

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-УГЛОВЫХ 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

В. Дубровин

Г. ПОКРОВСКИЙ

В. 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

1. 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-25-1	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 Энергосетыпроекта (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 отдельная 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 :

а) 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 ;

б) установить тракторный кран и трактор ТК-53 согласно схемам, приведенным в картах ;

в) произвести застropовку тягового и тормозного тросов в местах, указанных на схемах ;

г) закрепить тяговый трос к лебедке трактора Л-8 ;

д) с помощью стропа поз. З поднять опору на высоту, указанную в соответствующих картах ;

е) тяговым тросом удержать опору на высоте, на которую поднял опору кран ;

ж) крану ТК-53 освободиться от стропа и перейти на место, указанное в картах и закрепить тормозной трос ;

з) тяговому трактору и крану, стоящему на тормозе, довести опору до вертикального положения ;

и) 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.

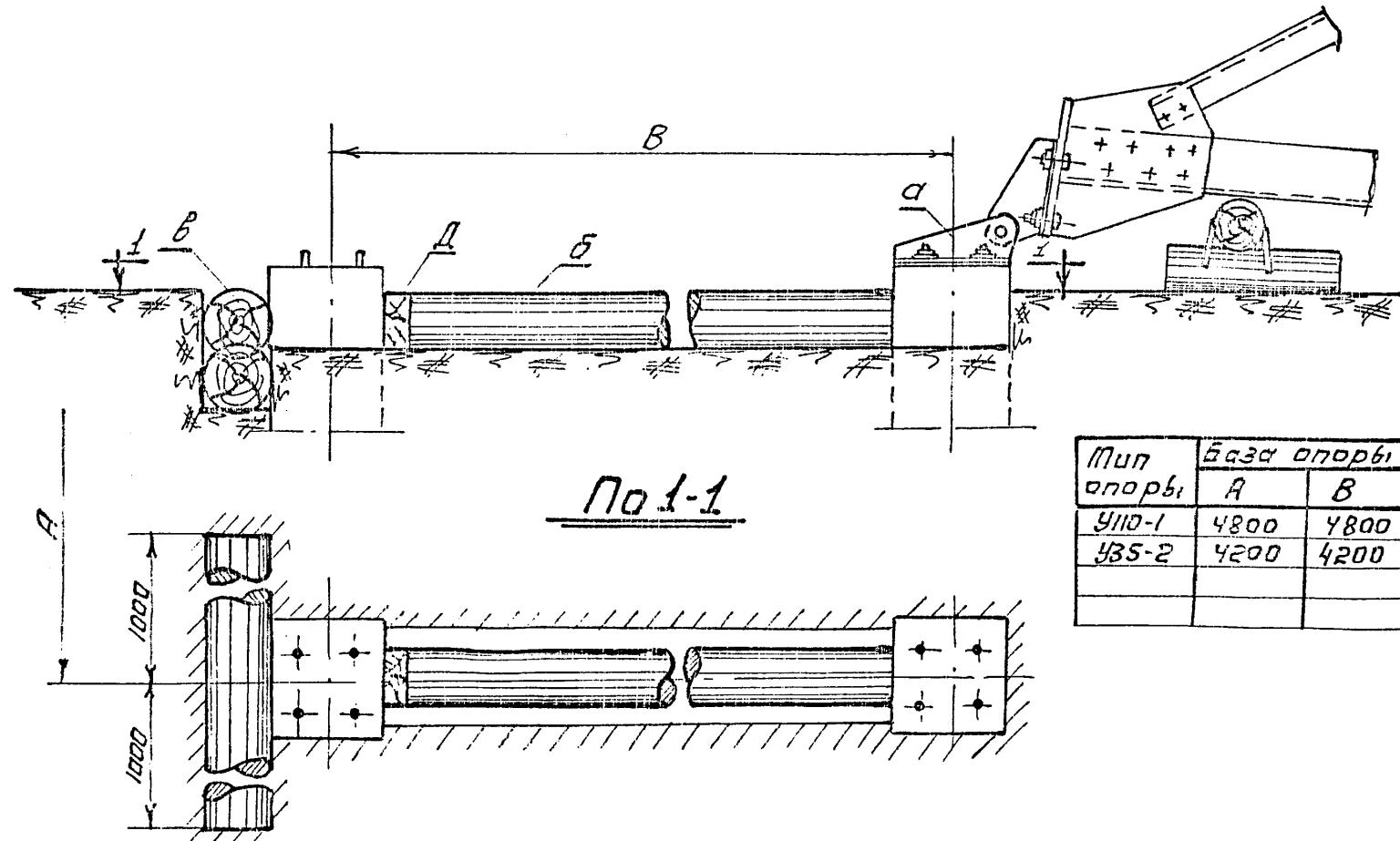


Рис. 1. Временное крепление жерл засебетонированных подножников

д- Монтажный шарнир; б-Распорка из брезеня; в-Упор из брезеня;
д- Клинья из бруса.

ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ТРУДА РАБОЧИХ

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

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

Влезать на опору в момент подъема, а также на незакрепленную опору запрещается.

6.53. Влезать на закрепленную опору без предохранительного пояса, производить работы наверху опоры без закрепления пояса запрещается.

