

МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СССР
ГЛАВТЕХСТРОЙПРОЕКТ

Всесоюзный институт по проектированию
организации энергетического строительства
"ОРГЭНЕРГОСТРОЙ"

Арх. № 5292.

Заказ № 589

Тема № 3837

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ НА СООРУЖЕНИЕ
ВЛ-П10 кв.

ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА
К-III-26

УСТАНОВКА АНКЕРНО-УПЛОВЫХ МЕТАЛЛИЧЕС-
КИХ ОПОР ТИПА У П10-2 НА ВЛ-П10 кв.

ЗАМ. ДИРЕКТОРА ИНСТИТУТА
"ОРГЭНЕРГОСТРОЙ"

/ НАЧАЛЬНИК ОТДЕЛА ЗМ-20 *Б. Федин* Б. ФЕДИН
ГЛАВНЫЙ СПЕЦИАЛИСТ *Б. Равин* Б. РАВИН
/ ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА *Г. Покровский* Г. ПОКРОВСКИЙ
гор. Москва 1970 г. *В. Дубровин* В. ДУБРОВИН

ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА К-Н-26 РАЗРАБОТАНА
ОТДЕЛОМ ОРГАНИЗАЦИИ И МЕХАНИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬСТВА
ЛИНИЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ ИНСТИТУТОМ "ОРГЭНЕРГОСТРОЙ"

СОСТАВИТЕЛИ : Б.И. РАВИН, Г.Н. ПОКРОВСКИЙ ,
В.М. ДУБРОВИН , Н.А. ВОЙНИЛОВИЧ ,
П.И. БЕРМАН , Л.Д. МУРАШЕНКО ,
А.А. АНОХИН , Г.А. КОРСАКОВ.

ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА К-Н-26 ПРЕДУСМАТРИВАЕТ
ПОДЪЕМ И УСТАНОВКУ АНКЕРНО-УГОЛОВОЙ ОПОРЫ, МЕТОДОМ ПОВО-
РОТА ПАДАЮЩЕЙ СТРЕЛЫ.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА СОСТАВЛЕНА СОГЛАСНО МЕТОДИЧЕСКИМ
УКАЗАНИЯМ ПО РАЗРАБОТКЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ КАРТ В СТРОИ-
ТЕЛЬСТВЕ, УТВЕРЖДЕННЫМ ГОССТРОЕМ СССР 2 ИЮЛЯ 1964 ГОДА,
И СЛУЖИТ РУКОВОДСТВОМ ПРИ СООРУЖЕНИИ ЛИНИЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕ-
ДАЧИ 110 кВ НА ТИПОВЫХ ОПОРАХ.

О Г Л А В Л Е Н И Е

ЧИСЛ

Общая часть	4-5
Организация и технология установки опор	6-7
Организация и методы труда рабочих	8
Техника безопасности при установке опор	9
Типовая технологическая карта К-Н-26 на установку анкерно-угловых опор типа У ИЮ-2	10-22

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. В карте К-М-26 разработана установка на фундаменты анкерно-угловой металлической опоры типа УПО-2 для ВЛ-110 кв по чертежу № 3078ты-126 Северо-Западного Отделения Энергосеть-проекта.

Карта служит руководством при сооружении линий электропередачи на указанных опорах, а также в качестве пособия при составлении проектов производства работ.

Общий вид опоры и ее показатели приведены на рис. № 2

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

3. Типовая технологическая карта предусматривает установку анкерно-угловой опоры, на готовые фундаменты при поточном строительстве линий электропередачи специализированными подразделениями механизированных колонн.

4. До начала установки опоры должны быть выполнены следующие работы, которые в карте не учтены:

- а) закончено сооружение фундаментов;
- б) закончена сборка опоры с закреплением ее на фундаменте монтажными маркирами;
- в) весь тяжелаж для подъема опор должен быть заранее подготовлен и испытан, согласно правилам техники безопасности;
- г) в зимнее время монтажная площадка должна быть очищена от снега.

5. Установку опоры необходимо производить с соблюдением правил техники безопасности.

Особое внимание должно быть обращено на то, чтобы во время

под "ема опоры рабочие, участвующие в под "еме были выведены в безопасную зону.

6. На установленную опору должен заполняться журнал утвержденной формы.

ОРГАНИЗАЦИЯ УСТАНОВКИ ОПОР

1. Каждая опора устанавливается на заранее подготовленный фундамент, бригадой рабочих, снабженной приспособлениями, механизмами и такелажом, перечисленными в карте.

2. До начала работ по установке опоры должны быть выполнены работы, предусмотренные в п. 4 общей части.

