

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

ТЕМА № 5628 ПЛАНА ЦО




ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ НА СООРУЖЕНИЕ ВЛ И ПС
35-1150 КВ

РАЗДЕЛ IO

ВЛ 500 КВ (все виды работ)

ВЛ-Т(К-3-39)
(СБОРНИК)

УСТАНОВКА МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ОПОР

ЗАМ. ГЛАВНОГО ИНЖЕНЕРА		Г. Н. ЗЖЕНБОЧЕН
НАЧАЛЬНИК ОТДЕЛА ЭМ-20		В. А. ПОДУБКОВ
ГЛАВНЫЙ СПЕЦИАЛИСТ		Е. Н. КОГАН

Шифр докум. Подл. и дата 18.06.86
У.У.У. Шифр докум. Подл. и дата 18.06.86

Сборник К-3-39 состоит из двенадцати технологических карт на установку металлических опор ВЛ 500 кВ следующих типов:

- промежуточных – на оттяжках (ПБ) и свободностоящих (Р) ,
- промежуточно-угловых на оттяжках (ПУБ),
- анкерно-угловых свободностоящих (У) и на оттяжках (УБМ) .

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

С выходом настоящего сборника аннулируются типовые технологические карты сборников К-3-18, К-3-20, К-3-21, К-3-22.

Шифр по плану. Подпись с. и. Дата. №

ВЛ-Т(К-3-39)

Нач. отд.	Полубок	<i>[Signature]</i>	20.11.85	Технологические карты Установка металлических опор	Статья	Лист	Листов	
И. контр.	Зубрицкая	<i>[Signature]</i>	20.11.85		Р.	2	158	
Гл. спец.	Коган	<i>[Signature]</i>	20.11.85		Всесоюзный институт "ОРГЭНЕРГЕТРОЙ" Отдел 3М20			
Разраб.	Кузин	<i>[Signature]</i>	20.11.85					
	Кудинов	<i>[Signature]</i>	11.11.85					

СОДЕРЖАНИЕ		стр.
Общая часть		4
Технологическая карта К-3-39-1.		
Установка промежуточных опор ПБ I+ПБ 5 и промежуточно- угловых ПУБ-2, ПУБ-5		7
Технологическая карта К-3-39-2		
Установка промежуточно-угловой опоры ПУБ-20		27
Технологическая карта К-3-39-3		
Установка промежуточной опоры P2		43
Технологическая карта К-3-39-4		
Установка промежуточной опоры P2+5		60
Технологическая карта К-3-39-5		
Установка промежуточной опоры P2+I0		70
Технологическая карта К-3-39-6		
Установка анкерно-угловой опоры У2 при помощи падающей стрелы		81
Технологическая карта К-3-39-7		
Установка анкерно-угловой опоры У2+5		97
Технологическая карта К-3-39-8		
Установка анкерно-угловой опоры У2+I2		107
Технологическая карта К-3-39-9		
Установка анкерно-угловой опоры УБМ-I7 при помощи пада- ющей стрелы		117
Технологическая карта К-3-39-10		
Установка анкерно-угловой опоры УБМ-22		131
Технологическая карта К-3-39-II		
Установка анкерно-угловой опоры У2 краном и трактором .		140
Технологическая карта К-3-39-I2		
Установка анкерно-угловой опоры УБМ-I7 краном и трактором		149

Инв. № 21.103-78
 24393

Технологические карты

ВЛ 500 кВ

Установка металлических опор

Общая часть

К-3-39

1. В настоящий сборник включены технологические карты на установку промежуточных, промежуточно-угловых и анкерно-угловых металлических опор на оттяжках и свободно стоящих.

2. Схемы опор и показатели приняты по чертежам Отделения дальних передач института „Энергосетьпроект и приведены в соответствующих технологических картах.

3. Картами предусмотрена установка опор специализированными звеньями комплексной бригады. Количество звеньев определяется в зависимости от сроков строительства и трудоемкости работ.

4. Техничко-экономические показатели подсчитаны исходя из односменной работы (продолжительность смены 8,2 часа) на равнинной местности в летний период. Для составления калькуляций трудовозатрат использован сборник ЕНиР 23 выпуск 3 "Воздушные линии электропередачи и строительные конструкции открытых распределительных устройств на напряжении 35 кВ и выше" (I редакция) Энергостройтруд. Москва 1983 г.