6.54. Демонтируя тяжелые тросы и приспособления сбрасывать с опоры запрещается.

Перед спуском тяжелых 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 тяжелаж и приспособления.

ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

ВЛ 35-КВ

УСТАНОВКА АНКЕРНО-УГОЛОВЫХ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ОПОР ТИПА УЗ5-2 НА ВЛ-35КВ

К-III-25-2

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Технологическая карта К-III-25-2 служит руководством для установки на фундаменты анкерно-угловых металлических болтовых опор типа УЗ5-2 на линиях электропередачи 35 кв.

Карта разработана по чертежам, приведенным на монтажной схеме опоры № 3078тм-104.

Настоящая карта распространяется на установку опоры типа УЗ5-1 по схеме, приведенной в обзорном листе № 3078тм-1 СЭО Энергосетыпроекта.

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ НА УСТАНОВКУ ОДНОЙ ОПОРЫ

	В летнее время	В зимнее время
Трудоемкость, чел.-дней	3,57	4,325
Время работы механизмов, маш.-смен.	0,89	0,995
Численность бригады, человек	7	7
Расход дизельного топлива, кг	78 кг.	88 кг.
Производительность бригады в смену, опор	1,96	1,52
Продолжительность установки опоры, смен	0,51	0,62

УКАЗАНИЯ ПО ПРОИЗВОДСТВУ РАБОТ

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

Установка спор УЗ5-2 производится согласно схеме, приведенной на рис. 9, см. лист 25.

Временное крепление железобетонных подножников от сдвига показано на рис. 1, см. лист 8.

Закрепление тросов к опоре приведено на рис. 11, см. лист 27.

Установленная опора на фундамент должна удовлетворять допускам, приведенным на рис. 14, см. лист 30.

Детали стропов опоры дамы на рис. 13, см. лист 29.

Механизмы, приспособления, инструменты и материалы, потребные для установки опор, приведены на листах 31-32.