3. Руководитель подъема опоры обязан до начала работы проверить соответствие размеров по центрам анкерных болтов фундаментов (подножников) с размерами опоры, а также проверить вертикальные отметки фундаментов.

В случае обнаружения отклонения, превышающих установленные допуски, подъем опоры разрешается производить только после устранения обнаруженных дефектов.

4. Установку опор на фундаменты следует выполнять согласно схеме подъема, приведенной в карте в следующей последовательности:

а) укрепить железобетонные подножники временными деревянными распорками (рис. I).

В зимнее время при промерзании грунта на 0,25 метра и глубже, распорки не ставятся.

Запрещается подъем опор на фундаменты, не засыпанные полностью грунтом.

б) установить стрелу в исходное положение для чего оголовок стрели с помощью крана установить на козел высотой 1,5-2 м., а затем тросом предназначенный для опускания стрели дотянуть до рабочего положения согласно рис. № 4.

в) закрепить трос от стрели к опоре;

(после закрепления тросов от стрели к опоре (возможен) трос предназначенный для опускания стрели, до подъема опоры,

должен быть пропущен через блок закрепленный на опоре и свободны конец его закрепляется у основания опоры ;

г) закрепить тормозной трос к механизму, стоящему на тормозе ;

д) приподнять опору на 0,2-0,3 м. проверить крепление такелажных троcов и при отсутствии дефектов, продолжать подъем до установки опоры в вертикальное положение ;

е) опору закрепить навинчиванием гаек на анкерные болты, при этом они (гайки) не должны доходить плотную к поверхности башмаков стойки. Затем опору немного наклонить тяговым полиспастом и снять шарниры ;

ж) опустить стрелу ;

з) выверить опору согласно допускам, указанным в карте и окончательно закрепить опору на фундаменте с закреплением гаек ; для выравнивания опоры допускается установка подкладок между пятой опоры и фундаментом.

Размеры подкладок должны быть не менее 150x150мм.

Общая высота подкладок не должна превышать 40 мм.

После выверки подкладки привариваются к пяте опоры.

к) демонтировать с опоры такелаж.

ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ТРУДА РАБОЧИХ

I. Опору устанавливает на фундаменты бригада рабочих в составе :

П р о ф е с с и я	Разряд	К-во чел	Примечания
Электролинейщик (бригадир)	УІ	1	
Электролинейщик	ІУ	1	
Электролинейщик	ІІ	2	
Электролинейщик	ІІ	2	
Машинист трактора	У	1	
Машинист крана	УІ	1	
Итого		8 ч.	

2. Распределение обязанностей в бригаде :

а) бригадир проверяет прямолинейность опоры , наличие деталей для крепления проводов, расстояние между башмаками опоры и расстояние между центрами анкерных болтов фундамента, качество крепления узлов опоры и монтажных шарниров ;

б) электролинейщики ІУ, ~~ІІІ~~ (5 человек) производят работы по сборке под "сменой схеме", укрепляют, если это требуется, распорками фундаменты (подножники) согласно рис. № I.

Подготавливают для под "смены монтажную стрелу, закрепляют к оголовку стрелы тросы, предусмотренные под "сменой схемой.

Расстановку рабочих на момент под "смена монтажной стрелы и под "смен и установку опоры, бригадир определяет в зависимости от местных условий.

Со своего пункта бригадир должен видеть поднимаемую стрелу и опору, механизмы и рабочих участников в под "смене.

В. Продолжительность смены принята 8,2 часа.

ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ УСТАНОВКЕ ОПОР

При установке опор необходимо соблюдать правила техники безопасности, приведенные во "Временных инструктивных указаниях по технике безопасности при строительстве воздушных линий электропередачи".

Особо следует обратить внимание на следующие пункты :

- 6.36. В момент подъема опоры находиться под опорой, между тяговым механизмом и опорой, под тяговыми и тормозными тросами, стрелой и расчалками запрещается.
- 6.48. Производить крепление растяжек, тормозного троса, блоков и других приспособлений в процессе подъема опоры запрещается.
Влезать на опору в момент подъема, а также на незакрепленную опору запрещается.
- 6.58. Влезать на закрепленную опору без предохранительного пояса производить работы изверху опоры без закрепления пояса запрещается.
- 6.54. Демонтированные такелажные тросы и приспособления сбрасывать с опоры запрещается.
Перед спуском такелажных тросов и приспособлений (с помощью веревки и блочка) рабочий, находящийся на опоре, должен предупредить людей, находящихся внизу, о необходимости удаления в безопасную зону.
Лишь после ухода людей из опасной зоны рабочему, находящемуся на опоре, разрешается спускать такелаж и приспособления.

ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА	•	ВЛ-IIIО КВ
УСТАНОВКА АНКЕРНО-УГОЛОВЫЙ ОПОРЫ ТИПА УУГО-2 НА ВЛ-IIIО КВ.	•	К-Ш-26

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Технологическая карта К-Ш-26 служит руководством для установки на фундаменты анкерно-угловых опор типа УУГО-2 на линиях электропередач IIIО кв.

Схема и данные опоры
приведены на рис. № 2.

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ НА УСТАНОВКУ ОДНОЙ ОПОРЫ

№ п/п	Наименование	В летнее время	В зимнее время
1.	Трудоемкость чел. дней	5,67	6,815
2.	Численность бригады чел.	8	8
3.	Время работы механизмов маш. смен.	1,4	1,77
4.	Расход дизельного топлива кг.	123	156
5.	Производительность бригад в смену опор	1,41	1,17
6.	Продолжительность установки опоры смен.	0,71	0,85

УКАЗАНИЯ ПО ПРОИЗВОДСТВУ РАБОТ

Общие указания по организации технологии установки опор и методов труда рабочих приведены на листах 4-8

Установка опоры УИ0-2 производится согласно схеме приведенной на рис. 3. лист. I4

Временное крепление железобетонных подножников от сдвига показано на рис. 1. лист. I2

Установка стрелы в рабочее положение приведено на рис. 4. лист I5.

Закрепление троса от стрелы к опоре и от стрелы к тяговому механизму см. рис. 5. лист I6

Закрепление блока на опоре для опускания стрелы см. рис. 5. лист I6.

Детали стропов даны на рис. 7. лист. I8

Установленная на фундаменты опора должна удовлетворять допускам приведенным на рис. 8. лист. I9

Механизмы, приспособления, инструменты и материалы потребные для установки опор приведены на листах №№. 20-21.

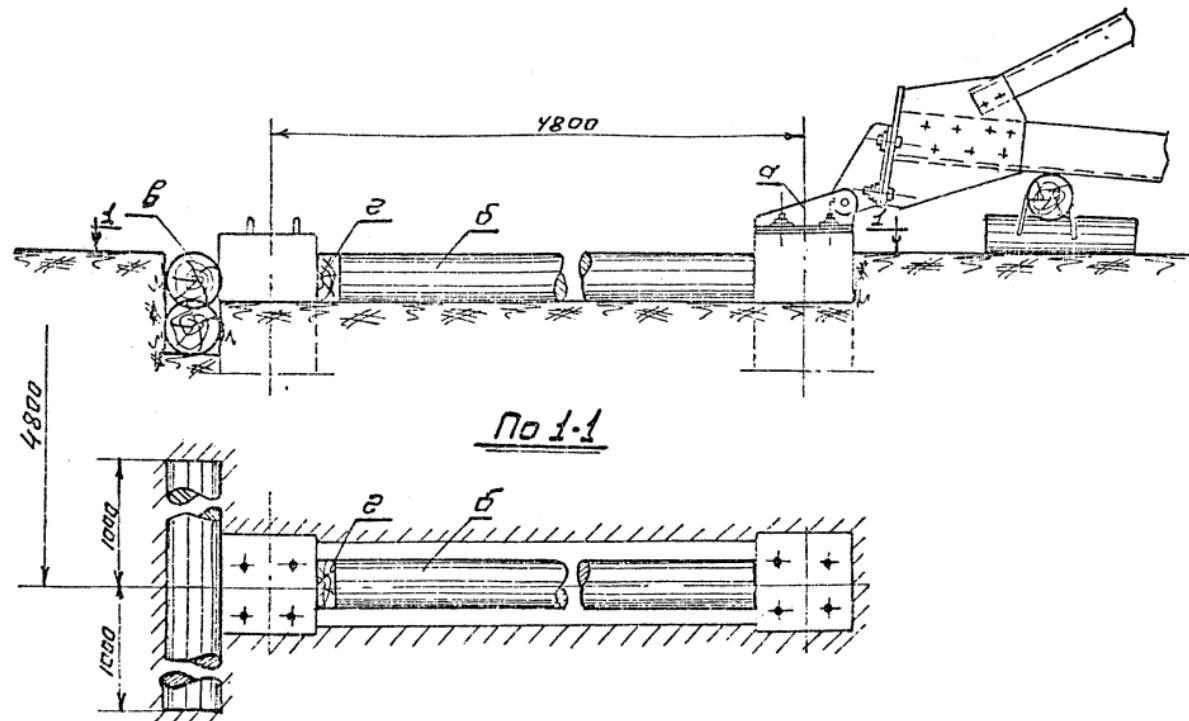


Рис. 1 Временное крепление железобетонных подноожников

а -монтажный шарнир; б - распорки из бревен; в - упор из бревна;
г - клинья из бруса

