МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СССР

ГЛАВТЕХСТРОЙПРОЕКТ

Всесоюзный институт по проектированию организации энергетического строительства

"ОРГЭНЕРГОСТРОЙ"

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ НА СООРУЖЕНИЕ ВЛ 35-500 кВ

ТИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ

(Сборник)

К-П-I9

СБОРКА АНКЕРНО-УГЛОВЫХ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ОПОР ТИПОВ: У1, У2, У1+5, У2+5, У1+I2, У2+I2 на ВЛ 500 кВ

Главный инженер института "Оргэнергострой" С.Гробокопатель

Начальник отдела ЭМ-20 Б.Равин

Главный специалист Г.Покровский

Главный инженер проекта В.Дубровин

Москва I978

gost.e-ecolog.ru

Типовые технологические карты К-II-I9 разработаны отделом организации и механизации строительства линий электропередачи института "Оргэнергострой".

Составители: Б.И.Равин, Г.Н.Покровский, В.М.Дубровин, П.И.Берман, Н.А.Войнилович, Н.В.Кондратьева, Д.Д.Муращенко

Типовыми технологическими картами К-II-I9 предусмотрена сборка на болтах из отдельных элементов (уголков и фасок) анкерно-угловых металлических опор типа УI, УI+5, УI+I2, У2, У2+5, У2+I2.

Технологические карты составлены согласно методическим указаниям по разработке типовых технологических карт в строительстве, утвержденным Госстроем СССР 2 июля I964 г. и служат руководством при сооружении линий электропередачи 500 кВ на унифицированных опорах.

С выпуском настоящего сборника аннулируется ранее выпущенный сборник (арх. № 5I79 ОМ-I96 372).

СБОРКА АНКЕРНО-УГЛОВЫХ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ОПОР ТИПОВ: У1, У2, У1+5, У2+5, У1+12, У2+12 НА ВЛ 500 кВ

ОБЩАЯ ЧАСТЬ

1. Сборник К-II-19 состоит из трех технологических карт К-II-19-1, К-II-19-3, К-II-19-2 на сборку болтовых анкерно-угловых опор У2, У2+5, У2+12 (см. чертежи О.Д.П. Энергосетьпроект №№ 3539тм-83, 3539тм-84, 3539тм-85). Карты распространяются также на опоры У1, У1+5, У1+12 по чертежам 3539тм-80, 3539тм-81, 3539тм-82. Общие виды опор и их показатели приведены в соответствующих картах. Карты служат руководством при сооружении линий электропередачи на указанных опорах, а также в качестве пособия при составлении проектов производства работ.

2. При привязке типовых карт к конкретному объекту следует уточнить отдельные технологические операции, калькуляцию трудозатрат и нормы расхода эксплуатационных материалов.

3. Типовые технологические карты, предусматривают сборку анкерно-угловых опор с присоединением их к шарнирам, установленным на готовые фундаменты, при поточном строительстве линий электропередачи специализированными подразделениями механизированных колонн.

4. До начала сборки каждой опоры, должны быть выполнены следующие работы, неучитываемые данными картами:

а) закончено сооружение фундаментов ;

б) определено направление подъема и место выкладки опор ;

в) расчищена площадка от пней, кустарника и других предметов, мешающих производству работ ;

г) завезены в полном комплекте все детали опоры согласно ведомости отправочных марок.

5. В зимнее время монтажная площадка должна быть очищена от снега.

6. Сборку опор необходимо производить с соблюдением правил техники безопасности.

7. На сборку каждой опоры должен быть составлен журнал установленной формы.

ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ СБОРКИ

I. Сборку металлических анкерно-угловых опор выполняет бригада рабочих при помощи монтажного крана ТК-53 со стрелой I4 м (или автокран СМК-7, или другого аналогичного крана).

2. Перед началом сборки опор должны быть выполнены работы, указанные в пункте 4 общей части сборника.

3. Рекомендуемая раскладка деталей стоек опоры на прикете приведена в каждой карте.