5. При привязке технологических карт к конкретному объекту необходимо уточнить отдельные технологические операции, объемы работ, калькуляции трудовозатрат и расход эксплуатационных материалов в соответствии с условиями строительства и рельефом местности.

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

Особые условия	Поправочный коэффициент
На болотах и в заболоченных землях	I,7
При выполнении работ в распутицу или на участках, залитых водой	I,35
В лесной местности с большим количеством пней на площадке	I,3
В ^{горных} условиях и на косогорах (при крутизне ската более I,5)	I,65
В зимних условиях для температурной зоны (согласно классификации, приведенной в Общей части ЕНиР):	
I (январь-февраль)	I,08
II (декабрь-март)	I,13
III (ноябрь-март)	I,19
IV (ноябрь-март)	I,27
V (ноябрь-март)	I,29
VI (октябрь-апрель)	I,41

9. До установки опор должны быть выполнены следующие работы, не учитываемые настоящими картами:

9.1. Закончена сборка опор в исходном для подъема положении согласно технологическим картам сборника К-2-34 .

9.2. Намечены пути движения тяговых и тормозных механизмов и расчищены от деревьев, пней, кустарника и других предметов.

9.3. В соответствии с гидрогеологическими условиями пикета устроены якоря, если они предусмотрены технологической схемой.

9.4. Скомплектован такелаж и монтажные приспособления и проверено их соответствие ГОСТам и проекту.

24393
 2018.08.20
 2018.08.20
 2018.08.20

10. При производстве работ должны строго соблюдаться правила техники безопасности, приведенные в следующих нормативных документах:

10.1. СНиП III-4-80, "Правила производства и приемки работ. Техника безопасности в строительстве."

10.2. ССБТ Государственные стандарты. Система стандартов безопасности труда.

10.3. "Правила техники безопасности при производстве электро-монтажных работ на объектах Минэнерго СССР, Москва 1984 г.

10.4. "Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов", Госгортехнадзор, СССР 1976

II. Установку опор следует вести в полном соответствии с требованиями настоящих технологических карт, обратив особое внимание на соблюдение следующих правил техники безопасности.

II.1. Запрещается подъем опоры на фундамент, не засыпанный полностью грунтом и не раскрепленный от сдвига.

II.2. Опорные части монтажной стрелы должны быть установлены в приямки глубиной 0,3 м.

II.3. В начале установки опоры следует проверить правильность крепления такелажа, приподняв опору на 0,3 м. При обнаружении дефектов опоры опустить для их устранения.

II.4. Влезать на опору для снятия такелажа до полного ее закрепления в проектом положении запрещается.

II.5. Не разрешается производить подъем опоры при ветре 6 баллов и выше.

12. Специальные требования техники безопасности, связанные с особыми условиями производства работ (зона влияния действующих ВЛ, сложный рельеф местности, стесненные условия и т.д.) должны быть оговорены в ППР при привязке технологических карт к конкретному объекту.

24393
 11.02.1980
 11.02.1980
 11.02.1980

Технологическая карта

ВЛ 500 кВ

Установка промежуточной опоры

типа P2+I0

К-3-39-5

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1. Технологическая карта разработана на установку промежуточной свободстоящей опоры типа P2+I0 и может быть распространена на установку опоры P1+I0. Схема опоры представлена на рис. 5-1 .

1.2. В состав работ, рассматриваемых картой, входят :

- 1.2.1. Установка монтажной стрелы и сборка такелажной схемы;
- 1.2.2. Подъем опоры в проектное положение;
- 1.2.3. Временное закрепление опоры и снятие шарниров;
- 1.2.4. Выверка установленной опоры;
- 1.2.5. Закрепление опоры;
- 1.2.6. Демонтаж такелажа и опускание стрелы.

2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИИ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

2.1. Работы по установке опоры производятся трактором Т-130 с лебедкой и тракторным краном ТК-53 при помощи А-образной стрелы высотой 22 м грузоподъемностью 30 т.

2.2. Технологическая последовательность производства работ :

- 2.2.1. Раскрепить подножки от сдвига согласно рис. 3-2;
- 2.2.2. Выложить А-образную стрелу и закрепить на ней такелажные канаты в соответствии с рис. 3-10, присоединить тяговый полиспаг по рис. 5-2 ;

2.2.3. Установить стрелу в исходное рабочее положение путем подъема ее краном на 10,0 м с последующим дотягиванием трактором

Инв. № подл. 24395

(рис. 3-4). Стрела должна быть установлена в приямки; ~~допускается~~ рис. 1-5.

