

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

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

ЗАМ. ГЛАВНОГО ИНЖЕНЕРА *К.Басуров* — Г.Н.ЭЛЕНБОГЕН

НАЧАЛЬНИК ОТДЕЛА ЭМ-20

Басуров

В.А.ПОЛУБКОВ

ГЛАВНЫЙ СПЕЦИАЛИСТ

Ершаков
18.03.86

Е.Н.КОГАН

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА

Мурзин
18.03.86

А.А.КУЗИН

Инж. № 1000
и дата: 15 зона инж. ЦИК. № 30/1. подп. и дата:
23.5.1986
Одн. 25.03.86

1986

Сборник К-5-25 состоит из тридцати семи технологических карт на монтаж проводов и грозозащитных тросов однополных 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 на 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 настоящего сборника аннулируются типовые технологические карты К-5-4 и К-5-10.

Лист №
Подпись и дата

ВМ-Т(К-5-25)

ГИП	Кузин	Мурзин	18.03.86	Технологические карты монтажа проводов и грозозащитных тросов ВЛ 500 кВ	Страниц	Лист	Листов
Н.контр	Полудков	Бондарь	18.03.86		1	2	335
Нач.отд.	Полудков	Бондарь	18.03.86				
Гл.спец	Коган	Бондарь	18.03.86				
Ст.инж	Кудиново	Чукан	18.03.86			Всесоюзный институт "Оргэнергострой" отдел 9М-20	

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 раскатке	115
Технологическая карта К-5-25-I2	
Подъем проводов без гирлянд изоляторов на портальные свободностоящие железо- бетонные опоры с внутренними связями при раскатке	123

Изл. №	Приемка и замечания	Взам.
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 1 из 4	Приложение к Записке
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. №	Номер в блоке	Всего, шт.бр.
235	1	

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	Номер листа	Кз к инв. №
235/1		

ВЛ-Т(К-5-25)	1
Формат А4	8

Технологические карты

BJ 500 kB

Монтаж проводов и грозозащитных тросов

K-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 I+5	P	ПУВ	ПБ 500-I	ПБ 500-5Н
Раскатка проводов и тросов	ПБ с неподвижных устройств				
		К-5-25-1			
		ЛИСТ 37			
			К-5-25-3		
			ЛИСТ 59		
Подъем проводов гирилья- на волнистыми опорами	К-5-25-5	К-5-25-6	К-5-25-7	К-5-25-9	К-5-25-8
	ЛИСТ 77	ЛИСТ 79	ЛИСТ 86	ЛИСТ 99	ЛИСТ 99
	К-5-25-10	К-5-25-11		К-5-25-13	К-5-25-12
	ЛИСТ 117	ЛИСТ 115		ЛИСТ	ЛИСТ 123
			К-5-25-22		
			ЛИСТ 242		
Переклад- ка	К-5-25-26	К-5-25-27		К-5-25-29	К-5-25-28
	ЛИСТ 267	ЛИСТ 275		ЛИСТ 290	ЛИСТ 293
			К-5-25-23		
			ЛИСТ 248		
			К-5-25-35	К-5-25-24	
			ЛИСТ 261	ЛИСТ 255	

В таблице [] выделены предпочтительные технологические варианты по подъему и перекладке проводов.

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

2. Карты разработаны для монтажа стальеалюминиевых проводов сечением до 500/64 мм^2 (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 термосварку 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	Подпись	Годом, индексом
235/4		

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)	- 1 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 "Тяжелажные 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.

ВЛ-Т(К-5-25)

Лист
12

Формат А4

Унид. №	Приказ о запуск	Бланк. инв. №
23574		

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

Исп. № 1201
Подпись мастера
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

Исп. №	1
Подпись и дата	23.5.74
Чтв.	

ВЛ-Т(К-5-25)	14
Формат А4	

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 быть оговорены в ППР при привязке технологических карт к объекту.

Исп. №	дата
235/7	

ВЛ-Т(К-5-25)	Лист
15	Формат А4

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

Наименование	Тип	Марка, Кол. ГОСТ	Примечание
Алтешка	индивидуальная	23267-78	2 компл.
Аппарат	смазочный	АСТ-3	И для антикорроз. компл. смазки грозоза- щитн. тросов
Аппарат	смазочный	АСТО	I то же компл. стальных канатов
Бак и кружка	питьевые	ТУ-34-594-70	4
Бинокль	8-ми кратный	7048481	4
Блок	малогабаритный	г.п. 0,5 тс 2	Дмитровский ЗМЗ
Стяжка	монтажная	171.00.00.000 № ОЭС	4
Ведро	оцинкованное		2
Динамометр	монтажный	13837-79	I
Ерш	стальной		9
Зубило	слесарное	72II-72	I6
Канат \varnothing 20-24	пеньковый	483-75	I25 кг
Канистра	металлическая	5105-82	4 для бензина
Каска	защитная	12.4.087-80	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 зажим	Безн. инв. №
235/4	

ВЛ-Т(К-5-25)	16
--------------	----

Продолжение

Наименование	Тип	Марка ГОСТ	Кол. шт.	Примечание
Ключ, размер зева, мм 36x41	гаечный	2839-80Е	9	
41x46	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-1А	1	Краснозаводской химической з-д
Лопата	копальная	ЛКО-1 3620-76	16	
Лом	строительный	Л0-28 I405-83	8	
Лом	гвоздодерев.	ЛГ-20 I405-83	1	
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-1М	2	
Набор инструмента	монтажный	ММ-64	3	
Отвес	строительный	ОТ-200 7948-80	3	
Отвертка	слесарно- монтажная	I7199-71	5	

Продолжение

Наименование	Тип	Марка ГОСТ	Кол. шт.	Примечание
Очки	защитные	12.4.003-80	4	
Кусачки	монтажные	7282-75	12	
Перчатки	резиновые, диэлектрические	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	2	для хранения метизов и арматуры
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	1	со штативом компл.
Термометр	наружный	ТБН-2	2	предел измерен. + 500С
Топор	строительный	18578-73	4	
Механизм	монтажный	МР-34 ДЭМЗ		для резки проводов и тросов
Уровень	строительный	УС1-306 9416-76	2	
Флагок	сигнальный		9	

Прил. к заявке	Встреч. 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	
Штангентиркуль	универсальный	ШЦ-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