4. Последовательность сборки стоек опоры:

а) Установить на подножники (фундаменты) монтажные шарниры;

б) произвести сборку нижней плоскости стойки опоры, для чего к верхним половинам шарниров присоединяются поясные уголки первой секции стойки, затем устанавливается решетка;

в) после сборки нижней плоскости первой секции переходят к сборке нижней плоскости 2-ой секции, а затем третьей;

г) по окончании сборки нижней плоскости приступают к сборке остальных трех плоскостей, начиная с верхней, третьей секции.

Сборка этих плоскостей производится в следующем порядке:

- устанавливается диафрагма (разрез 5-5, 6-6, рис. 5, I3, 22);
- к диафрагме присоединяется поясной уголок и боковая плоскость заполняется решеткой; аналогично заполняется вторая боковая плоскость и, наконец, верхняя решетка.

По окончании сборки третьей секции приступают к сборке второй секции, для чего ставится диафрагма второй секции, для устойчивости диафрагма раскрепляется боковыми уголками после чего монтажным краном подаются поясные уголки, которые закрепляются к собранной третьей секции и диафрагме. Аналогично собираются остальные три плоскости первой секции.

5. Сборка траверсы производится после сборки всей стойки опоры,

6. После окончания сборки стойки опоры прикрепить к стволу стойки таблички с номерами и годом установки и плакат безопасности;

7. Собранная стойка опоры должна удовлетворять допускам, приведенным в каждой карте.

8. Качество болтовых соединений должно соответствовать требованиям строительных правил (СНиП Ш-й 6-62).

ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ТРУДА РАБОЧИХ

I. Стойки опоры собирает бригада электролинейщиков, обученных сборке опор на болтах из отдельных уголков и фасонок.

СОСТАВ БРИГАДЫ

№№ пп	Профессия	Разряд	К-во чел.	Примечание
I.	Электролинейщик (бригадир)	УI	I	
2.	Электролинейщик	IУ	3	
3.	-"-	Ш	4	
4.	-"-	П	2	
5.	-"-	У	I	
	всего		II	

2. Последовательность и способы выполнения основных операций по сборке стойки опоры:

машинист крана и один электролинейщик П разряда раскладывают пакеты с деталями стоек согласно схемам, приведенным в каждой карте ;

электролинейщик IУразряда и один электролинейщик П разряда производят распаковку пакетов ;

два электролинейщика IУ разряда и 4 электролинейщика Ш разряда производят сортировку по маркам деталей пакета ;

электролинейщик УI разряда руководит работами и расстановкой людей в бригаде.

3. После распаковки и сортировки деталей одной стойки бригада приступает к сборке стойки опоры.

4. При сборке стойки обязанности в бригаде распределяются следующим образом:

электролинейщик IУ разряда, машинист крана, 2 электролинейщика Ш разряда и два электролинейщика П разряда подносят и укладывают элементы в конструкцию согласно монтажной схеме, ставят соединительные болты, шайбы и от руки завертывают гайки ;

два электролинейщика IУ разряда и 2 электролинейщика Ш разряда окончательно заворачивают и закернивают гайки в узлах.

5. После сборки нижней плоскости стойки опоры приступают к сборке трех остальных плоскостей, начиная с третьей секции.

6. В начале сборки трех других плоскостей каждой секции должны быть собраны диафрагмы, на собранные диафрагмы устанавливаются поясные уголки, затем заполняется решетка.

Для подхода монтажников к узлам необходимо использовать деревянные стремянки и лестницы.

Установленные стремянки закреплять к смонтированным конструкциям стойки опоры.

7. Сборка боковых плоскостей стоек опоры должна опережать сборку верхней плоскости.

8. Уголки верхней плоскости и длинномерные уголки боковых плоскостей подаются на сборку при помощи крана.

9. Сборка траверсы производится аналогично сборке нижней плоскости стойки.