2.2.4. Присоединить к опоре тросы: от стрелы (вожжи), тормозной и для опускания стрелы. Узлы показаны на рис. 3-5, 3-6.

2.2.5. Выбирая канат тягового полиспаста тракторной лебедкой, выполнить подъем опоры согласно рис. 5-3;

2.2.6. Временно закрепить опору навинчиванием гаек на анкерные болты и, наклонив стрелу тяговым полиспастом, снять монтажные шарниры. При закреплении гайки не должны доходить вплотную к поверхности башмаков опоры;

2.2.7. Произвести выверку опоры согласно допускам, приведенным на рис. 3-8;

Отклонения от проектного положения устраняются установкой подкладок между пятой опоры и фундаментом. После выверки подкладки привариваются к пяте опоры.

2.2.8. Окончательно закрепить опору на фундаментах;

2.2.9. Демонтировать такелаж и опустить на землю монтажную стрелу, используя для этого один из освободившихся механизмов.

2.3. При производстве работ по установке опоры следует руководствоваться указаниями по технике безопасности, изложенными в п.п. I0, II, I2 Общей части настоящего сборника.

Особое внимание обращается на следующее:

2.3.1. До начала работ должно быть проверено соответствие закрепления якоря прочностным характеристикам грунтов;

2.3.2. При установке опор зимой площадка радиусом 50 м должна быть очищена от снега для обеспечения свободного подхода к опоре.

2.4. Работы по установке опоры выполняются звеном в составе:

24393

Профессия	Разряд	Кол., чел.
Электролинейщик	6	I
Электролинейщик	4	2
Электролинейщик	3	2
Электролинейщик	2	2
Машинист крана	6	I
Машинист трактора	6	I

№ 24395

2.5. Калькуляция трудовых затрат

Обоснование	Наименование работ	Един. измерен.	Норма времени на един. измерения чел.-ч.		Объем работ	Трудозатраты чел.-ч.	
			эл.лин.	маш.		эл.лин.	маш.
ЕНИР 23-3-13 таб. 2 стр. 25,26	Установка одностоечной сво-	I	32	9,1	I	32	9,1
	бодностоящей опоры краном и трактором при помощи па-	I т	1,4	0,4	16,3	22,8	6,5
	дающей стрелы						
			-----			54,8	15,6
		Всего					

Общие трудозатраты составят 70,4 чел.-ч .

3. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Показатели	Установка опоры Р2 #10
Трудоемкость, чел.-дн.	8,6
Работа механизмов, маш.-см.	1,9
Численность звена, чел.	9
Продолжительность установки опоры, смен	0,95
Производительность звена за смену, опор	1,05

4. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

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

№ по з.	Наименование	Тип	Марка ГОСТ	Кол. шт.	Примечание
1	Трактор	гусеничный	<i>тягачий класс 10т</i>	I	с лебедкой
2	Кран	тракторный	TK-53	I	в стр.=II, 5м
3	Стрела монтажн.	A-образная	чертеж 778.00.00.000	I	H=22 м
4	Шарнир		чертеж 656.01.00.00	2	<i>учтены К-2-34-5</i>
5	Блок	трехроликов.	каталог ПСК выпуск 3, 1978г	I	г.п. 20 т
6	Блок	двухроликов.	то же	I	г.п. 15 т
7	Блок с крюком	однороликов.	"	2	г.п. 5 т
8	Трос-вожжи		канат 30,5-Г-I-H-180 3079-80	2	рис. 5-4
9	Трос полиспастр.		канат 19,5-Г-I-H-180 3079-80	I	то же

24393

Продолжение

№№ поз.	Наименование	Тип	Марка ГОСТ	Кол. шт.	Примечание	
10	Трос тормозной		канат 15,5-Г-I-Н-180 3079-80	I	рис. 5-4	
11	Трос для подъема и опускания стрелы		канат 19,5-Г-I-Н-180 3079-80	I	то же	
12	Трос от стрелы к тяговому полиспасту		канат 30,5-Г-I-Н-180 3079-80	I	рис. 5-4	
13	Строп		СКП-2,8 25573-82	15000	I	
14	Строп	кольцевой	СКК-1-1,0 25573-82	8000	2	
15	Строп	то же	СКК-1-2,8 25573-82	8000	I	
16	Якорь	деревозем.	в зависимости от грунтов		I	г.п. 20 т
17	Коуш		85 2224-72		2	
18	Коуш		63 2224-72		I	
19	Коуш		45 2224-72		I	
20	Зажим		32 OCT 24.090. 5I-79		30	
21	Зажим		22 OCT 24.090. 5I-79		8	
22	Зажим		16 OCT 24.090. 5I-79		3	
23	Скоба		СК-60 2724-78		2	
24	Скоба		СК-25 2724-78		5	
25	Лес круглый Ø200		9463-72		I,2 м ³	

В перечень не включен бригадный инвентарь, предусмотренный табелем средств малой механизации.

