

МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СССР
Главное производственно-техническое управление по строительству

Всесоюзный институт по проектированию организаций
энергетического строительства

"ОРГЭНЕРГОСТРОЙ"

ТИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ
(СБОРНИК)
К-5-21

МОНТАЖ СТАЛЕАЛЮМИНИЕВЫХ ПРОВОДОВ
НА ВЛ 750 кВ С МЕТАЛЛИЧЕСКИМИ
ОПОРАМИ

Москва 1985

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

ТИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ
(СВОРНИК)
К-5-21

МОНТАЖ СТАЛЕАЛЮМИНИЕВЫХ ПРОВОДОВ
НА ВЛ 750 кВ С МЕТАЛЛИЧЕСКИМИ
ОПОРАМИ

Москва 1985

Технологические карты (сборник) К-5-21 разработаны отделом организации и механизации строительства линий электропередачи института "Оргэнергострой" (отдел ЭМ-20).

Карты выполнены согласно "Руководству по разработке типовых технологических карт в строительстве" (ЦНИИОМТП Госстроя СССР, 1976 г.).

Сборник состоит из шести технологических карт на монтаж проводов в анкерных пролетах на промежуточных опорах на оттяжках типа Ш 750, ПН 750 и анкерно-угловых опорах типа УС 750.

Карты применимы также для ВЛ с промежуточными свободностоящими опорами типа ПС 750.

ОБЩАЯ ЧАСТЬ

I. Сборник К-5-2I состоит из шести технологических карт на монтаж проводов ВЛ 750 кВ в анкерных пролетах, ограниченных анкерно-угловыми опорами.

Конструкция фазы - 5 проводов марки АС сечением до 400/51 мм^2 .

Конструкция натяжной и поддерживающей гирлянд изоляторов принимается по чертежам Украинского отделения института "Энергосетьпроект".

Общие виды гирлянд приведены на рис. 0-1 и 0-2.

Опоры - промежуточные на оттяжках типа ПН 750 (портальные) и ПН 750 ("Набла"), свободностоящие типа ПС 750, анкерно-угловые типа УС 750 трехстоечные (нормальные и повышенные).

Конструкция опор принимается по типовому проекту института "Энергосетьпроект".

Общие виды опор приведены на рис. 0-3, 0-4, 0-5, 0-6.

2. Технологические карты служат руководством при сооружении линий электропередачи, а также пособием при проектировании производства работ по монтажу проводов на ВЛ 750 кВ.

3. Технологические карты предусматривают монтаж проводов комплексной бригадой, состоящей из специализированных звеньев, количества которых определяется сроками строительства.

4. До начала монтажа проводов должны быть выполнены следующие работы, не учитываемые настоящими технологическими картами.

4.1. Установка, выверка, полное закрепление и заземление всех опор, предусмотренных проектом.

4.2. Сделаны все переустройства пересечений, согласно проекту.

4.3. Произведена расчистка трассы ВЛ от леса, кустарника, валунов и других предметов, мешающих производству монтажных работ.

4.4. Укомплектована арматура и изоляторы с отбраковкой согласно техническим условиям.

4.5. Развезены по пикетам барабаны с проводом, арматура и изоляторы в соответствии с проектом производства работ.

4.6. Как правило, грозозащитные тросы монтируются специализированной бригадой до начала монтажа проводов.

5. Приведенная сводная ведомость трудозатрат и технико-экономические показатели в картах составлены исходя из односменной работы (продолжительность смены - 8,2 ч) на равнинной незаболоченной местности в летний период.

При привязке карт к конкретному объекту необходимо, в зависимости от условий строительства ВЛ, уточнить отдельные технологические операции, объемы работ, трудозатраты и нормы расхода эксплуатационных материалов.

Техника безопасности

I. При монтаже проводов следует соблюдать правила техники безопасности, определенные следующими нормативно-техническими документами:

ГОСТ 12.1.002-75 ССБТ. Электрические поля токов промышленной частоты напряжением 400 кВ и выше. Общие требования безопасности.

ГОСТ 12.1.013-78 ССБТ. Строительство. Электробезопасность. Общие требования.

ГОСТ 12.1.019-79 ССБТ. Электробезопасность. Общие требования.

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.

Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок. Энергия, 1980.

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

Правила пользования инструментом и приспособлениями, применяемыми при ремонте и монтаже энергетического оборудования.

ОСТ 34-42-588-83 ССБТ. Работы слесарные. Общие требования безопасности.

ОСТ 34-13-015-83 ССБТ. Эксплуатация самоходных вышек и подъемников. Общие требования безопасности.

Инструктивные указания по безопасной организации переправ на реках и водоемах, 1967.

2. При производстве работ следует выполнять требования по технике безопасности, изложенные в настоящих технологических картах.

3. Специальные требования техники безопасности, связанные с особыми условиями производства работ (работа в зоне влияния действующих ВЛ, рельеф местности, стесненные условия прохождения ВЛ в районе пересечения с инженерными коммуникациями и т. п.), должны быть оговорены в ШПР при привязке технологических карт к конкретному объекту.

4. При разработке ШР кроме перечисленных выше документов следует использовать "Нормативные материалы по охране труда для разработки ПОС и ШР энергетических объектов".

5. При опрессовке проводов взрывом следует использовать "Технологические правила по производству работ при опрессовке проводов с использованием энергии взрыва ВСН 34-71-1-83".

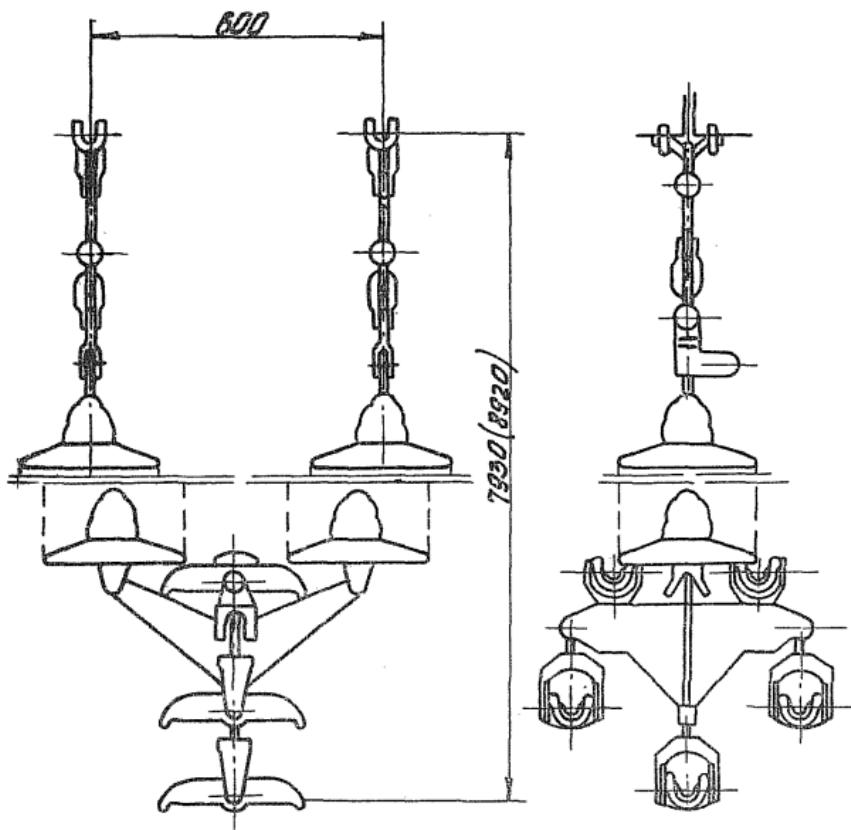


Рис. 0-1 Гирлянда поддерживаемая
2-х цепная (ЭСП Украинское отделение
черт. № 3511-303-26/1-9)

