

МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СССР
ГЛАВТЕХСТРОЙПРОЕКТ

Всесоюзный институт по проектированию
организации энергетического строительства

Арх. № 5289

Зак. № 539

Т е м а № 5837

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ НА СООРУЖЕНИЕ
ВЛ 35-ИЮ КВ.

ТИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ
(СБОРНИК)
К-III-25

УСТАНОВКА АНКЕРНО-УГОЛОВЫХ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ
ОПОР ТИПОВ УЮ-1 И У35-2.

ЗАМ. ДИРЕКТОРА ИНСТИТУТА
"ОРГЭНЕРГОСТРОЙ"

Ревину

В. ФЕДИН

НАЧАЛЬНИК ОТДЕЛА ЭМ-20

П. Равин

П. РАВИН

ГЛАВНЫЙ СПЕЦИАЛИСТ

М. Покровский

М. ПОКРОВСКИЙ

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА

Г. Дубровин

Г. ДУБРОВИН

гор. Москва 1970 г.

Сборник типовых технологических карт К-III-25 разработан отделом организации и механизации строительства линий электропередачи (ЭМ-20) института "ОРГЭНЕРГОСТРОЙ".

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

Типовыми технологическими картами сборника К-III-25 предусмотрены подъем и установка анкерно-угловых металлических болтовых опор методом поворота с помощью крана ТК-58 и трактора Т-100М.

Технологические карты составлены согласно методическим указаниям по разработке типовых технологических карт в строительстве, утвержденным Госстроем СССР 2 июля 1964 года и служат руководством при сооружении линий электропередачи 35-110 кв на унифицированных опорах.

О Г Л А В Л Е Н И Е

Стр. №3

I. Общая часть	4-5
2. Организация и технология установки опор	5-8
3. Организация и методы труда рабочих....	9
4. Техника безопасности при установке опор	10
5. Технологическая карта К-III-25-I	II-21
6. Технологическая карта К-III-25-2	22-33

ОБЩАЯ ЧАСТЬ

1. Сборник К-III-25 состоит из двух технологических карт К-III-25-1, К-III-25-2 на установку на фундаменты анкерно-угловых металлических болтовых опор ВЛ 35-110 кв., типов У110-1, У35-2, разработанных Северо-Западным Отделением Энергосетпроекта (см. чертежи № 3078тм-125, № 3078тм-104).

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

Общие виды опор и их показатели приведены в соответствующих картах.

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

3. Типовые технологические карты предусматривают установку анкерно-угловых металлических болтовых опор на готовые фундаменты при поточном строительстве линий электропередачи специализированными подразделениями механизированных колонн.

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

а) закончено сооружение фундаментов ;

б) закончена сборка опоры с закреплением ее на фундаменте монтажными шарнирами (см. типовую технологическую карту на сборку опоры данного типа) :

- в) весь тяжелаж для подъема опор должен быть заранее подготовлен и, в необходимых случаях испытан, согласно правилам техники безопасности.
5. Установку опор необходимо производить с соблюдением правил техники безопасности. Особое внимание должно быть обращено на то, чтобы во время подъема опоры рабочие, участвующие в подъеме, были выведены в безопасную зону.
6. В зимнее время монтажная площадка должна быть очищена от снега.
7. На установленную опору должен заполняться журнал утвержденной формы.

ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ УСТАНОВКИ ОПОР

1. Каждая алюминиевая опора устанавливается на фундаменты бригадой рабочих, снабженной приспособлениями, механизмами и тяжелажом, перечисленным в каждой карте.
2. Перед началом установки опоры, должны быть выполнены работы, предусмотренные в п. 4 общей части.
3. Руководитель подъема опоры обязан до начала подъема проверить соответствие размеров по центрам железобетонных подножников (фундаментов) с размерами опоры, а также проверить вертикальные отметки фундаментов.
- В случае обнаружения отклонений, превышающих установленные допуски, подъем опоры разрешается производить только после устранения обнаруженных дефектов.

4. Установку опор на фундаменты следует выполнять согласно схемам подъема, приведенным в картах, в следующей последовательности :

- a) укрепить железобетонные подножники временными распорками (рис. № I).