24393
 24393
 24393

4.2. Потребность в эксплуатационных материалах

Наименование	Норма на один час работы, кг	Количество на опору, кг
Дизельное топливо		
Трактор	8,0	62,4
Кран тракторный	6,2	48,4
Дизельная смазка		
Трактор	0,4	3,1
Кран тракторный	0,25	2,0

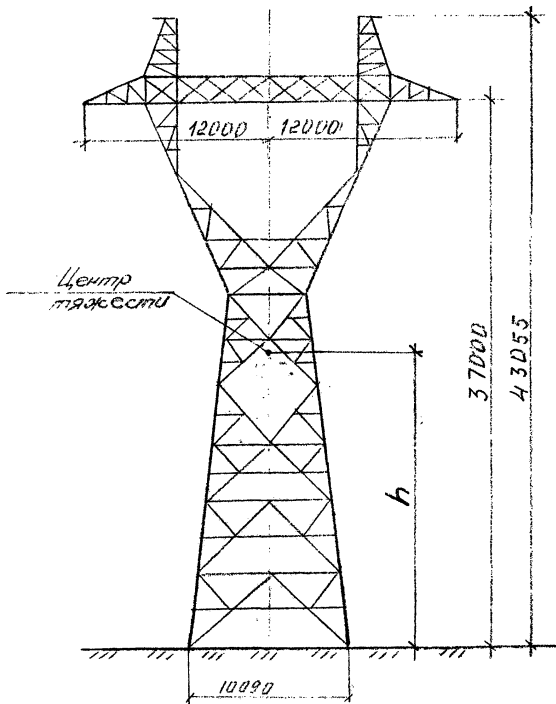
ВЛ-Т(К-3-39)

Лист

76

2.333
 25/к-80 рт-471 + 500

Калинина



тип опоры	P1+10	P2+10
Масса опоры, т.	16,2	16,8
h, м	20,2	20,2

Рис. 5-1. Промежуточные свободностоящие опоры типа P1+10, P2+10

Лист № подл.
24393

Подпись и дата

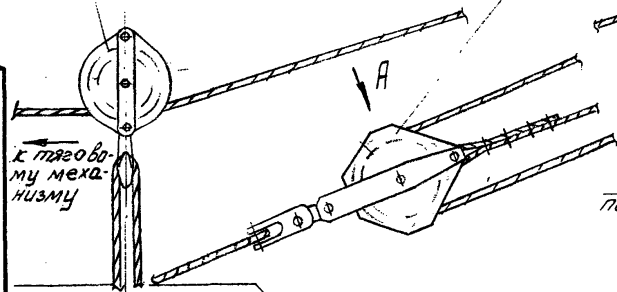
Взам. инст. №

Блок одноролковый

з.п. 5Т

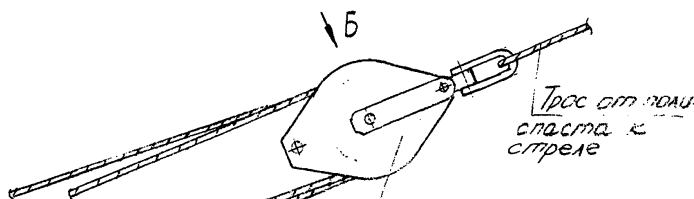
Блок 2-х роликовый

з.п. 15Т



Якорь з.п. 20Т

Вид А



Блок 3-х роликовый

з.п. 20Т

Трос
полнспастный

Вид Б

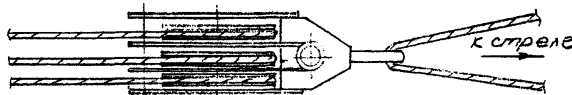
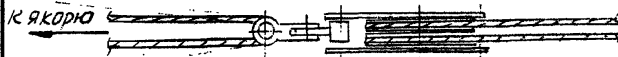


Рис. 5-2

Тяговый полнспаст

ВЛ-Т (Р-5-39)

