

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

ТЕМА № 5628 ПЛАН ЦО

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ НА СООРУЖЕНИЕ ВЛ И ПС
35-II50 КВ

РАЗДЕЛ IO

ВЛ 500 КВ (все виды работ)

ВЛ-Т(К-3-39)
(СБОРНИК)

УСТАНОВКА МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ОПОР

ЗАМ. ГЛАВНОГО ИНЖЕНЕРА

Г. Н. ЗЕЛЕНБОГЕН

НАЧАЛЬНИК ОТДЕЛА ЭМ-20

В. А. ПОДУБКОВ

ГЛАВНЫЙ СПЕЦИАЛИСТ

Е. Н. КОТАН

Шифр докум. Подп. и дата 1985 г. 16.06.86
УД 5

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 методу. Индекс с 11. Деление 1. Сер. 1118. № 37995

ВЛ-Т(К-3-39)

Нач. отд.	Полубкоя	<i>[Signature]</i>	20.11.85	Технологические карты Установка металлических опор	Статья	Лист	Листов
Н. 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. № 311
 24393
 2004

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 трудозатрат 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 трудозатрат 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

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 опору 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 анкерно-угловой опоры У2+Г2

К-3-39-8

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1. Технологическая карта разработана на установку трехстоечной свободностоящей опоры У2+Г2 и может быть распространена на установку опоры У1+Г2. Схема опоры представлена на рис. 8-1.

1.2. В состав работ, рассматриваемых картой, входят:

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

2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

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

2.2. Технологическая последовательность производства работ по установке одной стойки.

2.2.1. Раскрепить подножки от сдвига в соответствии с рис. 6-2.

ВЛ-Т(К-3-39)

Лист

107

Шифр по плану
24393

2.2.2. Выложить А-образную стрелу и закрепить на ней такелажные канаты согласно рис. 3-10. Скомплектовать тяговый полиспаст по рис. 8-2 .

2.2.3. Установить стрелу в исходное рабочее положение путем подъема ее краном на 10 м с последующим дотягиванием трактором (рис. 6-3) .

2.2.4. Присоединить к опоре тросы: от стрелы (вожжи), тормозной и для опускания стрелы в соответствии с рис. 6-4, 6-5 .

2.2.5. Выбирая трос тягового полиспаста тракторной лебедкой или ходом трактора выполнить подъем стойки опоры согласно рис. 8-3 .

2.2.6. Навинчиванием гаек на анкерные болты временно закрепить две свободные ноги стойки и снять монтажные шарниры, наклонив стойку тяговым полиспастом. При временном закреплении стойки гайки не должны вплотную входить к поверхности башмаков.

2.2.7. Произвести выверку установленной стойки опоры согласно допускам, приведенным на рис. 6-8. Отклонения от проектного положения устраняются установкой стальных прокладок между пятой опоры и фундаментом. После выверки прокладки привариваются к пяте опоры.

2.2.8. Произвести закрепление стойки затяжкой гаек и контргаек на анкерных болтах фундаментов.

2.2.9. Демонтировать такелаж и опустить стрелу, используя для этой цели один из освободившихся механизмов.

2.3. При установке стоек опоры следует руководствоваться указаниями по технике безопасности, изложенными в п. п. 10, 11, 12 Общей части настоящего сборника.

Особое внимание обращается на следующее:

2.2.1. Тяговый трактор должен перемещаться по оси поднимаемой стойки. Если условия пикета препятствуют этому, то следует устраивать на оси стойки якорь с отводным блоком.

2.2.2. При установке опор зимой площадка радиусом 55 м возле каждой стойки должна быть очищена от снега.

2.3. Запрещается использовать установленную стойку в качестве якоря при подъеме смежной стойки.

2.4. Работы по установке опоры выполняются звеном рабочих в составе

Профессия	Разряд	Кол., чел.
Электролинейщик	6	I
Электролинейщик	5	I
Электролинейщик	4	2
Электролинейщик	3	2
Электролинейщик	2	2
Машинист крана	6	I
Машинист трактора	6	2

ШЛС № 1001
 12.10.78
 Подпись и дата
 1001

2.5. Калькуляция трудовых затрат

Обоснование	Наименование работ	Ед. изм.	Норма времени на един. измерения, чел.-ч.		Объем работ	Трудозатраты, чел.-ч.	
			эл.лин.	маш.		эл.лин.	маш.
ЕНиР 23-3-13 табл. I стр.31,32 к=3 для п.3I согласно применению	Установка трехстоечной анкерно-угловой опоры двумя тракторами и краном при помощи падающей стрелы	I опора	105	39	I	105	39
		I т	1,2	0,45	29,1	34,9	13,1
		ИТОГО					139,9

Общие трудозатраты составляют 192 чел.-ч .

