

12

ISSN 0312-5299

1997

ИНФОРМАЦИОННЫЙ БЮЛЛЕТЕНЬ

РУКОВОДЯЩИЕ МАТЕРИАЛЫ

ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ
ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ
СЕЛЬСКОГО
ХОЗЯЙСТВА

Москва

Применяйте для электроснабжения городских и сельских потребителей комплектные трансформаторные подстанции городского типа КТПГ 10/0,4 кВ мощностью 160, 250, 400 и 630 кВА с двумя кабельными вводами линий 10 кВ (Изготовитель ; Самарский завод "Электрошит").

Рекомендуемые КТПГ :

- Поставляются одним блоком (киоском) размером 3,8х2,6х2,7 (высота) м, полностью готовым к работе.

- РУ 10 кВ состоит их 3-х камер (две линии и трансформаторный ввод). Это позволяет присоединять КТП к питающей кабельной сети 10 кВ по радиальной, двухлучевой и петлевой схемам.

Заказ, проектирование и сооружение подстанции осуществляется по типовому проекту ОТП.Г.03.61.43-97, разработанному АО РОСЭП (НИИ "Сельэнергопроект").

Стоимость проекта 450000 руб., в т.ч. НДС 75000 руб.. Для заказа проекта необходимо направить в адрес института копию оплаченного платежного поручения.

Банковские реквизиты : ИНН 7720015518 АО РОСЭП НИЦ
т/с 142010 в Перовском ОСБ 7975/000 к/с 002890521
МБ АК СБ РФ Москва к/с 342164500 БИК 044583342.

Адрес : 111395, Москва, Аллея Первой Маевки, 15.

Тел.: 374-71-00 **Факс :** 374-66-08.

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО ОТКРЫТОГО ТИПА ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ
СЕТЕВЫХ И ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ

АО РОСЭП

**РУКОВОДЯЩИЕ
МАТЕРИАЛЫ
ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ
ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ
СЕЛЬСКОГО
ХОЗЯЙСТВА**

Декабрь

Москва 1997

СОДЕРЖАНИЕ

стр.

03. Линия электропередачи

ИММ 02.10-97 от 05.08.97

Технологические карты на строительство ВЛ 10 кВ
на базе железобетонных стоек длиной 10, 5 м по
типовому проекту 3.407.1-143.....3

ИММ 07.12-92 от 20.11.97

Содержание выпусков "Руководящих материалов по
проектированию электроснабжения сельского хозяйства"
за 1997 г.....79

Акционерное общество открытого типа по проектированию
сетевых и энергетических объектов

АО РОСЭП

ИНФОРМАЦИОННЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

по проектированию, строительству и эксплуатации сельских электрических сетей

05.08.97

02.10-97

N _____

Москва

Технологические карты на
строительство ВЛ 10 кВ
на базе ж/б стоек длиной
10,5 м по т.п. 3.407.1-143

Публикуем для сведения технологические карты на строительство ВЛ 10 кВ на базе железобетонных стоек длиной 10,5 м по типовому проекту 3.407.1-143.

Технологические карты могут быть использованы в качестве вспомогательных материалов при разработке проектов организации и производства работ конкретных объектов или в качестве справочного материала и т.д.

Приложения : упомянутое.

Зам.Генерального директора
АО РОСЭП

Ю.М.Калыков

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ

**на строительство ВЛ 10 кВ на базе железобетонных
стоек длиной 10,5 м по типовому проекту
3.407.1-143**

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
Общие положения.....	6
Сборка на пикете железобетонных опор ВЛ 6-10 кВ ТК-1-2-10 (10,5).....	15
Установка железобетонных опор ВЛ 6-10 кВ автокраном или бурильно-крановой машиной с разработкой котлованов ТК-1-3-10 (10,5).....	32
Монтаж проводов ВЛ 6-10 кВ на железобетонных опорах ТК-1-4-10 (10,5).....	57

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1. Настоящие технологические карты распространяются на комплекс работ по сооружению ВЛ 6-10 кВ на железобетонных опорах по типовому проекту 3.407.1-143 "Опоры ВЛ 6-10 кВ на базе железобетонных стоек длиной 10,5 м", Сельэнергопроект, 1987.

2. Карты разработаны в соответствии с "Руководством по разработке типовых технологических карт в строительстве", Стройиздат, М., 1976 г.

3. Для индексов шифра технологических карт приняты следующие обозначения:

- ТК - технологическая карта;
- I - материал опор - железобетон;
- I+4- вид работ, т.е.
 - 1 - погрузочно-разгрузочные работы с транспортировкой;
 - 2 - сборка опор на пикете;
 - 3 - установка опор с бурением котлованов;
 - 4 - монтаж проводов.
- 6-10 - напряжение ВЛ;
- (10,5) - длина стоек - 10,5 м.

4. В настоящей работе выполнены следующие технологические карты:

ТК-I-2-10(10,5) - сборка на пикете железобетонных опор ВЛ 6-10 кВ;

ТК-I-3-10(10,5) - установка железобетонных опор автокраном или бурильно-крановой машиной с разработкой котлованов;

ТК-I-4-10(10,5) - монтаж проводов ВЛ 6-10 кВ на железобетонных опорах.

Технологические карты на погрузочно-разгрузочные и транспортные работы по доставке на пикеты стоек опор для настоящего проекта не разрабатываются, т.к. эти работы следует выполнять в соответствии с существующей технологической картой ТК-I-1-10. "Погрузка и разгрузка железобетонных стоек автокраном с перевалкой авто- или тракторными поездами", разработанной институтом "Сельэнергопроект" в 1986 году.