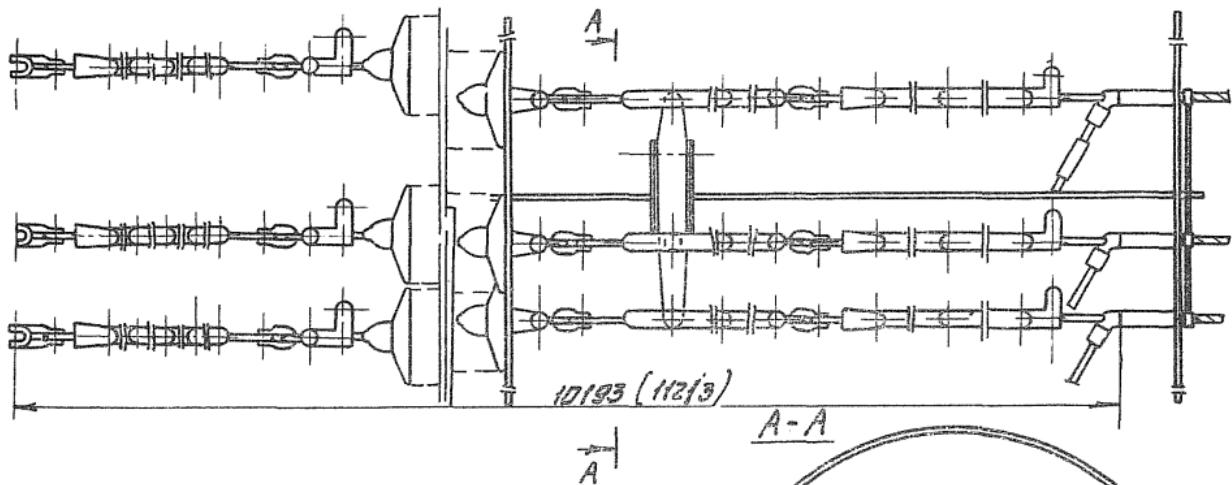
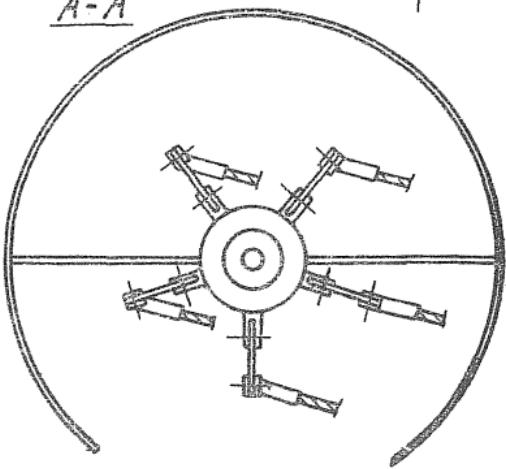


Рис. 5-2. Гирлянда кольчажная 5-ти
цепная (ЭСП Украинское отделение черт.
№ 3511-303-26 (1-16)



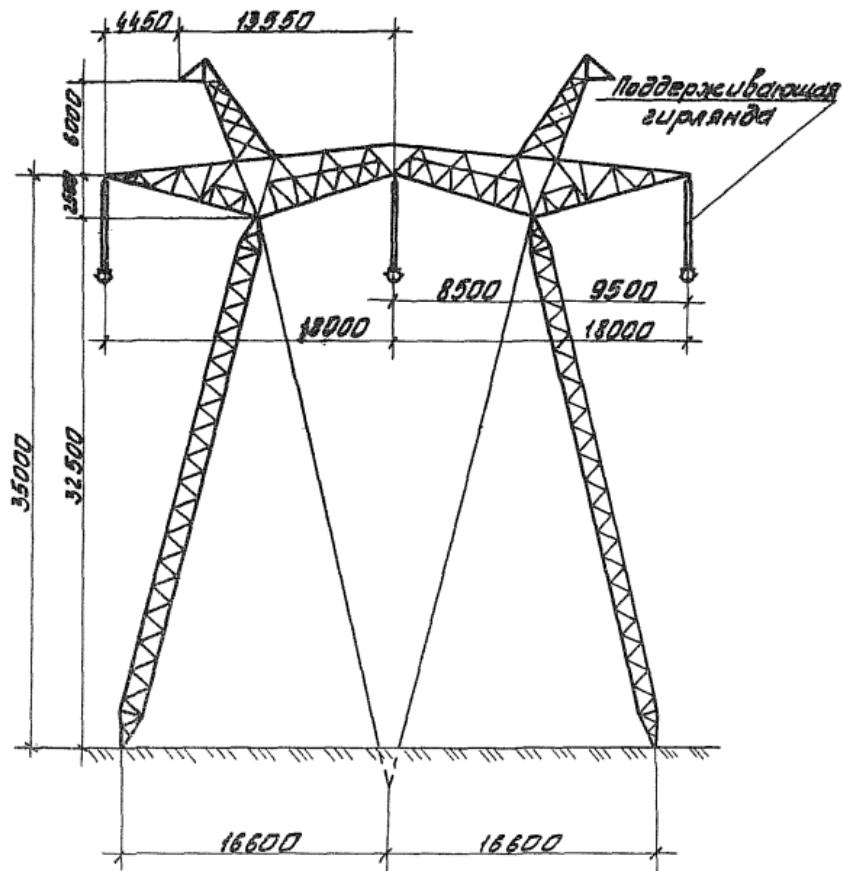


Рис.0-3. Промежуточная порталная опора на оттяжках типа ПП-750-1, ПП-750-3 и ПП-750-5 (Проект ОДП ЭСП 10224тп-74-1, 10224тп-74-3, 10224тп-74-5)