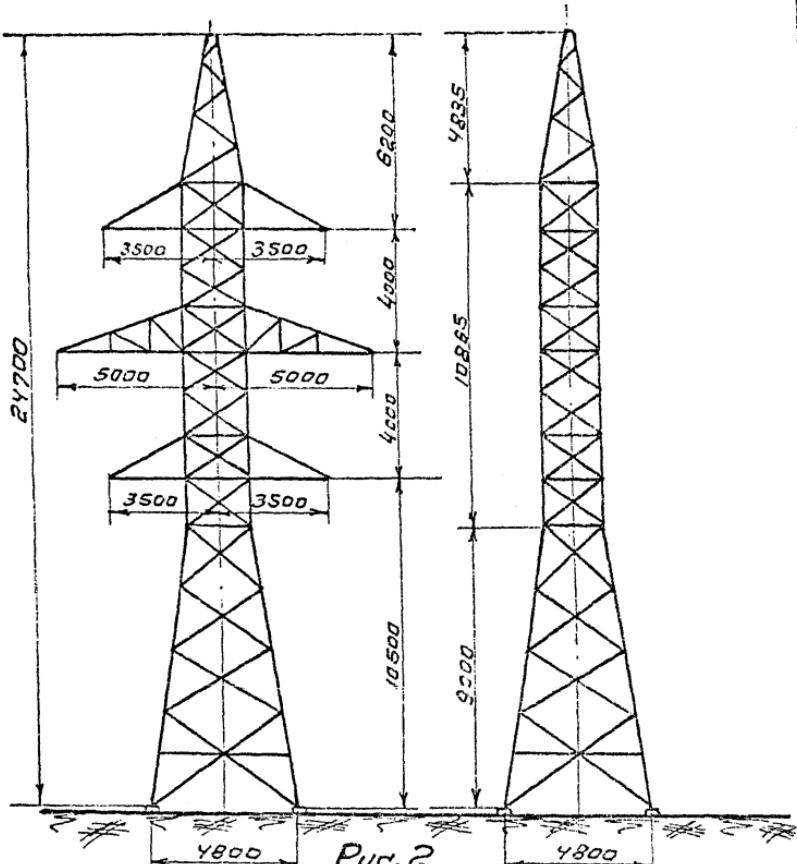


Рис. 2

Техническая характеристика опоры

Тип опоры	У И О - 2
Вес металла кг. К-во деталей шт. на опору	7227 348
Метизы Вес стальных шайб и болтов кг	970 477
Вес наплавленного металла кг	7
Общий вес опоры без цинкового покрытия кг	7711
Вес цинкового покрытия кг	217
Общий вес опоры с цинковым покрытием кг	7928

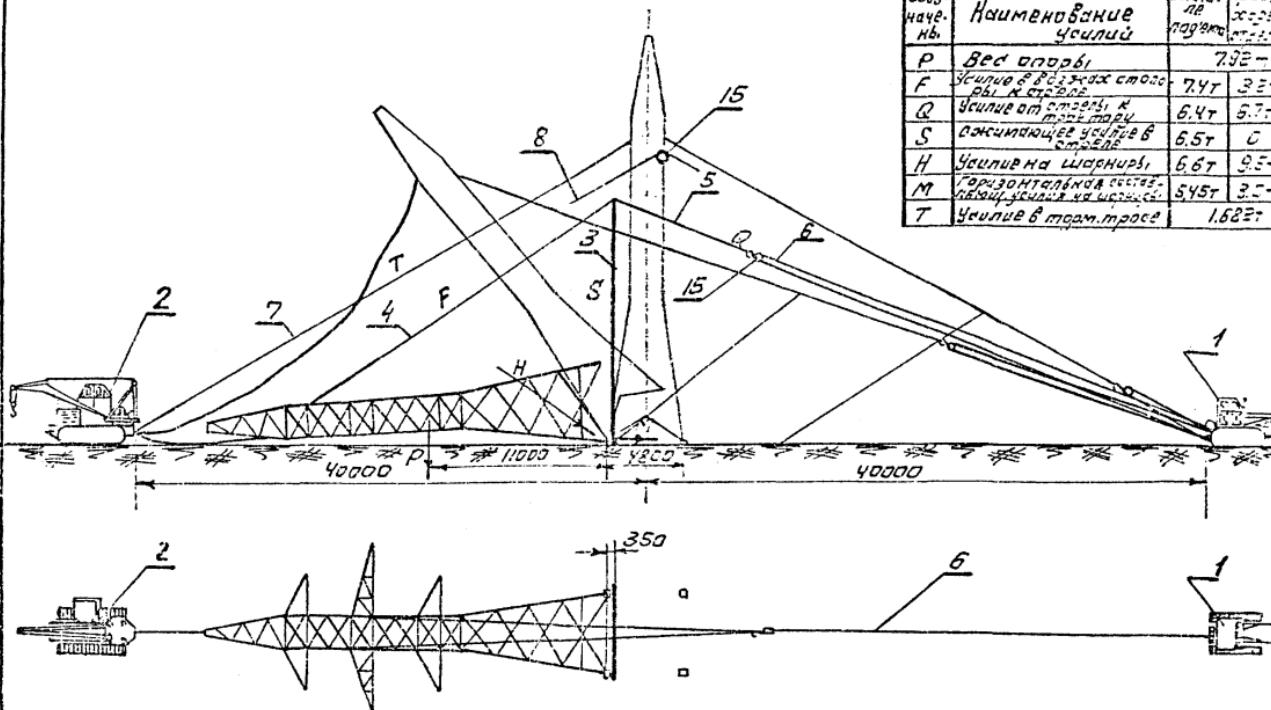
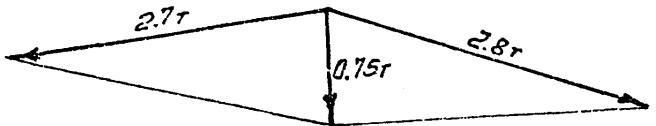