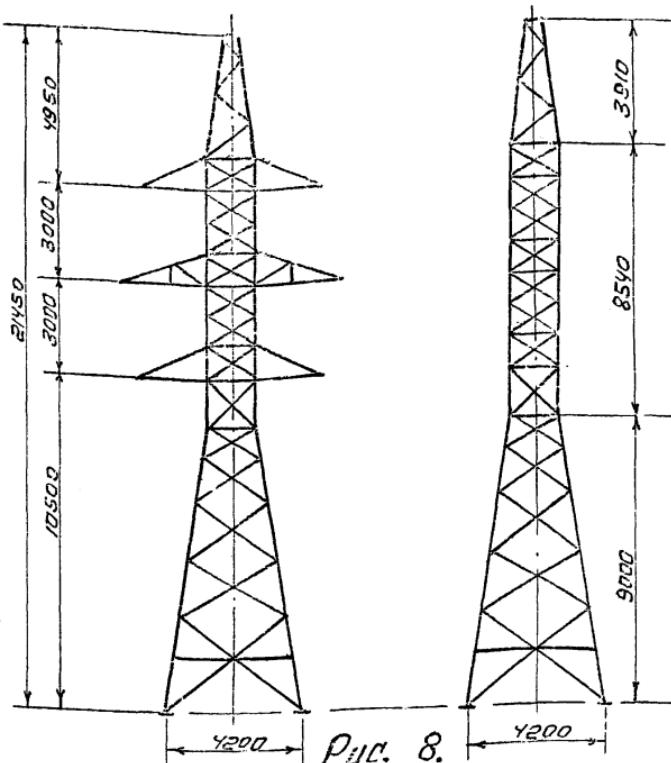


Рис. 8.

Техническая характеристика опоры.

Тип опоры	У35-2
Вес металла, кг	4638
Вес деталей, кг	345
Метизы, кг	845
Вес металлического мешка, кг	288
Вес наплавленного металла, кг	4
Общий вес опоры без цинкового покрытия, кг	4916
Бес цинкового покрытия, кг	135.5
Общий вес опоры с цинковым покрытием, кг	5051
Всесоюзный институт Презерватронстрой г. Москва	Листов 33 Лист 24 01 - 188076

Таблица 1. Установка δ в %

Усл. обозн.	Наименование усилий	Единица
<i>P</i>	Вес опоры	5,05
<i>Q</i>	Усилие в тяговом тросе от опоры к трактору	61
<i>M</i>	Горизонтальная составляющая усилия на фундамент	6,0
<i>N</i>	Усилие на шарнире	8,6
<i>F</i>	Усилие на крюк крана в начальне подъема	2,38
<i>T</i>	Усилие в тормозном тросе	1,07

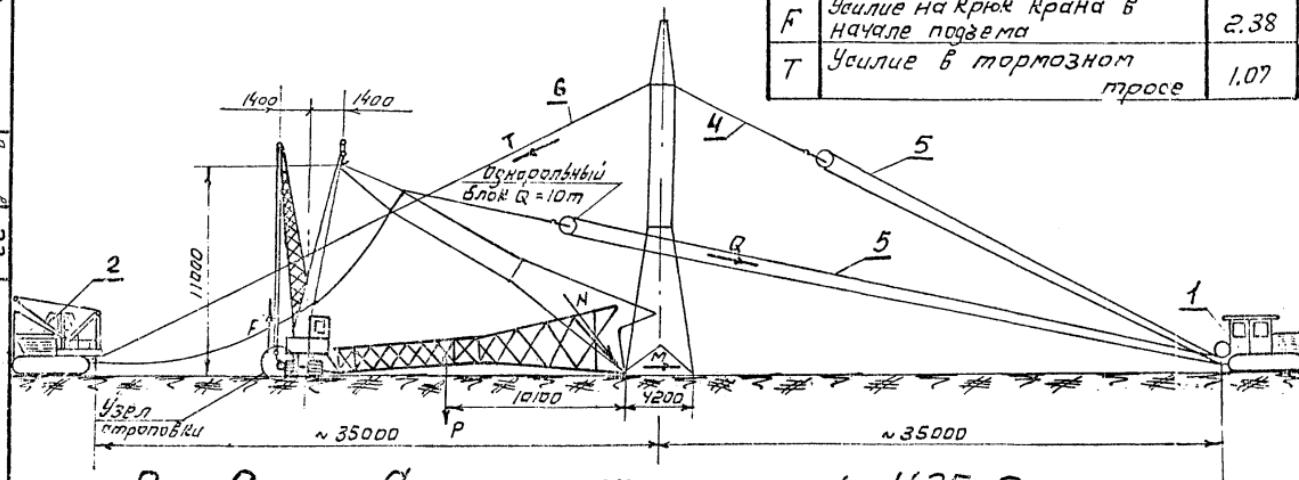


Рис. 9. Схема подъема опоры УЗ5-2

1. Помост с лебедкой. 2. Кран ТК-53 5. Тяговый трос 6. Тормозной трос. 4 Струн из троса 8/15мм