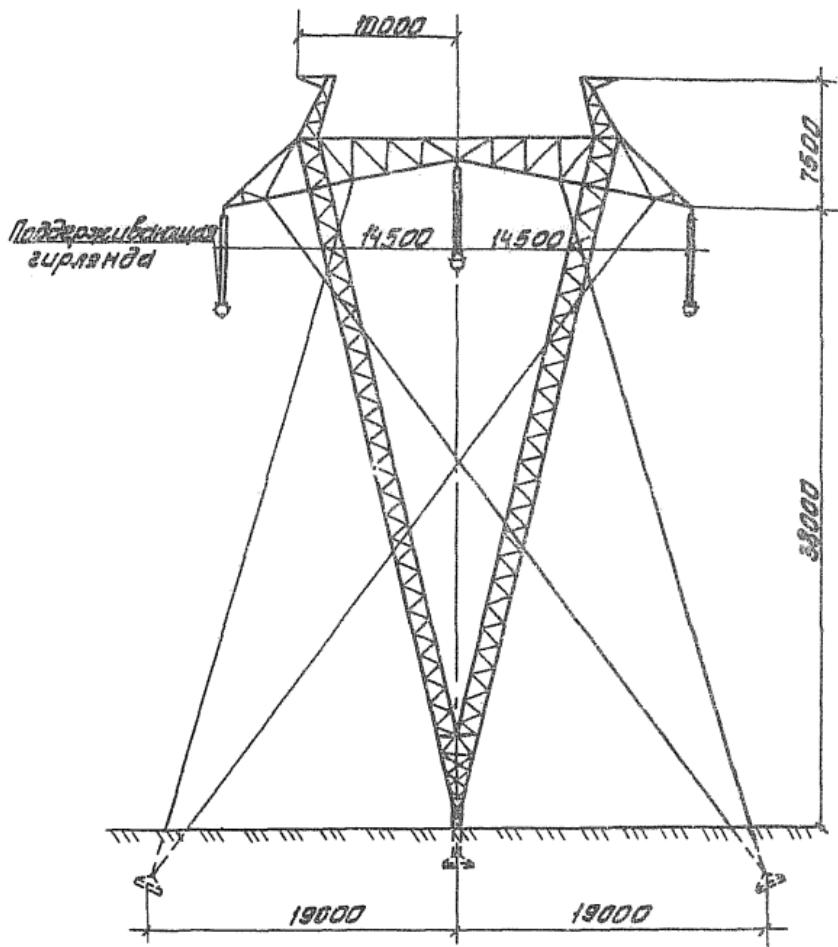


Рис.0-4. Промежуточная опора на оттяжках
типа ПН-750-1 (проект СЭДЭСП 10224 ГП. лист 1)

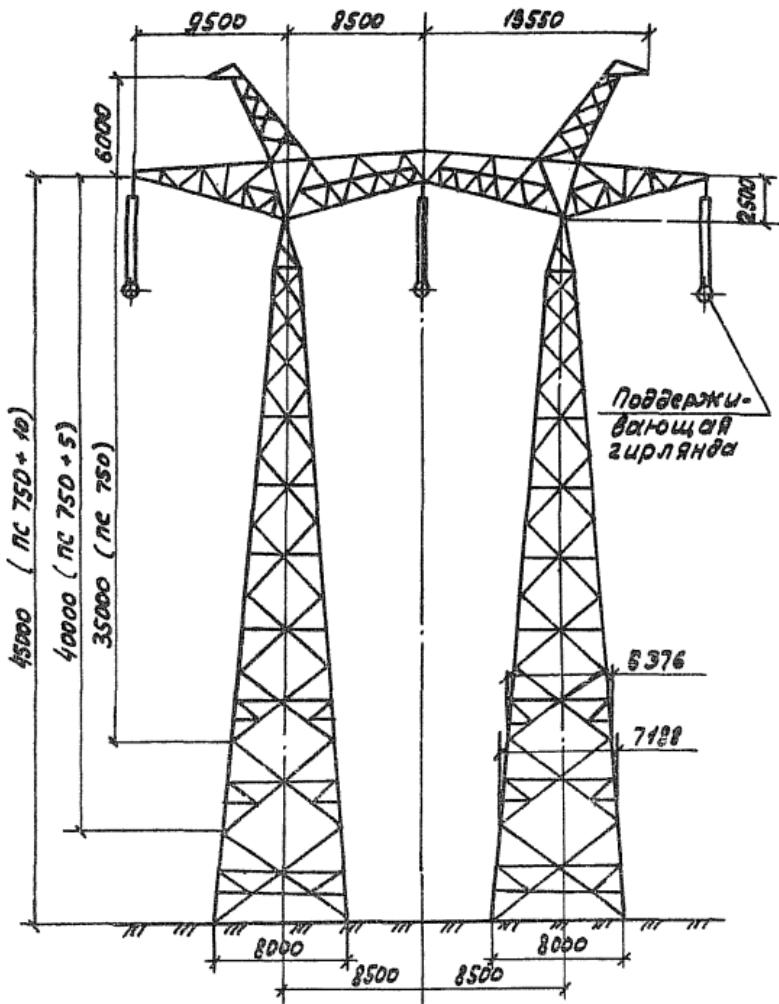


Рис. 0-5. Промежуточная свободностоящая опора типа ПС 750-1/3 с подставками, Н1(5н) и Н2(10н).
(Проект ОДР ЭСП № 10224тм-76-1)

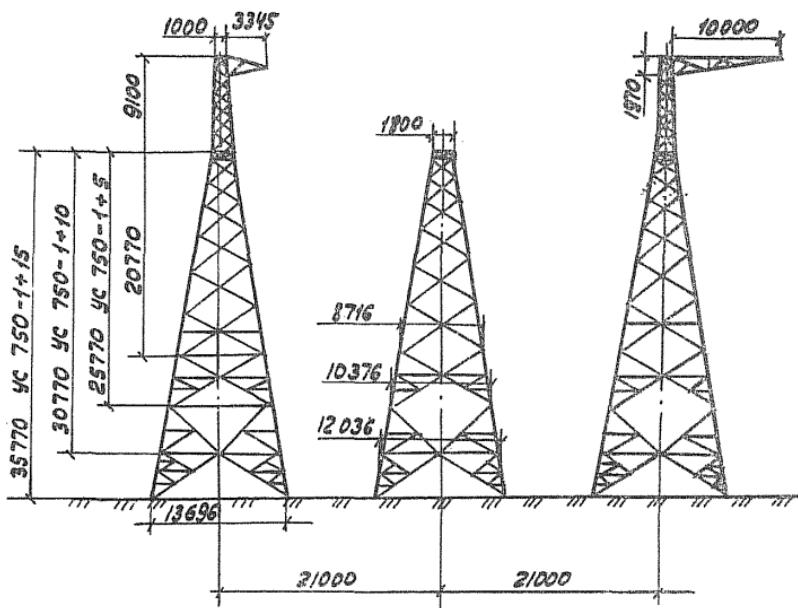


Рис. 0-6. Анкерно-угловая опора типа YC750-1
YC 750-1+5; YC 750-1+10; YC 750-1+15 (проект
ОДЛ ЗСЛ 10224 ТМ-7.7-1)

СВОДНАЯ ВЕДОМОСТЬ
трудозатрат на монтаж сталяэалюминиевых проводов сечением 400/51 мм² в анкерных пролетах
с промежуточными опорами на 1 км ВЛ

Наименование работ	Состав экипажа	Разряд	Количество человек		Механизмы	Количество механизмов		Трудозатраты, чел.-дн.		
			Тип опор			Тип опор		Продолжительность, смен		
			III 750	III 750		III 750	III 750	Тип опор		
								III 750, III 750	III 750	
1. Раскатка проводов сечением до 400/51мм ² с подъемом на промежуточные опоры	Электролинейщик — — Машинист трактора — — — телеоскопической вышки	5 4 3 5	1 2 4 2 1	1 2 4 2 1	Трактор гусеничный Т-130 с лебедкой Телескопическая вышка ТВ-26	1 —	2 1	14,26 1,40	14,93 1,49	
2. Натягивание и визуализация проводов с подъемом на анкерно-угловые опоры	Электролинейщик — — — Машинист трактора	6 5 4 3 5	1 2 1 4 3	1 2 1 4 3	Трактор гусеничный Т-130 с лебедкой	3	3	41,2 3,73	41,2 3,73	
3. Перекладка проводов без опускания на землю, на промежуточных опорах	Электролинейщик — — Машинист трактора	5 4 3 5	1 2 1 2 1	1 2 1 2 1	Трактор гусеничный Т-130 с лебедкой	1	1	27,4 4,6	27,4 4,6	
4. Установка дистанционных распорок на проводах	Электролинейщик — Машинист трактора	5 4 5	1 1 1	1 1 1	Трактор гусеничный Т-130 с лебедкой	1	1	31,9 10,6	31,9 10,6	
5. Монтаж шлейфа на анкерно-угловой опоре УС 750	Электролинейщик — — Машинист трактора — — — телеоскопической вышки	5 4 3 5	1 2 1 2 1	УС 750 2	Трактор гусеничный Т-130 с лебедкой Телескопическая вышка ТВ-26	УС 750 2		4,9 0,69	4,9 0,69	
	ИТОГО:							119,66 21,02	120,33 21,11	