Рис. 3 Схема подъема опоры при помощи подъемной стрелы

2-подиант-53; 3-подиант-1000-г-3; Подъемная стрела Н-15; 4-Трос от опоры к стреле (безжеч); 5-Стрела из тросов физико-механических свойств 7-тормозной трос; 8-Трос для опускания стрелы; 15-блок балансировочный Q=10т

Діаграмма часу підйому стрелы (начальний момент)



Всесоюзний інститут
організації та
техніки будівництва
г. Москва

Рисунок 22

15

DM-188022

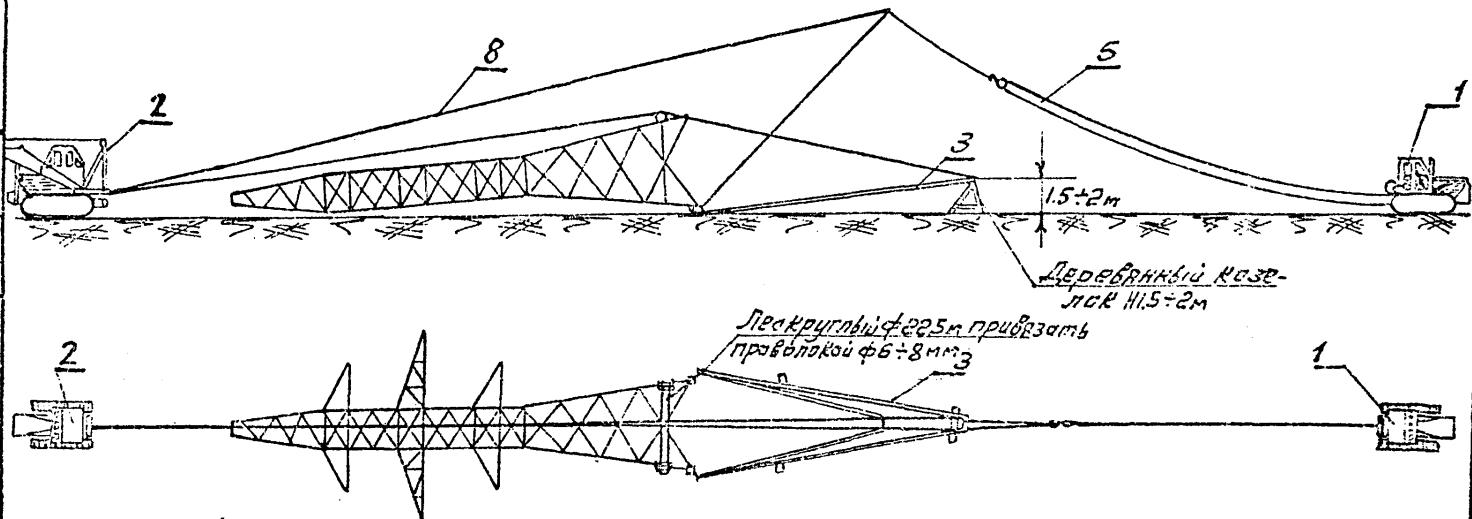


Рис.4 Схема підземного підйомущої стрелы

2-Кран ТК-53; 1-Трактор Т-100; 3-Подйомча стрела Н=15м; 5-Птиговий прос; 8-Пармоховий прос