В зимнее время, при промерзании грунта на 25 см и глубже, распорки не ставятся. Запрещается подъем опоры на фундаменты, не засыпанные полностью грунтом ;

- b) установить тракторный кран и трактор ТК-53 согласно схемам, приведенным в картах ;
- c) произвести застropовку тягового и тормозного тросов в местах, указанных на схемах ;
- d) закрепить тяговый трос к лебедке трактора Л-8 ;
- e) с помощью стропа поз. З поднять опору на высоту, указанную в соответствующих картах ;
- f) тяговым тросом удержать опору на высоте, на которую поднял опору кран ;
- g) крану ТК-53 освободиться от стропа и перейти на место, указанное в картах и закрепить тормозной трос ;
- z) тяговому трактору и крану, стоящему на тормозе, довести опору до вертикального положения ;
- i) после подъема, опору закрепить навивчиванием гаек на анкерные болты, при этом они (гайки) не должны доходить вплотную к поверхности башмаков опоры. Затем опору немного наклонить тяговым полиспастом и снять монтажные шарниры ;

к) выверить стойку опоры согласно нормам и допускам, указанным в каждой карте, и окончательно закрепить стойку на фундаменте с закорачиванием гаек.

Для выравнивания опоры допускается установка подкладок между пятой опоры и фундаментом.

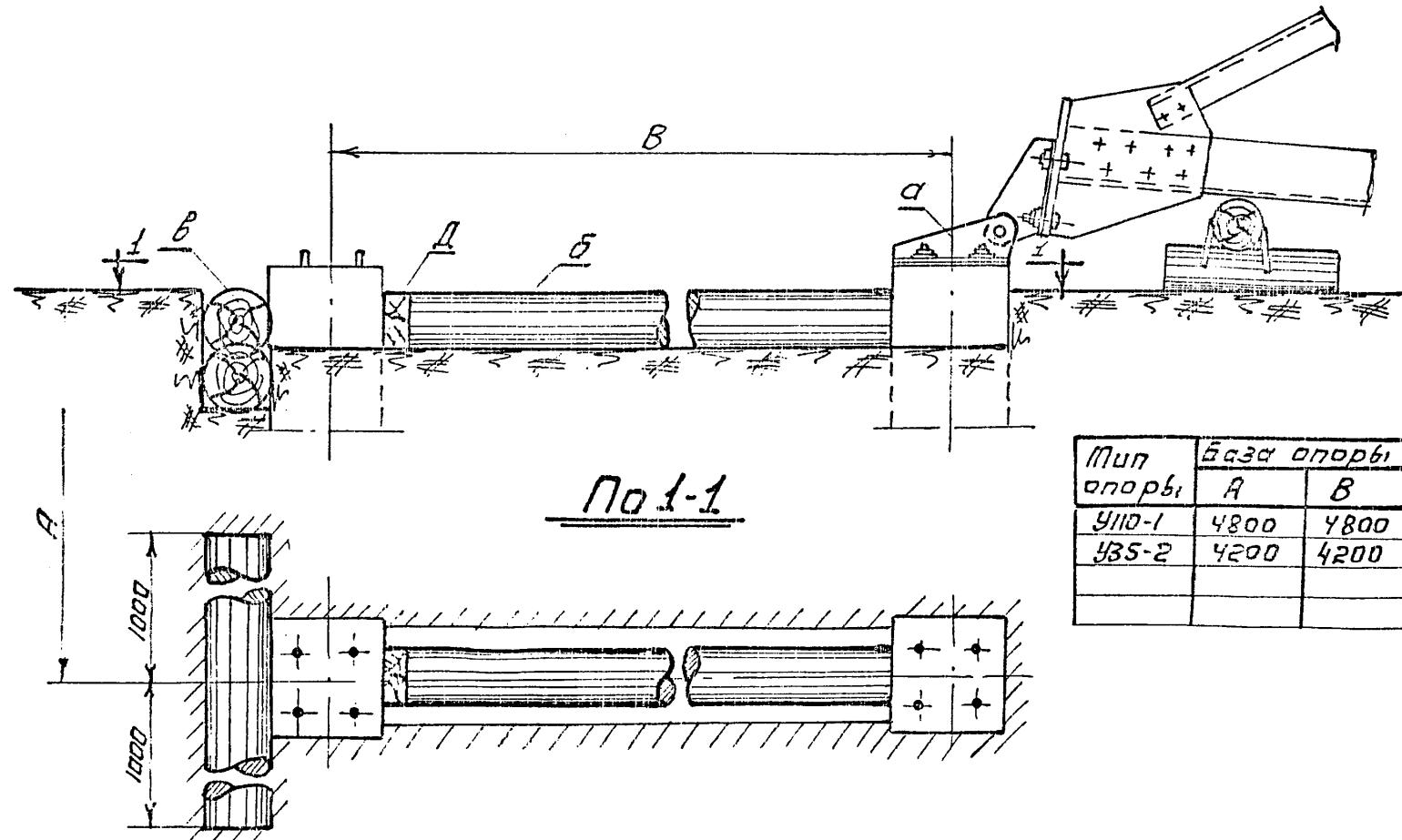
Размеры подкладок должны быть не менее 150x150мм.