Бюро изобретений и промышленной
财产 33
техники г. Москва
Серийный № 26
04-188076

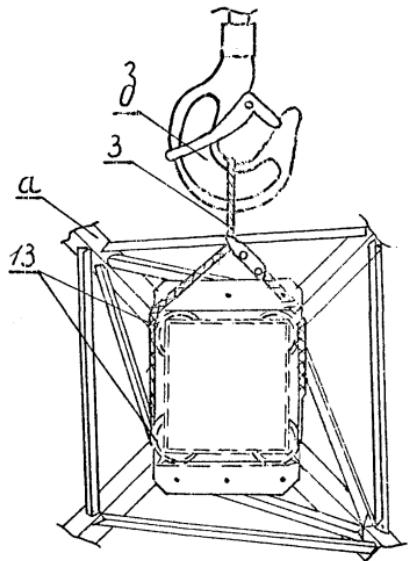
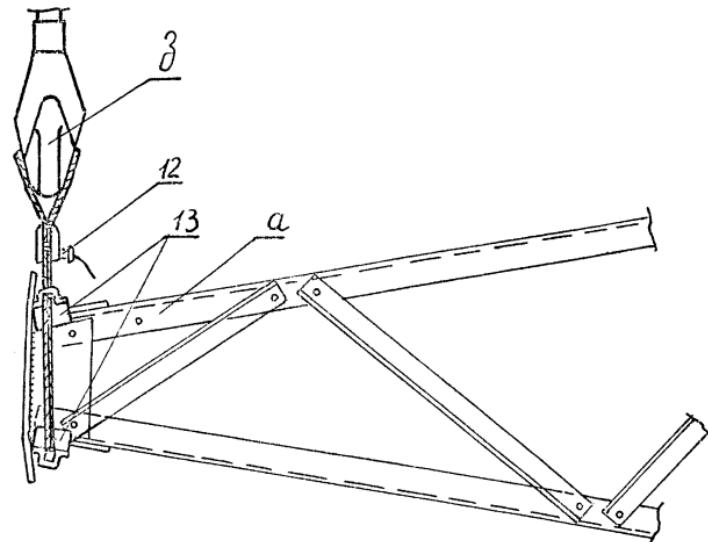


Рис.10.Узел строповки опоры к крюку крана

а-Простоинка; 13-Инвентарные подкладки; 3-Полувтоматический строп Смала; 3-Крюк крана ТК-53;
12- замок Смала.