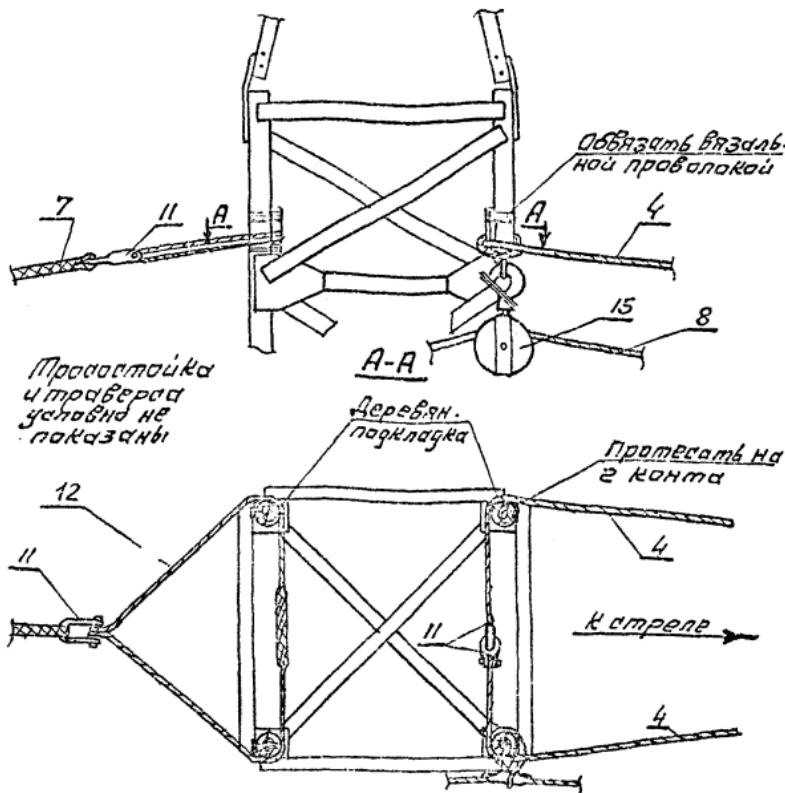


Рис.5 Страповка опоры У110-2.

4. - Трос от стрелы к опоре (важажка)
7. - Трос тормозной
12. - Цинкотарнкий строп из троса $\phi=15.мм.$
11. - Скоба СК-16-1A
15. - Блок однорольный Q-10 для опускания стрелы
8. - Трос для опускания стрелы

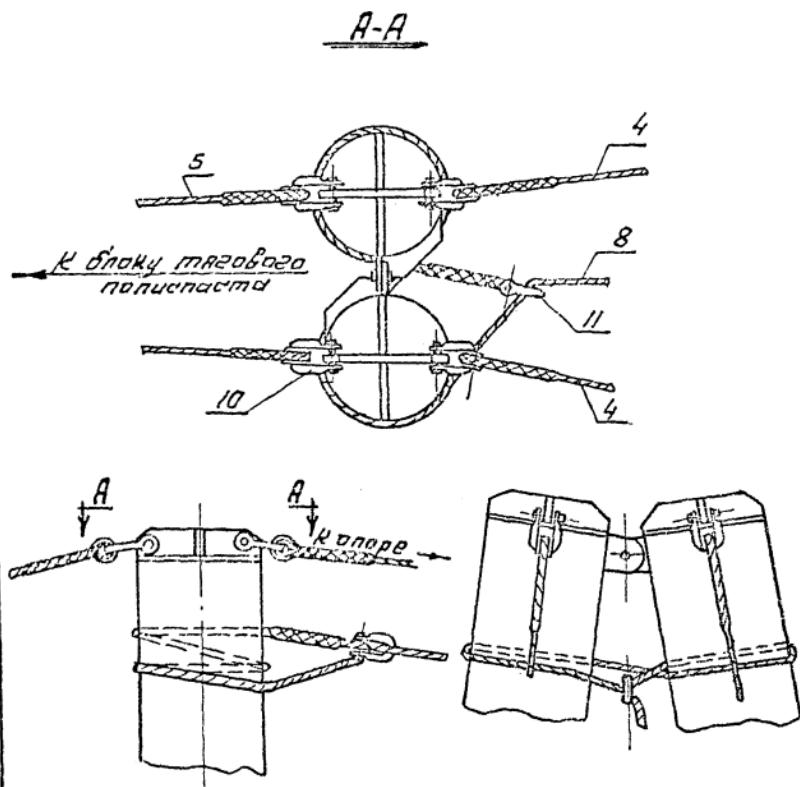


Рис. 6 Закрепление тросов на оголовье стрелы.

