

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-II150 кВ

РАЗДЕЛ 10

ВЛ 500 кВ (все виды работ)

ВЛ-Т(К-3-39)
(СБОРНИК)

УСТАНОВКА МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ОПОР

ЗАМ.ГЛАВНОГО ИНЖЕНЕРА

Лиценз

Г.Н.ЭЛЕНБОГЕН

НАЧАЛЬНИК ОТДЕЛА ЭМ-20

Лиценз

В.А.ПОЛУБКОВ

ГЛАВНЫЙ СПЕЦИАЛИСТ

Лиценз

Е.Н.КОГАН

1985

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.

Модель // дата // №

Нач. отл. Полубокс	Лягус 20.1.85
1. контр. субрицкая	20.11.85
2. спер. Коган	20.11.85
ГИД Кузин	20.11.85

Технологические карты
Установка металлических
опор

Страница	Лист	Листов
р.	2	158
Всесоюзный институт "Оргэнергострой"		
Отдел ЭМ20		

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 Р2	43
Технологическая карта К-3-39-4	
Установка промежуточной опоры Р2+5	60
Технологическая карта К-3-39-5	
Установка промежуточной опоры Р2+10	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+12	107
Технологическая карта К-3-39-9	
Установка анкерно-угловой опоры УБМ-17 при помощи падающей стрелы	117
Технологическая карта К-3-39-10	
Установка анкерно-угловой опоры УБМ-22	131
Технологическая карта К-3-39-11	
Установка анкерно-угловой опоры У2 краном и трактором .	140
Технологическая карта К-3-39-12	
Установка анкерно-угловой опоры УБМ-17 краном и трактором	149

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. Технико-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 напряжением 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 ^{горных} в ^{условиях} и на косогорах (при крутизне ската более I,5)	I,3
В зимних условиях для температурной зоны (согласно классификации, приведенной в Общей части ЕНиР):	I,65
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

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 закрепленный от сдвига.

II.2. Опорные части монтажной стрелы должны быть установлены в приемки 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 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.

Лицевая сторона и оборотная сторона
900x1200

24393

Технологическая карта

ВЛ 500 кВ

Установка промежуточной опоры
типа Р2+5

К-3-39-4

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1. Технологическая карта разработана на установку промежуточной свободностоящей опоры типа Р2+5 и может быть распространена на установку опоры Р1+5. Схема опоры представлена на рис. 4-1.

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 ТЕХНОЛОГИЯ

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 подножники 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 полиспаст по рис. 3-3

Лист №	Планка №
1	1
24393	

2.2.3. Установить стрелу в исходное рабочее положение путём подъёма её краном на 10,0м с последующим дотягиванием трактором (рис. 3-4). Стрела должна быть установлена в приямки согласно 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 подъём опоры согласно рис. 4-2.

2.2.6. Временно закрепить опору навинчиванием гаек на анкерные болты и, наклонив опору 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.

2.3. При производстве работ по установке опоры следует руководствоваться указаниями по технике безопасности, изложенными в п. 10.11, 12 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 45 м должна очищена от снега для обеспечения свободного подхода к опоре

1/48. 24343
2/48. 24343
3/48. 24343
4/48. 24343

5676

Лист

64

2.4. Работы по установке опоры выполняются звеном рабочих составе :

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

Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель
24393		

2.5. Калькуляция трудовых затрат

Обоснование	Наименование работ	Норма времени на един. измерения, измерен.		Объем работ	Трудозатраты, чел.-ч.	
		эл.лин.	маш.		эл.лин.	маш.
ЕНиР 23-3-13 табл. 2 стр. 25,26	Установка одностоечной свободностоящей опоры краном и трактором при помощи падающей стрелы	I опора I т	32,0 1,4	9,1 0,4	I 13,9	32,0 19,5 5,6
				Всего	51,5	14,7

Общие трудозатраты составляют 66,2 чел.-ч. .

3. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ НА
УСТАНОВКУ ОДНОЙ ОПОРЫ

Показатели	Установка опоры Р2+5
Трудоемкость,чел.-дн.	8,1
Работа механизмов, маш.-см.	1,8
Численность звена,чел.	9
Продолжительность установки опоры,смен	0,9
Производительность звена за смену,опор	1,1

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	1	с лебедкой
2	Кран	тракторный	ТК-53	1	л.стр.=11,5 м
3	Стрела монтажн.	А-образная	чертеж 778.00.00.000	1	Н=22 м
4	Шарнир		чертеж 656.01.00.00	2	учтены К-2-34-4
5	Блок	двухролик.	каталог ПСК выпуск 3, 1978г	1	г.п. 15 т
6	Блок	одноролик.	то же	1	г.п. 10 т
7	Блок с крюком	одноролик.	—“—	1	г.п. 5 т
8	Трос-вожжи		канат 27,0-Г-1-Н-180 3079-80	2	рис. 4-3

Ц/КБ № подп. 1307.07.07
1/02/1982 г. дата

24393

Продолжение

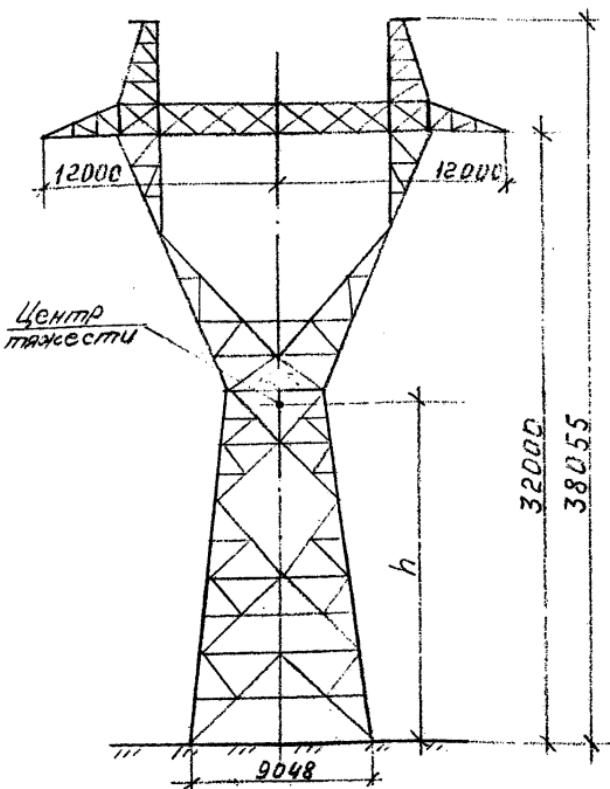
№ поз.	Наименование	Тип	Марка ГОСТ	Кол. шт.	Примечание
9	Трос полиспастный		канат 19,5-Г-І-Н-І80 3079-80	I	рис. 4-3
10	Трос тормозной		канат 15,5-Г-І-Н-І80 3079-80	I	то же
II	Трос для подъема и пускания стрелы		канат 19,5-Г-І-Н-І80 3079-80	I	-"-
I2	Трос от стрелы к тя- говому полиспасту		канат 27,0-Г-І-Н-І80	I	-"-
I3	Строп		СКП-2,8 25000 25573-82	I	
I4	Строп		СККІ-2,0 8000 25573-82	2	
I5	Строп		СККІ-2,8 8000 25573-82	I	
I6	Якорь	деревоземл.	в зависимости от грунтов	I	т.п. 10 т
I7	Коуш		85 2224-72	2	
I8	Коуш		63 2224-72	I	
I9	Коуш		45 2224-72	I	
20	Зажим		28 ОСТ 24.090. 51-79	30	
21	Зажим		22 ОСТ 24.090. 51-79	8	
22	Зажим		16 ОСТ 24.090. 51-79	3	
23	Скоба		СК-80 2724-78	2	
24	Скоба		СК-25 2724-78	5	
25	Лес круглый $\varnothing 200$ мм		9463-72	I, I	m^3

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

4.2. Потребность в эксплуатационных материалах

Наименование	Норма на один час работы, кг	Количество на одну опору, кг
Дизельное топливо		
трактор	8,0	58,8
кран тракторный	6,2	45,6
Дизельная смазка		
трактор	0,4	2,9
кран тракторный	0,25	1,8

Цифр. № 24393
1102000024 1102000024 1102000024 1102000024 1102000024



тип опоры	$P1+5$	$P2+5$
массы опоры, т.	13,6	14,3
h, м	18,3	18,3

Рис. 4-1.