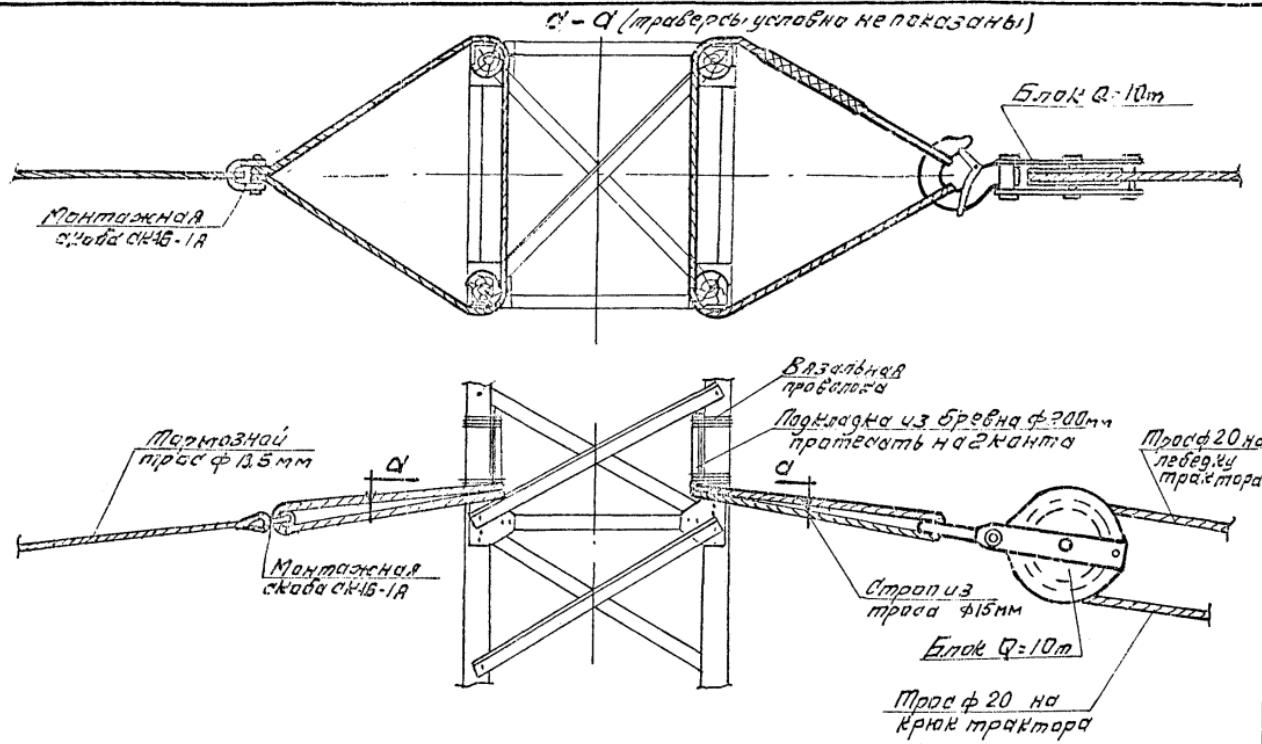


Рис. 11. Схема строповки опоры.

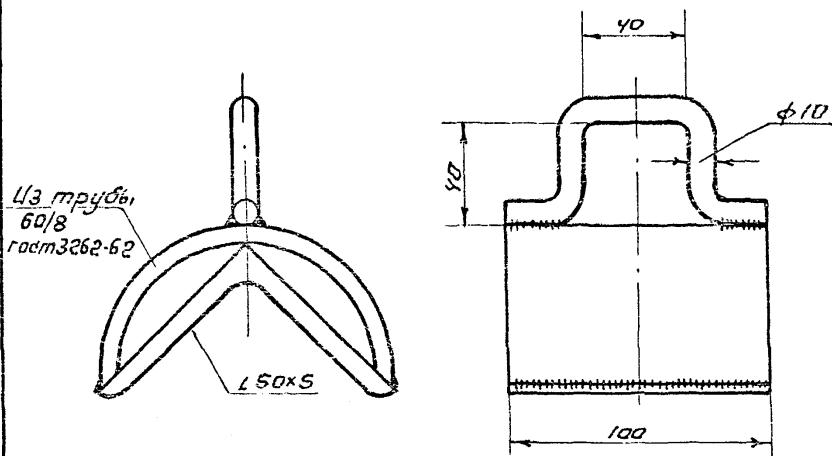


Рис. № 12.

Инвентарная подкладка
под 1/3 трубы.