Общая высота подкладок не должна превышать 40 мм.

После выверки, подкладки привариваются к пяте опоры.

л) демонтировать со стойки опоры тяжелаж.

Лист 33 | ОДН-188076



Тип опоры	База опоры	
	A	B
У110-1	4800	4800
У35-2	4200	4200

Рис. 1. Временное крепление железобетонных подложников

д - монтажный шарнир; б - распорки из бревен; б' - упор из бревна;
д - клинья из бруса.

ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ТРУДА РАБОЧИХ

1. Опоры на фундаменты устанавливает - бригада рабочих в составе :

№п.	Профессия	Разряд	К-во человек	Примечания
1.	Электролинейщик (бригадир)	I	I	
2.	-"-	ІУ	I	
3.	-"-	ІІ	I	
4.	-"-	ІІ	2	
5.	Машинист крана	УІ	I	
6.	Машинист трактора	У	I	
Итого				7 человек.

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 ;

б) электролинейщики ІУ, ІІ и два человека І разряда производят работы по сборке под"емной схемы, укрепляют, если это требуется, распоры на фундаменты (подножники) согласно рис. I;

в) расстановку рабочих на момент под"ема бригадир определяет в зависимости от местных условий.

Со своего пункта, бригадир должен видеть поднимаемую опору, механизмы и рабочих, участвующих в под"еме .

3. 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 , стрелкой и расчалками запрещается.
- 6.48. Производить крепление растяжек, тормозного троса, блоков и других приспособлений в процессе подъема опоры запрещается.
- 6.53. Влезать на опору в момент подъема, а также на незакрепленную опору 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 35-И10 кв
УСТАНОВКА АНКЕРНО-УГОЛОВЫХ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ОПОР ТИПА У110-1 НА ВЛ 35-И10 кв	К-Ш-25-1

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Технологическая карта К-Ш-25-1 служит руководством для установки на фундаменты анкерно-угловых металлических болтовых опор типа У110-1 на линиях электропередачи 110 кв.

Карта разработана по чертежам, приведенным на монтажной схеме опоры № 3078тм-125 С30 Энергосетьпроекта.

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ НА УСТАНОВКУ ОДНОЙ ОПОРЫ

	В летнее время	В зимнее время
Трудоемкость, чел.-дней	3,08	8,745
Время работы механизмов, машин - смен	0,88	1,145
Численность бригады, человек	7	7
Расход дизельного топлива, кг.	78,0	101,0
Производительность бригады в смену, опор	2,27	1,87
Продолжительность установки опоры, смен	0,44	0,54

УКАЗАНИЯ ПО ПРОИЗВОДСТВУ РАБОТ

Общие указания по организации технологии установки опор и методов труда рабочих, относящихся ко всем картам, приведены на листах 4-9 настоящего сборника.

Установка опор УПО-I производится согласно схеме, приведенной на рис. № 3 см. лист 14.

Временное крепление железобетонных подножников от сдвига показано на рис. I см. лист 8.

