

СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЕ СТРОИТЕЛЬНОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ
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.

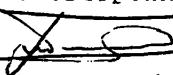
МИНЭНЕРГО СССР
СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЕ СТРОИТЕЛЬНОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ
ЭЛЕКТРОСЕТЬСТРОЙ
МАЛОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
ЭЛЕКТРОСЕТЬСТРОИПРОЕКТ

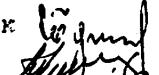
ТИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ
(СБОРНИК)

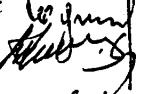
К-4-104, К-3-101
УСТАНОВКА ПРОМЕЖУТОЧНЫХ ОДНОЦЕЛНЫХ
ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ И СТАЛЬНЫХ ОПОР ВЛ
35-110 кВ С ПРОВОДАМИ ДО АС 240/32
И ТРОСОМ С 50

Срок действия до 1996 года

Разработан
МП Электросетьстройпроект

Директор  А. В. Тищенко

Разработчик  Ю. В. Бушуев

 В. С. Тугаев

 С. А. Шоктина

Эксперт  А. Е. Лашин

 Е. А. Овчаров

 А. П. Кудрявцев

Утверждаю:

Главный инженер ССО

"Электросетьстрой"

 Г. Г. Наянов

Дата 304.92г.

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 вибриванная.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	

				K-4-104, K-3-101	Стадия	Лист №	Листов
				Установка промежуточных железобетонных и сталь- ных опор ВЛ 35=110 кВ с проводами до АС 240/132 и тросом Ø 50	R	3	43
ГИП	Бушуев	Бушуев					
Проверил	Тусаев	Тусаев					
Разраб.	Шохтина	Мицк.					

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.

Железобетонные опоры устанавливаются 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 котлован при установке железобетонных опор;

3.4. Закончена сборка опор;

3.5. Раскатаны провода и грозозащитный трос;

3.6. Весь тяжелаж 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 директивных сроков строительства.

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

Подпись и фамилия	В.Зотиков
Инициалы	

K-4-104, K-3-101	лич
------------------	-----

ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА К-4-104-01

УСТАНОВКА ОДНОЦЕЛНЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ
ОПОР ВЛ 35-110 кВ ПБ35-1-П35-9 С ПРОВОДАМИ
ДО АС 120/19 И ТРОСОМ С 35 И ПБ110-1-ПЕ110-5
С ПРОВОДАМИ ДО АС 240/32 И ТРОСОМ С 50
(СТОЙКА ЦЕНТРИФУГИРОВАННАЯ ДЛИНОЙ 22,6м)

МОСКВА, 1992 г.

ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Технологическая карта на установку опор ПБ35-1 и ПБ110-1 разработана Малым предприятием Электросетьстройпроект по заданию ССО Электросетьстрой на основе руководства "Методические указания по разработке типовых технологических карт на сооружение ВЛ и ЛС 35 кВ и выше".

Технологическая карта разработана на установку промежуточных железобетонных опор ПБ35-1 и ПБ110-1 с подвешенными на них проводами с гирляндами изоляторов.

Карта предназначена для организаций, участвующих в сооружении ВЛ.

1. Область применения

1.1. Технологическая карта разработана на установку промежуточных железобетонных опор ПБ35-1 и ПБ 110-1 с подвешенными на них проводами с гирляндами изоляторов. Конструкция опор принята по чертежам института "Энергосетьпроект", а гирлянды 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 объекту необходимо уточнить выполнение отдельных технологических операций, скорректировать объемы работ технико-экономические показатели в соответствии с проектом ВЛ и условиями строительства.

При строительстве ВЛ в условиях отличающихся от нормальных на затраты труда электролинейников 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 железобетонных промежуточных опор ПБ110-1 и ПБ35-1 краном КС-4561 с подвешенными проводами для опор ВЛ-110 кВ до АС-240/32 и грозозащитным тросом С-50, а для опор ВЛ-35 кВ до АС-120/19 и грозозащитным тросом С-35. По данной карте можно устанавливать опоры ПБ110-3 и ПБ110-5 с проводами до АС-240/32 и грозозащитным тросом С-50, а также опоры ВЛ 35 кВ ПБ35-3, ПБ35-5, ПБ35-7 и ПБ35-9 с проводами до АС-120/19 и грозозащитным тросом С-35. Для всех опор центрифугированная коническая стойка длиной 22,6 м.

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;
- установка ригеля.