ВЛ-1(К-3-39)

Лист
110

Ф.4
Гост 21.103-78

3. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ НА УСТАНОВКУ ОДНОЙ ОПОРЫ

Наименование	Установка опоры У2+12
Трудоемкость, чел.-дн.	23,4
Работа механизмов, маш.-см.	6,3
Численность звена, чел	II
Продолжительность установки опоры, смен	2, I
Производительность звена за смену, опор	0,5

4. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

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

№№ поз.	Наименование	Тип	Марка ГОСТ	Кол. шт.	Примечание
1	Трактор	гусеничный	тяговый класс 10т	2	
2	Кран	тракторный	ТК-53	1	Встр.=II, 5 м
3	Стрела монтажн.	А-образная	чертеж 778.00.00.000	I	H=22 м
4	Шарнир		чертеж 656.00.00.000	6	учтен в К-2-34-В
5	Блок	одноролик.	каталог ПСК выпуск 3, 1978 г	2	г.п. 10 т
6	Блок	одноролик.	то же	I	г.п. 5 т
7	Трос-вожжи		канат 23,0-Г-1-Н-180 3079-80	I	рис. 8-3

1/1 (на 10 мм) ...
 24893

№№ поз.	Наименование	Тип	Марка ГОСТ	Продолжение	
				Кол. шт.	Примечание
8	Трос полиспастный		канат 23,0-Г-Г-Н-180 3079-80	1	рис. 8-3
9	Трос тормозной		канат 15,5-Г-Г-Н-180 3079-80	1	то же
10	Трос для подъема и опускания стрелы		канат 19,5-Г-Г-Н-180 3079-80	1	"-
11	Трос от стрелы к по- лиспасту и к вожжам		23,0-Г-Г-Н-180	2	"-
12	Строп от опоры к тор- мозному тросу		СКПИ-2,8 I3000 25573-82	1	
13	Строп для крепления вожжей	кольцев.	СККИ-4,5 4000 25573-82	2	
14	Строп для крепления блока опускания стрелы	кольцев.	СККИ-2,8 4000 25573-82	1	
15	Коуш		75 2224-72	2	
16	Коуш		63 2224-72	1	
17	Коуш		45 2224-72	1	
18	Зажим		25 ОСТ 24.090. 51-79	28	
19	Зажим		22 ОСТ 24.090. 51-79	4	
20	Зажим		16 ОСТ 24.090. 51-79	3	
21	Скоба		СК-25 2724-78	5	
22	Скоба		СК-35 -"-	2	
23	Лес круглый $\varnothing 200$ мм		9463-72	1,5 м ³	рис. 6-2

В перечень не включен бригадный инвентарь, предусмотренный та-
белем средств малой механизации.

№ п/п
24393

4.2. Потребность в эксплуатационных материалах

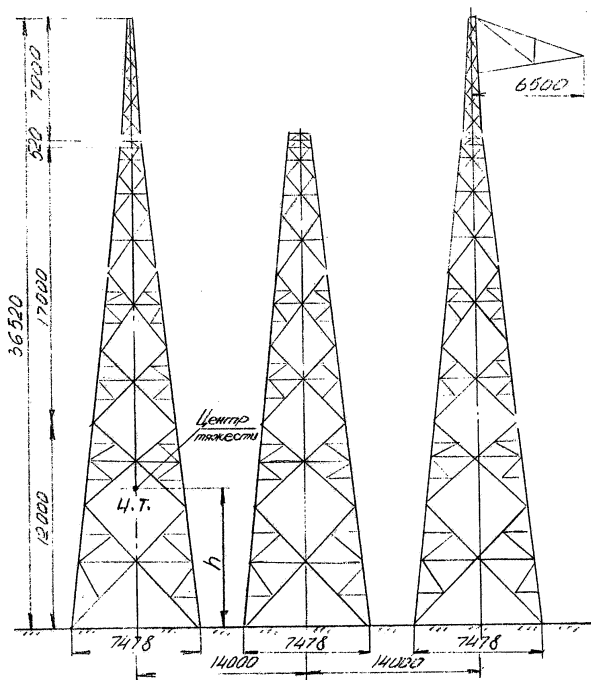
Наименование	Норма на один час работы, кг	Количество на одну опору, кг
Дизельное топливо		
Трактор	8	280
кран	6,2	108,5
Дизельная смазка		
трактор	0,4	14,0
кран	0,25	4,4