10. Собранная плоскость траверсы с помощью крана пристыковывается к стойке, после чего устанавливаются тяги.

11. Сборка стойки опоры оканчивается прикреплением к стволу таблички с номером, годом установки опоры и плакатов безопасности.

12. В процессе сборки бригадир следит за тем чтобы детали, которые в процессе транспортировки подвергались деформациям, исправлялись до установки их на место. После полной сборки стойки необходима проверка правильности выполненных работ в соответствии с допусками, приведенными в картах.

13. Продолжительность смены в картах принята 8,20 часа.

СБОРКА АНКЕРНО-УГЛОВОЙ МЕТАЛЛИЧЕСКОЙ ОПОРЫ ТИПА У2+I2, ВЛ 500 кВ К-II-I9-3

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Технологическая карта К-II-I9-3 служит руководством при сборке унифицированных анкерно-угловых опор У2+I2, на строительстве линий электропередачи 500 кВ.

Карта разработана по чертежам, приведенным на монтажной схеме опоры № 3539тм-85, ОДП Энергосетьпроекта.

Карта предназначается также в качестве пособия при разработке проектов производства работ.

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ НА СБОРКУ ОДНОЙ ОПОРЫ

	В летнее время	В зимнее время
Трудоемкость, ч/дни.....	79,64	94,3
Работа механизмов, машин/смены.....	7,24	8,66
Расход дизельного топлива, кг.....	600	905
Производительность бригады в составе II человек, в смену опор.....	0,I3	0,I2
Продолжительность сборки опоры, смен..	7,4	8,3

УКАЗАНИЯ ПО ПРОИЗВОДСТВУ РАБОТ

Общие указания по организации технологии сборки опор и методов труда рабочих относящихся ко всем картам, приведены на листах 3, 4, 5 настоящего сборника.

Материально-технические ресурсы приведены на листах I7, I8.

Общий вид опоры и ее показатели даны на рис. I8.

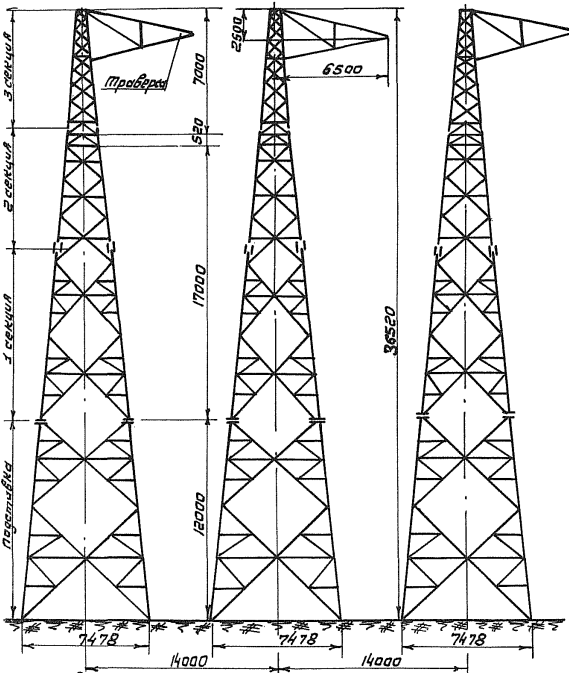
Рекомендуемая раскладка пакетов с деталями опор приведены на рис. I9.

Закрепление монтажного шарнира к фундаменту (подножнику) и опоре показан на рис. 3.

Сборка стойки опоры должна производиться согласно схемам, приведенным на рис. 21, 22, 23, 24, 25, 26.

Собранная стойка должна отвечать допускам, указанным на рис. 27.

При сборке опоры в зимнее время, сборочная площадка должна быть очищена от снега.



Вес стойки опоры	–	10.03т
Количество стоек	–	3 шт.
Вес подставки	–	4.36т.
Вес металла на опору	–	28.84т.
Вес метизов	–	1.26т.
Количество марок	–	1186 шт.
Количество болтов	–	2934 шт.
Общий вес опоры	–	30.1т.