5. Строительство ВЛ 6-10 кВ выполняется на опорах (таблица I) с применением стоек СВ 105-3,5 (ГОСТ 23613-79) и СВ 105 (ГОСТ 26071-81).

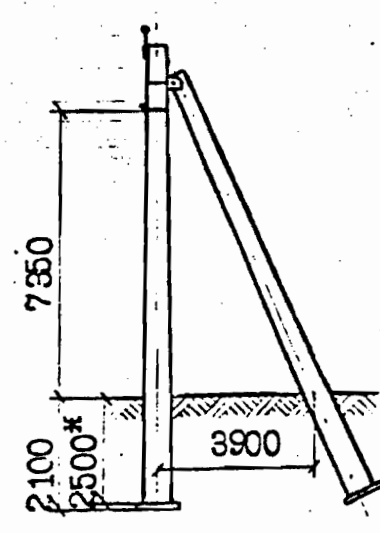
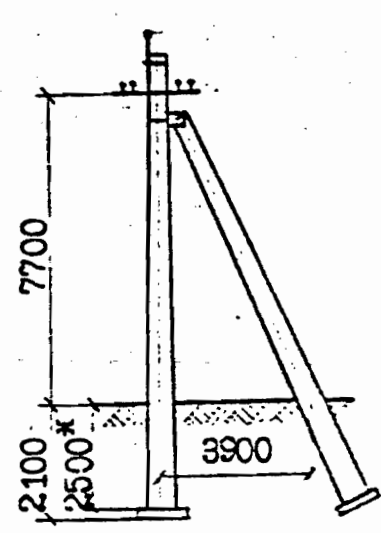
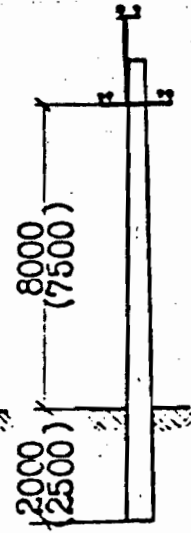
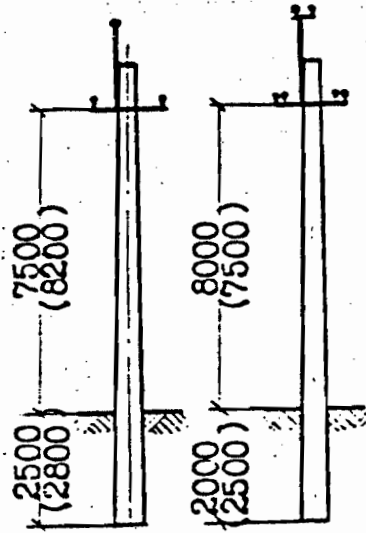
Схемы опор приведены на рис. I.

Таблица I

Назначение опор	Шифр опор [*]
Промежуточные	П10-1, П10-2
Угловая промежуточная	УП10-1
Анкерная (концевая)	А10-1
Угловая анкерная	УА10-1
Ответвительная анкерная	ОА10-1
Угловая ответвительная анкерная	УОА10-1
Устройство ответвления:	
на промежуточной	УОП
на концевой анкерной	УОК

* В шифре опор индексы 1 и 2 соответствуют первому и второму типоразмеру.

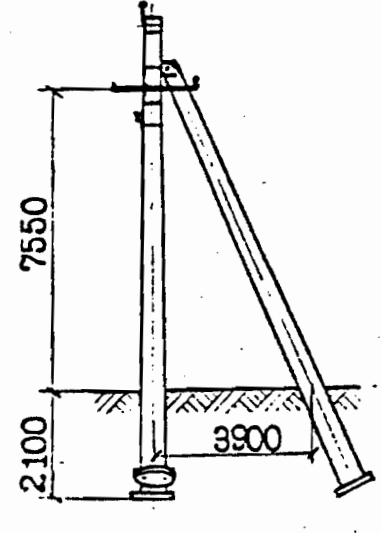
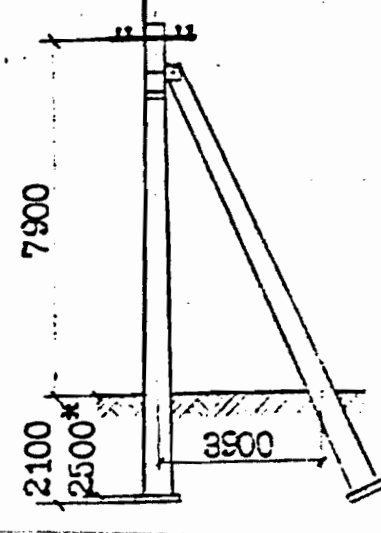
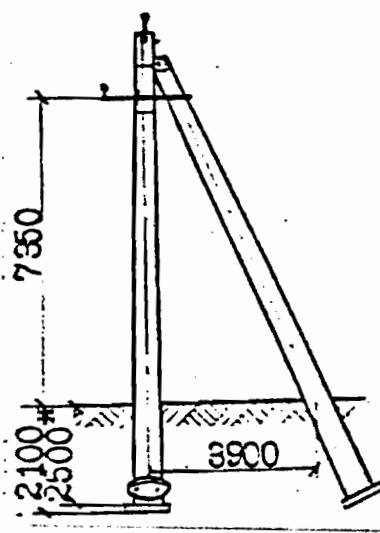
Промежуточная опора П10-1 Промежуточная опора П10-2, УСП Угловая промежуточная опора УП10-1 Анкерная (концевая) опора А10-1, УСК



Угловая анкерная опора УА10-1

Ответвительная анкерная опора ОА10-1

Угловая ответвительная анкерная опора УОА10-1



Размеры в мм.

