СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЕ СТРОИТЕЛЬНОЕ ОБЬЕДИНЕНИЕ

ЭЛЕКТРОСЕТЬСТРОЙ

МАЛОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ

ЭЛЕКТРОСЕТЬСТРОЙПРОЕКТ

ТИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ

(СБОРНИК)

К-4-104.К-3-101

УСТАНОВКА ПРОМЕЖУТОЧНЫХ ОДНОЦЕПНЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ И СТАЛЬНЫХ ОПОР ВЛ 35-110 кВ С ПРОВОДАМИ ДО АС 240/32 И ТРОСОМ С 50

МОСКВА, 1992 г.

gost.e-ecolog.ru

МИНЭНЕРГО СССР

СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЕ СТРОИТЕЛЬНОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ

ЭЛЕКТРОСЕТЬСТРОЙ

МАЛОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ

ЭЛЕКТРОСЕТЬСТРОЙПРОЕТ

ТИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ

(СБОРНИК)

К-4-104,К-3-101

УСТАНОВКА ПРОМЕЖУТОЧНЫХ ОДНОЦЕПНЫХ

ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ И СТАЛЬНЫХ ОПОР ВЛ

35-110 кВ С ПРОВОДАМИ ДО АС 240/32

И ТРОСОМ С 50

Срок действия до 1996 года

Разработан
МП Электросетьстройпроект

Директор А.В.Тищенко

Разработчик Ю.В.Бушуев

В.С.Тугаев

С.А.Шохтина

Эксперт А.Е.Лашин

Э.А.Овчаров

А.П.Кудрявцев

Утверждаю:

Главный инженер ССО

"Электросетьстрой"

Г.Г.Наянов

Дата 3/04-92г.

МОСКВА,1992 г.

СОДЕРЖАНИЕ СБОРНИКА:

1. Общая часть к сборнику. 4

2. Типовая технологическая карта К-4-104-01. . 5

Установка одноцепных железобетонных опор ВЛ 35-110 кВ ПБ35-1-ПБ35-9 с проводами до АС 120/19 и тросом С 35 и ПБ110-1-ПБ110-5 с проводами до АС 240/32 и тросом С 50 (Стойка центрифугированная длиной 22,6)

3. Типовая технологическая карта К-4-104-02 . . 15

Установка одноцепных железобетонных опор ВЛ 35 кВ ПБ35-1В и ПБ35-3В с проводами до АС 120/19 и тросом С 35 (Стойка вибрированная. длиной 16 м)

4. Типовая технологическая карта К-4-104-03 . . 24

Установка одноцепной железобетонной опоры ПСБ110-1 с проводами до АС 240/32 и тросом С 50 (Стойка центрифугированная длиной 26 м)

5. Типовая технологическая карта К-3 101-01. . 34

Установка одноцепных металлических опор ВЛ 110 кВ П110-1 и П110-3 с проводами до АС 240/32 и тросом С 50

			К-4-104, К-3-101		
ГИП	Бушуев		Установка промежуточных железобетонных и стальных опор ВЛ 35÷110 кВ с проводами до АС 240/32 и тросом С50	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Тугаев			Р	3	43
Разраб.	Шохтина			Малое предприятие Электросетьстрой проект		

Проектная ф 4

ОБЩАЯ ЧАСТЬ К СБОРНИКУ

Технологические карты сборника разработаны в соответствии с руководством "Методические указания по разработке типовых технологических карт на сооружение ВЛ и ПС 35 кВ и выше."

1.Сборник состоит из 5 технологических карт на установку промежуточных железобетонных опор ВЛ 35-110 кВ с проводами до АС 240/32 и тросом С 50.

Установку опор предусмотрено выполнять автомобильными кранами СМК-10,КС-4561 и трактором Т-130 с лебедкой.

Железобетоные опоры устанавливаютсяя методом на "взвес" с подтягиванием комля стойки опоры трактором,а стальные опоры - методом поворота через монтажные шарниры с последующим дотягиванием трактором.

2.Способ установки опор принимается в зависимости от условий прохождения механизмов до трассы и по трассе,а также с учетом рационального использования наличного парка монтажных механизмов.