Рис. 19 Анкерно-угловая опора У2+12

Марки: У20; У5; У5; У5

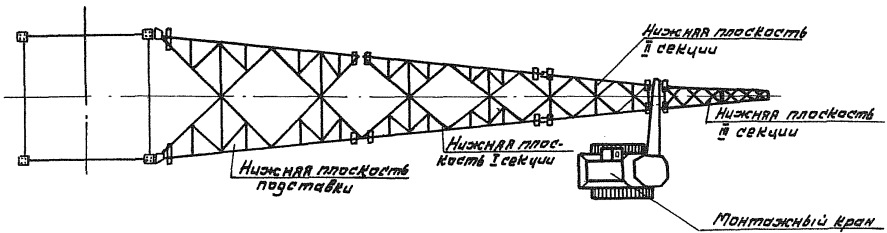


Рис.21 Сборка нижней плоскости стойки опоры У2+12

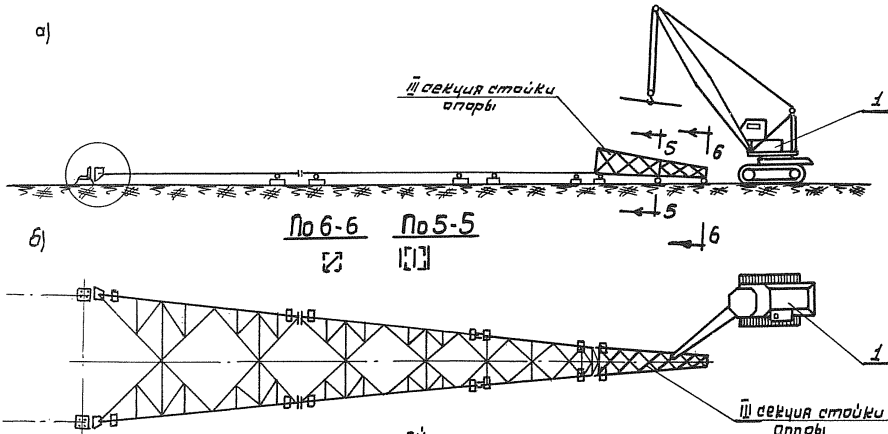


Рис. 22. Сборка 3-ей секции стойки опоры У2+12

а) вид сбоку; б) План (вид сверху)
1. Монтажный кран

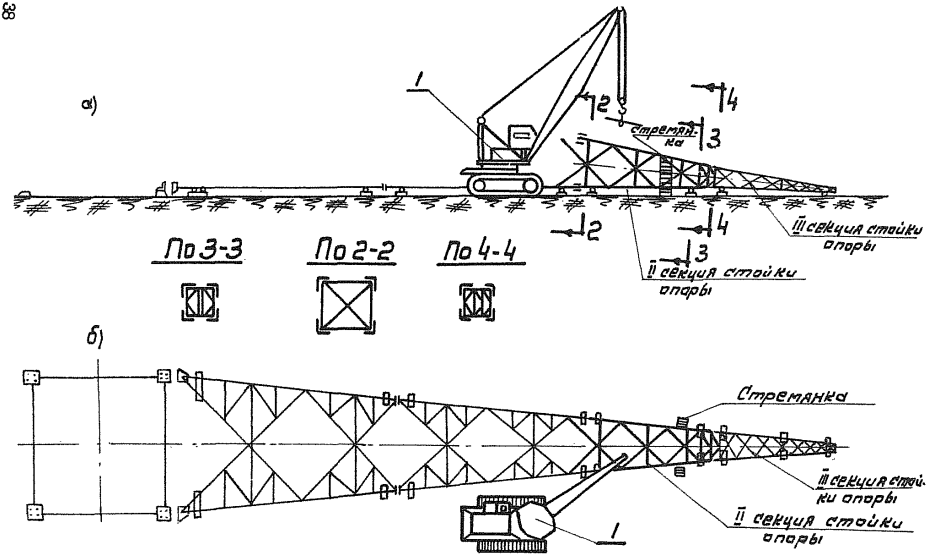


Рис.23 Сборка II секции стойки опоры типа У2+12

а) вид сбоку; б) вид в плане. 1 - монтажный кран.