*) Размеры при установке опоры без плит.

Размеры в скобках даны для населенной местности.

Рис. 1

6. Технологические карты разработаны для применения в следующих условиях:

- работы выполняются в теплое время года, светлое время суток, на равнинной местности при продолжительности рабочей смены 8,2 часа;

- котлованы под опоры разрабатываются в необводненных грунтах не выше II группы.

При выполнении работ в условиях, отличающихся от указанных, в зависимости от дорожно-транспортных, климатических условий и имеющихся в наличии машин и механизмов, трудозатраты и расход материалов необходимо скорректировать.

7. Технологическими картами предусматривается выполнение работы определенным составом звена. Количество звеньев, необходимое для выполнения объемов работ в установленный срок, определяется в каждом конкретном случае.

8. Калькуляции трудозатрат, приведенные в картах, не могут быть использованы для расчета с рабочими.

9. Перед производством работ, предусмотренных настоящими картами, необходимо выполнить следующие подготовительные работы:

- устройство временных подъездных путей;

- устройство просек;

- снос указанных в проекте строений, препятствующих строительству;

- расчистка и планировка площадок для выкладки стоек и установки механизмов;

- разбивка центров опор с закреплением их на местности;

- укомплектование строительства арматурой, металлоконструкциями и другими материалами, необходимыми для производства работ;

- выявление железобетонных стоек, непригодных для установки

(ГОСТ 26071-84).

10. Эксплуатация транспортных средств при доставке на трас-
су ВЛ 6–10 кВ конструкций и строительных материалов должна
осуществляться в соответствии с "Правилами дорожного движения".
М., Транспорт, 1984.

11. Работы по строительству ВЛ 6–10кВ необходимо выполнять
в соответствии с требованиями СНиП 3.05.06–85 "Электротехниче-
ские устройства".

12. Эксплуатация подъемно–крановых машин, а также стропов,
канатов и крюков на строительстве ВЛ 6–10 кВ должны осуществляться
в соответствии с "Правилами устройства и безопасной эксплуа-
тации подъемных кранов". М., Металлургия, 1983.

13. Работы по сооружению ВЛ 6–10 кВ необходимо выполнять
в соответствии с требованиями СНиП III–4–80 "Правила производства
и приемки работ. Техника безопасности в строительстве" и "Правил
техники безопасности при производстве электромонтажных работ на
объектах Минэнерго СССР". М., 1984.

14. Основные правила безопасного выполнения работ с приме-
нением строительных машин в охранной зоне ВЛ приведены ниже.

14.1. Границы охранной зоны в зависимости от напряжения
проходят на расстоянии L от крайних проводов, приведенном
в таблице 2.

Таблица 2

Напряжение ВЛ, кВ	L , м
до I	2
от I до 20	10
35	15
110	20
150, 220	25
330, 400, 500	30
750	40
800 (постоянный ток)	30

И4.2. Строительно-монтажные работы в охранной зоне действующей ВЛ производить под непосредственным руководством инженерно-технического работника, ответственного за безопасность производства работ, при наличии письменного разрешения организации - владельца линии и наряда-допуска, определяющего безопасные условия работ.

И4.3. На месте работ провода отключенной ВЛ должны быть заземлены переносными заземлениями.

И4.4. Работа в действующих электроустановках допускается в случае если исключено приближение людей к находящимся под напряжением токоведущим частям на расстоянии L , менее указанного в таблице 3.

Таблица 3

Напряжение ВЛ, кВ	L , м
до I	0,6
от 6 до 35	0,6

И4.5. При невозможности снятия напряжения с ВЛ работа строительных машин в охранной зоне допускается, если расстояние $-L$ от подъемной или выдвигной части строительной машины в любом ее положении до вертикальной плоскости, образуемой проекцией на землю ближайшего провода воздушной линии электропередачи, находящейся под напряжением, не менее указанного в таблице 4.

Напряжение ВЛ, кВ	L , м
до I	1,5
от I до 20	2,0
от 35 до 110	4,0
от 150 до 220	5,0
330	6,0
от 500 до 750	9,0
800 (постоянный ток)	9,0

14.6. Работа строительных машин под проводами ВЛ напряжением ниже 110 кВ без их отключения не допускается.

14.7. Допускается работа строительных машин под проводом действующих ВЛ напряжением 110 кВ и выше, при условии, что расстояние от подъемной или выдвигной части машин, а также от перемещаемого ими груза, находящегося в любом положении, до ближайшего провода будет составлять не менее указанного в таблице 4 для соответствующего напряжения ВЛ.

14.8. Корпусы грузоподъемных машин, за исключением машин на гусеничном ходу, работающих в охранной зоне действующих ВЛ без их отключения, должны быть заземлены.

14.9. Крюки грузоподъемных машин должны быть снабжены предохранительными замками.

14.10. При проезде под проводами действующей ВЛ подъемные и выдвигные части механизмов и грузоподъемных машин должны находиться в транспортном положении. Передвижение машин вне дорог под проводами действующей ВЛ следует производить в месте наименьшего провисания проводов (ближе к опоре).

