

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-II50 КВ

РАЗДЕЛ IO

ВЛ 500 КВ (все виды работ)

ВЛ-Т (К-2-34)

(СБОРНИК)

СБОРКА МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ОПОР

ЗАМ. ГЛАВНОГО ИНЖЕНЕРА



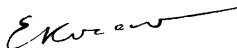
Г.Н. ЖЕНЫОТЧЕНКО

НАЧАЛЬНИК ОТДЕЛА ЭМ-20



В.А. ПОМУКОВ

ГЛАВНЫЙ СПЕЦИАЛИСТ



Е.Н. КОГАН

1985

Шифр дела 24392
Дата 16.06.85
Указ инж. 1
Подп. и дата 16.06.85

СОДЕРЖАНИЕ.

	стр.
Сборка металлических опор.	
Общая часть.	5
Технологическая карта К-2-34-1.	
Сборка металлических опор на оттяжках ПБ I, ПБ 2, ПБ 3, ПБ 4, ПБ 5, ПУБ-2, ПУБ-5.	9
Технологическая карта К-2-34-2.	
Сборка металлической опоры на оттяжках ПУБ-20.	24
Технологическая карта К-2-34-3.	
Сборка металлических промежуточных свободностоящих опор P1, P2.	34
Технологическая карта К-2-34-4.	
Сборка металлических промежуточных свободностоящих опор P1+5, P2+5.	51
Технологическая карта К-2-34-5.	
Сборка металлических промежуточных свободностоящих опор P1+10, P2+10.	60
Технологическая карта К-2-34-6.	
Сборка металлических Свободностоящих анкерно- угловых опор У1, У2.	69
Технологическая карта К-2-34-7.	
Сборка металлических свободностоящих анкерно- угловых опор У1+5, У2+5.	84
Технологическая карта К-2-34-8.	
Сборка металлических свободностоящих анкерно- угловых опор У1+12, У2+12.	93
Технологическая карта К-2-34-9.	

Инв. № подл. 24392
 Подпись и дата
 Взам. инв. №

Сборка металлической анкерно-угловой опоры на оттяжках	стр.
УБМ-17.	102
Технологическая карта К-2-34-10.	
Сборка металлической анкерно-угловой опоры на оттяжках	
УБМ-22.	112

Взам. ш. №	
Лист №	
Ш. № подл.	24392

ВЛ-Т(К-2-34)	Лист
	4

Технологические карты

ВЛ 500 кВ

Сборка металлических опор

К-2-34

Общая часть

1. В настоящий сборник включены технологические карты на сборку промежуточных и анкерно-угловых металлических опор на оттяжках и свободностоящих.

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

3. В картах рассматривается сборка на пикете опор на оттяжках, как из отдельных элементов, так и из секций, предварительно укрепленных на полигоне.

4. Предварительная укрупнительная сборка секций опор на оттяжках типа ШБ, ШУБ и УБМ осуществляется на механизированном полигоне ЛУСОМ-500/1150, разработанном куйбышевским опытно-экспериментальным заводом института "Оргэнергострой".

Основной конструкторский документ 16773.00.00.000.

Указания мер безопасности 16773.00.00.000.ИЗ..

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

6. Технико-экономические показатели составлены, исходя из одно-

Шифр, № подл. Подпись и дата Измен. Шифр, №

24392

ВЛ-Т(К-2-34)

Лист
5

Копировал

Формат А4

сменной 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.

7. 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.

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

Особые условия	Поправочный коэффициент
На болотах и заболоченных землях	1,7
При выполнении работ в распутицу или на участках, залитых водой	1,35
в горных условиях или на косогорах (при крутизне ската более 1:5)	1,7
При сборке опор на фундаментах высотой более 1 м от поверхности земли	1,2
В зимних условиях для температурной зоны (согласно классификации, приведенной в общей части ЕНиР)	
I (январь-февраль)	1,08
II (декабрь-март)	1,13
III (ноябрь-март)	1,19
IV (ноябрь-март)	1,27
У (ноябрь-март)	1,29
VI (октябрь-апрель)	1,41

Ш.№ мед. 24392
 Подпись и дата
 Взам. инв. №

9. До начала сборки опор должны быть выполнены следующие подготовительные работы, не учитываемые данными картами.