- 5 - Трос от стрелы к блоку полиспаста
- 4 - Трос от стрелы к стопоре (воджету)
- 8 - Трос для опускания стрелы
- 10 - Скобы СК-20-1А
- 11 - Скоба СК-16-1А

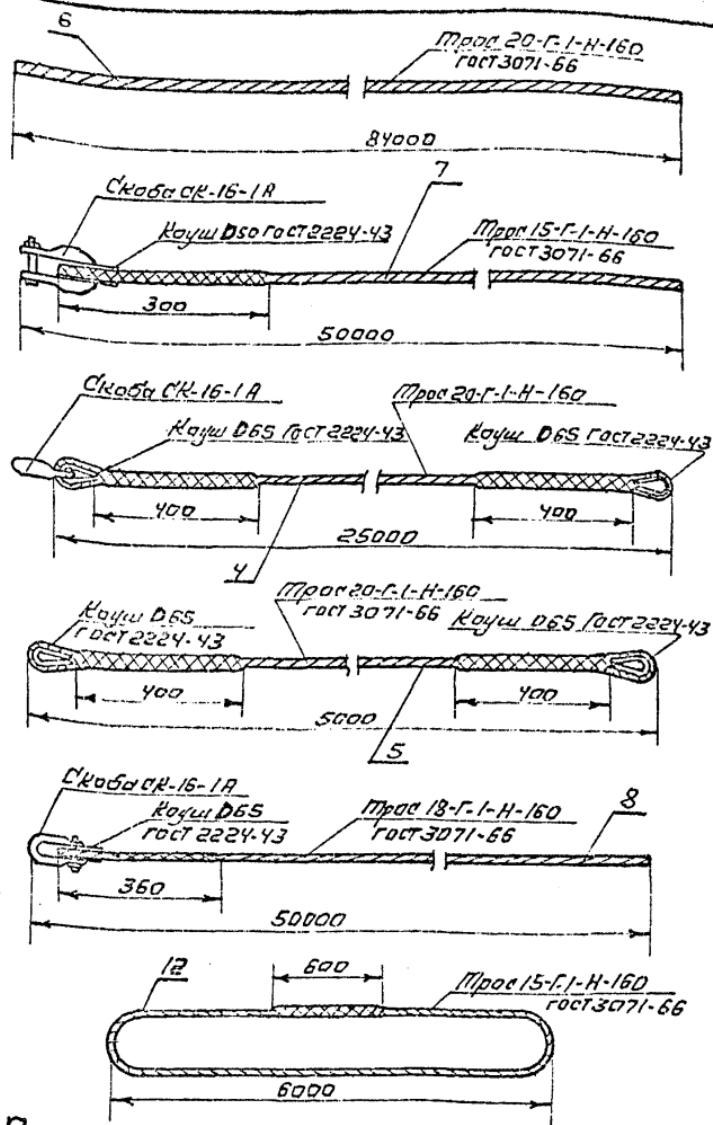


Рис. 7

Детали стропов

- 6. Птиголовый трос
- 7. Тормозной трос
- 4. Строп из троса ф20(восьмикон.)
- 5. Строп из троса ф20
- 8. Трос для опускания стрелы.
- 12. Строп из троса ф15мм

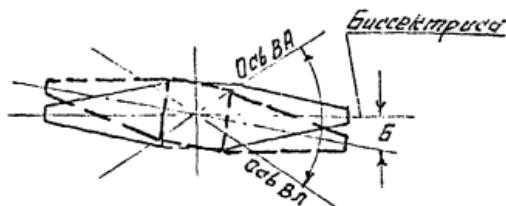
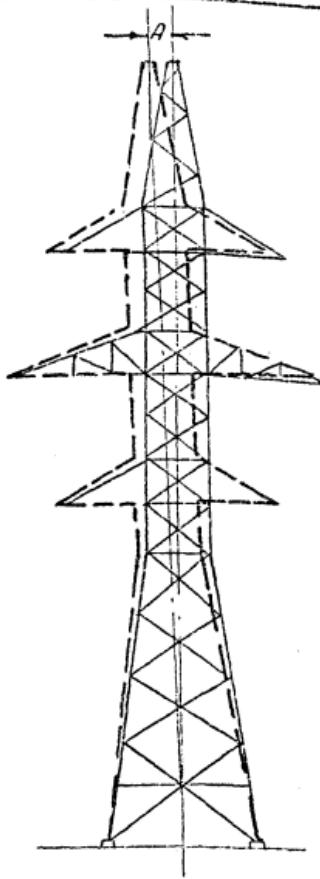


Рис.8 Допускаемые отклонения при установке опоры.