Изм. № 2	Приложение к документу	Взам. инв. №
23514		

ВИ-Т(К-5-25)

19

Формат А4

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

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

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)

10

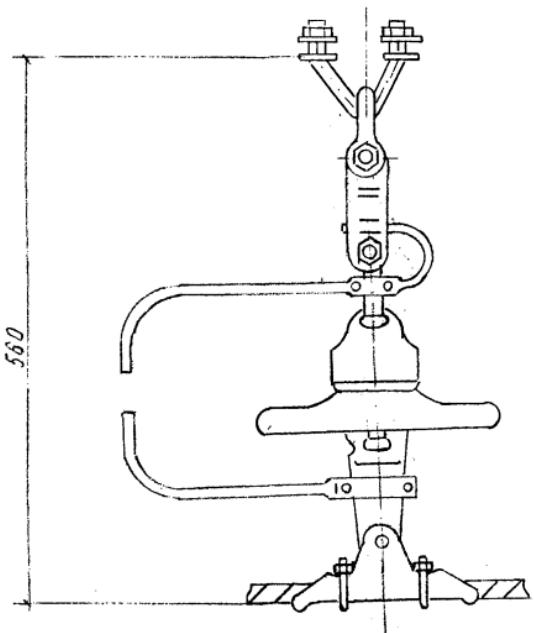


Рис. 0-1. ПОДДЕРЖИВАЮЩЕЕ КРЕПЛЕНИЕ ГРДЗОЗАЩИТНОГО ТРОСА

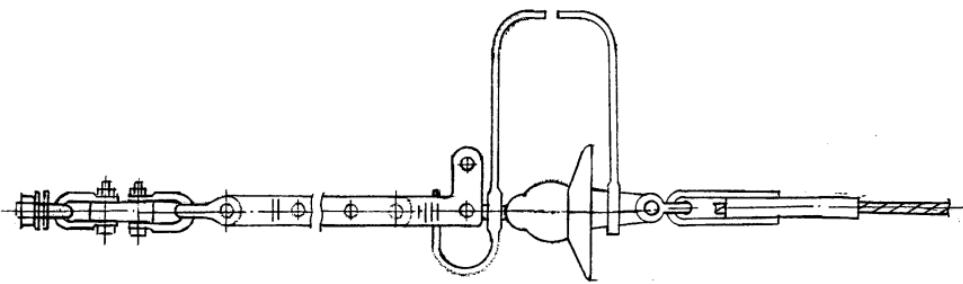
(По типовому проекту ОДП.ЭСП 3516 ГМ А.И.БОДОМ IV)

Лист № подл.	Лист № эл.д.
23514	

ВЛ-Т(К-5-25)

Лист
21

Инв. № подл.	Подпись и фамил.	Фотоштамп №
23517		



Б11-17(К-5-25)

Рис. 0-2. Напряжное крепление грозозащитного провода
(по типовому проекту ОВР ЭСЛ 35/16 ТМ, Альбом IV)

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

Н.032 29.12.80 РП-Ч11-7500

Комплект

В1-7(К-5-25)

Формат А4

23

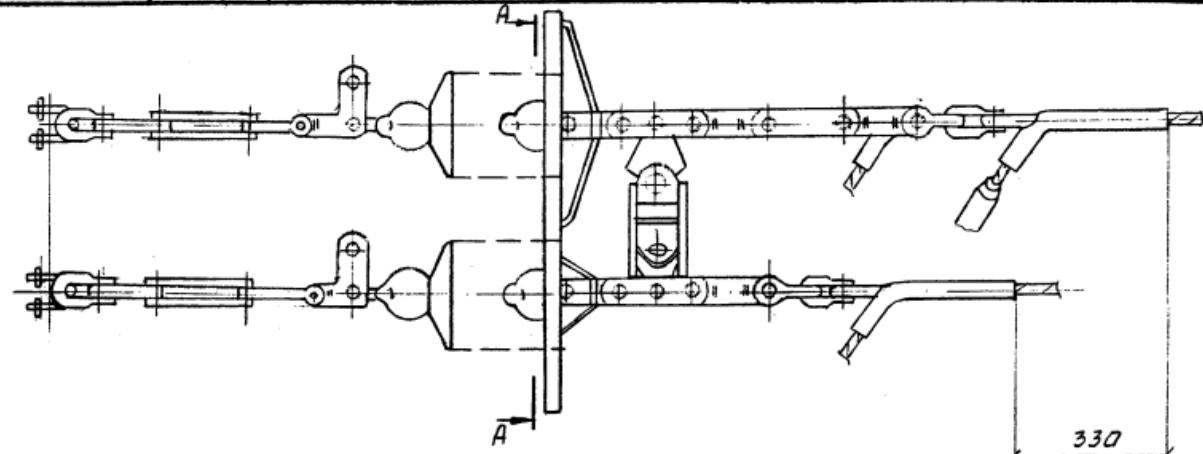
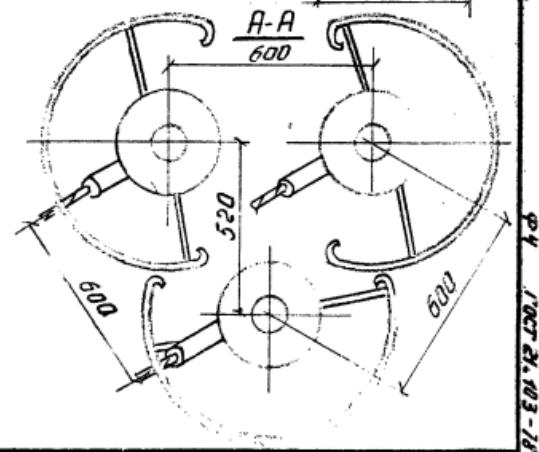