По 1-1

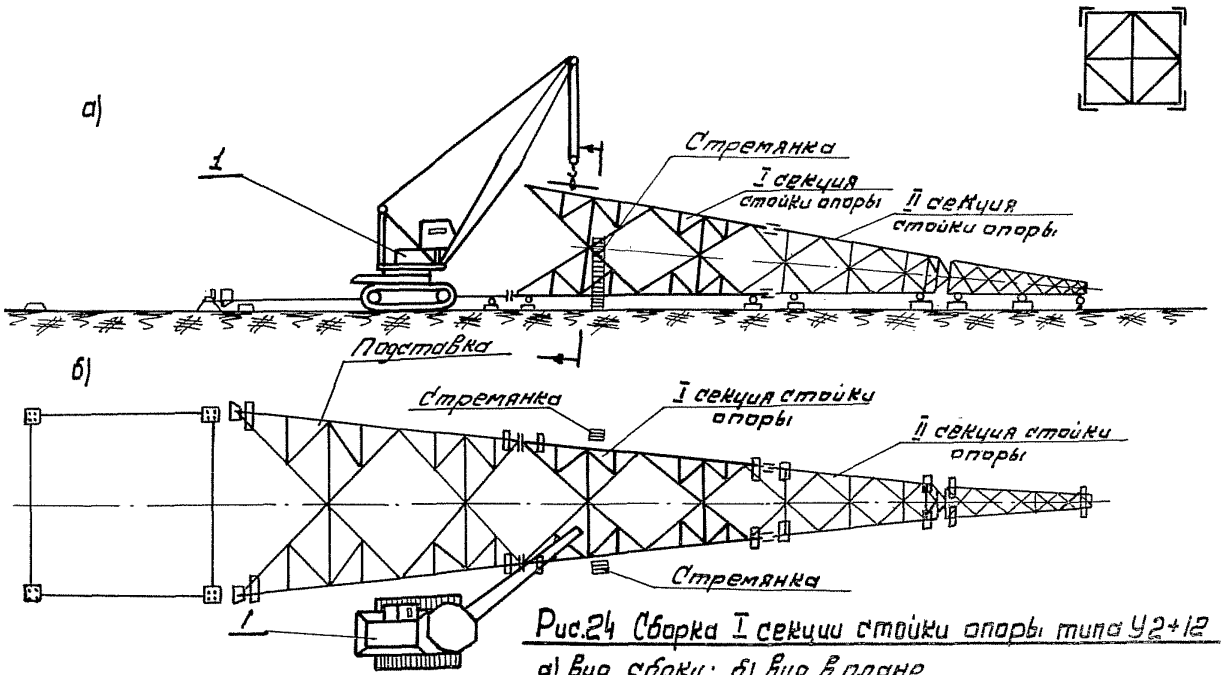


Рис.24 Сборка I секции стойки опоры типа У2+12

а) Вид сбоку; б) Вид в плане
1 - Монтажный кран

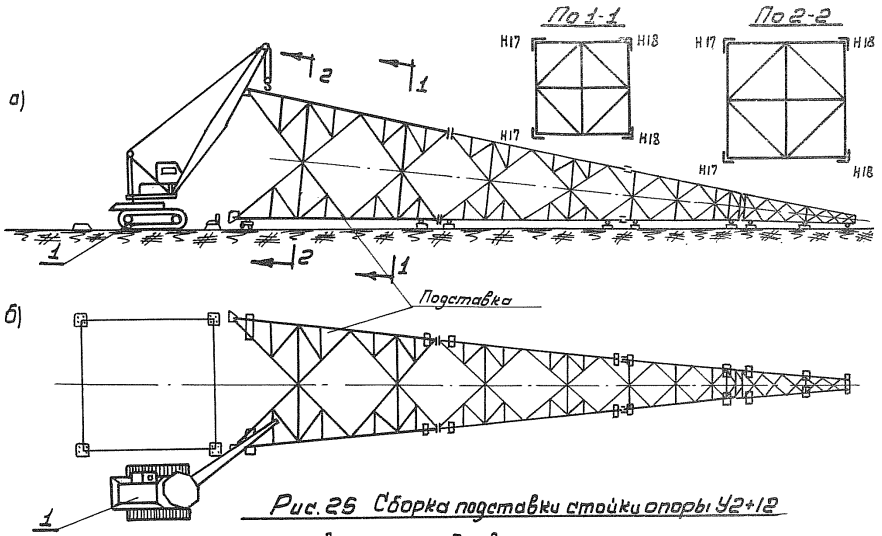