Примечание: Показатели приведены по соответствующим технологическим картам. Количество промежуточных и анкерно-угловых опор на 1 км принято соответственно 2 и 0,33.

Технологическая карта	ВЛ 750 кВ
Раскатка проводов сечением до 400/51 мм^2 и подъем на промежуточные опоры ПП 750, ПС 750 и ПН 750	К-5-21-1

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1. Технологическая карта К-5-21-1 является руководством по раскатке сталеалюминиевых проводов сечением до 400/51 мм^2 ходом трактора с подъемом проводов на промежуточные опоры ПП 750, ПС 750 и ПН 750.

1.2. В состав работ, рассматриваемых картой, входят:

1.2.1. Установка барабанов с проводом на раскаточные устройства,
1.2.2. Раскатка проводов тяговым механизмом (трактором).

1.2.3. Подъем проводов в раскаточных роликах на промежуточные опоры.

2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ РАБОТ

2.1. До начала раскатки проводов должны быть выполнены работы, предусмотренные в п. 4 "Общей части".

2.2. Раскатка проводов фазы производится специализированным звеном рабочих с помощью трактора Т-130 или другого аналогичного тягового механизма.

2.3. Технологическая последовательность производства работ:

2.3.1. Установить на расстоянии 15-20 м от граничных опор участка раскаточные устройства для барабанов с проводом.

Барабаны располагаются на устройствах так, чтобы при раскатке они вращались против стрелки, нанесенной заводом на барабане, а провод сходил с их верха.

2.3.2. Присоединить провода к тяговому механизму (рис. I-1).

2.3.3. Ходом тягового механизма раскатать провода до первой промежуточной опоры. Протащить провода на 80-100 м за опору для крайних фаз ходом трактора (рис. I-2 и I-3), для средней фазы при помощи вспомогательного троса (рис. I-4 и I-5). Раскатка проводов крайних и средней фаз для опоры ПС-750 производится аналогично (рис. I-6).

2.3.4. Установить на траперсус промежуточной опоры монтажный блок и запасовать в него такелажный канат.

2.3.5. Поднять провода в раскаточных роликах на опоры ПН 750 и ПС 750 без гирлянды изоляторов (рис. I-7), а на опоры ПН 750 – с гирляндой изоляторов (рис. I-8).

2.3.6. Продолжить раскатку проводов до граничной опоры анкерного участка с подъемом на последующие промежуточные опоры и опрессовкой соединительных зажимов.

2.3.7. Закорить раскатанные провода за фундамент анкерно-угловой опоры при помощи канатов и монтажных зажимов.

2.4. Опрессовка соединительных зажимов производится в процессе раскатки проводов универсальным моторным прессом УП-320.

2.5. На недоступных для тягового механизма участках анкерного пролета (небольшие водные преграды, какие-либо препятствия или крутой рельеф, вынуждающий тяговый механизм совершать обезд) раскатка выполняется с применением вспомогательного синтетического или стального каната, протягиваемого через недоступный участок трассы вручную.

2.6. При раскатке проводов необходимо строго соблюдать правила техники безопасности, изложенные в нормативных документах, указанных в "Общей части" настоящего сборника п. 6.

2.7. Особое внимание следует обратить на следующие требования:

2.7.1. Последние 5-6 витков провода следует раскатывать с барабана вручную, предварительно закорить раскатанный участок.

2.7.2. Во время раскатки провода запрещается поправлять витки на ходу, а машинисту – покидать кабину трактора.

2.7.3. При раскатке провода запрещается оставлять его зацепившимся за шипы и другие препятствия. Освобождать зацепившийся провод следует с внешней стороны угла. Находиться внутри угла зацепившегося провода запрещается.

2.7.4. Работа тягового трактора на косогорах с попечерным уклоном более 7° не разрешается, раскатку трактором допускается вести при продольной крутизне до 16° , при использовании в качестве тягового средства бульдозера разрешается работа на подъем с уклоном до 25° .

2.7.5. По крутым склонам и косогорам раскатку следует осуществлять, как правило, в направлении от нижних отметок к верхним; при обратном направлении раскатки раскаточные устройства должны быть оборудованы надежными тормозными устройствами.

2.8. Состав звена по раскатке проводов:

Профессия	Разряд	Количество человек	
		III 750	III 750
Электролинейщик	5	1	1
"	4	2	2
"	3	6	4
Машинист трактора	5	1	2
Машинист телескопической вышки	5	-	1
ИТОГО:		10	10

2.9. Калькуляция трудовых затрат составлена на раскатку 15 проводов АС сечением $400/51 \text{ mm}^2$ ходом тягового механизма с неподвижных раскаточных устройств на 1 км ВЛ 750 кВ.

Калькуляция трудовых затрат

Основание	Наименование работ	Единица измерения	Объем работ	Норма времени на единицу измерения, чел.-ч	Затраты труда на весь объем работ, чел.-ч
1	2	3	4	5	
ТНиР Т-32 § 21 К=3,2 (на сборку гирлянд из 88 шт. вместо 27, предусмотренных нормами)	Сборка изоляторов в двухцветные гирлянды для промежуточных опор из 88 изоляторов ПС-120А (в среднем 2 опоры на 1 км ВЛ)	гирлянда	6	2,6x3,2	49,9
ЕНиР § 23-3-22 таблица 2 строки 1-в и 2-в К=1,25 (на раскатку пяти проводов вместо трех, предусмотренных нормами)	Раскатка проводов (3 фазы - 15 проводов) на трассе ВЛ с промежуточными опорами ПН-750, ПС 750	Электролинейщик 1 км (фаза)	3	9,6x3x1,25	36,0
		Машинист 1 км (фаза)	3	1,4x3x1,25	5,3
ЕНиР § 23-3-22 таблица 2 строки 1-в и 2-в К=1,1 (на сложность работ по раскатке проводов средней фазы) К=3 к строке 2-в (на увеличение количества мех. в звене) К=1,25 (на раскатку пяти проводов вместо трех, предусмотренных нормами)	Раскатка проводов (3 фазы - 15 проводов) по трассе ВЛ с промежуточными опорами ПН-750	Электролинейщик 1 км (фаза)	3	9,6x3x1,25x1,1	39,6
ЕНиР § 23-3-22 таблица 2 строки 7-в и 8-в К=1,9 (на подъем пяти проводов вместо трех, предусмотренных нормами).	Подъем 15 проводов на промежуточные опоры ПН-750, ПС 750 в раскаточных роликах с гирляндами	Машинист 1 км (фаза)	3	1,4x1,25x1,1x3	17,3