3.До начала установки опор должны быть выполнены следующие подготовительные работы,не учитываемые данными картами:

3.1.Устройство подъездов к пикетам;

3.2.Расчистка площадок от деревьев,пней,кустарников,валунов и других местных предметов,мешающих производству работ;

3.3.Закончено сооружение фундаментов при установке стальных опор или пробурен котлованан при установке железобетонных опор;

3.4.Закончена сборка опор;

3.5.Раскатаны провода и грозозащитный трос;

3.6.Весь такелаж для подъема опоры должен быть заранее подготовлен.

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

5.Картами предусмотрен монтаж опор при поточном строительстве ВЛ специализированными звеньями комплексной бригады.

Количество звеньев определяется в зависимости от трудоемкости сооружения ВЛ и дерективных сроков строительства.

6.Технико-экономические показатели в картах составлены исходя из односменной работы (продолжительность смены - 8,0 часа).

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

Копировал Формат А4

ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА К-3-101-01

УСТАНОВКА ОДНОЦЕПНОЙ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ОПОР ВЛ 110 кВ П110-1,П110-3 С ПРОВОДАМИ ДО АС 240/32 И ТРОСОМ С 50

МОСКВА,1992 г.

Приложение № 7

ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Технологическая карта на установку опоры П110-3 разработана Малым предприятием Электросетьстройпроект по заданию ССО Электросетьстрой на основе руководства "Методические указания по разработке типовых технологических карт на сооружение ВЛ и ПС 35 кВ и выше"

Технологическая карта разработана на установку промежуточной металлической опоры П110-3 с подвешенными на ней проводами с гирляндами изоляторов.

Карта предназначена для организаций,участвующих в сооружении ВЛ

1.Область применения

1.1.Технологическая карта разработана на установку промежуточной металлической опоры П110-3 с подвешенными на ней проводами с гирляндами изоляторов.Конструкция опоры принята по чертежам института "Энергосетьпроект",а гирляды изоляторов по чертежам МОСКТБ ВПО "Союзэлектросетьизоляция".

1.2.Карта предназначена для использования в качестве руководства при производстве работ и составлении организационно-технологической документации по сооружению ВЛ (ПОС и ППР).

1.3.Карта составлена для выполнения работ в нормальных условиях: равнинная местность,летнее время.

При привязке карты к конкретному обьекту необходимо уточнить выполнение отдельных технологических операций,скорректировать обьемы работ технико-экономические показатели в соответствии с проектом ВЛ и условиями строительства.

При строительстве ВЛ в условиях отличающихся от нормальных на затраты труда электролинейщиков и машинистов следует применять коэффициенты,приведенные в "Вводной части" ЕНиР,сборник Е23,выпуск 3.

1.4.В качестве основного (базового) варианта,для которого разработана и подсчитаны технико-экономические показатели,принята установка стальной промежуточной опоры П110-3 краном СМК-10 с подвешенными проводами до АС-240/32.По данной карте можно устанавливать опору П110-1 с проводом АС70/11.
Грозозащитный трос С-50 (ТК-9,1).

1.5.В состав работ,рассматриваемых картой входят:

-выкладка ранее раскатанных проводов и грозозащитного троса петлями у собранной опоры;

-сборка гирлянд изоляторов с раскаточными роликами;

-укладка раскатанных проводов и грозозащитного троса в раскаточные ролики и закрепление гирлянд к траверсам и тросостойке опоры;

-установка опоры;

2.Организация и технология выполнения работ

2.1.До начала работы по установке опоры должны быть выполнены работы,педусмотренные в п.п.3.1-3.6 общей части данного сборника.

2.2.Технологическая последовательность производства работ:

2.2.1.Установить монтажные шарниры на фундаменты и с помощью крана присоединить к ним башмаки опоры.

2.2.2.Собрать гирлянды изоляторов с раскаточными роликами и закрепить их к траверсам и тросостойке опоры.