9.1. Закончено сооружение фундаментов согласно технологическим картам К-1-37.

9.2. Выбрана схема подъема опоры и определено место её выкладки.

Опоры на оттяжках собираются возле подножников в исходном для подъема положении. Сборка свободностоящих опор выполняется непосредственно на монтажных шарнирах.

9.3. Площадка сборки расчищена от деревьев, пней, кустарника и других предметов, мешающих производству работ.

9.4. Завезены в полном комплекте все детали опор согласно ведомости отправочных марок.

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. 1978 г."

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

11.1. Перемещение элементов весом более 50 кг осуществляется только механизированным способом.

11.2. Для доступа монтажников к сборочным узлам применяются подкладки высотой не менее 30 см.

ВЛ-Т (К-2-34)

Лист
7

Копировал

Формат А4

УИВ. № 24392
Подпись и дата
Взам. инв. №

II. Наводка и проверка совпадения болтовых отверстий производится только при помощи монтажных ломиков.

II.4. Расстроповка наведенных секций или деталей опор допускается только после их закрепления болтами в 50% от проектного количества, но не менее двух болтов в каждом узле.

Расстроповка устанавливаемых вертикально укрупненных плоскостей разрешается после их надежного расчаливания.

II.5. Средства подмащивания должны ежедневно осматриваться прорабом или мастером.

II.6. При работе с приставной лестницы на высоте более 1,3 м следует применять предохранительный пояс, прикрепленный к конструкции опоры или к лестнице при условии крепления её к опоре.

II.7. При подъеме элементов опоры и укрупненных секций используются стандартные стропы соответствующей грузоподъемности.

II.8. Границы опасной зоны, определяемые зоной возможного падения перемещаемых конструкций, должны быть обозначены хорошо видимыми предупредительными знаками.

I2. Специальные требования техники безопасности, связанные с особыми условиями производства работ/зона влияния действующих ВЛ, сложный рельеф местности и т.п./, оговариваются в ППР при привязке технологических карт к конкретному объекту.

I3. Все бригады по сборке опор должны быть оснащены приспособлениями, предусмотренными "Технологическим нормоконплектом средств малой механизации, ручного инструмента, приспособлений и инвентаря на сборку специальных опор ВЛ напряжением 35 кВ и выше из укрупненных секций на пикете", разработанным "Энергостройтрудом" 1984 г.

Шифр № по вкл. 24392
 Подпись и печать
 Дата, стр. №

ВЛ-Т (К-2-34)

Лист
8

Технологическая карта

ВЛ 500 кВ

Сборка металлической анкерно-угловой
опоры на оттяжках УБМ-17

К-2-34-9

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1. Технологическая карта **вставлена** на сборку металлических анкерно-угловых опор на оттяжках УБМ-17.

1.2. Схемы опор с основными показателями представлены на рис. 9-1 и 9-2 настоящего сборника.

1.3. Картой предусматривается сборка опор на пикете из отдельных элементов или секций, предварительно укрупненных на полигоне.

1.4. В состав работ, рассматриваемых картой, входят:

1.4.1 Укрупнение отдельных элементов.

1.4.2. Соединение укрупненных элементов.

1.4.3. Присоединение оттяжек к опоре.

1.4.4. Выверка собранной опоры.

2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

2.1. До начала сборки опоры должны быть выполнены работы, указанные в п. 9 общей части настоящего сборника, а также проверено качество металлических элементов согласно требованиям проекта и СНиП. Мелкие погнутости уголков правятся в холодном состоянии.

2.2. Сборка опоры производится при помощи тракторного крана

ВЛ-Т(К-2-34)

Лист

102

Копировал

Формат А4

Уч. № подл. Подпись и дата
24392

ТК-53 со стрелой II,5 м.

2.3. Планплощадки для сборки опоры приведен на рис. 9-1 и 9-2.