I	2	3	4	5	6
ЕНиР § 23-3-22, таблица 2, строки 7-в и 8-в $K=1,9$ (на подъем пяти проводов вместо трех, предусмотренных нормами) $K=1,1$ (на сложность работы по подъему проводов средней фазы) $K=3$ к строке 8-в (на увеличение механизмов в звене)	дами или без них (в среднем 2 опоры на 1 км ВЛ) Электролинейщик Машинист Подъем 15 проводов на промежуточные опоры ПН-750 в раскаточных роликах с гирляндами. (в среднем 2 опоры на 1 км ВЛ)	опора опора	2 2	3,6x1,9 0,57x1,9	13,7 2,2
ТНиР-Т32 § 23, п. I-а	Электролинейщик Машинист Соединение проводов моторным прессом УП 320 (из расчета 5 соединителей на 1 км ВЛ)	опора опора соедин.5	2 2	3,6x1,9x1,1 0,57x1,9x3x1,1 3,6	15,0 7,1 18,0
	ИТОГО:				
	a) Раскатка проводов по тросе ВЛ с промежуточными опорами ПН 750, ПС 750				117,6
	б) Раскатка проводов по тросе ВЛ с промежуточными опорами ПН 750				122,5

3. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ
НА 1 км ВЛ

Наименование	Единица измерения	Тип опоры	
		III 750, IIС 750	III 750
Трудоемкость	чел.-дн.	14,26	14,93
Работа механизмов	маш.-смен	0,91	2,98
Численность звена	чел.	10	10
Производительность звена за смену	км. ВЛ	0,71	0,67
Продолжительность раскатки	смен	1,40	1,49

4. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

4.1. Потребность в основных машинах, приспособлениях и оборудовании:

Наименование	Тип	Марка, ГОСТ	Количество, шт.		Техническая характеристика
			III 750, IIС 750	III 750	
I	2	3	4	5	6
Трактор	Гусен.Т-130	I	2		
Телескопическая вышка	авто- моб.	ТВ-26	-	I	
Универсальный мотор- ный пресс	-	УП-320	I	I	
Раскаточные устройства	-	-	5	5	по типу чертежа № ОМ-193426
Зажим монтажный		МК-4	5	5	МО СКТБ ВПО "Со- юзэлектросеть- изоляция"
Коромысло для рас- катки проводов	-	-	I	I	по типу чертежа № 252В1-ШР334
Ролики раскаточные	-	МР-7	30	30	на 2 опоры по типу чертежа
Монтажный верховой блок	-	-	I	I	№ ОМ-181057 МО
Блок монтажный	-	МР-8	I	I	СКТБ ВПО "Союз- электросеть- изоляция"
Звено промежуточное	-	ПРТ-16	24	-	
Звено промежуточное	-	ПР-16	6	-	-"-
Скоба	-	СК-16	I8	I0	-"-
-"-	-	СКТ-7	30	30	-"-

I	2	3	4	5	6
Коромысло для подвески раскаточных роликов с гирляндой изолиторов	-	-	-	6	по типу чертежа № МИ-367
Коромысло для подвески раскаточных роликов без гирлянды изолиторов	-	-	6	-	по типу чертежа № 252В1-ШР334
Коромысло для подъема гирлянд изолиторов	-	-	I	I	по типу чертежа № ОМ-103.1.0
Канат тяжелый $\varnothing = 17,5$ мм, $l = 150$ м	-	ГОСТ 3077-80	I	I	17,5-Г-1-Н-160
Канат тяжелый $\varnothing = 17,5$ мм, $l = 50$ м	-	-"	I		17,5-Г-1-Н-160
Строп универсальный $\varnothing = 17,5$ мм, $l = 2,5$ м	-	-"	I	I	-"
Строп $\varnothing = 17,5$ мм, $l = 3,0$ м	-	-"	2	2	-"
Капроновый канат $\varnothing = 9,6$ мм, $l = 70$ м	-	ГОСТ 10293-77	-	I	для оттяжки гир- лянд при подъеме

Примечание. В таблице не учтен ручной инструмент, а также бригадный инвентарь по технике безопасности, предусмотренный табелем средств малой механизации.

4.2. Потребность в эксплуатационных материалах:

Наименование	Единица измерения	Норма на один час работы	Количество на 1 км БМ	
			опора ШН 750, ШС 750	опоры ШН 750
<u>Дизельное топливо</u>				
Трактор Т-130	кг	8	184	311
<u>Дизельная смазка</u>				
Трактор Т-130	кг	0,4	9,2	15,5
<u>Бензин</u>				
Агрегат опрессовочный	кг	1,0	18	18
Телескопическая вышка ТВ-26	кг	7,2	-	140,0
<u>Автотракторное масло</u>				
Агрегат опрессовочный	кг	0,05	0,9	0,9
Телескопическая вышка ТВ-26	кг	0,29	-	5,6

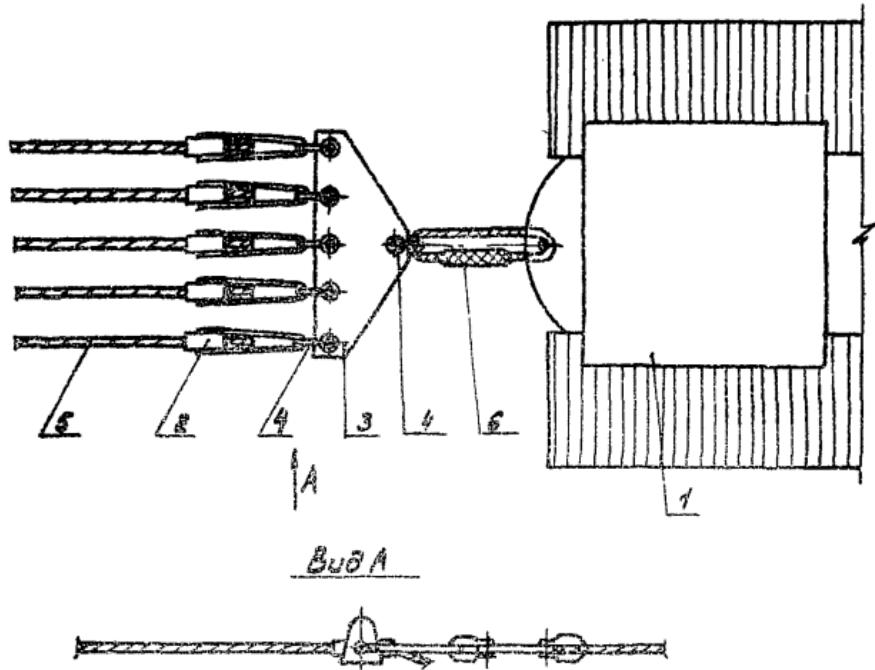


Рис. 1-1. Крепление проводов к трактору.

1-Трактор Т-130; 2-Натяжной монтажный зажим МК-4;
 3-коромысло (для раскатки проводов); 4-Скоба СК-16;
 5-Провод; 6-Универсальный строп $\phi 17,5$ мм, $l=2,5$ м.