Закрепление тросов к опоре приведено на рис. 5 см. лист. 16

Установленная опора на фундамент должна удовлетворять допускам, приведенным на рис. № 7 см. лист. 18.

Детали стропов опоры даны на рис. № 6 см. лист. 17.

Механизмы, приспособления, инструменты и материалы, потребные для установки опор, приведены на листах 19-20

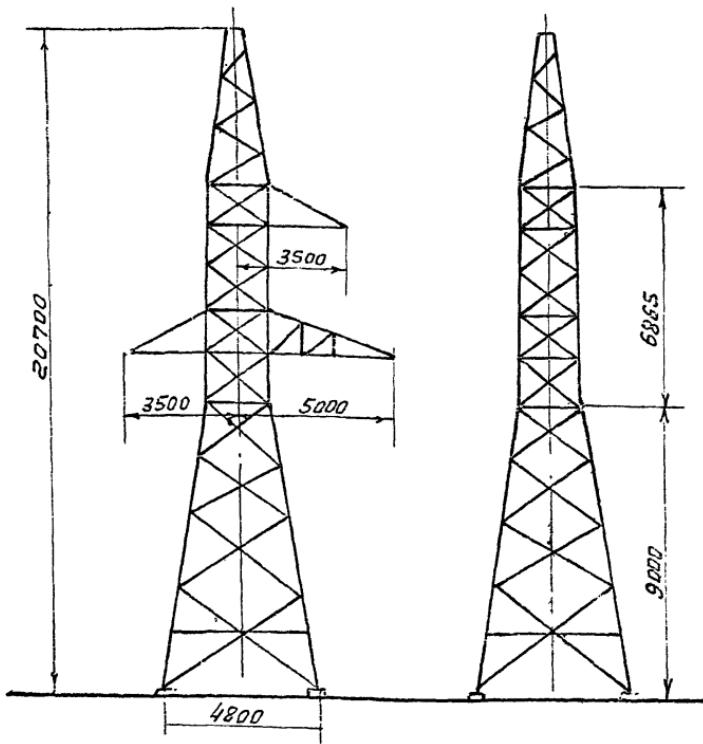


Рис.2. Техническая характеристика опоры.

Тип опоры	У110-1
Вес металла, кг	4600
Кол-во деталей, шт. На одну опору	241
Метизы	624
Вес метизов, кг	307,3
Вес наполнительного металла, кг	6,0
Общий вес опоры без цинкового покрытия	4914
Вес цинкового покрытия, кг	14,9
Общий вес опоры с цинковым покрытием, кг	5053
Всесоюзный институт энергетики г. Москва	Пристань 33 Лист 13
	ОИМ-188076

Рис. 3. Схема підземної опори У110-1

Таблиця зусилля в тис.

Уел. обозн.	Наименование усилий	Число
P	Вес опоры	5,06
Q	Усилие в тяговом тросе от опоры к трактору	37
M	Горизонтальная сжимающаяся на фундаменты	3,5
N	Нагрузка на шарниры	7,0
F	Усилие на крюк крана в начальне подъема	2,8
T	Усилие в тормозном тросе	1,5