2.4. Технологическая последовательность производства работ при сборке опоры на пикете из отдельных элементов.

2.4.1. Выполнить укрупнительную сборку секций опоры согласно рис. 1-4 настоящего сборника.

Сначала собираются две доковые грани секций. Затем собранные грани устанавливаются на ребро и надежно закрепляются от падения. После этого выполняется обрешетка нижней и верхней граней.

2.4.2. Произвести выкладку укрупненных секций краном со строповой их согласно рис. 1-5 настоящего сборника.

2.4.3. Произвести стыковку секций стоек.

2.4.4. Пристыковать к стойкам секции консолей и трансформации.

2.4.5. Установить детали для крепления оттяжек и присоединить оттяжки к опоре, подвязав их нижние концы к стойкам.

2.4.6. Проверить собранную опору по допускам, приведенным на рис. 2-4 настоящего сборника.

2.5. Технологическая последовательность производства работ при сборке опоры на пикете из секций, предварительно укрупненных на полигоне, выполняется согласно п.п. 2.4.2. + 2.4.6.

Технология сборки секций на полигоне в карте не рассматривается.

2.6. При выполнении болтовых соединений необходимо соблюдать следующие требования:

2.6.1. Не допускается установка в несовмещаемые отверстия болтов меньшего диаметра.

2.6.2. Резьба болта должна находиться вне отверстий соединяемых элементов, а гладкая часть стержня не должна выступать из шайбы.

2.6.3. Гайки должны быть закреплены от самоотвинчивания забивкой резьбы (закернивания) или с помощью пружинных шайб.

Шифр и номер
24392
Подпись и дата
Измен. в №

ВЛ-Т(К-2-34)

Лист
103

2.7. При сборке опор следует руководствоваться указаниями по технике безопасности, изложенными в п.п. I0, I1, I2 общей части.

Особое внимание обращается на следующее:

2.7.1. Для подъема секций необходимо применять стандартные стропы соответствующей грузоподъемности.

2.7.2. Перемещение крана с грузом на крюке разрешается только задним ходом со стрелой повернутой назад. При этом величина перевозимого груза не должна превосходить 0,75 от максимально допустимой величины груза на данном вылете.

2.8. Работы по сборке опоры выполняются звеном рабочих в составе

Профессия	Разряд	Количество, чел	
		при сборке на пикете из отдельных элементов	при сборке на пикете из секций и групповых элементов на полигоне
Электрوليнейщик	6	I	I
Электрوليнейщик	5	2	-
Электрوليнейщик	4	3	3
Электрوليнейщик	3	4	4
Электрوليнейщик	2	2	-
Машинист крана	6	I	I

Инв. № 19 лодж
 24392
 Подпись и дата
 Взам. инв. №

2.9. Калькуляция трудовых затрат

Обоснование	Наименование работ	Ед. изм.	Норма времени на един.изм-рения, чел.-ч		Объем работ	Тип опоры	
			эл.лин.	маш.		УБМ-17	Затраты труда, чел.-ч
						эл.лин.	маш.
А. При сборке на пикете из отдельных элементов							
ЕНИР 23-3-9	Сборка анкерно-угловых опор на	I т	2,8	0,28	I2,8	35,84	3,58
т.2 п.1 д,е	оттяжках	100 шт. болтов	I4	I,4	I8,26	255,64	25,56
Итого						291,48	29,14
Б. При сборке на пикете из секций, укрупненных на полигоне							
т.3 п.1 а,б	Сборка укрупн. секций на	I т	0,94	0,09	I2,8	I2,0	I,2
п.2 а,б	полигоне	100 шт. болтов	7,7	0,77	I8,26	I40,6	I4,06
Итого						I52,6	I5,26
т.3 п.3 а,б	Сборка на пикете опор из укруп-	I т.	I,1	0,14	I2,8	I4,08	I,79
п.4 а,б	ненных секций	100 шт. болтов	I,4	0,18	I8,26	25,56	3,28
Итого						39,64	5,07

Копировать

ВЛ-Т(К-2-34)

Формат И

3. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Показатели	Тип опоры	
	УБМ-17	
	При сборке на пикете из отдельных элементов	При сборке на секций, укрупненных на полигоне
Трудоемкость, чел.-дн.	39,1	5,4(25,9)
Время работы механизмов, маш.-см.	3,6	0,6
Численность звена, чел.	II	9
Продолжительность, смен	3,6	0,6
Производительность за смену, опор	0,3	1,7

В скобках указана полная трудоемкость работ с учетом укрупнения секций на полигоне и сборки их на пикете.