Изм. № 001
24393

ВЛ-Т(К-3-39)

Лист

113



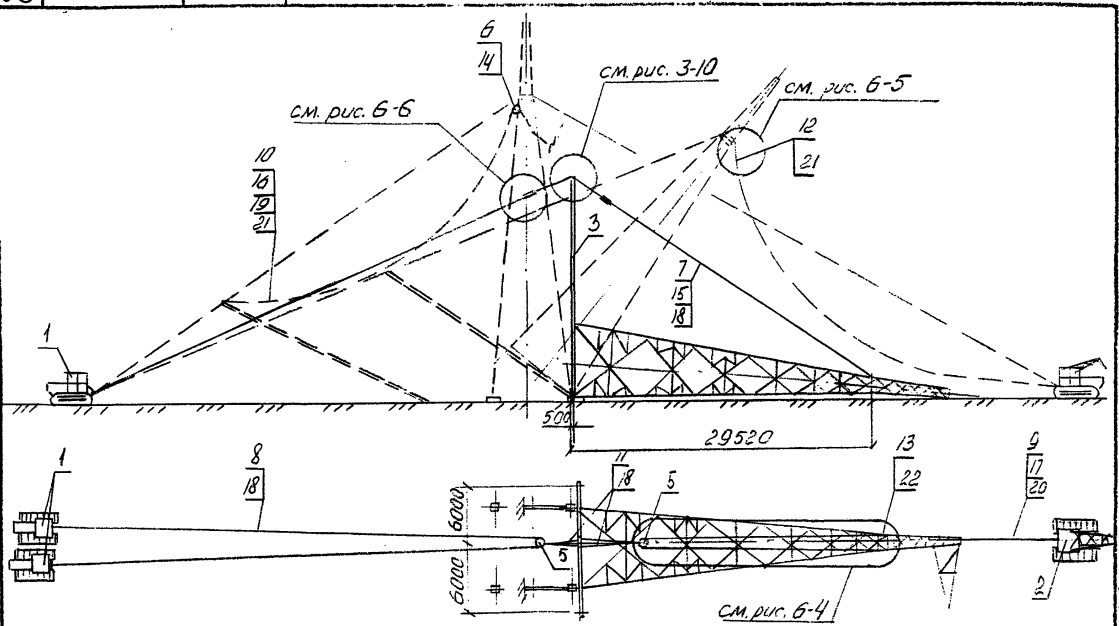
Тип опоры	У1+12	У2+12
Масса опоры	28,0	28,5
h, м	7,5	7,5

Рис. 8-1. Анкерно-угловые опоры типа У1+12, У2+12

Уч. № 24393
 24393
 1107/1107/21.103-78

ВА-Т(К-3-39)

Лист
 1/14



ВЛ-Т (2-3-30)

Рис. 8-2 Схема подвеса опор типа У2+12
(намера позиций соответствуют ведомости 4.1)

Поз	Схема троса	Диаметр каната, мм Длина задел, м	Копы		Зажим		Назначение
			Поз	Обозначение Кол. шт	Поз.	Обозначение Кол. шт	
7		230 54,8	15	15/2	18	25/8	Трос-возжани
8		230 140,0	-	-	19	25/4	Трос полипластный
9		15,5 60,5	17	45/1	20	16/3	Трос тормозной
10		19,5 110,0	16	63/1	19	22/4	Трос для подъема и спуска чья стрелы
11		230 14,2	-	-	18	25/8	Трос от стрелы с полипласту и с возжани

Рис. 8-3. Таблица тросов для монтажа опоры
 (номера позиций соответствуют ведомости И.1)

ВМ-Т (И-3-39)