Рис. 0-3. Гирлянда напряжения
3-х цепная

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



Формат А4
100x210

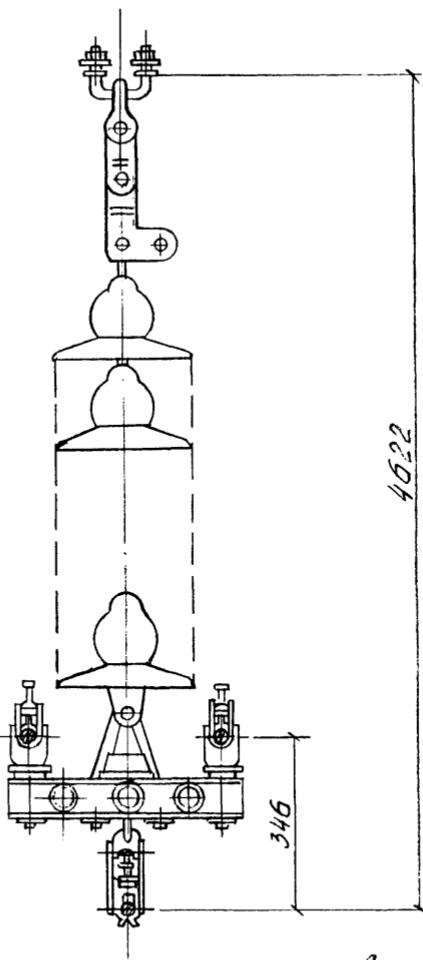


Рис. 0-4. Цирлянда поддерживаемая однозепная
(По типовому проекту ОДП-ЭСП 3516 ГМ, Альбом IV)

Лист №	Лист №
235/4	

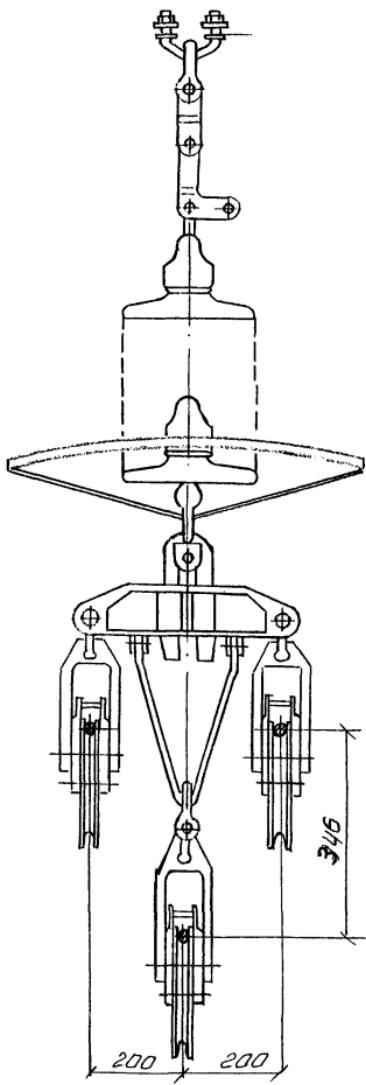


Рис. 0-5 Сурланда поддерживаемая одноклеточная
для промежуточно-угловых опор
(по типовому проекту ОДП ЭСП 3516тм,альбум IV)

ВЛ-Т(К-5-25)

Лист
25

Инв. № подл.	Платформа и доска	Блок № подл.
23574		

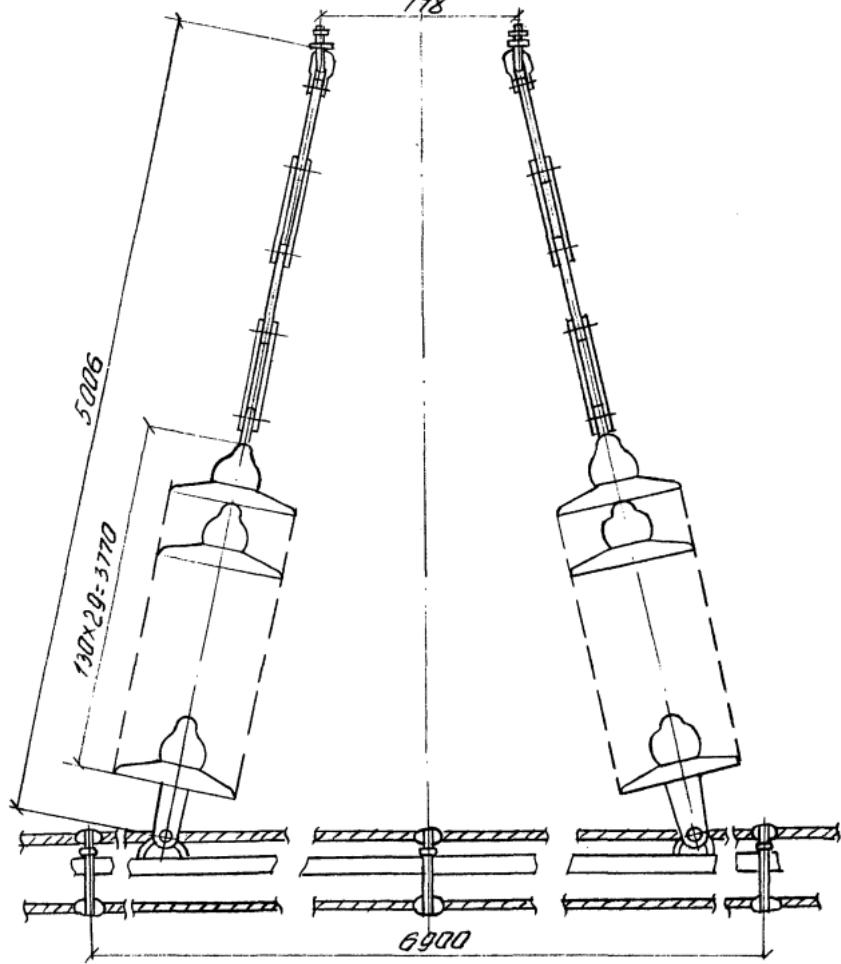


Рис. 0-6. Гирлянда поддерживающая
двухсторонняя для садовых цветов
(по типовому проекту ОДП.ЭСП 3516 ТМ, Альбом IV)