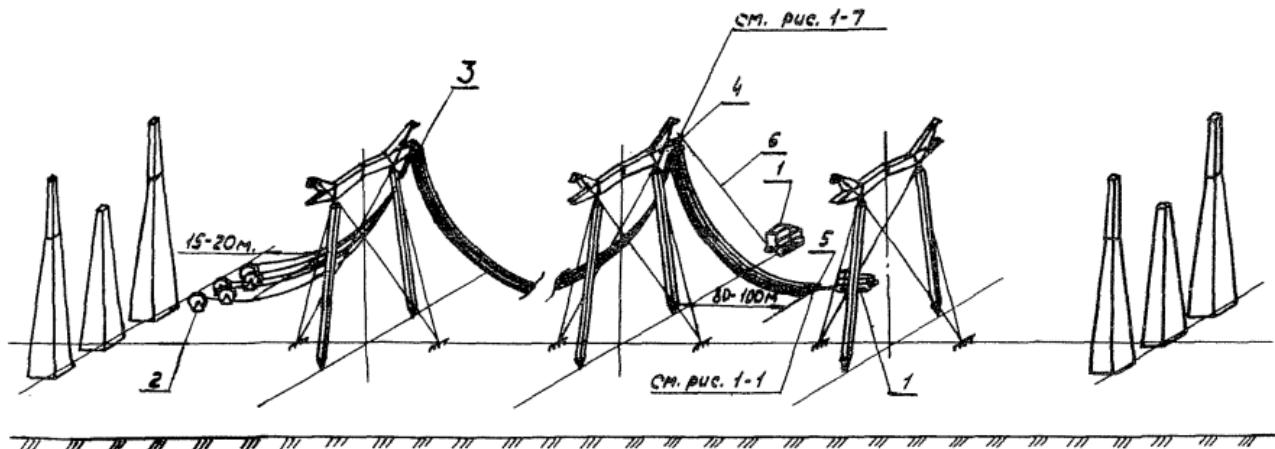


Рис. 1-2 Раскатка и подъем проводов крайней фазы на промежуточные опоры типа ПП-750.

1- Трактор Т-130; 2- Раскаточное приспособление; 3- Ролики раскаточные МИР-7; 4- Блок монтажный верхний; 5- коромысло (для раскатки проводов); 6- канат тяжелажный $\Phi 17.5$ мм. $\ell=150$ м.

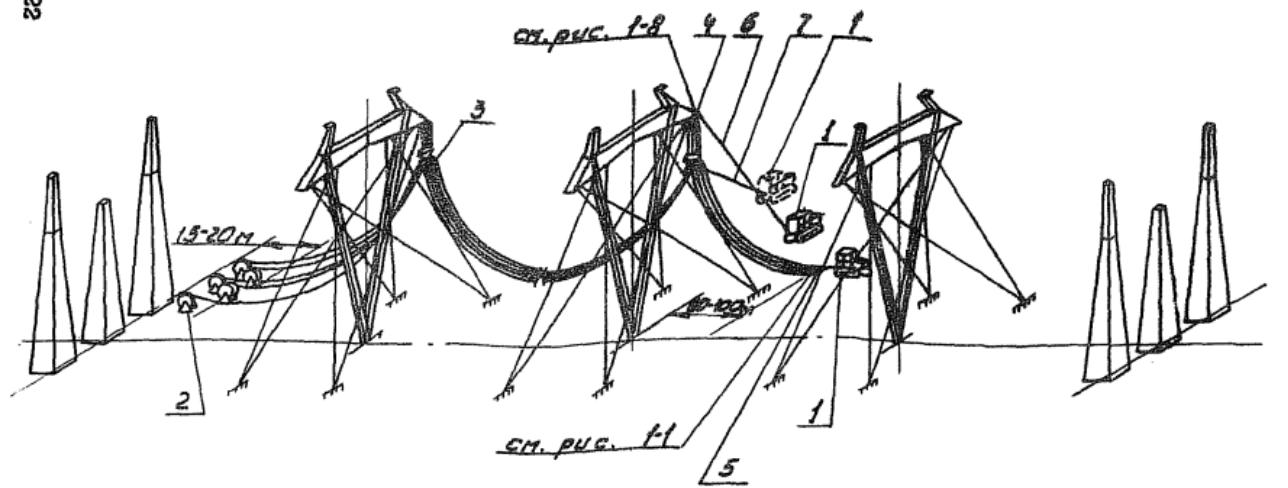


Рис. 1-3. Рассадка и подъем проводов крайней фазы
на промежуточные опоры типа ПН 750

1-Трактор Т-130; 2-Рассадочное приспособление; 3-Ролики рассадочных ножей МНР-7; 4-Блок натяжимои верхний; 5-Коромысло (для раскапки проводов); 6-Коноток натяжимои ф11 (Биомс=150м); 7-Коноток капроновый ф9,6 пм в=70м (для оттяжки).

См. рис. 1-7

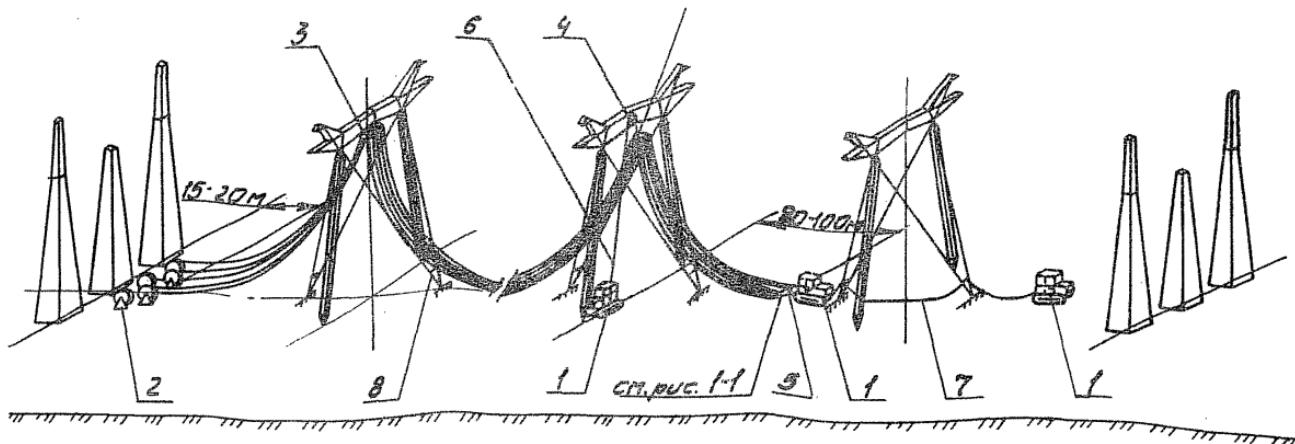


Рис. 1-4. Раскатка и подъем проводов средней фазы на промежуточные опоры типа ПЛ750.

1-Трактор Т-130; 2-Раскаточное приспособление; 3-Ролики раскаточного типа Мир-7; 4-Блок монтажный береговой; 5-Каретка (для раскатки проводов); 6-Конопт тяжелодежный ф175мм в150м; 7-Каток тяжелодежный ф175мм в150м; 8-Заштат.