Проезд машин и механизмов под проводами действующей ВЛ без проверки возможности обеспечения безопасных расстояний до проводов находящихся под напряжением запрещается.

14. II. При случайном соприкосновении части машины с проводом ВЛ, находящимся под напряжением, или возникновении между ними электрического разряда, запрещается прикасаться к машине стоящим на земле, подниматься на нее или сходить с нее до снятия напряжения с ВЛ или отвода соприкоснувшейся части машины на безопасное расстояние.

В случае возгорания машины водитель должен, не держась руками за части машины, спрыгнуть на землю сразу обеими ногами и удалиться от нее прыжками на одной ноге или двух одновременно, либо короткими шагами, не превышающими длину стопы.

15. Любые работы без ограничения их по характеру и продолжительности могут производиться в местах, где напряженность электрического поля равна или менее 5 кВ/м.

Если напряженность электрического поля на рабочем месте превышает 25 кВ/м, или продолжительность пребывания человека в электрическом поле не соответствует данным таблицы 5, то работы должны выполняться с применением специальных средств защиты.

Таблица 5

Напряженность электрического поля, кВ/м	Допустимая продолжительность пребывания персонала в течение одних суток в электрическом поле, мин	Примечание
До 5 включительно	Без ограничения	Нормативы действительны, если: 1. Остальное время рабочего дня человек находится в местах, где напряженность электрического поля меньше или равна 5 кВ/м. 2. Исключена возможность воздействия на человека электрического разряда
свыше 5 — 10 —	не более 180	
— 10 — 15 —	— 90	
— 15 — 20 —	— 10	
— 20 — 25 —	— 5	

16. Во время грозы производство работ и пребывание людей вблизи опор действующей или строящейся ВЛ запрещается.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ТК-1-2-10 (10,5)

СБОРКА НА ПИКЕТЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ОПСР ВЛ 6-10 КВ

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1. Настоящая технологическая карта служит руководством при сборке опор ВЛ 10 кВ на железобетонных стойках СВ 105-3,5 (ГОСТ 23613-79) и СВ 105 (ГОСТ 26071-81), а также является пособием при составлении проектов производства работ с привязкой к местным условиям.

1.2. При привязке к местным условиям следует уточнить, исходя из имеющихся в наличии инструментов и приспособлений, способы сборки опор, а также отдельные технологические операции и калькуляции трудовых затрат.

1.3. Комплектация опор метизами и арматурой производится в соответствии со спецификацией типового проекта З.407.1-143 "Опоры ВЛ 6-10 кВ на базе железобетонных стоек длиной 10,5 м".

1.4. При развозке по пикетам стойки должны быть выложены на деревянные подкладки.

1.5. Работы вести с учетом требований Общих положений.

2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

2.1. До начала сборки необходимо: завезти на пикеты стойки и детали опор;

- проверить комплектность и качество деталей по СНиП З.05.06-85, а также соответствие их рабочим чертежам;

- на производственной базе закрепить полиэтиленовые колпачки на штырях траверс, оголовков и накладок.

2.2. Сборка на пикетах производится до начала бурения котлованов. Стойки должны быть выложены в соответствии с рим.2-1+2-3.

2.3. Сборка осуществляется в следующей последовательности:

- раскладка деталей опор;
- установка металлоконструкций;
- заземление металлоконструкций;
- установка изоляторов;
- нумерация опоры по трафарету.

2.4. Работы выполняет звено следующего состава:

электролинейщик 4 разряда - 1 чел.

электролинейщик 3 разряда - 1 чел.

2.5. Последовательность выполнения работ по сборке опор приводится ниже.

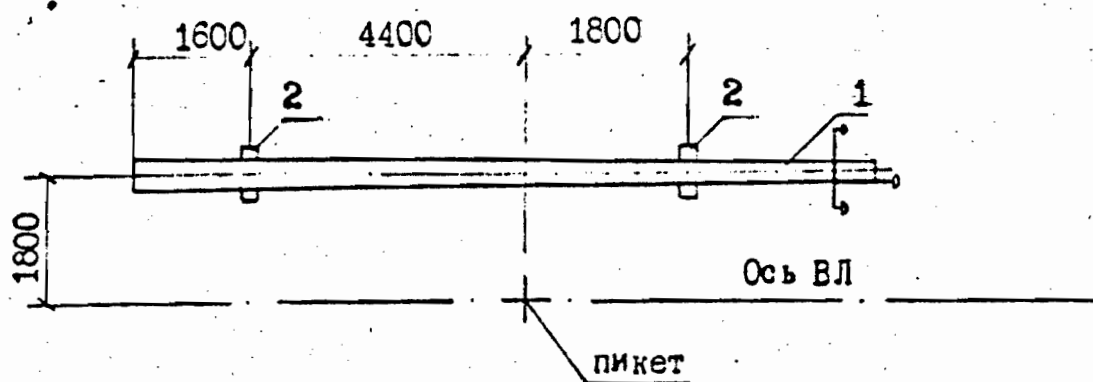
Электролинейщик 3 и 4 разрядов, используя ломы, при необходимости, производят кантовку стойки в положение удобное для установки траверс и оголовков.

Электролинейщик 4 разряда проверяет отсутствие недопустимых выбоин и трещин на железобетонной стойке и выполняет разметку мест установки металлоконструкций. Электролинейщик 3 разряда, при необходимости, используя молоток и зубило, очищает стойку от наплывов бетона в местах установки оголовков и плит. В соответствии с разметкой на стойке опоры электролинейщики выполняют раскладку металлоконструкций. Крепежные и мелкие детали рекомендуется размещать на специальном поддоне площадью 0,2-0,3 м² с высотой стенок не менее 5 см.