Цифр. № подз.	Подпись и фамил. Фамил. №
23514	

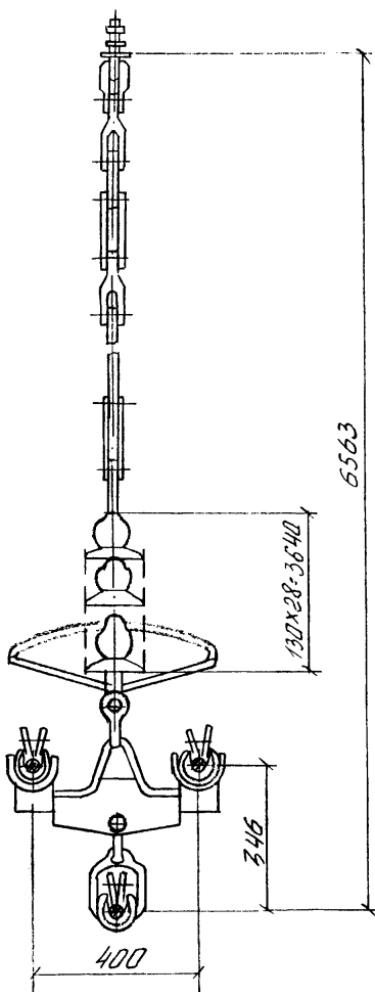


Рис. 0-7. Гирлянда поддерживаемая одноцепная
для обводки шлейфов
(По типовому проекту ОДП ЭСП 3516 ГМ, Альбом IV)

Лист №	Подпись и фамил.
23514	РЭК и УЧМ.РФ

ВЛ-Т(К-5-25)	Лист 27
--------------	------------

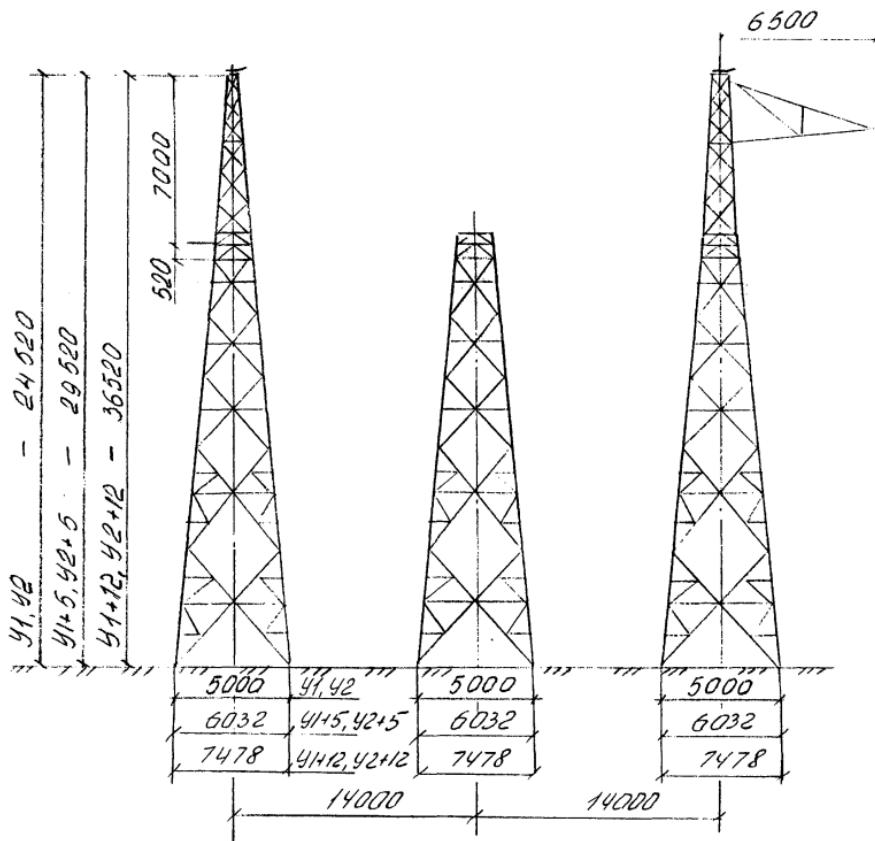


Рис. Д-8. Амкерано-чугловые опоры типа Y1. Y2

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

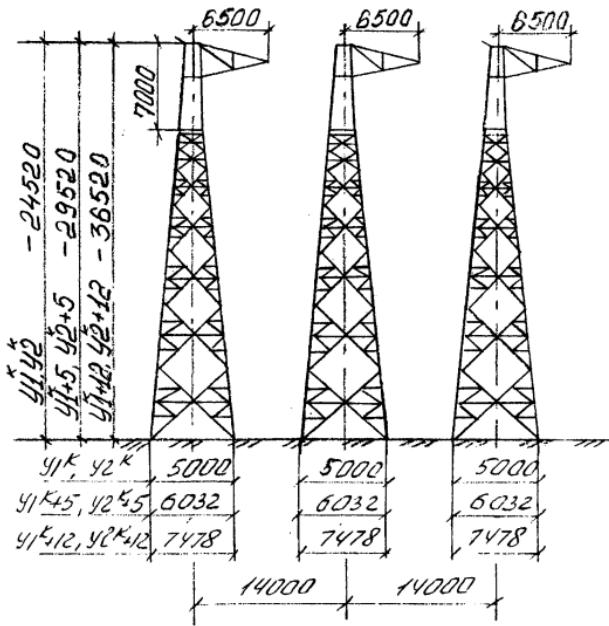


Рис. 0-9. Анкерно-угловые опоры типа У1^K, У2^K

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

ВА-7(К-5-25)

Копировали

Стр.
29

Формат А4

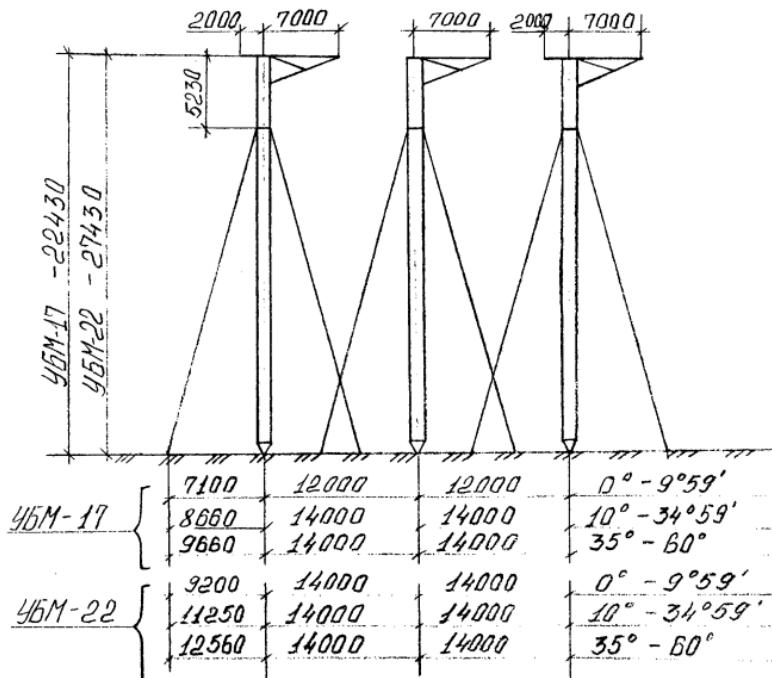


Рис. 0-10. Анкерно-угловые металлические опоры на опорах типа УБМ-17 и УБМ-22

Лист 1 из 1	Паспорт на здание	Л.И.ШИРОКОВ
23514		

ВЛ-Т(К-5-25)