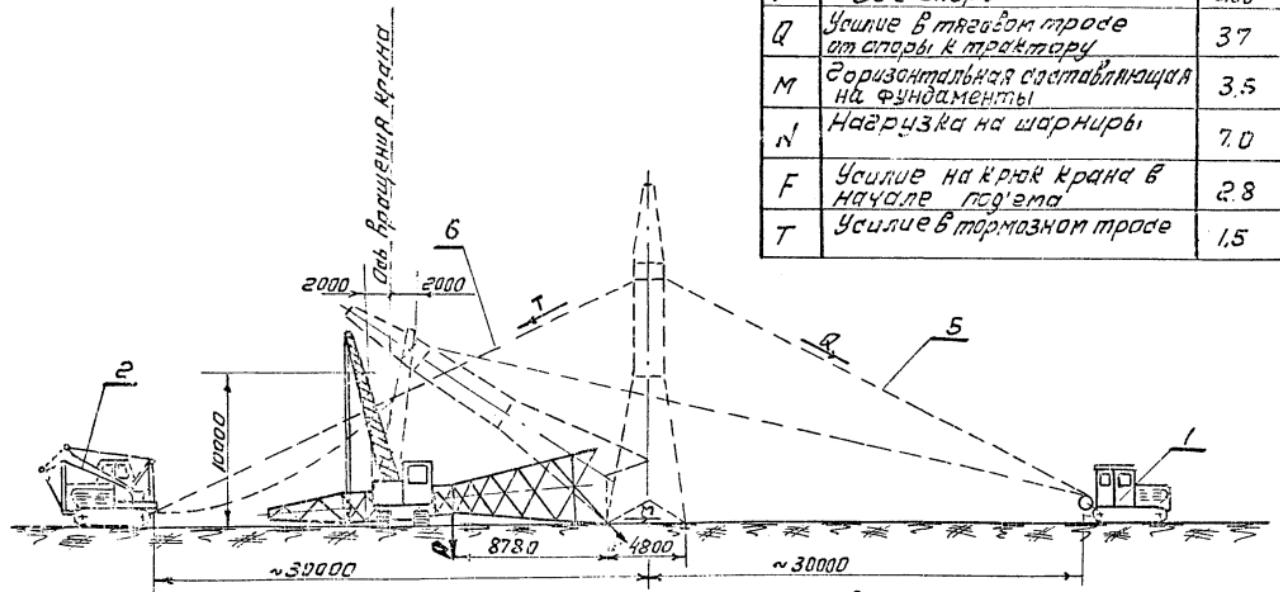
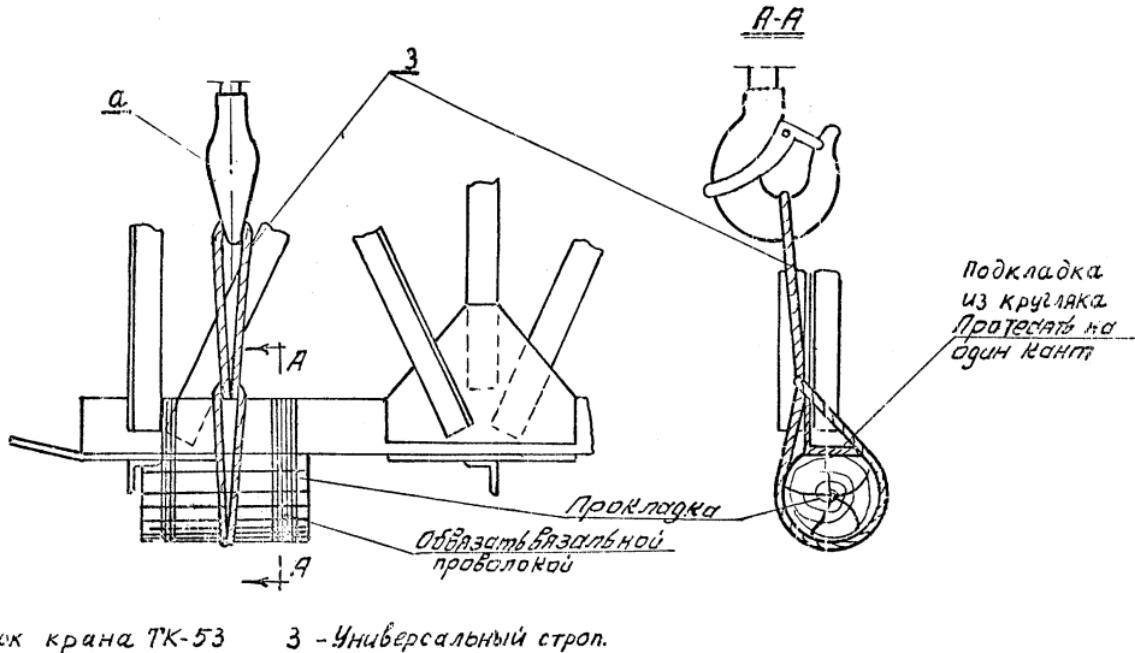