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

Копировал Формат А4

2.2.3.Установить на ранее раскатанном проводе монтажный зажим присоединенный к трактору и ходом его вдоль провода образовать петлю как показано на стр.6а при этом электролинейщик должен постоянно следить за образованием петли и поправлять провод в случае необходимости.

2.2.4.Уложить раскатанные провода и трос в раскаточные ролики

2.2.5.Установить кран в рабочее положение по размерам,указанным на рис.1,следя за тем,чтобы выложенные провода и трос не попали под кран.

2.2.6.Расскрепить фундаменты в соответствии с рис.4.

2.2.7.Застропить за опору тяговый и тормозной троса по узлу 2 рис.3 и строп по узлу 1,рис.2.

2.2.8.Произвести подъем опоры краном до максимальной высоты подъема крюка,выбрать слабину тягового троса и снять нагрузку с крана, при этом необходимо следить за тем,чтобы провода или трос не зацепились за кран.

2.2.9.Расстропить кран от опоры и перегнать его на торможение опоры.

2.2.10.Совместной работой трактора на подъеме и крана на торможении установить опору на фундаменты.

2.2.11.Закрепить опору на анкерных болтах двух свободных от шарниров фундаментах и с помощью трактора натянуть тяговый трос до появления слабины в осях монтажных шарниров.Демонтировать монтажные шарниры.

2.2.12.Выверить опору в соответствии с нормами и допусками табл.1 и полностью закрепить на анкерных болтах всех фундаментов.

2.2.13.Снять тяговый и тормозной троса с опоры и проверить положение проводов и грозозащитного троса в раскаточных роликах.В случае выхода провода или троса из ручья раскаточного ролика выполнить их укладку обратно в ручей и одновеменно проверить целостность проводов.

3.Требования к качеству и приемке работ.

Технические критерии пооперационного контроля качества работ при установке опоры приведены в таблице 1.

Таблица1

Наименование процессов, подлежащих контролю	Предмет контроля	Инструмент и способ контроля	Ответственный за контроль	Технические критерии оценки качества
Отклонание опоры от вертикальной оси вдоль и поперек ВЛ	Вертикальность	Отвес, теодолит	Мастер	Не более 150мм
Отклонение траверсы от горизонтали	Горизонтальность траверсы	Теодолит	Мастер	Не более 30мм
Смещение конца траверсы от проектной оси	Разворот траверс в плане	Теодолит	Мастер	Не более 100мм

4.Калькуляция затрат труда и машинного времени

Калькуляция затрат труда и машинного времени составлена по Единым нормам и расценкам Госстроя СССР,ЕНиР 23 выпуск 3 на все работы указанные в п.1.5 раздела 1 и приведена в таблице 2.

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

5.График производства работ.

График производства работ на установку промежуточной металлической опоры П110-3 с подвешенными поводами и грозозащитным тросом составлен на все виды работ,входящие в полный законченный цикл работы на установку опоры.График приводится в таблице 3.

6.Материально-технические ресурсы.

Потребность в механизмах,материалах,оборудовании и приспособлениях на одну бригаду дана в таблице 4.

Калькуляция затрат труда и машинного времени на установку опоры с подвешенными проводами и грозозащитным тросом

Таблица 2

Наименование	Ед. изм.	Объем работ	Обоснование (ЕНиР) и др. нормативные материалы	Норма времени: электролинейщика, чел.ч.	Норма времени: машиниста, чел.ч., маш.ч.	Затраты труда: электролинейщика, чел.ч.	Затраты труда: машиниста, чел.ч., маш.ч.
Сборка изоляторов в гирлянду для провода	1гирл	3	ЕНиР Сборник Е23,выпуск3, §Е23-3-16 т.2,стр.10	0,66	-	1,98	-
То же для грозозащитного троса	1гирл	1	§Е23-3-16 т.2,стр.1	0,23	-	0,23	-
Выкладка раскатанных проводов и грозозащитного троса петлями у опоры с двойной перекладкой	1 км 3 пр. 1 тр.	0,75	§Е23-3-17 т.2,стр.1а, стр.3в	9,9	1,65	7,41	1,23
Укладка проводов и троса в раскаточные ролики и закрепление гирлянд к траверсам и тросостойке опоры	1опора ------ 3пр+1тр	1	§Е23-3-17 т.5,стр.16 т.6,стр.1а, к=0,5	4,12	-	2,06	-
Установка опоры с навешенными проводами и грозозащитным тросом	1опора ------ 1тн	1 --- 2,8	§Е23-3-11 т.2,стр.1,2 к=1,15	5,75 ---- 1,4	2,3 --- 0,56	6,61 ---- 4,51	2,65 ---- 1,83
ИТОГО:						22,80	5,71
ВСЕГО:						28,51	