Стр.
20

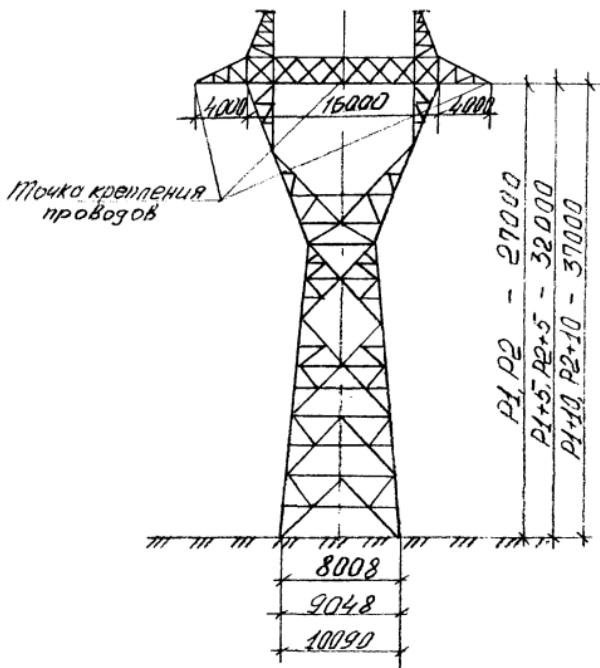


Рис. 0-11. Промежуточные металлические опоры типа Р1, Р2

Ун. № подн.	Подиност. и земля	О. № Ун. № подн.
23514		

ВЛ-7(К-5-25)

Копировали

Стр.
31

Формат А4

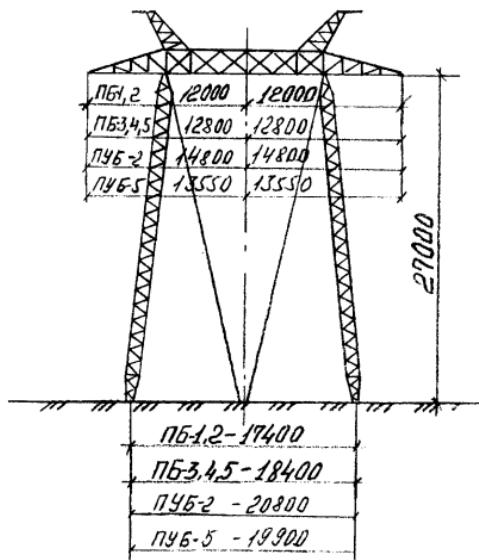


Рис. 0-12 Промежуточные и промежуточно-угловые металлические опоры ПБ и ПУБ

Лист № 1	Подпись и фамилия
23514	

В1-Т(К-5-25)

Копировано

Стр.
32

Формат А4

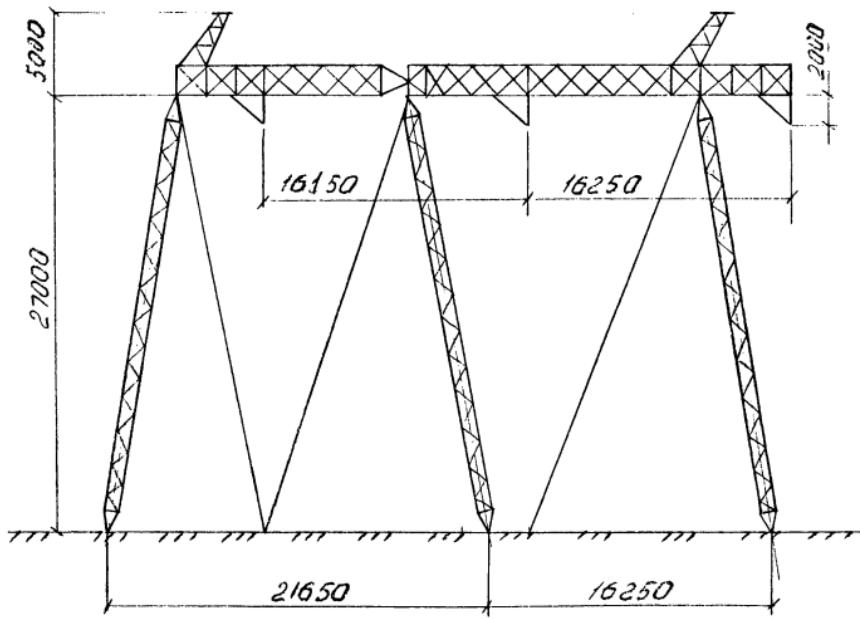


Рис. 0-13 Промежуточно-угловая металлическая опора типа ПУБ-20.