А - Отклонение опоры от вертикали вдоль и поперек линии не более 1/200 высоты опоры
Б - Смещение конца траперссы от биссектрисы угла ВЛ - не более 100мм

Всероссийский институт энергосистем г. Москва	листок	22	ДМ-188077.
	листок	19	

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

(для одной бригады)

№п/п	Наименование	Тип	Марка	К-во	Техническая характеристика
I.	Трактор	Гусеничный	T-100 м	2	Мощность двигателя 100 л.с. Лебедка Q = 8 т. на приводе от коробки отбора мощности трактора.
2.	Кран-тракторный	Гусеничный	ТК-53	I	Стреловой поворотный из тракторе T-100м Q = 5 тонн.

ПРИСПОСОБЛЕНИЯ И ИНСТРУМЕНТЫ

№п/п	Наименование	К-во	Примечание
I.	2	3	4
3.	Стрела подъемная (падающая)		Рабочие чертежи стрелы №
	А-образная металлическая высотой 15 м. комплект	I	стрелы № 0М-199892
4.	Строп из троса $\varnothing = 20,0$ мм (вожжи) $\ell = 25,0$ метр.	2	20-Г-1-Н-160 ГОСТ 3071-66
5.	Строп из троса $\varnothing = 20$ мм $\ell = 6,6$ метр.	I	20-Г-1-Н-160 ГОСТ 3071-66
6.	Тяговый трос $\varnothing = 20$ мм $\ell = 84,0$ метр.	I	20-Г-1-Н-160 ГОСТ 3071-66
7.	Тормозной трос $\varnothing = 15$ мм $\ell = 51,0$ метр.	I	15-Г-1-Н-160 ГОСТ 3071-66
8.	Трос для опускания стрелы $\varnothing = 18$ мм. $\ell = 51,0$ метр.	I	18-Г-1-Н-160 ГОСТ 3071-66
10.	Скоба СК-20-IA шт.	4	ГОСТ 2724-67
11.	Скоба СК-16-IA шт.	4	ГОСТ 2724-67
12.	Строп из троса $\varnothing = 15$ мм $\ell = 13$ м шт.	I	ГОСТ 3071-66
13.	Коуш $A = 65$ шт.	7	ГОСТ 2224-43
14.	Коуш $A = 50$ шт.	I	ГОСТ 2224-43
15.	Блок одноролльный $Q = 10$ т.	2	По нормалиям

	2	3	4
16. Ключи монтажные под болты М-42	2		
М-56	2		
17. Домкраты реечные 5 т.	I		
18. Ломы диаметром 28 мм	2		
19. Лопаты штыковые	2		
20. Ниппели поперечные	I		
21. Топоры	I		
22. Кувалды 5 кг.	2		
23. Пояса монтерские с карабинами и цепями	2		
24. Вутило слесарное	I		
25. Рулетка стальная 20 м.	I		
26. О т в е с	I		
27. Веревка х/б Ø 20 мм п.м.	50		
28. Теодолит с треногой	I		
29. Термос с крышкой (для воды)	I		
30. Алтешка комплект	I		

МАТЕРИАЛ ДЛЯ ВРЕМЕННОГО КРЕПЛЕНИЯ
ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ПОДНОЖНИКОВ

9. Лес круглый Ø = 22 см. $\ell = 4,5$ м.	I	
31. Лес круглый Ø = 22 см. $\ell = 4,8$ м.	2	Общий об"ем
32. Лес круглый Ø = 22 см. $\ell = 2$ м.	4	14 м ³
33. Брус сечением 20x20 см. $\ell = 0,9$	2	

КАЛЬКУЛЯЦИЯ ТРУДОВЫХ ЗАТРАТ

Основание норм	Состав работ	Состав бригады			Трудозатраты				
		Профессия и разряд	к-во изм.	Единица изм.	Норма на рабочее время	весь день	на единицу	объема усн.	чел.-час
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
ЕНИР Сборник 23. металлической башни У110-2 Выш. З § 28-3-13 при ломоте падающей стрелы и таб.2 трактора в равнинных условиях п.51а, б Применительно	Установка анкерно-угловой свободностоящей (весом-7928кг.)	Электролинейщик Ур. I " " IУр. I " " Пр. 2 " " Пр. 2 Машинист трактора Ур. I Машин. крана Ур. I							
	а) электролинейщики			опора I	35,0	4,27	5,05		
	б) машинисты			опора I	II,5	I,4	I,66		
ЦНИБ МСЭС нормы и расценки Очистка площади от снега выпуск 1966г. в зимнее время § 16				1000м ²	1,5	0,575	0,105		
			Итого:						

Затраты времени бригадо-дней: В летнее время 5,67 : 3 = 0,71
В зимнее время 6,815 : 3 = 0,85

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