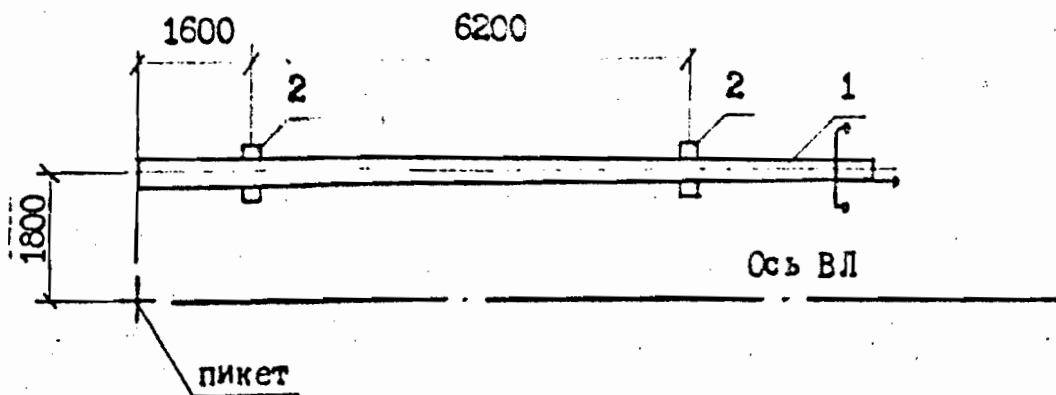
Электролинейщики устанавливают оголовки, накладки и траверсы. Марки и количество которых приведены в таблице 2-1.

Выкладка стоек.

Для бурильно-крановой машины.



Для автокрана.

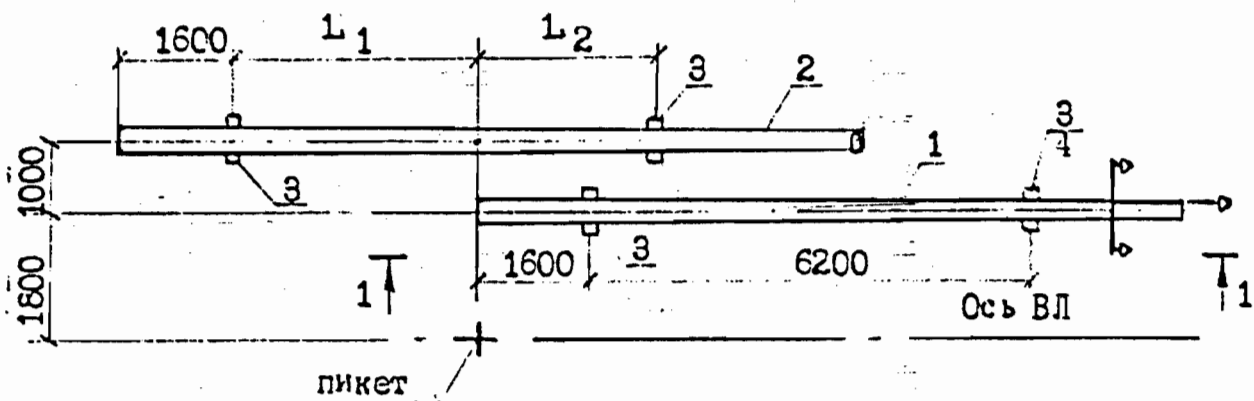


Размеры в мм.

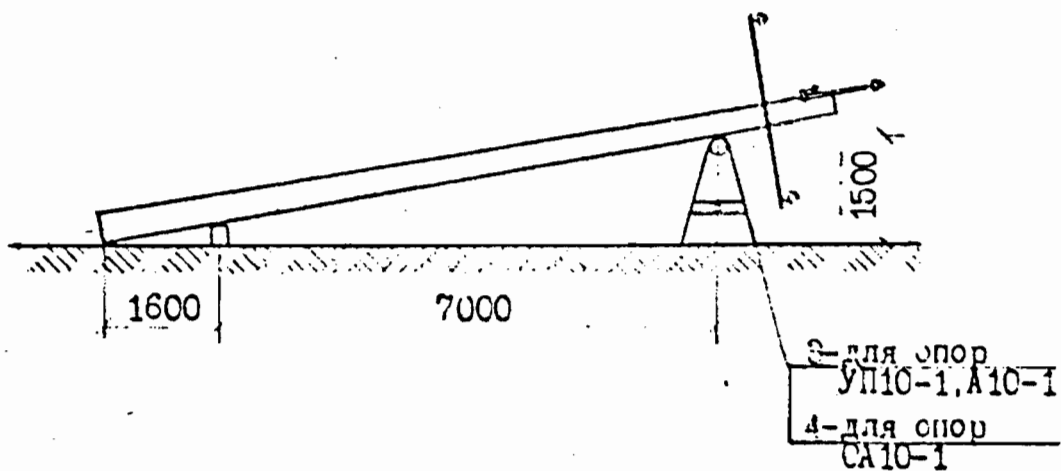
1. Стойка.

2. Деревянная подкладка.