Проектная №7

График производства работ на установку опоры с подвешенными проводами и грозозащитным тросом

Таблица 3

Наименование процесса	Ед. изм.	Объем работ	Затраты труда: электролинейщик, чел.ч	Затраты труда: машинист, чел.ч (маш.ч)	Принятый состав звена	Продолжительность процесса, ч/см	часы 1	2	3
Установка опоры с подвешенными проводами и грозозащитным тросом	1опора	1	22,80	5,71	Электролинейщики: 5разр.-1 4разр.-1 3разр.-3 Машинист крана 6разр.-1 Тракторист 6разр.-1	4,1 0,5			

Материально-технические ресурсы

Таблица 4

Наименование	Марка, техническая характеристика, ГОСТ, N чертежа	Кол., шт.	Назначение
Кран автомобильный	СМК-10, Lстр=16м	1	Установка опоры
Трактор с лебедкой ЛН-8	Т-130	1	Укладка проводов и тросов петлями и установка опоры
Ролик раскаточный	М1Р-6 (М1Р-5) по сечению проводов	3	
Ролик раскаточный	М1Р-5	1	
Зажим монтажный	МК-2 с клином N1,2(по сечению провода, троса)	1	Выкладка провода, троса
Трос тяговый	Канат 13,5-Г-I-Н-1570(160), L=46м ГОСТ 7668-80	1	Установка опоры
Трос тормозной	Канат 9,0-Г-I-Н-1570(160), L=46м	1	Торможение опоры
Строп кольцевой	СКК1-2/1500 ГОСТ 25573-82	1	Строповка опоры
Строп двухпетлевой	СКП1-1,4/5000 ГОСТ 25573-82	1	Присоединение башмаков опоры
Замок полуавтоматический	Q=3т.с. Черт.N167600/20 л.14-16	1	Строповка опоры
Теодалит со штативом	Т-30, ГОСТ 10529-86	1	Выверка опоры
Приспособление для прогонки резьбы	ОМ-199830	1	Прогонка резьбы анкерных болтов
Отвес строительный	~~ОТ-400, ГОСТ 10529-86~~	1	Выверка опоры

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

Копировал

Формат А4

Таблица 4
(продолжение)

Лом монтажный	ЛМ-24А,ГОСТ 1405-83	1	Вспомогательные работы
Молоток слесарный	ГОСТ 2310-77	1	То же
Ключи гаечные	ГОСТ 2839-80Е	1компл.	
Скоба	СК-16-1А,ГОСТ 2724-78	4	Строповка опоры
Шпалы непропитанные	Тип I,ГОСТ 78-89,L=0,5	5	Выкладка опоры
Пояс предохранительный монтерский	ГОСТ 14185-69	2	
Каска защитная с подшлемником	ГОСТ 12.4.087-80	6	
Аптечка индивидуальная	ГОСТ 23267-78	1	
Рукавицы х/б типа Г	ГОСТ 12.4.010-75	6пар	

7.Техника безопасности

7.1.При выполнении работ по установке промежуточной опоры необходимо выполнять требования правил техники безопасности,приведенные в следующих нормативных документах:

-Правила производства и приемки работ.Техника безопасности в строительстве.СНиП III-4-80*.

-Правила техники безопасности при производстве электромонтажных работ на объектах Минэнерго СССР.Москва,1984г.

-Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов.Госгортехнадзор,Москва,1976г.

-Типовая инструкция по охране труда для рабочих электролинейщиков на строительстве воздушных линий электропередачи.Москва, 1987г.

