 1,28 |
| Работа механизмов, маш.-см. | 0,09 |
| Численность звена, чел. | 8 |
| Продолжительность подъема проводов, смен | 0,16 |

4. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

4.1. Потребность в основных машинах, оборудовании, приспособлениях, инструменте, инвентаре (на одно звено)

| Наименование | Тип | Марка, ГОСТ | Кол., шт. | Примечание |
|--------------|--------------|-------------------------------------|--------------|---|
| Трактор | гусеничный | T-130 M | 1 | учтен в технологической карте К-5-25-1 |
| Блок бс | верковой | БМВ-3 753.00.00.000 | 1 | учтен в технологической карте К-5-25-1 |
| Блок | монтажный | МПР-8 МО СКТБ ВПО СЭСИ | 1 | |
| Ролик | раскаточный | МПР-7 МО СКТБ ВПО СЭСИ | 9 | |
| Коромысло | | K-3 черт. 289 ВЛ-ППР1 лист 10 | 3 | |
| Звено | промежуточн. | ПРТ-12 МО СКТБ ВПО СЭСИ | 3 | |

| | |
|---------------|---------------|
| Лист № 1 из 1 | Лист № 2 из 2 |
| 23574 | |

Продолжение

| Наименование | Тип | Марка ГОСТ | Кол., шт. | Примечание |
|---------------------|---------------|--------------------------------------|--------------|----------------|
| Скоба | трехзаплечная | СКТ-7 МО СКТБ ВПО СЭСИ | 9 | |
| Скоба | монтажная | СК-16 2724-72 | I | |
| Трос ϕ 17,5 мм | такелажный | канат лебедки трактора 3077-80 | I | $\ell = 150$ м |
| Трос ϕ 9,6 мм | такелажный | автомобильный 10293-77 | 2 | $\ell = 100$ м |
| Строп | кольцевой | СККИ-6,3 2500 25573-82 | I | |

4.2. Потребность в эксплуатационных материалах

| Наименование | Норма на один час работы, кг | Количество на опору, кг |
|-------------------|------------------------------------|-------------------------------|
| Дизельное топливо | 8,0 | 5,9 |
| Дизельная смазка | 0,4 | 0,3 |

| |
|------------------------|
| Лист № 1 из 2 |
| Приложение к документу |
| 23574 |

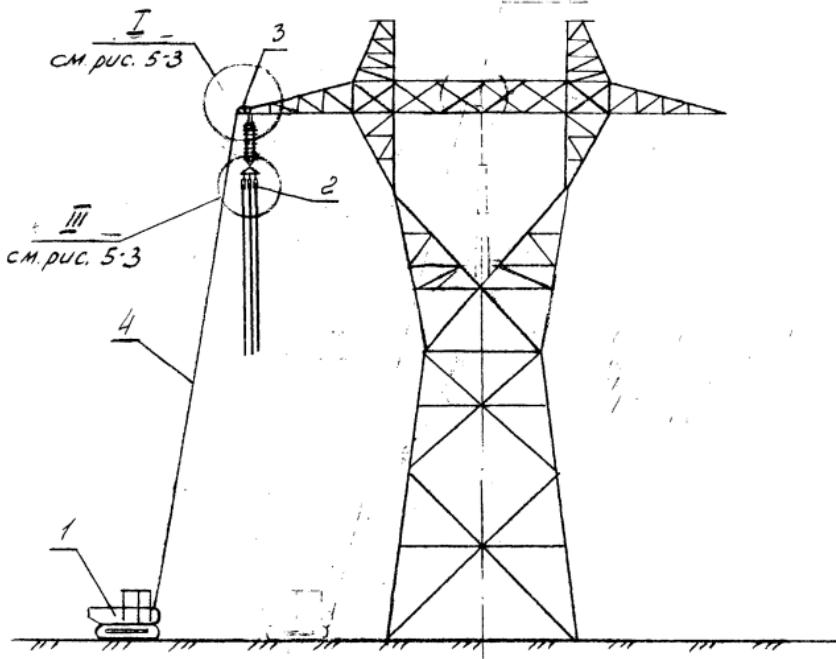


Рис. 6-1. Падіння проводів крайніх фазет.

1. Трактор Т-130МУ-1 с лебедкой АН-8;
 2. Раскаточные ролики МПР-7;
 3. Монтажный блок; 4- Трос ϕ 17,5 мм, $l=150\text{м}$

Лінг. № АРЗ.
2357+

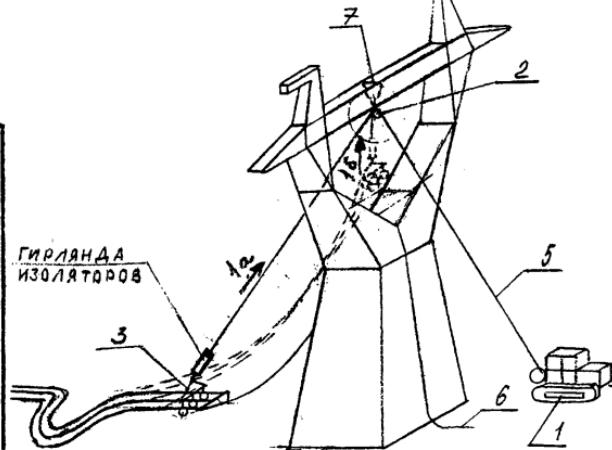
BA-T(K-5-25)

84

| | | |
|-------------|------------------|--------------|
| Инв.№ подл. | Подпись и фамил. | Взам. инв. № |
| 23517 | | |

ПОЛОЖЕНИЕ 1

1а - гирлянда с проводами забочится в "уко"
1б - подъем гирлянды до тяжелого



ПОЛОЖЕНИЕ 2

(гирлянда зажимается на тяжелом)

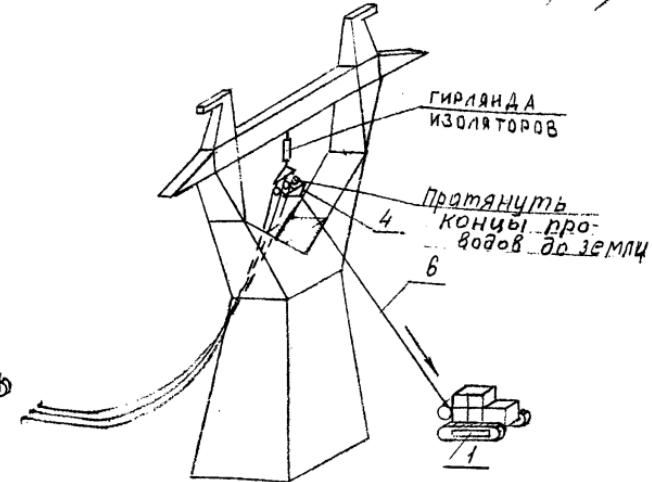


Рис. 6-2. Подъем проводов средней фазы

1-ТРАКТОР Т-130М; 2-МОНТАЖНЫЙ БЛОК МПР-8, 3-монтажный роликовый подвес
4-коромысло К-3; 5-трос $\phi 17,5$ мм, $L=150$ м, 6-капроновый
трос $\phi 9,6$ мм, $L=100$ м, 7-строп СКК-Б, 3 3500