Выкладка стоек
для автокрана



1 - 1



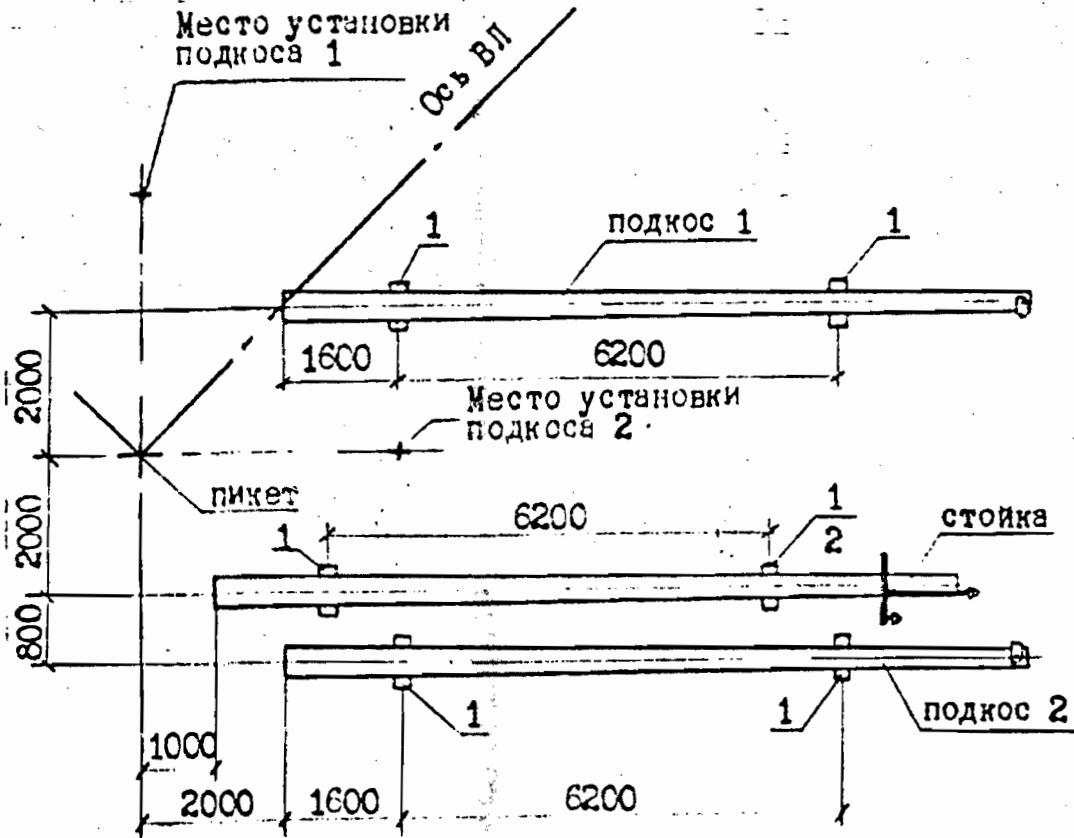
Спора	Способ установки	L ₁	L ₂
УП10-1	с плитой	3400	2800
	без плиты	4700	1500
А10-1 СА10-1	с плитой	4400	1800
	без плиты		

Размеры в мм.

- 1. Стойка.
- 2. Подкос.
- 3. Деревянная подкладка.
- 4. Козлы.

Выкладка стоек.

Для автокрана.



Размеры в мм.

1. Деревянные подкладки для опоры УА10-1.
2. Коэлы для опоры УСА10-1.

Рис. 2-3

Таблица 2-1

Основные элементы, комплектующие железобетонные опоры ВЛ 10 кВ

Шифр опоры	Траверса		Оголовок, накладка, болт		Кронштейн		Изолятор	
	Марка	Кол-во, шт.	Марка	Кол-во, шт.	Марка	Кол-во, шт.	Марка	Кол-во, шт.
П10-1	ТМ1 (ТМ 24)*	1	-	-	-	-	ШФ20-В	3
П10-2	ТМ3	1	-	-	-	-	"	6
УП10-1	ТМ5	1	ОГ1	1	УГ	1	"	6
А10-1	ТМ6	1	ОГ2, ОГ5, Б5	2 1 1	УГ	1	"	1
УА10-1	ТМ6	1	ОГ2 ОГ5 Б5	2 1 1	УГ	2	"	2
ОА10-1	ТМ3 ТМ6	1	-	-	УГ	1	"	7
УОА10-1	ТМ6	2	ОГ2 ОГ5 ОГ8 Б5	1 1 1 1	УГ	2	"	5
УОП	ТМ2	1	-	-	-	-	"	3
УОК	ТМ2	1	-	-	-	-	ШФ20В	2

*) Траверса ТМ24 устанавливается в районах повышенной вероятности гибели пиц на опорах.

Сборка выполняется в соответствии с рис.2-4+2-10.

На вершину опоры УП10-1 крепят оголовок ОГ1 хомутом Х1.

На опорах А10-1 и УОА10-1 электролинейщики устанавливают накладку ОГ2 и ОГ5. Закрепление накладок на опоре осуществляется болтом Б5.

На опоре УОА10-1 электролинейщики дополнительно на расстоянии 0,2 м от верха опоры устанавливают накладку ОГ8 и закрепляют ее хомутом Х1.

Закрепление траверс на опоре УП10-1 осуществляется хомутом Х2, на всех остальных опорах - хомутом Х1.

При установке траверс на опоры ОА10-1, УОА10-1, УОП, УОК их вершины поднимают на козлы с помощью домкрата (рис.2-2).

На подкосы сложных опор электролинейщики устанавливают кронштейн У1.