Копия

Формат А4

Схема запаски тягового полиспаста

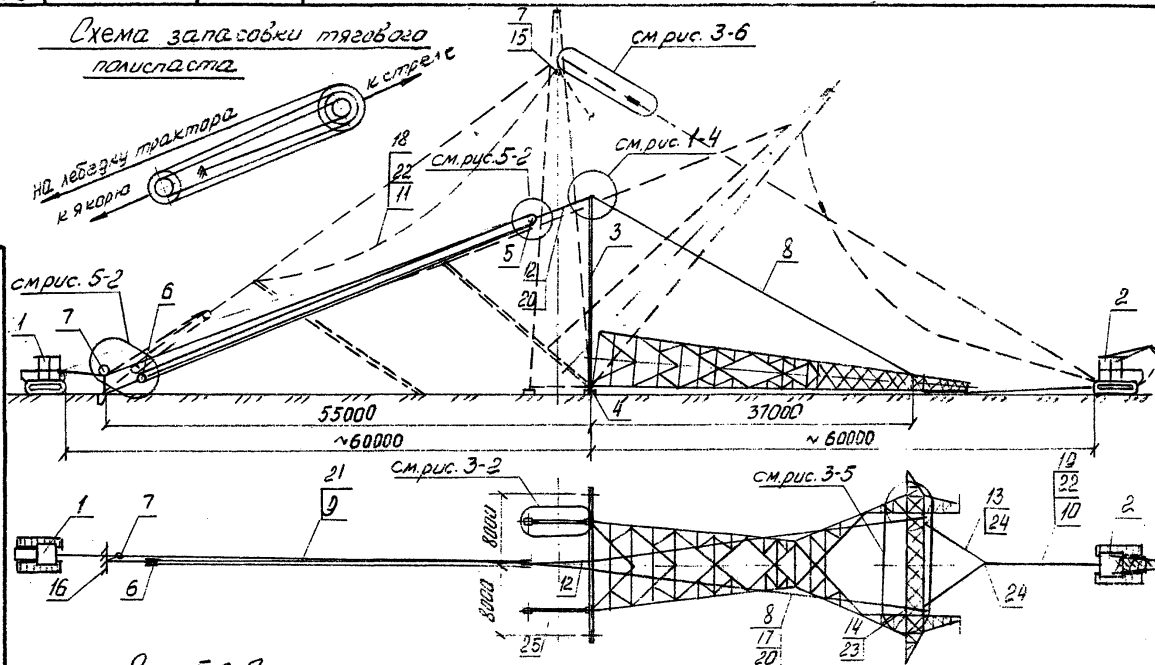


Рис. 5-3. Схема подвеса опор типа P2+10 (номера позиций соответствуют ведомости 4.1)

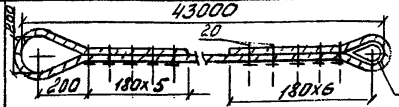
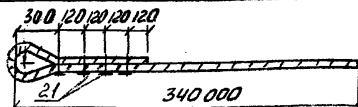
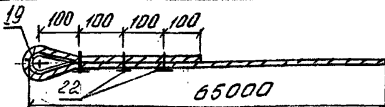
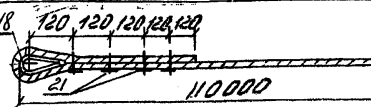
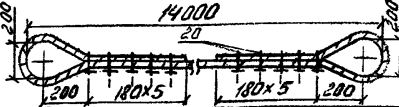
1703	Схема троса	Диаметр каната, мм	Колыш		Зажим		Назначение
		Длина заготовок, м	поз	Обозначение колыш	поз	Обозначение колыш	
8		$\phi 30,5$ 46,0	17	$\frac{85}{1}$	20	$\frac{32}{10}$	От стрелы к опоре (важжи)
9		$\phi 19,5$ 340,0	-	-	21	$\frac{22}{4}$	Тяговый полупласт
10		$\phi 15,5$ 65,5	19	$\frac{45}{1}$	22	$\frac{16}{3}$	Тормозной
11		$\phi 19,5$ 110,0	18	$\frac{63}{1}$	21	$\frac{22}{4}$	Для подвеса и опускания стрелы
12		$\phi 30,5$ 17,2	-	-	20	$\frac{32}{10}$	От стрелы к тяговому полупласту.

Рис. 54 Таблица тросов для монтажа опор (номера позиций соответствуют ведомости 4.1).

В.1-7 (К-5-39)