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
Кран	тракторный	ТК-53	1	дстр.=II, 5 м
Домкрат	речный	РД-5	2	Q=5 т
Ключ гаечный одно-сторонний	с открытыми зевами			
	24	70 №	2841-80E	5
	30	— " —	2841-80E	6
	36	— " —	2841-80E	2
Строп	2-х ветвев.	2СК-3,2 3000		
		25573-82	2	

24392
 Шиф. № подл.
 Показатели и величины
 24392

Наименование	Тип	Марка ГОСТ	Кол. шт.	Примечание
Строп	3-х ветвевой	4СК-3,2 3000 25573-82	2	
Строп	одноветвевой	СПК1-0,63 I500 25573-82	8	тросовые расчалки
Звено разъемное	треугольное	РТИ-3,2 25573-82	4	
Захват	крюковой	К-1,6 25573-82	12	
Свайка	металлич.	2590-7I	8	∅20мм, l=I,0м
Свайка	металлич.	2590-7I	8	∅20мм, l=I,5м
Подкладка	деревянная	9463-72	50	∅200мм, l=0,4м

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

И. № 1002. / Инвентарь и баланс / 2492

ВД-Т(К-2-34)

Лист
107

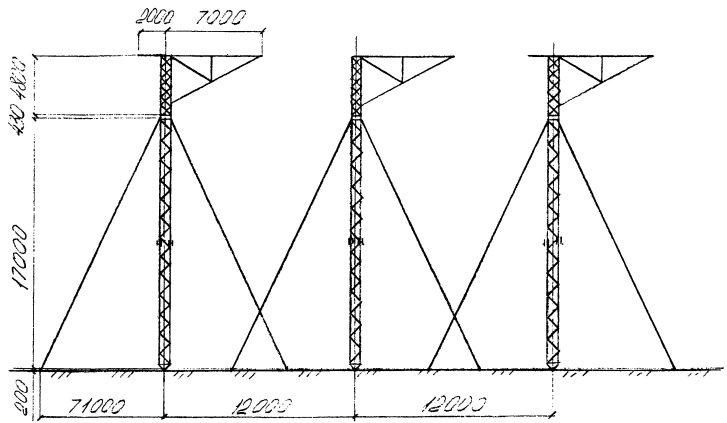
М. ДЭС 25/1-30 ПР-ЧП Т 570

Копировать

ВЛ-Т (К-2-34)

Формат 1/

Лист 108



Техническая характеристика опоры

Тип опоры	УБМ-17
Общий вид опоры, кг	13333,1
Вес металла на опору, кг	12787,2
Вес метизов, кг	545,8
Количество болтов шт	1825