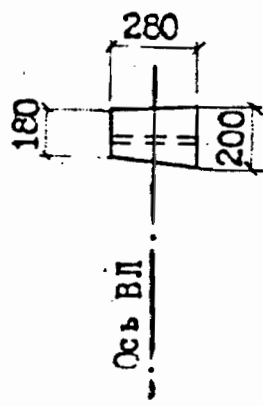
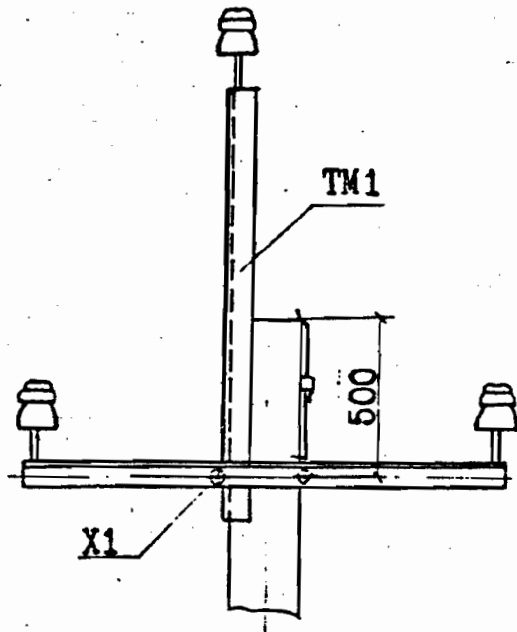
Если на опоре проектом предусматривается установка электрооборудования, то электролинейщики устанавливают кронштейны и закрепляют их хомутами Х7. Марка, и количество устанавливаемых кронштейнов приведены в таблице 2-2.

Таблица 2-2
Элементы опор для крепления к ним электрооборудования

Шифр опоры	Количество на установку, шт.						
	Кронштейн РА1	Кронштейн РА4	Кронштейн Р1	Кронштейн Р4	Кронштейн КМ1	Хомут Х7	Изолятор ШФ20-В
ПР-1	1	1	-	-	-	3	4
КР-1	1	1	-	-	-	3	4
АР-1	1	1	-	-	-	3	2
ОАР-1	1	1	-	-	-	3	2
ПМ-1	-	-	3	-	1	1	-
КМ-1	-	-	2	1	1	1	-
КРМ-1	1	2	-	-	1	5	2

Оголовки опор ВЛ 10 кВ.

П10-1

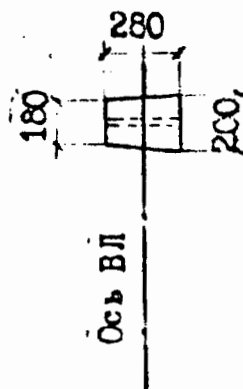
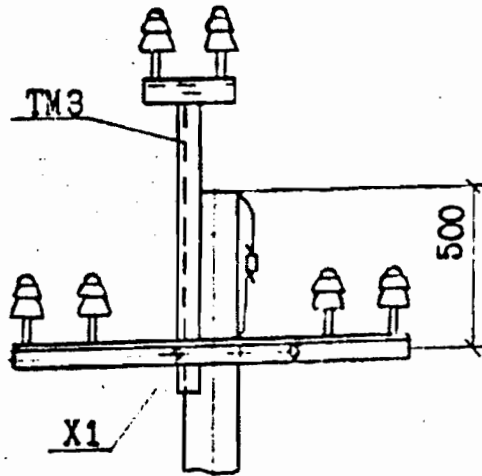


Размеры в мм.

Рис.2-4

Оголовки опор ВЛ 10 кВ.

П10-2

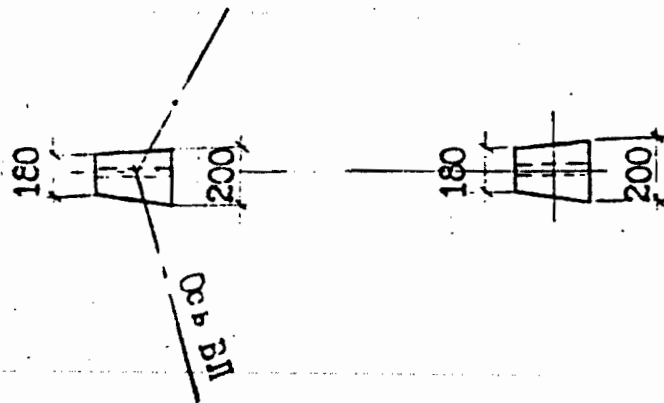
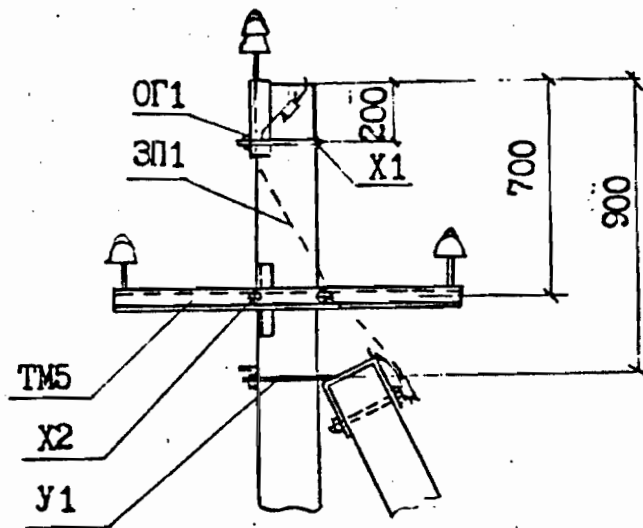


Размеры в мм.