2. Организация и технология выполнения работ

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

2.2. Технологическая последовательность производства работ:

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

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

К-4-104-01

6

Принципиальная схема организации выкладки петель провода, троса

ниж. провод

трос
верхн. провод
ниж. провод

верх. провод
ниж. провод

К-4-104, К-5-101/1

6
спе

1. Выложить трактором петлю провода со стороны одной траверсы.
2. Отнести вручную два провода для освобождения пути трактора при выкладки петли троса.
3. Выложить трактором петлю троса
4. Перенести вручную организованную петлю троса для укладки его в раскаточный ролик и уложить её под траверсами.
5. Выложить трактором петлю верхнего провода, перенести её вручную для укладки в раскаточный ролик. Петлю выложить под длинной траверсой нижнего провода.
6. Аналогично выложить петлю второго нижнего провода, повторив операцию по п.5

- 2.2.3. Уложить раскатанные провода и трос в раскаточные ролики.
- 2.2.4. Выложить с помощью крана комель опоры на сани и закрепить за стойку расчалки.
- 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. Застропить опору стропом по узлу 1, рис.2 с применением полуавтоматического замка.
- 2.2.7. Закрепить тяговый трос за сани и трактор.
- 2.2.8. Произвести подъем опоры краном на "взвес", одновременно подтягивая комель опоры трактором, при этом необходимо следить за тем, чтобы провода или трос не зацепились за кран, а полиспаст не отклонялся от вертикали.
- 2.2.9. Навести комель опоры с помощью расчалок над котлованом и опустить опору в котлован.
- 2.2.10. Выверить опору в соответствии с нормами и допусками таблицы 1 и выполнить засыпку пазух котлована, предусмотренной проектом смесью, с послойным трамбованием щелевой ручной трамбовкой.
- 2.2.11. Выполнить расстроповку опоры с земли.
- 2.2.12. Окончательную засыпку произвести после установки ригелей и монтажа заземления (если последние предусмотрены проектом).
- 2.2.13. 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 одновременно проверить целостность проводов.

3. Требования к качеству и приемке работ.

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

Таблица 1.

Наименование процессов, подлежащих контролю:	Инструмент и способ контроля:	Ответственный за контроль:	Технические критерии оценки качества:
Отклонение опоры от вертикальной оси вдоль и поперек ВЛ	Верти - Отвес, кальность теодолит	Мастер контроля	Не более 100мм
Отклонение траверсы от горизонтали	Горизонтальность траверсы	Мастер	Не более 20мм
Смещение конца траверсы от проектной оси	Разворот траверсы в плане	Мастер	Не более 100мм
Выход опоры из ствола линии не более: при длине полета до 200м при длине пролета более 200м	Выход опоры из ствола	Теодолит	Мастер
			Не более 100мм
			Не более 200мм

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.

K-4-104-01

дата

7

Копировано

Формат 74

5. График производства работ.

График производства работ на установку промежуточной железобетонной опоры ПБ35-1 и ПБ110-1 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.	Объем	Обоснование	Норма времени	Затраты труда
изм. : работ : (ЕНиР) и др.					
нормативные			электро-	машины	электро-
материалы			линей-	ста,	линей-
			щика,	чел.ч.,	щика,
			чел.ч.	маш.ч.	чел.ч.
					маш.ч.
Сборка изоля- 1 гирл 3		ЕНИР Сборник	0,39	-	1,17
торов в гир- лянду для		Е23, выпуск 3,	----	----	----
провода		\$E23-3-16	0,66		1,98
Tb же для грозозащи- ного троса	1 гирл	1 \$E23-3-16	0,23	-	0,23
		т.2, стр.3	----	----	----
Выкладка раскатанных проводов и грозозащи- ного троса петлями у споры с двойной перекладкой	1 км	0,75 \$E23-3-17	3,78	1,49	6,6 1,11
	3 пр.	т.2, стр.1а,	----	----	----
	1 тр.	стр.35	9,9	1,65	7,41 1,23
Укладка про- водов и троса в раска- точные ролики и закреп- ление гир- лянд к тра- версам и тросостойке опоры	1 опора	1 \$E23-3-17	3,64	-	1,82
		т.6, стр.1а	----	----	----
	3пр+1тр	k=0,5	4,12		2,06
Установка опоры с на- вешенными проводами и грозозащи- ным тросом	1 опора	1 \$E23-3-10	2,4	1,6	2,64 1,76
		т.2, стр.1а	----	----	----
		k=1,1	2,4	1,6	2,64 1,76
Установка ригеля	1 ригель	1 \$23-3-12	1,41	0,47	1,41 0,47
		стр.2а	----	----	----
			1,41	0,47	1,41 0,47
ИТОГО:				13,87	3,34
				15,73	3,46
ВСЕГО:				17,21	
				19,19	

В числителе приведены данные для опоры ПБ35-1, в знаменатели для опоры ПБ110-1.