Лист 9-1. Техническая характеристика опоры УБМ-17

РЧ 108721.03-18

Пакеты с деталями

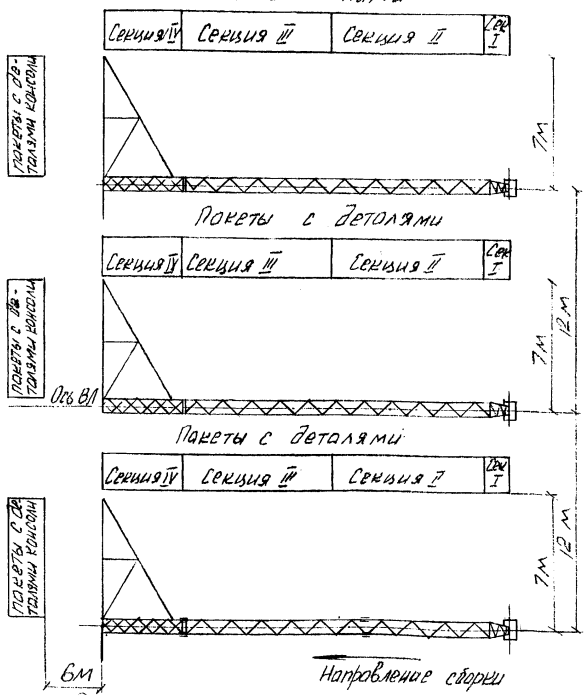


Рис. 9-2. Сборка на пилоте из отдельных элементов анкерно-человой опоры УБМ-17

Изм. № 001
 24392
 Подпись и дата
 Взам. инв. №

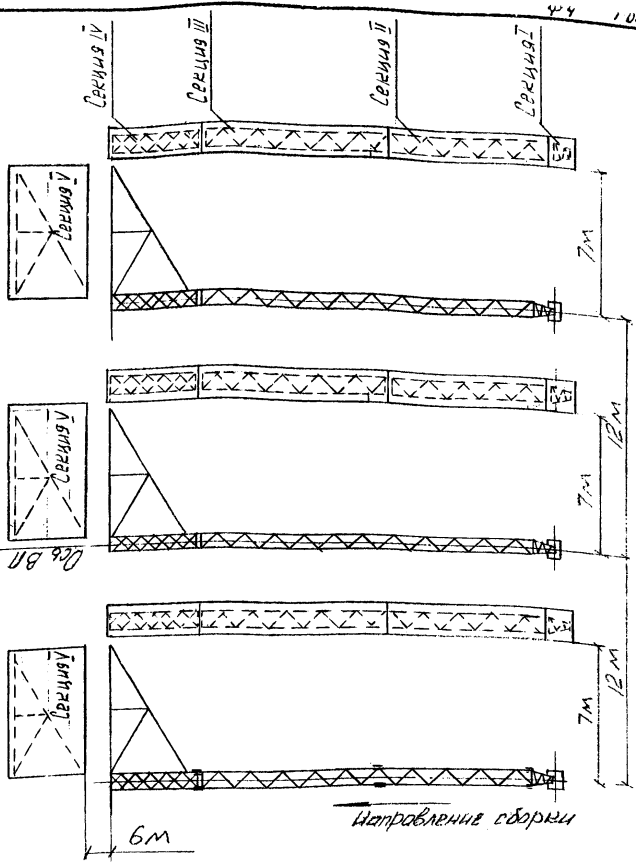
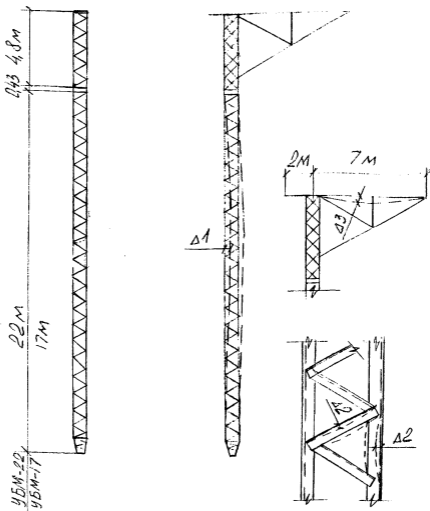


Рис. 9-3 Сборка на пилоте из секций, предварительно удерживаемых на полигоне анкерно-угловой опоры УБМ-17

Шифр по вкл. 24392
 Подпись и дата
 25/12/80

ВЛ-Т(К-2-34) Лист 110



Δ	Показатели	Допускаемые отклонения
1	Средна прогиба стойки опоры	1:750 высоты стойки
2	Средна прогиба траверсы	1:300 длины траверсы
3	Прогиб элементов решетки	1:750 длины углов

Рис. 9-4. Допуски на сборку пикирно-уловых опор УБМ-17, УБМ-22

Шифр мод. 24392
 Изменения и дополнения к чертежам

М.О.С. 25/2-80 ПР-471 Т500

ВЛ-Т (К-2-34) Лист 111

Копировал

Формат И1