Рис. 25 Сборка подставки стойки опоры У2+12

а) вид сбоку; б) вид в плане

1- Монтажный кран

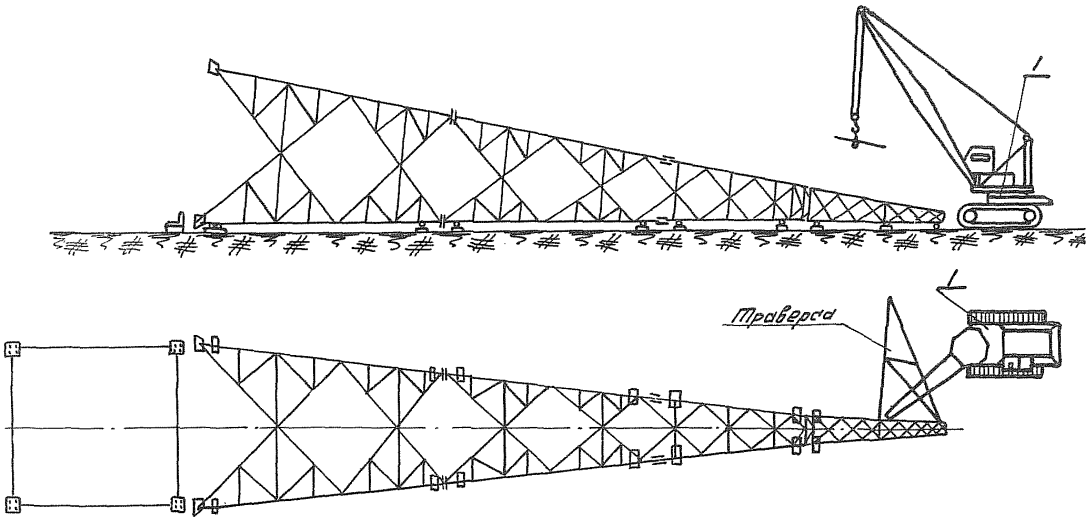


Рис. 26 Сборка траверсы

1-Монтажный кран.