Рис. 4 Узел стропления опоры У110-1 к крюку крана



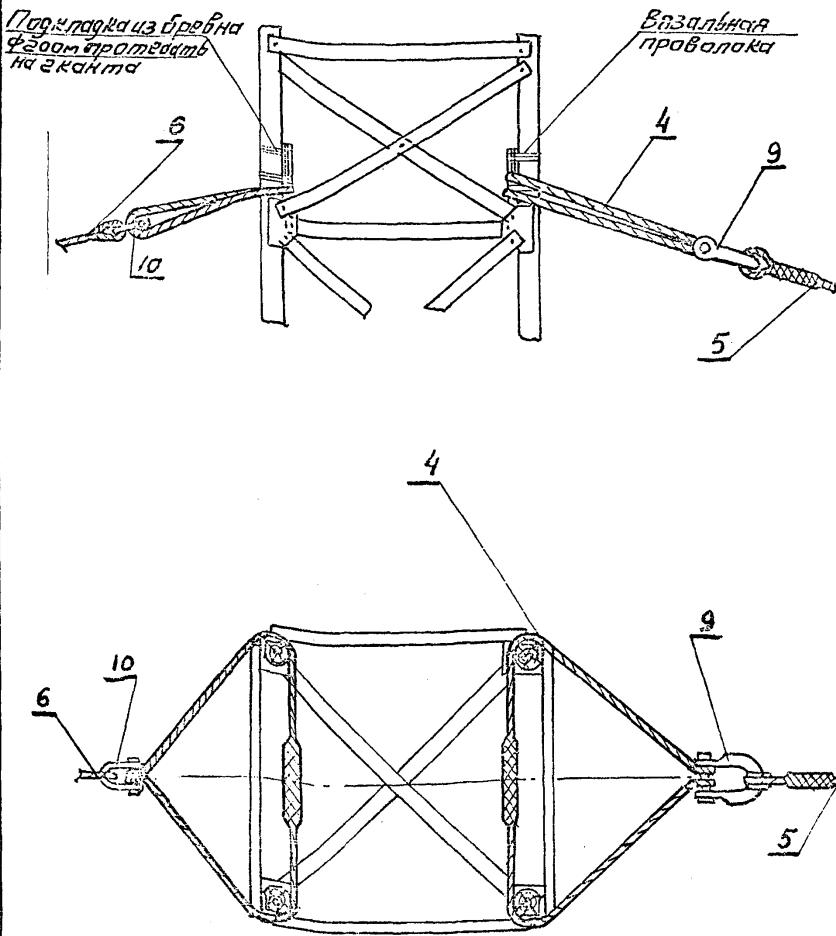


Рис. 5. Узел стропоболты опоры У110-1

4-Универсальный строп; 5-Тяговый трос;
 6-Горизонтальный трос; 9-монтажная скоба СК-25-1А;
 10-монтажная скоба СК-16-1А.