7.2.Особое внимание обратить на следующее:

7.2.1.Перед подъемом опору,провод осмотреть,освободить от посторонних предметов.Подъем опоры возможен только после того,как люди выведены с опасной зоны.Подъем опоры должен быть прекращен и опора опущена на землю в случаях:заедание,заклинивание провода(троса), касания и трения провода об конструкции опоры,автокрана.

7.2.2.Во время подъема опоры необходимо следить за тем,чтобы грузовой полиспаст крана не отклонялся от вертикали.

7.2.3.Перед подъемом опоры обеспечить подвеску гирлянд и укладку провода в раскаточные ролики и на земле,так чтобы исключить заедание,заклинивание и касание провода конструкций опоры,крана, тем самым не допускать работу электролинейщиков в опасной зоне при подъеме опоры.

7.2.4.Подъем опоры должен производиться только под наблюдением и по указанию ответственного руководителя работ.

7.2.5.С момента начала подъема и до его окончания все команды должны подаваться одним лицом (производителем работ).

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

Копировал Формат А4

7.2.6.При временных остановках подъема опоры машинисту оставлять свое рабочее место запрещается.

7.2.7.Подъем опоры производить только в светлое время суток. При подъеме опоры должна быть обеспечена ясная видимость сигналов.

7.2.8.Место строповки и установку крана принимать строго по чертежу на рис.1.

7.2.9.Подъем опоры при ветре 6 баллов и более (скорость ветра 10-12 м/с) и в тумане производить запрещается.

7.2.10.Все работы на опоре должны выполняться только с закреплением предохранительного пояса к опоре.

7.2.11.Находиться под поднимаемой опорой,проводами или грозозащитным тросом запрещается.

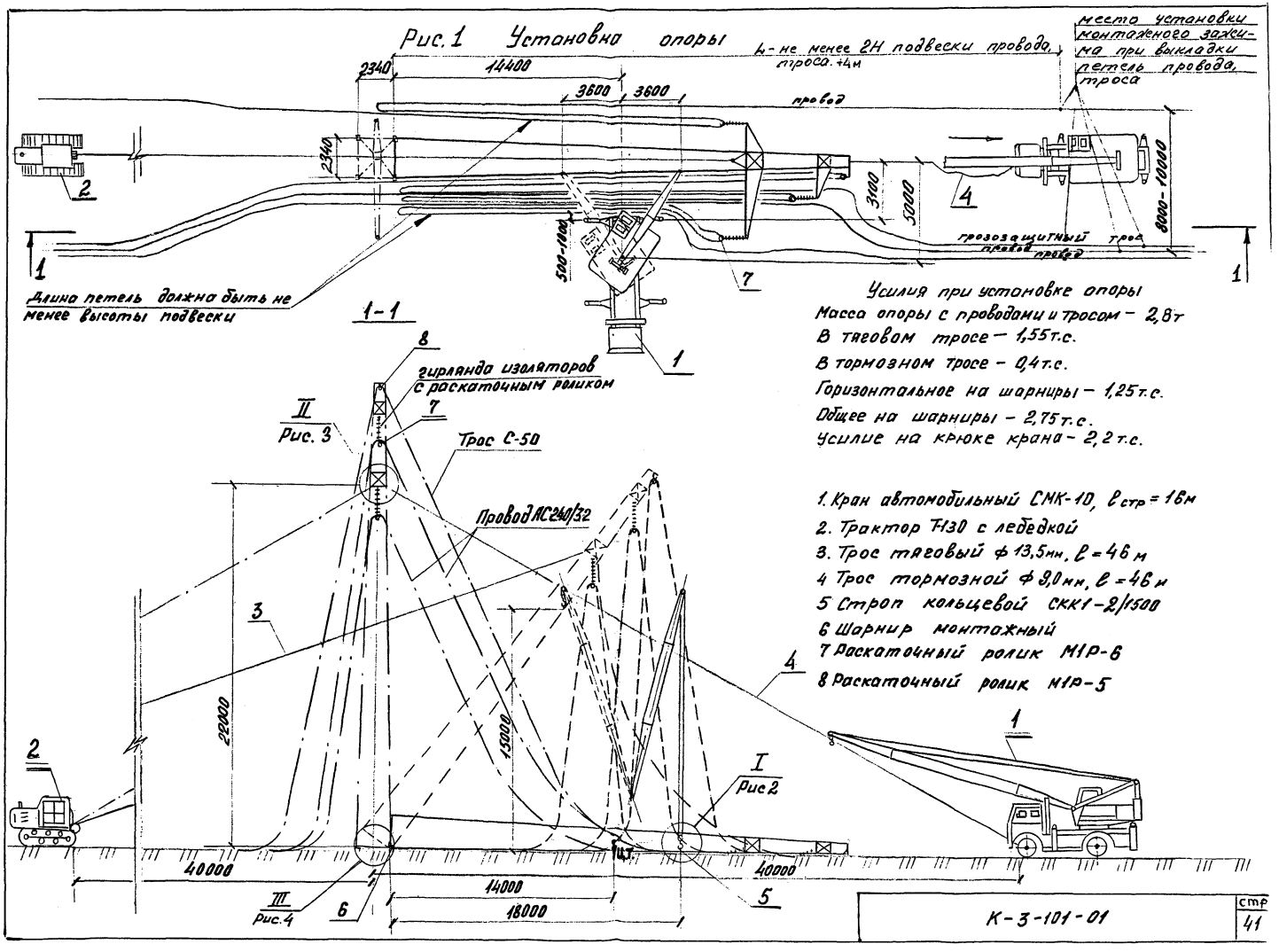
7.2.12.Рабочим,непосредственно не участвующих в процессе подъема опоры,следует находиться за пределами опасной зоны.