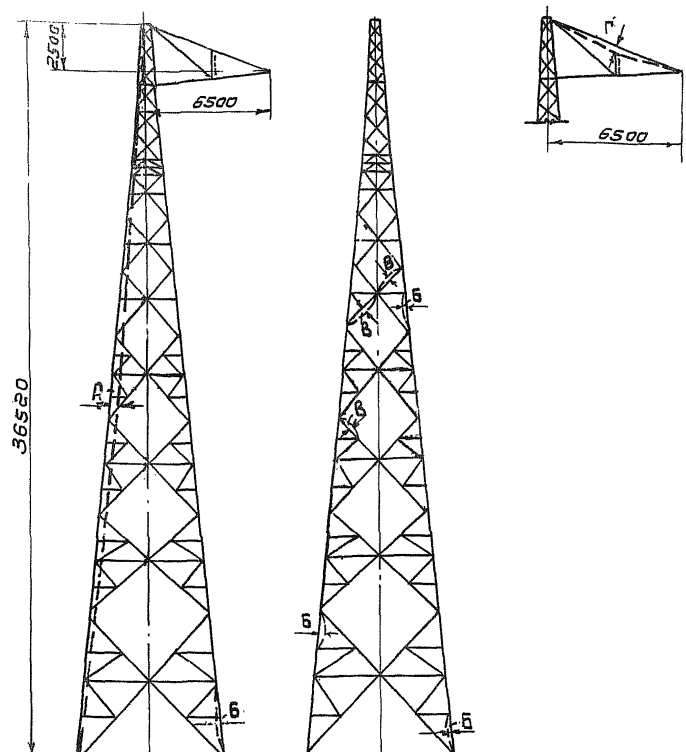


Рис.27 Допуски на сборку стойки анкерно-угловой опоры типа У2+12

А- Стрела прогиба (кривизна) стойки опоры не более 1:750 высоты стойки.

Б- Прогиб панели в любой плоскости не более 1:750 ее длины.

В- Прогиб элементов решетки в любой плоскости не более 1:750 длины элемента.

Г- Стрела прогиба (кривизна) траверсы не более 1:300 ее длины

КАЛЬКУЛЯЦИЯ ТРУДОВЫХ ЗАТРАТ ПО КАРТЕ К-II-I9-3

Шифр норм	Состав работ	Состав бригад: профессия и разряд	Состав бригад: к-во	Един. изм.	объем работ на опору	Трудозатраты: норма времени на установку опоры в чел.-ч	Трудозатраты: на весь объем в чел.-дн.	Трудозатраты: в зимнее время К=I,I83
ЦНИП-I966г. ЕНиР вып.3 сборник 23-3-9Б таб.3 §I4	Сборка стойки на земле в равнинных условиях при помощи крана	Электролинейщик VI разр.	I					
		IУ разр.	3					
		Ш разр.	4					
		П разр.	I					
		Машинист У разр.	I					
$K=\frac{30,I}{3x6,6}=I,52$	Электролинейщики I30xI,52=I98,0			стойка	3 стойки	I98,0	72,4	85,6
	Машинист I3xI,52=I9,8			"	"	I9,8	7,24	8,56
ЦНИБ МСЭС Нормы и расценки вып.I-66г. § I6	При очистке площадки от снега в зимнее время Машинистов (бульдозер.)			I000м^2	I,5	0,575	=	0,I05
	Итого						79,64	94,3
	Затраты времени на сборку опоры бригадо/дней					79,64 = 7,4 II чел.		94,3 = II чел. =8,3

Примечания. I. Поправочный коэффициент на трудозатраты в зимних условиях принят средний для 3-й температурной зоны.
2. Продолжительность рабочего дня принята 8,2 часа.

С О Д Е Р Ж А Н И Е

	№ листа
Общая часть.....	3
Организация и технология сборки.....	4
Организация и методы труда рабочих.....	5
Типовая технологическая карта К-II-I9-I на сборку анкерно-угловой металлической опоры типа У2 на ВЛ 500 кВ.....	7
Типовая технологическая карта К-II-I9-2 на сборку анкерно-угловой металлической опоры типа У2+5 на ВЛ 500 кВ.....	20
Типовая технологическая карта К-II-I9-3 на сборку анкерно-угловой металлической опоры типа У2+I2 на ВЛ 500 кВ.....	32

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ НА СООРУЖЕНИЕ
ВЛ 35-500 кВ
ТИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ
К-П-I9

Технический редактор - А.И.Сафонова

Подписано к печати I.09.78 Формат 60x84 1/I6
Усл.печ.л. 2,56 Уч.-изд.л. 2,2
Тираж I200 экз. Заказ № 768 Цена 33 коп.

Центр научно-технической информации по энергетике и электроэнерго СССР, Москва, проспект Мира, дом 68

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

gost.e-ecolog.ru