Лист 4 из 4	Планка 4 из 4
28574	

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

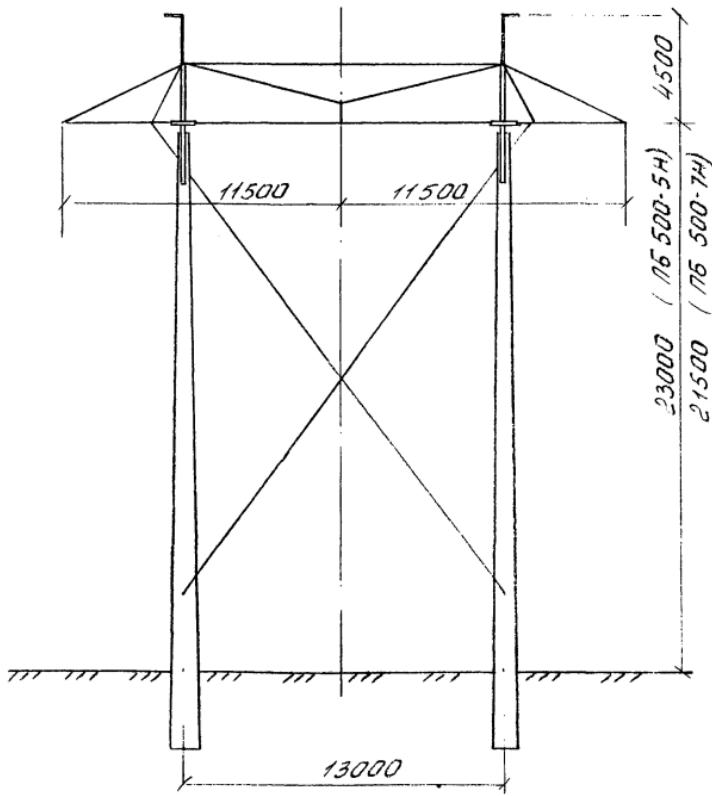


Рис. Д-14 Промежуточные железобетонные опоры типа ПБ 500-5Н и ПБ 500-7Н

Установка	Положение в фундамент
23574	3204, 3404

В1-7(К-5-25)

Лист
34

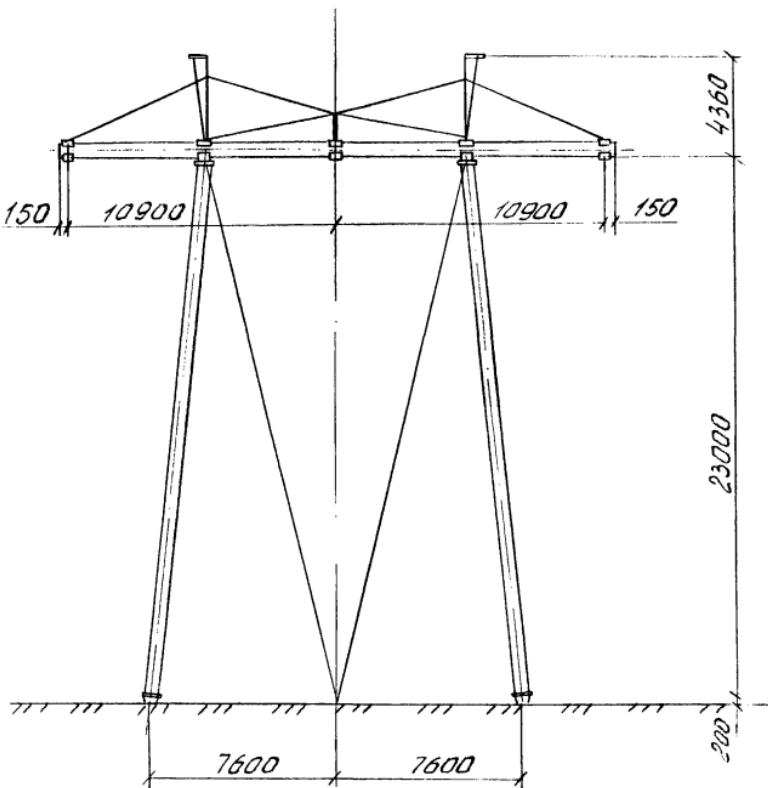


Рис. 0-15 Промежуточная железобетонная опора типа ПБ-500-1

Лист № 1 из 1	Модель № 0-15
23517	

БЛ-7(К-5-25)	Лист
	35

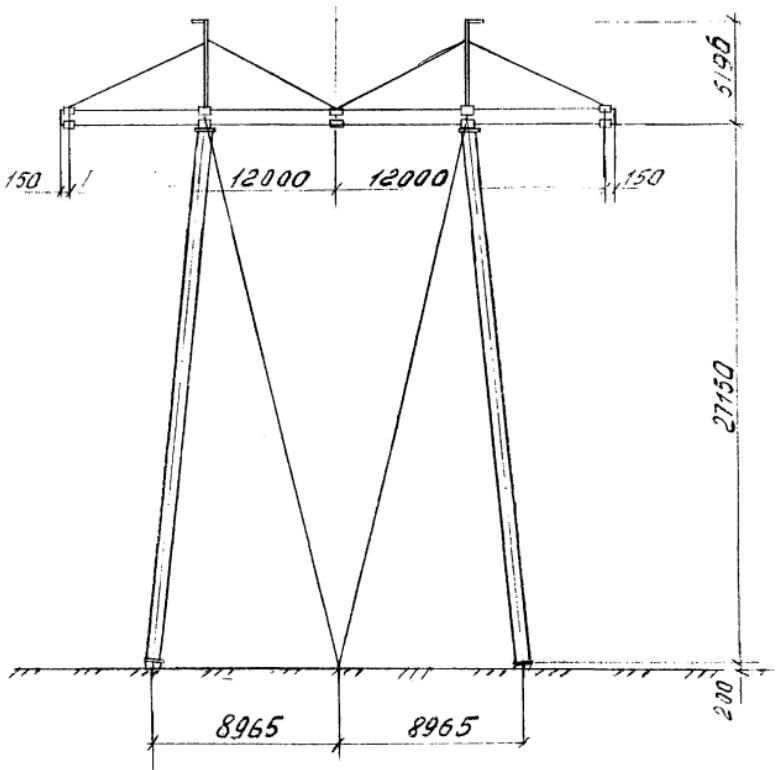


Рис. 2-16 Промежуточные железобетонные опоры типа ПБ 500-3.

Изм. №	номер
2357	

Технологическая карта

ВЛ 500 кВ

Монтаж петель шлейфов на анкерно-
угловых металлических опорах
типа У1 и У2.

К-5-25-33

I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

I.1. Технологическая карта разработана на монтаж шлейфов с оттяжными гирляндами изоляторов на анкерно-угловых металлических опорах ВЛ 500 кВ типа У1 и У2.

I.2. В состав работ рассматриваемых картой входят :

I.2.1. Сборка и подъем оттяжных и поддерживающих гирлянд.

I.2.2. Соединение полупетель шлейфа.

I.2.3. Установка дистанционных распорок на проводах шлейфа.

2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ РАБОТ

2.1. До начала монтажа шлейфов должны быть выполнены все работы по монтажу проводов, предусмотренные настоящим сборником.

2.2. Монтаж шлейфов производится с помощью трактора и телескопической вышки.