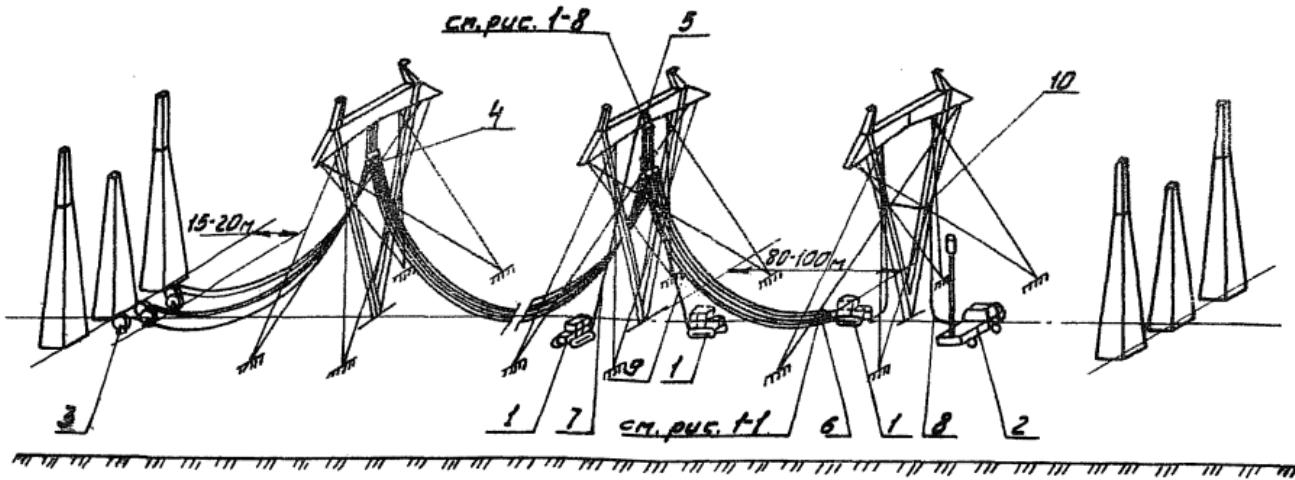


Рис. 1-5. Раскатка и подъем проводов средней фазы на промежуточные опоры типа ПМ-750.

1-Трактор Т-130; 2-Вышка телескопическая ТВ-26; 3-Раскаточное приспособление; 4-Ролики раскаточные МИР-7; 5-Блок монолитный МИР-8; 6-Коромысло (для раскатки проводов); 7-Канат тягеложный ф17,5 мм С=150н; 8-Канат тягеложный ф17,5 мм, С=120н; 9-Канат капроновый ф9,6 мм С=10н (для оттяжек); 10-Защита

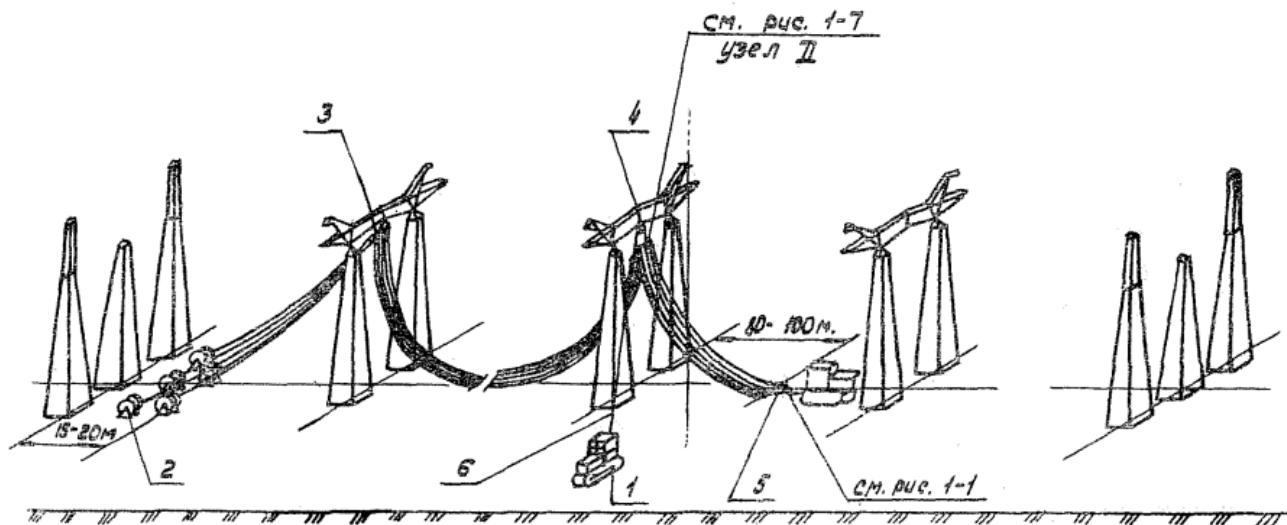


Рис. 1-6. Раскатка и подъем проводов средней волны
на промежуточные опоры типа МС-752.

1-Трактор Т-130; 2-Раскаточное приспособление; 3-Ролики
раскаточные М1Р-7; 4-Блок монтажный М1Р-8; 5-ковшевыло
(для раскатки проводов); 6-канат тяговый $\Phi 17.5$ мм. $R=15$ м.