K-4-104-01

дата

8

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

Таблица 3

Наименование процесса	Ед. изм.	Объем работ	Затраты труда	Принятый состав	Продолжительность процесса	Часы	1	2	3
				электро-машины	звена	са, ч/см			
				линейщики					
				инст.,					
				шник,	чел.ч				
				чел.ч	(маш.)				
				чел.ч					
Установка опоры с подвешенными проводами и грозозащитным тросом с установкой ригеля	1 опоры	1 ра	15,73	3,46	Электролинейщики:	ПБ110-1:			
					5 разр.-1	3,19			
					4 разр.-1	0,40			
					3 разр.-2				
					Машинист крана	ПБ35-1:			
					Браэр.-1	2,87			
					Тракторист	0,36			
					бразр.-1				

Материально-технические ресурсы

Таблица 4

Наименование	Марка, техническая характеристика, ГОСТ, № чертежа	Кол.: шт.	Назначение
Кран автомобильный	КС4581, Лстр=14м	1	Установка опоры
Трактор с лебедкой ПН-8	Т-130	1	Укладка проводов и тросов
Лазы или сборно-разборная лестница	Конструкция А К.Бранта Н=14м. Масса 29 кг.		петлями и установка опоры Подъем на опору
Ролик раскаточный для провода	М1Р-6 (М1Р-5) по сечению проводов	3	
Ролик раскаточный для троса	М1Р-5	1	
Сани	МС-800, Каталог института Оргэнергострой	1	Подтягивание опоры
Трос тяговый	Канат 16,5-Г-1-Н-1570(60), L=77м ГОСТ 7668-80	1	Подтягивание опоры
Строп кольцевой	СКК1-6, 3/2500 ГОСТ 25573-82	1	Строповка опоры
Строп двуххпетлевой	СКП1-6, 3/4000 ГОСТ 25573-82	1	То же
Строп двуххпетлевой	СКП1-1, 25/3000 ГОСТ 25573-82	1	Строповка ригеля
Замок полуавтоматический	Q=12т.с. Черт. №167600/20 л.20-22	1	Строповка опоры
Теодолит со штативом	Т-30, ГОСТ 10529-86	1	Выверка опоры
Приспособление для разворота опоры	Черт. 656.22.00.00.ВО	1	Разворот опоры
Отвес строительный	ОТ-400, ГОСТ 10529-86	1	Выверка опоры

Шнур подъема и подачи в зону инсталляции

КЧ-104-01

Копировали

Формат А4

Таблица 4
(продолжение)

Зажим монтажный	МК-2 с клином N1,2 (по сечению провода, троса)	1	Выкладка провода, троса
Зажим монтажный	МК-3 с клином N 1,2,3		То же
Канат капроновый	КК40мм105 КТЕКС 06 ГОСТ 10293-77, L=35м	2	Наведение комля стойки на котлован
Лом монтажный	ЛМ-24А, ГОСТ 1405-83	1	Вспомогательные работы
Молоток слесарный	ГОСТ 2310-77	1	То же
Скоба	СК-16-1А, ГОСТ 2724-78	4	Строповка опоры
Шпали 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	
Алтечка индивидуальная	ГОСТ 23267-78	1	
Рукавицы х/б типа Г	ГОСТ 12.4.010-75		блар

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. Гостротехнадзор, Москва, 1976г.

-Типовая инструкция по охране труда для рабочих электролинейщиков на строительстве воздушных линий электропередачи.

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: разворота опоры, 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).

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 участвующим 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