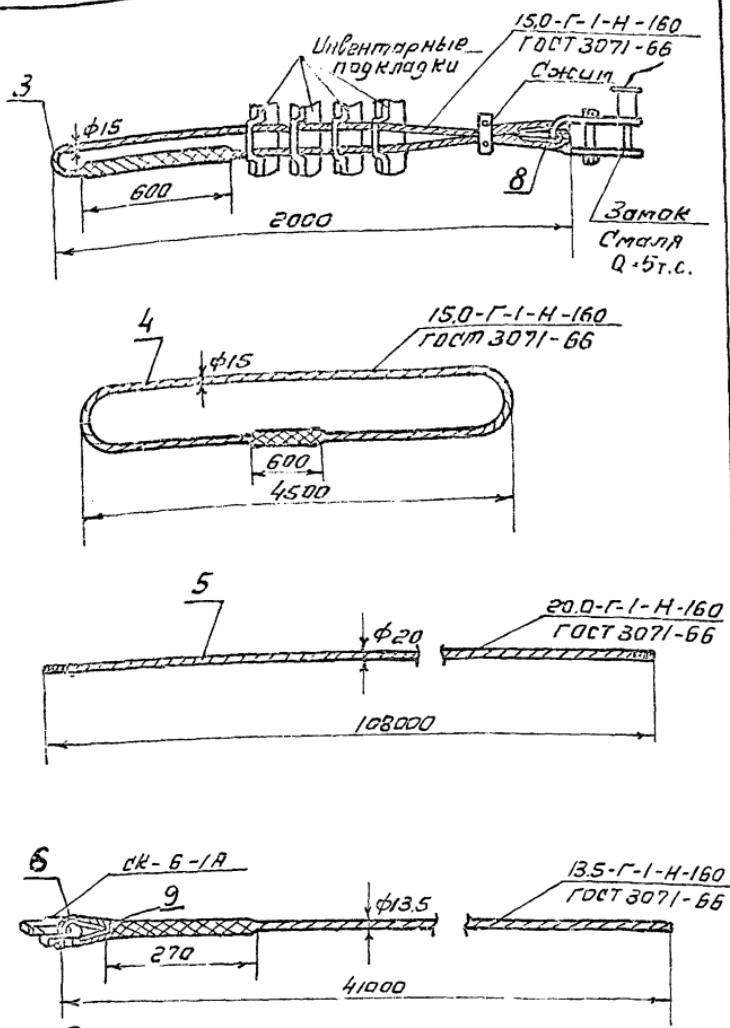


Рис. Н13. Ленты стропов

- 3-строп из троса $\phi 15,0$ мм; 8-коуш D65;
 4-строп из троса $\phi 15,0$ мм; 9-коуш D45;
 5-тавровый трос $\phi 20,0$ мм; 7-коуш D=65.
 6-тормозной трос $\phi 13,5$ мм;

Допускаемые отклонения при установке
опоры УЗ5-2

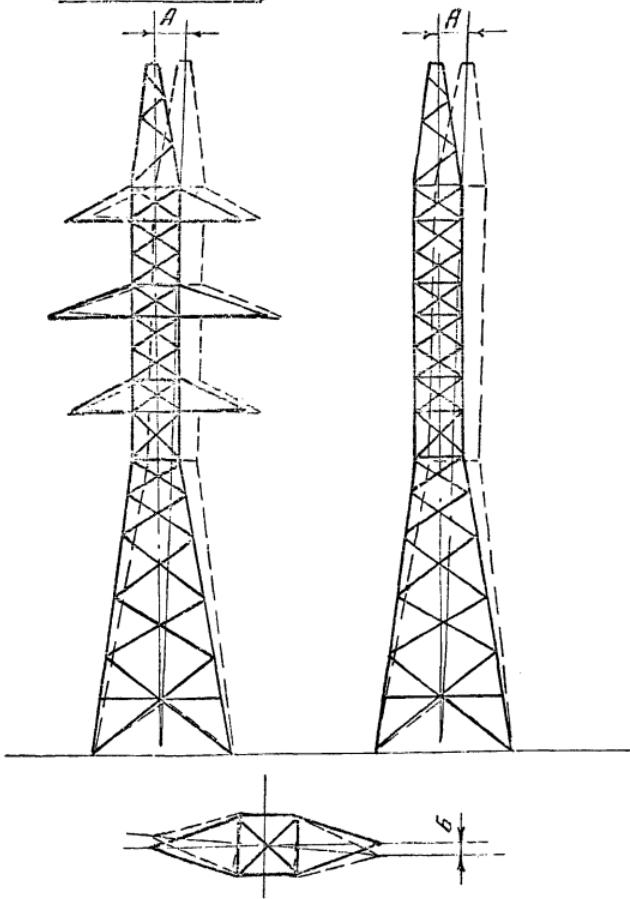


Рис. 14. А - отклонение опоры от вертикальной оси вдоль и поперек линии не более 1:200 высоты опоры;

Б - смещение конца трауберсы от линии, перпендикулярной к оси трауберсы, не более 100мм.

1. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

(для одной бригады)

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

2. ПРИСПОСОБЛЕНИЯ И ИНСТРУМЕНТЫ

№ пп	Наименование	К-во	Примечание
1	2	3	4
3.	Универсальный строп из стального троса $\varnothing = 15$ мм, $l=5,2$ м, шт.	1	15-Г-1-Н-160 ГОСТ 3071-66
4.	Строп из стального троса $\varnothing 15$ мм к тяговому тросу, $l=10,2$ м., шт.	2	15-Г-1-Н-160 ГОСТ 3071-66
5.	Трос стальной $\varnothing 20$ мм, (тяговый трос), $l=108$ м., шт.	1	20-Г-1-Н-160 ГОСТ 3071-66
6.	Трос стальной $\varnothing 13,5$ мм для тормоза опоры, $l=41$ м., шт.	1	13,5-Г-1-Н-160 ГОСТ 3071-66
7.	Сжимы для троса $\varnothing = 15$ мм, шт.	1	
8.	Коуш для троса $\varnothing 15$ мм, $l=50$, шт.	1	ГОСТ 2224-43
9.	Коуш для троса $\varnothing 13,5$ мм, $l=45$, шт	1	ГОСТ 2224-43
10.	Скоба монтажная СК-16-1А, шт.	1	ГОСТ 2724-67
11.	Блок одноролльный $Q = 10$ т., шт.	1	По нормам
12.	Замок "Смаля" $Q = 5$ т.с., шт.	1	Разработано П.И. "Промстальконструкции"
13.	Инвентарные подкладки, шт.	4	Рис. № 12
14.	Ломы $\varnothing 28$ мм, шт.	1	
15.	Ницы поперечные, шт.	1	

1 : 2 : 3 : 4

- | | |
|--|------------|
| 16. Пояса монтерские с карабинами и цепями, компл. | I |
| 17. Топоры, шт. | I |
| 18. Кувайды, шт. | I |
| 19. Рулетка стальная 20 м., шт. | I |
| 20. Ключи сборочные под болты М-56 | 2 |
| | М-42 |
| 21. Веревка хлопчатобумажная
$\varnothing = 20$ мм. | 50
п.м. |
| 22. Теодолит с треногой, компл. | I |
| 23. Овес, шт. | I |
| 24. Термос с кружкой (для воды), шт. | I |
| 25. Аптечка, компл. | I |

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ВРЕМЕННОГО КРЕПЛЕНИЯ

ПОДНОЖНИКОВ

- | | |
|---|-----------------------|
| 26. Лес круглый $\varnothing=22$ см., $l=4,2$ м., шт. 2 | Общий объем |
| 27. Брусья 20 x 20 см. $l=0,3$ м., шт. 2 | $0,62$ м ³ |
| 28. Лес круглый $\varnothing 22$ см., $l=2$ м., шт. 4 | |

КАЛЬКУЛЯЦИЯ ТРУДОВЫХ ЗАТРАТ

Основание Норм	Состав работ	Состав бригады		Ед.	Объем	Трудозатраты		
		Профессия и разряд	К-во чел.			Норма изм.	На весь время	На весь объем, за один час
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ЕНИР, Сборн. Установка инженерно-угловой металлической опоры типа УЗ5-2 (весом 523, вып. 3, § 23-3-13, 5051 кг) в различных условиях, табл.2, п.50, при помощи тракторного крана К-53 "а", "б", и трактора Т-100М применительно	Эл.линейщики у р. 1 " " 1 " " 1 " " 2 Машинист кра- на у 1 р. 1 " " трактора у р. 1							
1) Электролинейщики				Опора	1	22,0	2,68	3,17
2) Машинисты				" "	1	7,3	0,89	1,05
ШИМВ МЗЭТ, Очистка площадки от снега в зим- норы и время, норма ЕНИР 1966 г., § 16				1000	м ²	1,5	0,575	1,105
	ИТОГО						3,57	4,325

Затраты времени, бригадо-дней: В летнее время - 3,57 : 7 = 0,51

В зимнее время - 4,325 : 7 = 0,62

ПРИМЕЧАНИЕ: 1. Поправочный коэффициент на трудозатраты в зимних условиях принят средний для 3-й температурной зоны.

2. Продолжительность рабочего дня принята 8,2 часа.