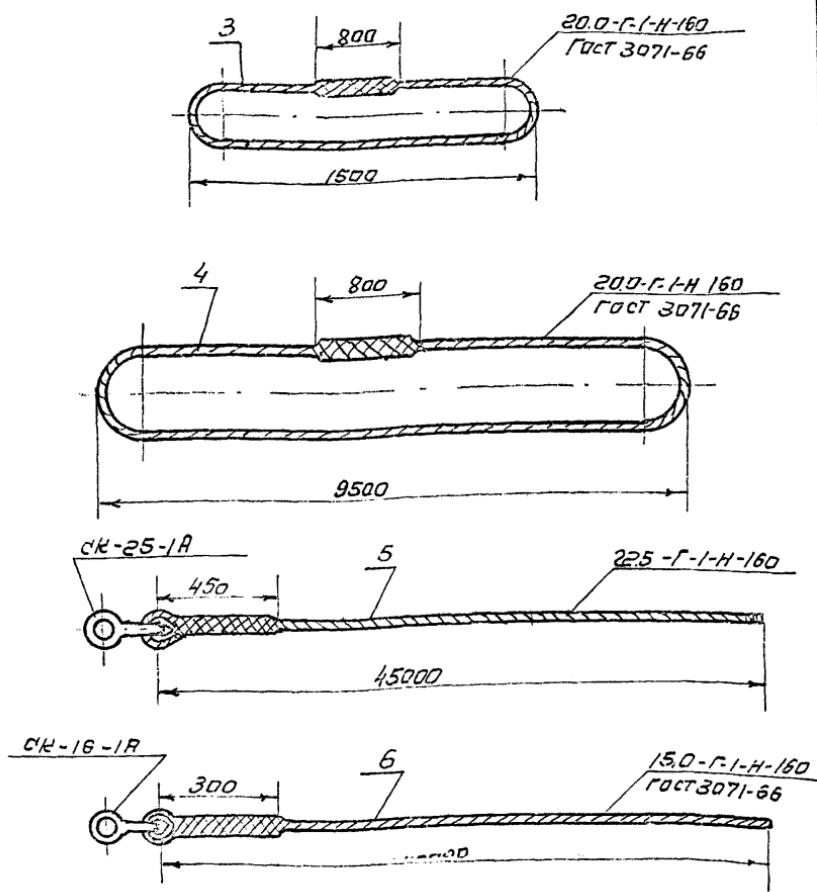


Рис. 6. Детали стропов

- 3 - строп (трос $\phi = 20 \text{ мм}$);
- 4 - строп (трос $\phi = 20 \text{ мм}$);
- 5 - трос тяговый $\phi 22.5 \text{ мм}$;
- 7 - куыш $D = 65$;
- 6 - трос тормозной $\phi = 15,0$;
- 8 - куыш $D = 55$.

Полускачущие отклонения при установке
опоры У110-1

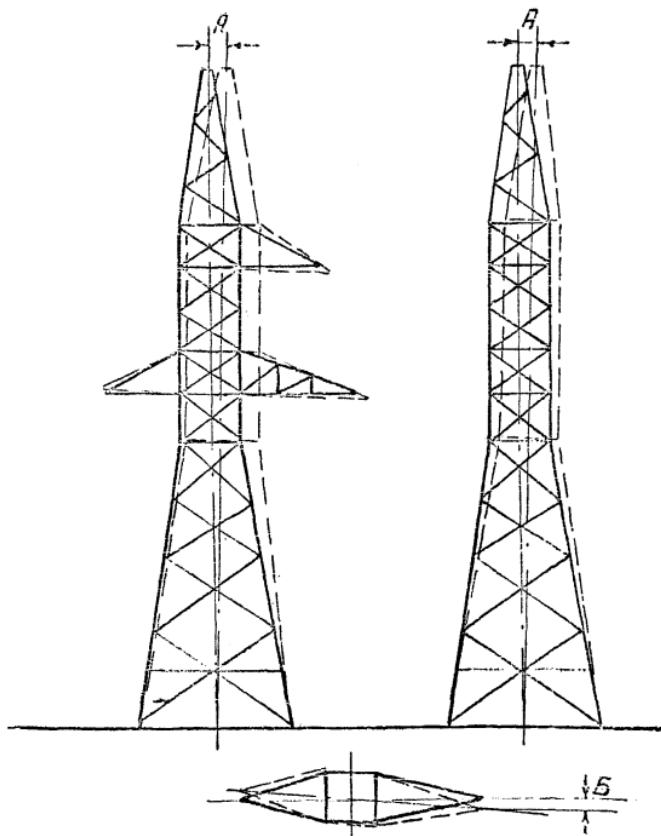


Рис. 7. А - отклонение опоры от вертикальной оси
вдоль и поперек линии не более 1:200 высоты
опоры;
Б - смещение конца трапеции от линии, перпендикулярной
к оси трапеции, не более 100 мм.

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

(для одной бригады)

I. МЕХАНИЗМЫ

№п/п	Наименование	с	Тип	Марка	К-во	Техническая характеристика
1.	Трактор с лебедкой Л-8		Гусенич.	Т-100М	I	Мощность двигателя 100 л.с. Лебедка Q = 8 т. на приводе от коробки отбора мощности трактора
2.	Кран тракторный		Гусеничн.	ТК-53	I	Стреловой со вставкой поворотной на тракторе Т-100М, высота подъема 12,0 м, Q = 3,8 тонн