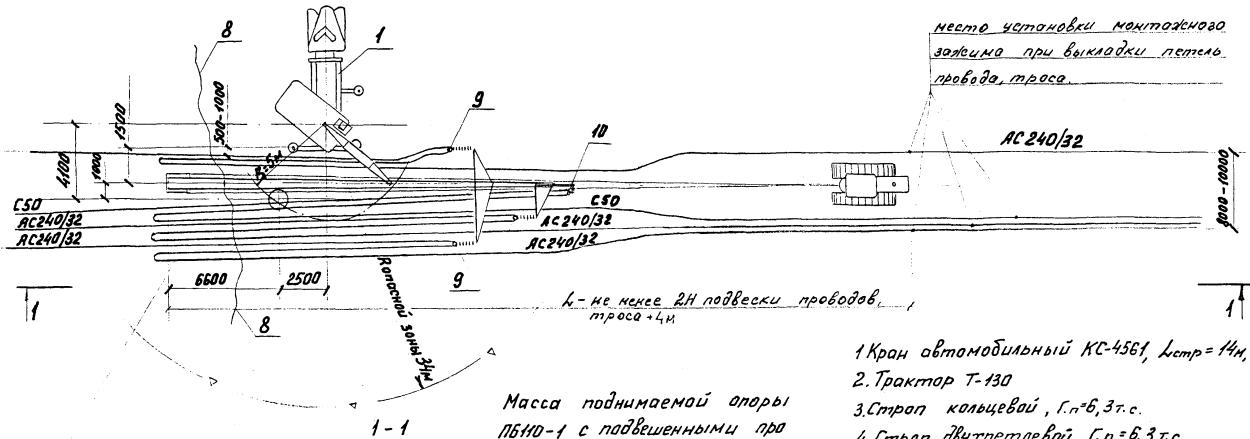
Наименование показателя	:	Величина показателя
Нормативные затраты труда электролинейников, чел./час	:	13,87/15,73
Нормативные затраты труда машиниста, чел./час	:	3,34/3,46
Продолжительность выполнения работ, см	:	0,36/0,40
Выработка звена в смену, опора/см	:	2,8/2,5
	:	

В числителе приведены данные для опоры ПБ35-1,
а в знаменателе для опоры ПБ40-1

Инв.№	Подпись и дата	Зад.инв.№

K-4-104-01	дата
	11

Рис.1 Установка опоры (начало подъема)



Длина петель должна быть
не менее высоты подвески

Масса поднимаемой опоры
ЛБ110-1 с подвешенными про-
водами ЛС240/32 и тросом С50
равна 5420 кг.

Масса поднимаемой опоры
ЛБ35-1 с подвешенными про-
водами АС120/19 и тросом С35
равна 5020 кг.

1 Кран автомобильный КС-4561, $\lambda_{контр} = 14\text{т}$, $\Gamma_{п.} = 12\text{т.с.}$

2 Трактор Т-130

3 Строп кольцевой, $\Gamma_{п.} = 6,3\text{т.с.}$

4 Строп двухшпетлевой, $\Gamma_{п.} = 6,3\text{т.с.}$

5 Замок полуавтоматический $\Gamma_{п.} = 18\text{т.с.}$

6 Саны для подтягивания опоры

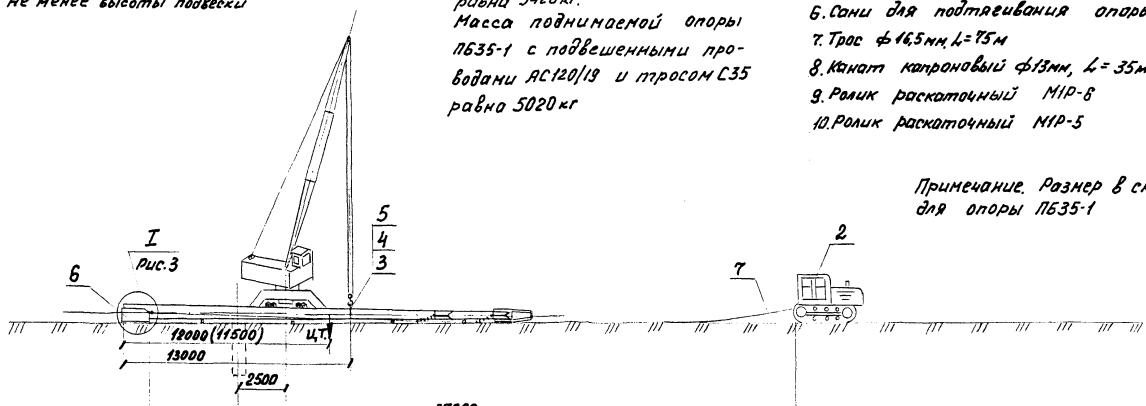
7 Трос $\phi 16,5\text{мм}$, $L = 75\text{м}$

8 Канат капроновый $\phi 13\text{мм}$, $L = 35\text{м}$

9 Ролик раскаточный МР-8

10 Ролик раскаточный МР-5

Примечание. Размер 8 скобках дан
для опоры ЛБ35-1



K-4-104-01

Рис.2. Установка опоры (окончание подъема).