2.3. Технологическая последовательность производства работ:

2.3.1. Собрать оттяжные и поддерживающую гирлянды шлейфа.

2.3.2. Подтянуть капроновым канатом концы полупетель шлейфа и соединить между собой термосваркой согласно технологической карты К-5-24.

2.3.3. Приподнять оттяжную гирлянду, подтянуть её к плоскости шлейфа и закрепить провода в поддерживающих зажимах согласно рис. 33-1.

ВЛ-Т(К-5-25)

Лист
3/7

Изм. № подп.	Прил. № подп.
2357	

2.3.4. Поднять и закрепить оттяжную гирлянду шлейфа за стойку анкерно-угловой опоры.

2.3.5. Аналогично смонтировать шлейф на средней стойке.

2.3.6. Поддерживающую гирлянду шлейфа монтировать согласно технологической карте К-5-25-32.

2.3.7. В местах касания проводов шлейфа линейной арматуры установить защитные муфты МПР.

2.3.10. С телескопической вышки установить дистанционные распорки в шлейфах анкерно-угловой опоры рис. 33-2.

2.4. При монтаже шлейфов и установке дистанционных распорок необходимо соблюдать правила техники безопасности, изложенные в основных нормативных документах, указанные в "общей части" настоящего сборника п. 14, 15, 16.

Обособленное внимание обратить на следующее:

2.4.1. При нахождении на рабочих местах электролинейщики должны крепиться монтажным поясом за конструкцию опоры. Запрещается находиться под гирляндами изоляторов во время их подъема.

2.4.2. К работе по термитной сварке проводов шлейфа могут быть допущены лица, обученные приемам сварки и сдавшие экзамен на право самостоятельного производства этих работ.

2.4.3. Термитную сварку следует производить в темных защитных очках. Во время сварки лицо работающего должно находиться на расстоянии не менее 0,5 м от места сварки.

2.4.4. Запрещается трогать или поправлять рукой горячий термитный патрон. Сгоревший и остывший шлак следует сбивать в направлении от себя и только после полного его охлаждения.

2.4.5. Несгоревшую термитную спичку следует бросать на заранее намеченную земляную площадку или в металлический ящик, в котором не должно быть легковоспламеняющихся предметов.

Прил. № 1	Взам. лист 1/2
Прил. № 2	
235/4	

ВЛ-Т(К-5-25)	Лист 3/8
--------------	-------------

2.5. Работа по монтажу шлейфов на анкерно-угловых опорах, выполняются звеном рабочих в составе:

Профессия	Разряд	Кол.чел.
Электролинейщик	5	I
Электролинейщик	3	2
Машинист трактора	6	I
<i>Машинист телевышки</i>	5	1

Лист № 1	Лист № 2	Лист № 3
235/4		

ВЛ-Т(К-5-25)

Лист

3/9

Инв.№ мод.	Подпись и дата	Вз. н. и.к. №
23517		

2.6. Калькуляция трудовых затрат

на одну опору

Обоснование	Наименование работ	Ед. изм.	Норма времени на ед. измерения, чел.-ч.	Объем работ		Трудозатраты	
				Эл.лин.	Маш.	Эл.лин.	Маш.
ЕНиР 23-3-24 табл.4 п.4, "в" и "г" К=2, I по примечанию к табл.3.	Соединение полуપетель шлейфов термитной сваркой.	I опора	9,3x2,1	4,7x2,1	I	19,5	9,9
ЕНиР 23-3-27 табл.5	Монтаж шлейфов	I шлейф	9,6x1,5	4,8x1,5	3	43,2	24,6
2 =I,5 (для ВИ 500кВ)							
ЕНиР 23-3-31 т.2, п.2,3 "б"	Установка дистанционных распорок	I распор- ка	0,19	0,2	30	5,7	6,0
Итого						68,4	37,5

Общие трудозатраты составляют: 105,9 чел.-ч.

3. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ
на одну опору.

Показатели	Монтаж шлейфов на анкерно-угловых опорах
Трудоемкость чел.дн.	12,9
Работа механизмов маш.см.	4,5
Численность звена, чел.	5
Продолжительность монтажа шлейфа на опоре, смен	9,5
Производительность звена за смену, опор	0,4

4. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

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

Наименование	Тип	Марка, ГОСТ	Кол. шт.	Примечание
Трактор	гусеничн.	Т-130М	1	с лебедкой
Вышка	телескопич.	ТВ-26	1	Ли-8
Блок монтажный		МГР-8	2	Нагр=26м
Аппарат для сварки проводов		АТСП	1	
Термитные патроны и спички к ним.			9	Подбираются по сечению проводов
Скоба		СК-16	2	

ВЛ-Т(К-5-25)

Лист
321

Лист 1 из 2
23574

Наименование	Тип	Марка, ГОСТ	Кол. шт.	Примечание
Скоба		СК-7	1	
Трос, Ø 17,5 мм	такелажн. канат лебедки трактора	3077-80	1	ℓ=150 м
Канат Ø 9,6 мм	капронов.	10293-77	1	ℓ=140 м
Строп	кольцевой	СКК-1-1,4 900		
		25573-82	2	
Мес	круглый		0,1м ³	

4.2. Потребность в эксплуатационных материалах.

Наименование	Норма на один час работы, кг	Количество на одну опору, кг
Дизельное топливо		
██████████	8	147,2
Дизельная смазка		
██████████	0,4	7,3
Бензин		
██████████	7,2	132,4
Автотракторное масло		
██████████	0,29	5,33

Инв. №	23574
Приемка	

ВЛ-Т(К-5-25)