II. ПРИСПОСОБЛЕНИЯ И ИНСТРУМЕНТЫ

№п/п	Наименование	К-во	Примечания
1	2	3	4
3.	Универсальный строп из стального троса $\varnothing = 20 \text{ мм}$, $\ell = 4,6 \text{ м}$, шт.	I	20-Г-1-Н-160 ГОСТ 3071-66
4.	Строп из стального троса $\varnothing = 20 \text{ мм}$, к тяговому тросу $\varnothing = 20,6$, шт.	2	20-Г-1-160 ГОСТ 3071-66
5.	Трос стальной $\varnothing = 22,5 \text{ мм}$ (тяговый трос $\varnothing = 45,0 \text{ м}$, шт.)	I	22,5-Г-1-Н-160 ГОСТ 3071-66
6.	Трос стальной $\varnothing = 15,0 \text{ мм}$ для тормоза споры, $\ell = 40,0 \text{ м.}$, шт.	I	15-Г-1-Н-160 ГОСТ 3071-66
7.	Коуш для троса $\varnothing = 22,5 \text{ мм}$ $D = 65$, шт.	I	ГОСТ 2224-48
8.	Коуш для троса $\varnothing = 15,0 \text{ мм}$ $D = 55$, шт.	I	ГОСТ 2224-48
9.	Скоба монтажная СК-25-1А, шт.	I	ГОСТ 2724-67
10.	Скоба монтажная СК-16-1А, шт.	I	ГОСТ 2724-67
11.	Ломы диаметром 28 мм, шт.	2	
12.	Пилы поперечные, шт.	I	
13.	Т о п о р ы, шт.	I	

I	?	2	:	3	:	4
I4.	Кувалды 5 кг, шт.			2		
I5.	Пояса монтерские с карабинами и пянями, компл.			I		
I6.	Рулетка стальная 20 м, шт.			I		
I7.	Ключи сборочные под болты :					
	M=36, шт.			2		
	M=42, шт.			2		
	M=56, шт.			2		
I8.	Веревка хлопчатобумажная $\varnothing = 20$ мм,	п.м.		50		
I9.	Теодолит с треногой, компл.			I		
20.	О т в е с, шт.			I		
21.	Термос с кружкой (для воды), шт.			I		
22.	А п т е ч к а, компл.			I		

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ВРЕМЕННОГО КРЕПЛЕНИЯ

ПОДНОЖНИКОВ

- | | | | |
|-----|--|---|--------------------|
| 23. | Лес круглый $\varnothing = 22$ см, $\ell = 4,8$ м, шт. | 2 | Общий объем |
| 24. | Брус 20 x 20 см, $\ell = 0,3$ м, шт. | 2 | $0,62 \text{ м}^3$ |
| 25. | Лес круглый $\varnothing 22$ см, $\ell = 2$ м, шт. | 4 | |

КАЛЬКУЛЯЦИЯ ТРУДОВЫХ ЗАТРАТ

Ученый институт
„ОРГЭНЕРГОСТРОЙ“

МОСКВА

144

OM-188076

Основан. норм.	Состав работ	Состав бригады			Об"ем работ	Трудоизрас- треб. на час в единицах
		Профессия и разряд	к-во чел.	един. изм.		
1	2	3	4	5	6	7
EниР, Установка анкерно-угловой металлической опоры типа УПО-1 Сборник 23, весом (5000кг.) в различных условиях, при помощи трактора ТК-55 и трактора п.48, а,б, Т-100М. применительн.	Эл.линейщик Ур. I " " ГУр. I " " Шур. I " " ПР. 2 Кашинист крана Ур. I Кашинист тракт. Ур. I					
1) Электролинейщик 2) Машинисты		опор	I	18,0 7,2	2,2 0,68	2,6 1,04
ЦНИИ МСЭС, Нормы и расценки, вып. 1966 г., § 16.	Очистка площадки от снега в зимнее время	1000м ²	I,5	0,575	0,105	
	Итого				3,08	3,745
Затраты времени, бригадо-дней : В летний период В зимний период					3,08 : 7 = 0,44 3,745 : 7 = 5,36	

Примечания: I. Поправочный коэффициент на трудозатраты в зимних условиях принят средний для З-й температурной зоны.

2. Продолжительность рабочего дня принята 8,2 часа.