Промежуточные свободно стоящие опоры
типа $P1+5$, $P2+5$

Схема запасовки тягового полиспаста

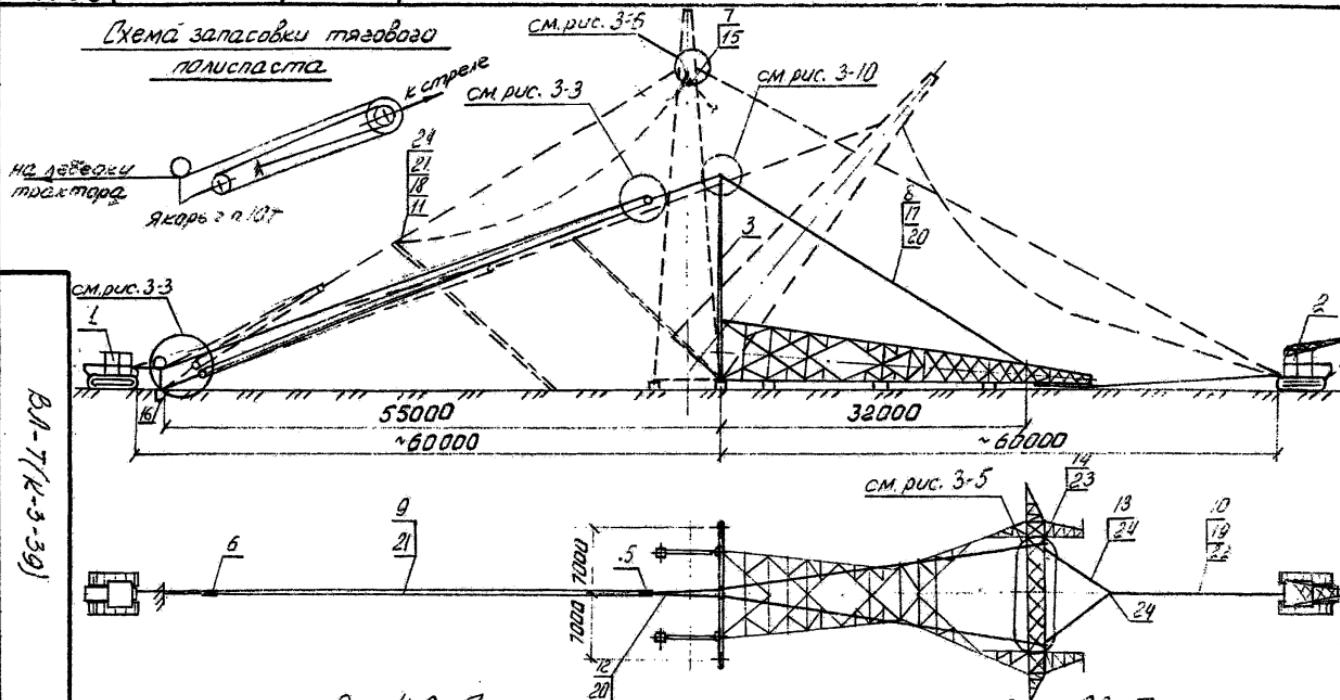


Рис. 4-2 Схема подъема спор тунца (номера позиций соответствуют ведомству 4.1) Р2+5

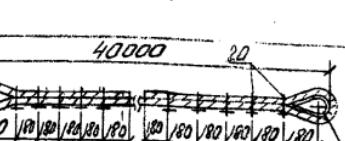
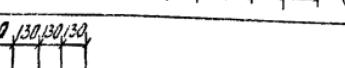
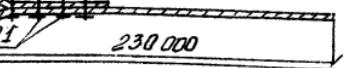
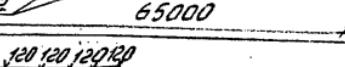
1103	Схема просса	Диаметр каната, мм	Коэффициент	Загтяжка	Назначение	
		диаметр залога, м				
8		$\phi 270$ — $42,6$	17 —	85 1	20 10	От стрелы к опоре (вагонки)
9		$\phi 19,5$ — $230,0$	— —	— —	21 4	Тяговый полиспаст
10		$\phi 15,5$ — $65,5$	19 —	45 1	22 —	Тормозной
11		$\phi 19,5$ — $100,0$	18 —	63 1	22 4	Для подъема и опускания стрелы
12		$\phi 270$ — $16,8$	— —	— —	20 10	От стрелы к тяговому полиспасту

Рис. 4.3 Таблица трасов⁹ для монтажа опор
(номера позиций соответствуют ведомости 4.1)