7.2.13.Все работающие,находящиеся на монтажной площадке должны быть в защитных касках и работать в рукавицах.

8.Технико-экономические показатели на установку одной опоры.

Таблица 5

Наименование показателя	Величина показателя
Нормативные затраты труда электролинейщиков,чел./час	22,80
Нормативные затраты труда машиниста, чел./час	5,71
Продолжительность выполнения работ,см	0,5
Выработка звена в смену,опора/см	2,0



Усилия при установке опоры

Масса опоры с проводами и тросом – 2,8т

В тяговом тросе – 1,55т.с.

В тормозном тросе – 0,4т.с.

Горизонтальное на шарниры – 1,25т.с.

Общее на шарниры – 2,75т.с.

Усилие на крюке крана – 2,2т.с.

1. Кран автомобильный СМК-10, $l_{стр}$ = 16м
2. Трактор Т-130 с лебедкой
3. Трос тяговый ф 13,5мм, l = 46 м
4. Трос тормозной ф 9,0мм, l = 46 м
5. Строп кольцевой СКК1-2/1500
6. Шарнир монтажный
7. Раскаточный ролик М1Р-6
8. Раскаточный ролик М1Р-5

Рис.3 Узел II

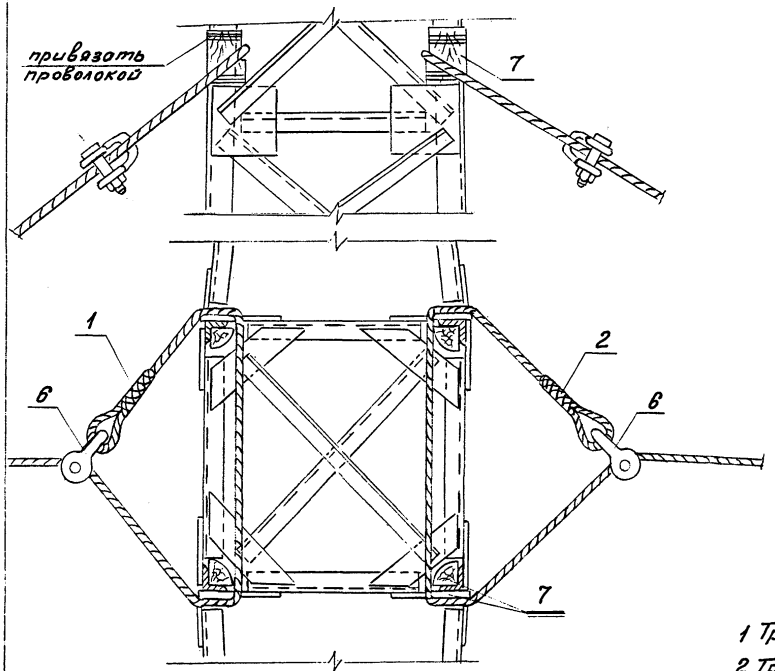


Рис. 2 Узел I

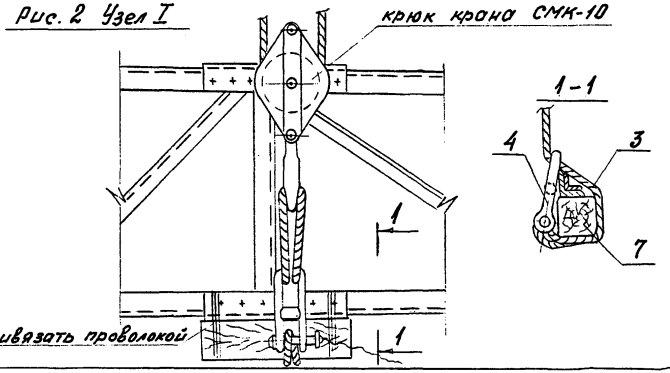
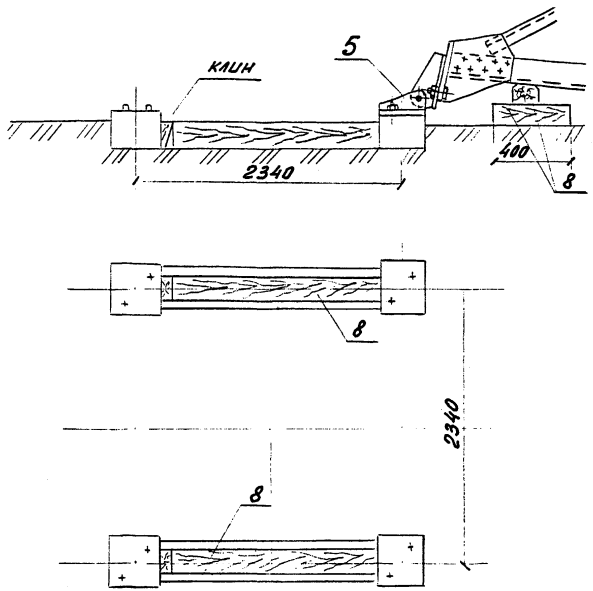
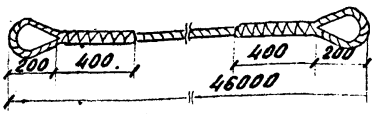
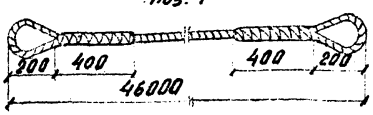
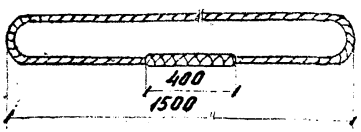


Рис.4 Узел III



1 Трос тяговый ф13,5мм l=46м
2 Трос тормозной ф9,0мм l=46м
3 Строп кольцевой СКК1-2/1500
4 Замок полуавтоматический, Г.п.=3,0т.с.
5 Шарнир монтажный
6 Скоба СК-16-1А
7 Подкладка деревянная по сечению уголка
8 Шполы непропитанные

Схема стропа	Диаметр каната и длина заготовки	Назначение
поз.3 	ф13,5 мм L = 47500 мм	Грузовый
поз.4 	ф9,0 мм L = 47500 мм	Тормозной
поз.5 	ф11,5 мм L = 3500 мм	Строповка опоры при под'еме краном и выкладка петель провода, троса

Канат по ГОСТ 7668-80

Рис.5 Стропы для под'ема опоры (номера позиций строп соответствуют номерам на Рис. 1)

gost.e-ecolog.ru