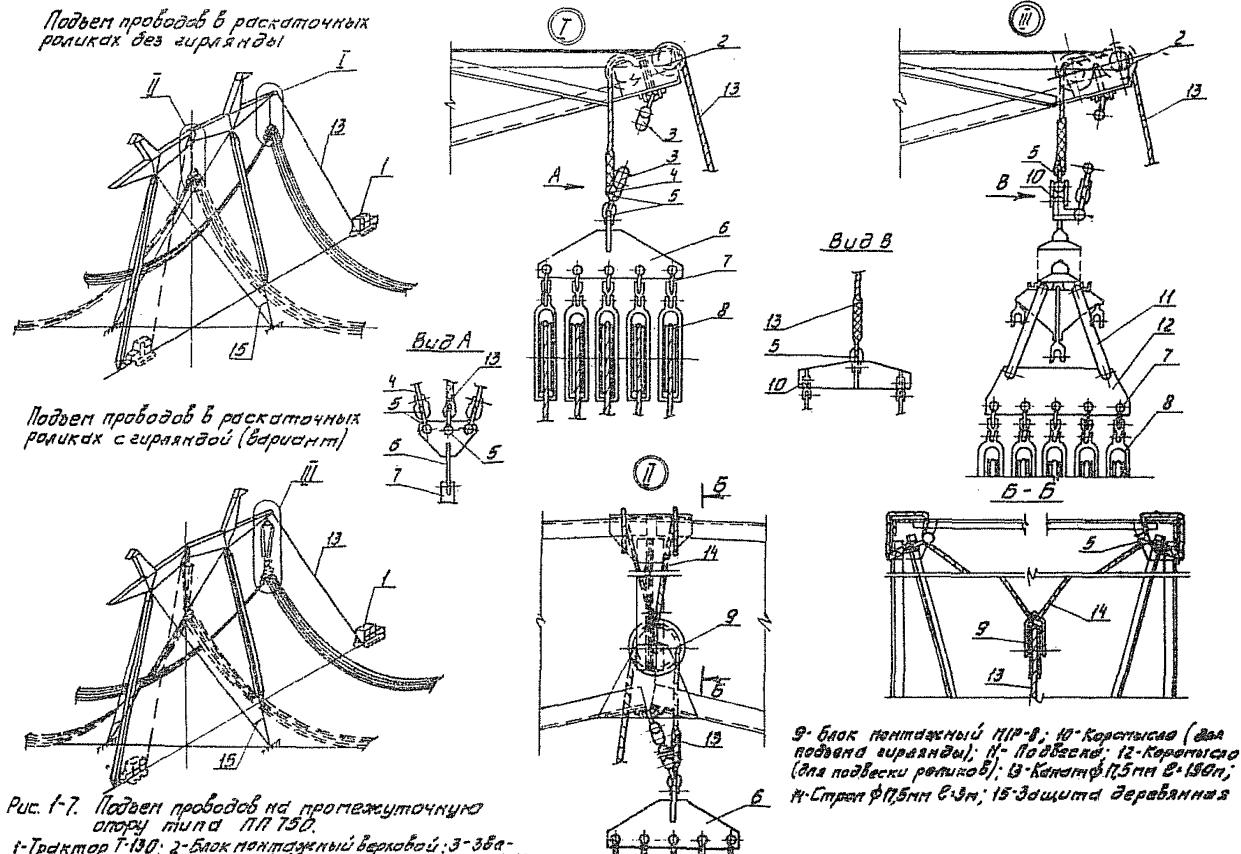


Рис. 1-7. Подъем проводов на промежуточную опору типа ПЛ 750.

1-Тректор Г-130; 2-блок понижющий ведущий; 3-заглушка промежуточного подг-16; 4-зубчато-протяжечное пр-16; 5-скоба СК-10; 6-коронка для подвески роликов; 7-скоба СКУ-7; 8-ролики раскаточные Н1Р-7;

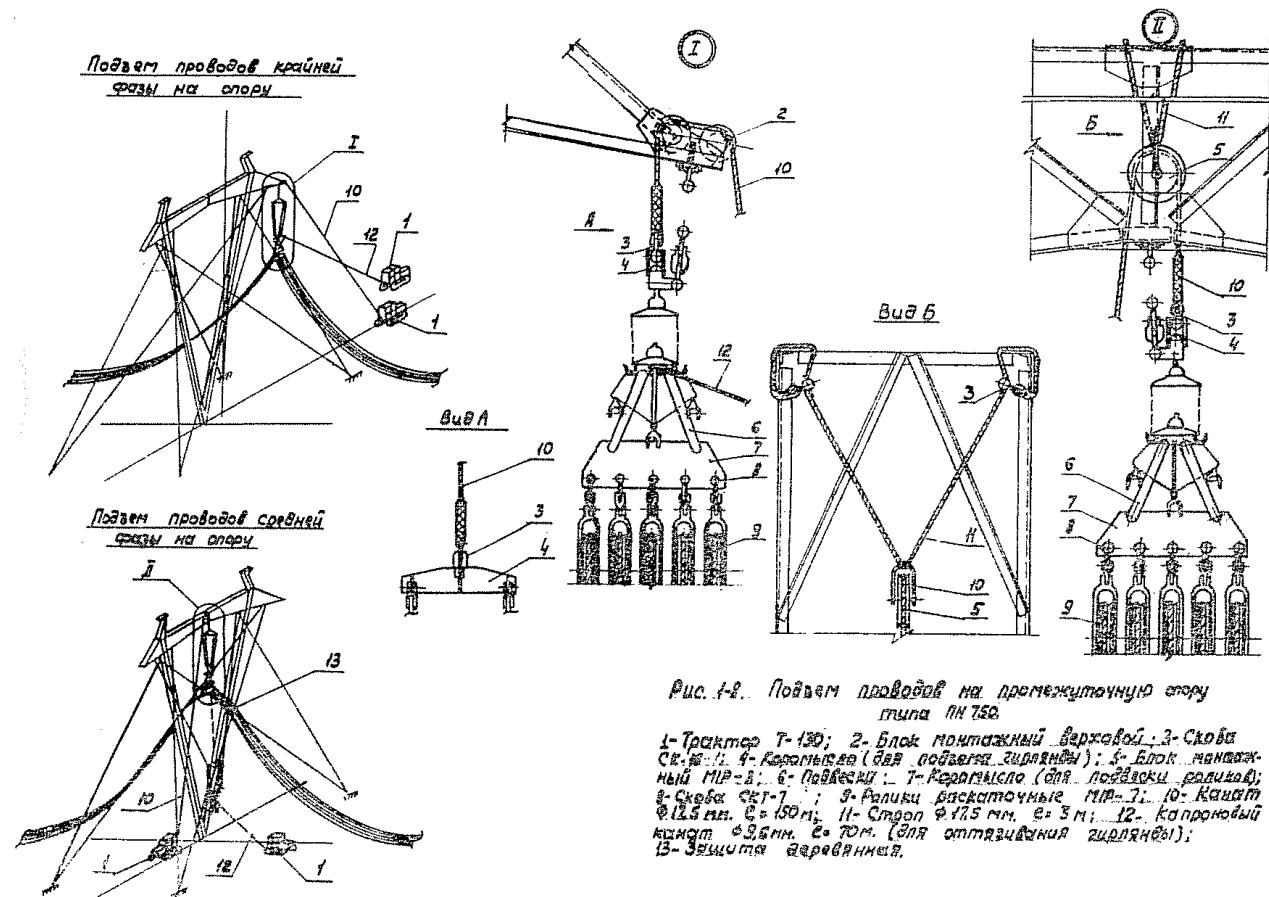


Рис. 4-2. Подъем проводов на промежуточную опору типа ПН 750

1-Трактор Т-130; 2-блок контактный верхний; 3-скоба СК-1; 4-коробка (для подъема гирлянд); 5-блок контактный МП-8; 6-подвеска Л-7; бордюрного (для подъема радиаторов); 8-скоба СК-7; 9-ролики раскаточные МП-7; 10-канат Ø125 мм; 6-50м; 11-стяжка Ø175 мм, $\ell=3$ м; 12-коронный канат Ø35мм, $\ell=70$ м. (для оттяжки гирлянд); 13-запасная деревянная.

СОДЕРЖАНИЕ

Общая часть	3
Сводная ведомость трудозатрат	12
Технологическая карта К-5-21-1.	
Раскатка проводов сечением до 400/51 мм^2 и подъем на промежуточные опоры III 750, ПС 750 и ПН 750	13
Технологическая карта К-5-21-2.	
Натягивание и визирование проводов с подъемом на анкерно-угловые опоры	28
Технологическая карта К-5-21-3.	
Перекладка проводов, с опусканием на землю, на промежуточных опорах	38
Технологическая карта К-5-21-4.	
Перекладка проводов, без опускания на землю, на промежуточных опорах	45
Технологическая карта К-5-21-5.	
Установка дистанционных распорок на проводах	53
Технологическая карта К-5-21-6,	
Монтаж шлейфа на анкерно-угловой опоре УС 750	58

Подписано в печать 29.05.85

Формат 60x84¹/16

Печать офсетная

Усл.печ.л. 3,95

Уч.-изд.л. 3,80

Тираж 1000 Заказ 525

Центр научно-технической информации по энергетике и электрификации
Минэнерго СССР, Москва, проспект Мира, д. 68

Типография Информэнерго, Москва, I-й Переяславский пер., д. 5