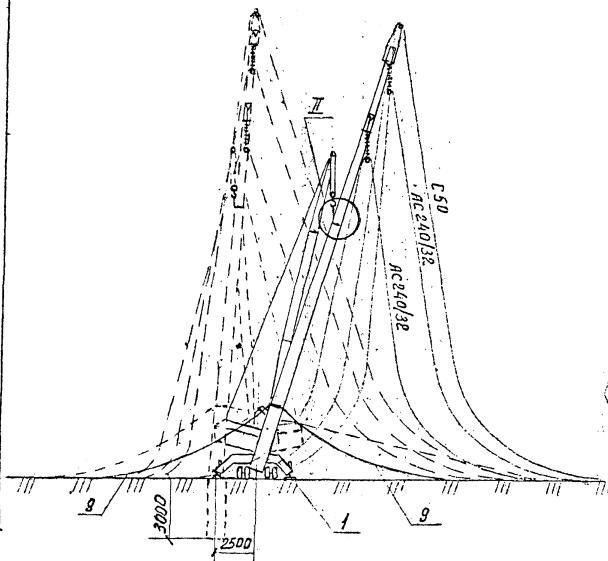


Рис. 3 Узел I

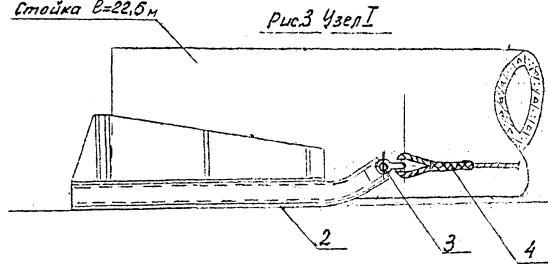
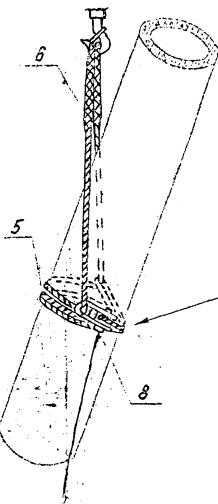


Рис. 4. Узел II



1. КРДЧ-автомобильный НС-4561

2. Сонці
 3. Скоба СК-16-1A
 4. Канат столбової ф16,5мм, L=75м
 5. Строп кольцевої СКК-6,3/2500
 6. Строп обечистяєвої СКП-6,3/2000
 7. Строп обечистяєвої СКП-1,25/3000
 8. Замок полуавтоматический, Г.п.=12т.с.
 9. Канат капроновий ф13мм, L=35м

Внимание!

Перед подъемом опоры для предотвращения кручения её постели колечевого стропа под. 5 со стороны двух проводов, горючо сжестить из плоскости тяговерса на 10-15° в направлении к земле.

PUC. 5

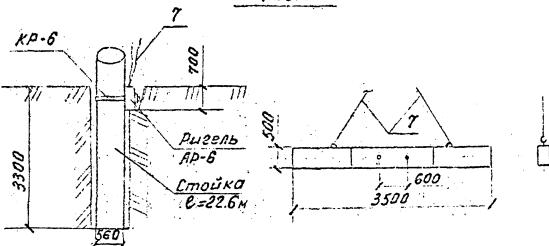
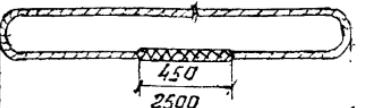
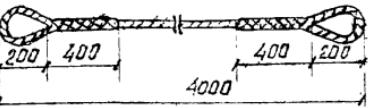
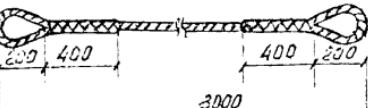


Схема стропа	Диаметр каната и длина заготовки	Назначение
поз. 4 	$\phi 16,5 \text{ мм}$ $L = 7500 \text{ мм}$	Подтягивание опоры
поз. 5 	$\phi 20,0 \text{ мм}$ $L = 5500 \text{ мм}$	Строповка опоры
поз. 6 	$\phi 27,0 \text{ мм}$ $L = 5500 \text{ мм}$	Строповка опоры
поз. 7 	$\phi 11,5 \text{ мм}$ $L = 4500 \text{ мм}$	Строповка ригеля и выкладка петель провода, троса

Канаты по ГОСТ 7658-80

рис. 6 Стропы для подъема опоры (номера позиций стропов соответствуют номерам на рис. 3, 4 и 5).