Лист
322

Подъем и закрепление гирлянд
шлейфа

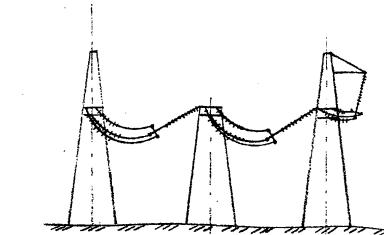
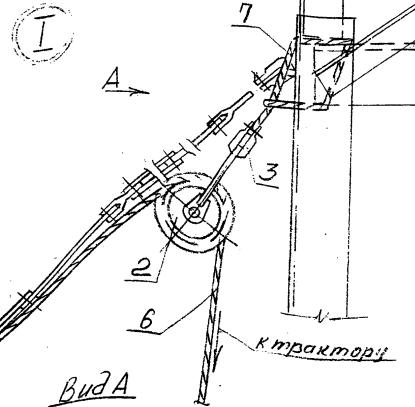
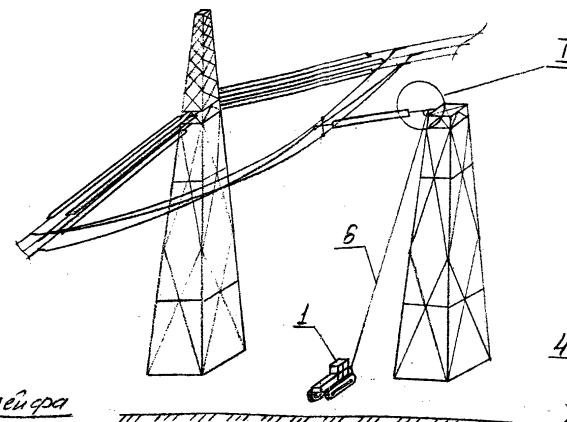
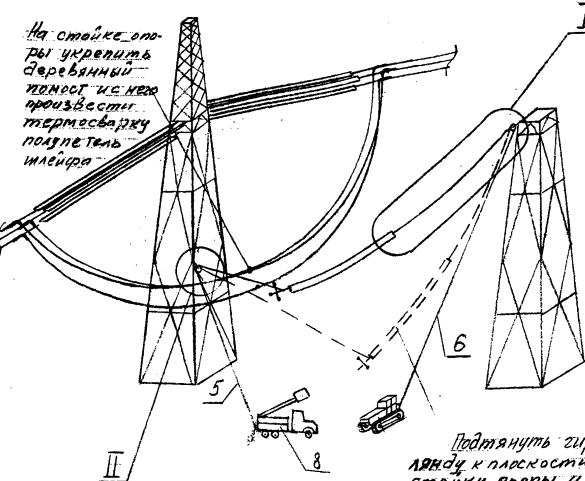


Схема расположения проводов
шлейфов на анкерно-узловых опорах типа У2.



Соединение конца шлейфа



Подтянуть гирлянду к плоскости стойки опоры и закрепить в поддерживаемом зауженем проводе шлейфа

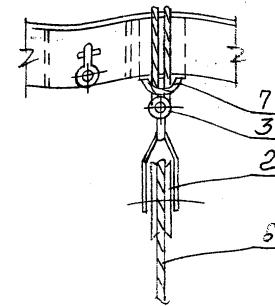
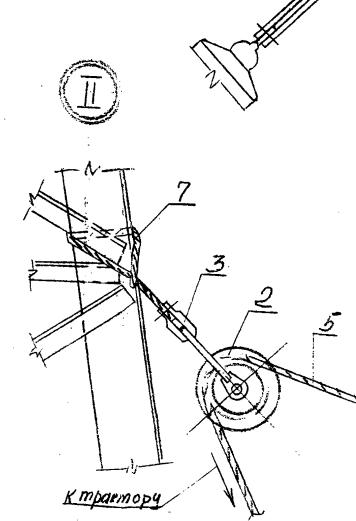
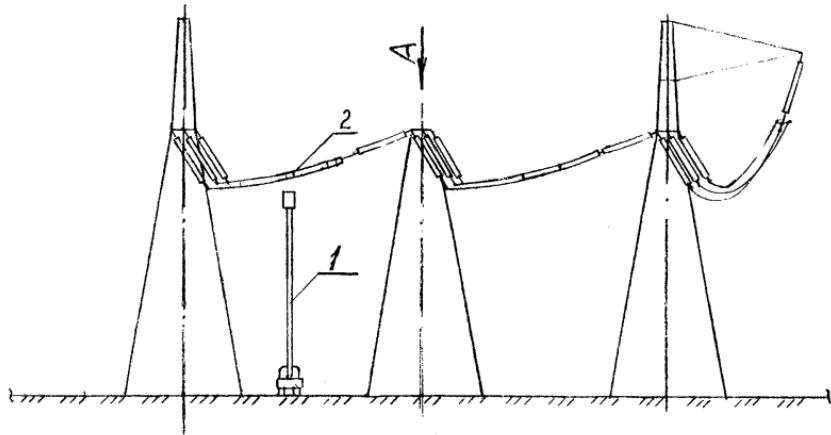


Рис. 53-1 Монтаж однозаполненной гирлянды шлейфа

1-Трактор Т-130М; 2-БЛОК МИР-8
3-Скоба СК-16; 4-Скоба СК-7
5-Канат капроновый Ø 9,6мм L=150м;
6-Трос Ø 19,5мм L=150м;
7-Строп СКН-1,4 900;

8-Вышка телескопическая ТВ-26



Вид А

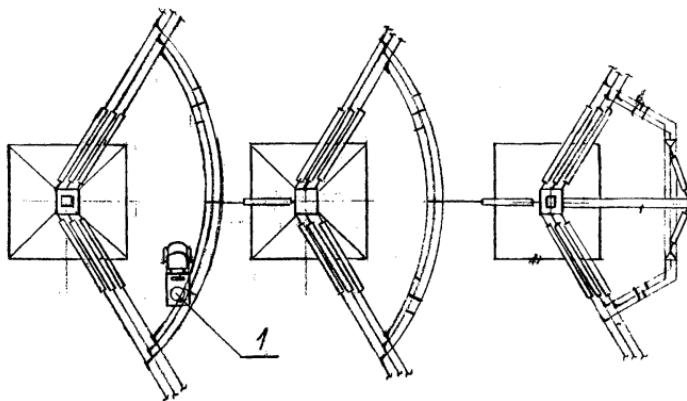


Рис 33-2 УСТАНОВКА ДИСТАНЦИОННЫХ РАСПОРОК
НА ШЛЕЙФЕ ПРОВОДОВ С ПОМОЩЬЮ
ТЕЛЕСКОПИЧЕСКОЙ ВЫШКИ

1 - ТЕЛЕСКОПИЧЕСКАЯ ВЫШКА ТВ-26
2 - ДИСТАНЦИОННЫЕ РАСПОРКИ

ИМЯ, ФИОЛ. ПОДПИСЬ И ДАТА	ВЗАМ ИНД. №
2357	Х

ВЛ-Т (К-5-25)

Лист
324