Рис.2-5

Оголовки опор ВЛ 10 кВ.

УП10-1

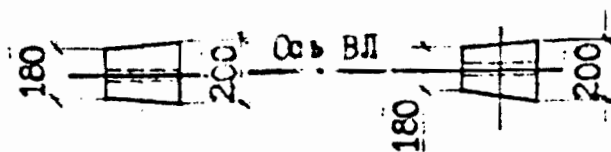
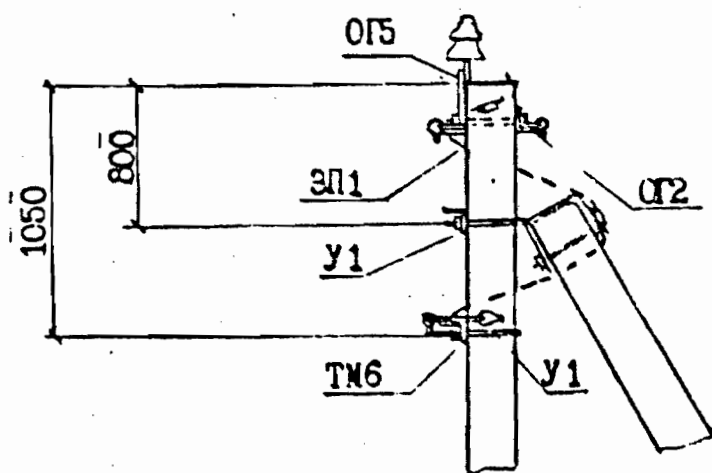


Размеры в мм.

Рис. 2-6

Столбовки опор ВЛ 10 кВ.

Л10-1

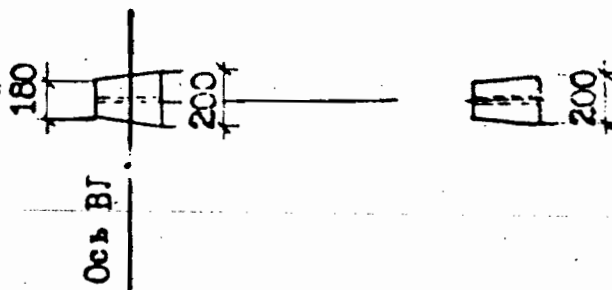
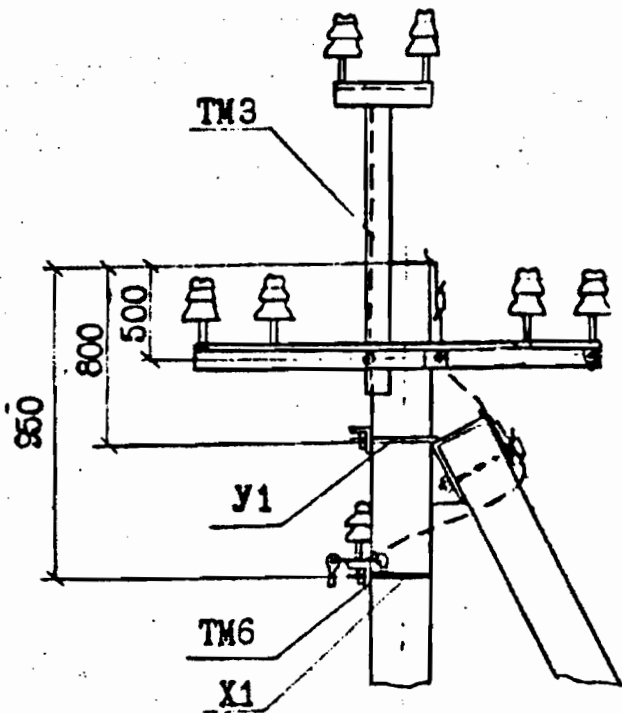


Размеры в мм.

Рис. 2-7

Оголовки опор ВЛ 10 кВ.

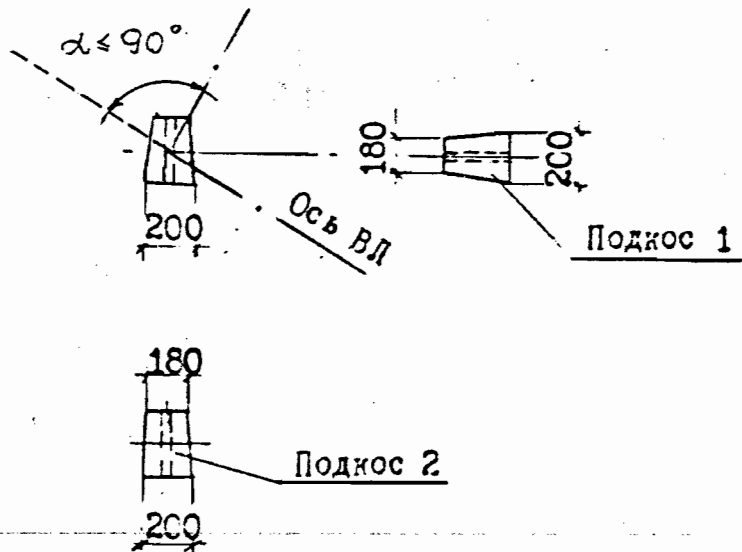
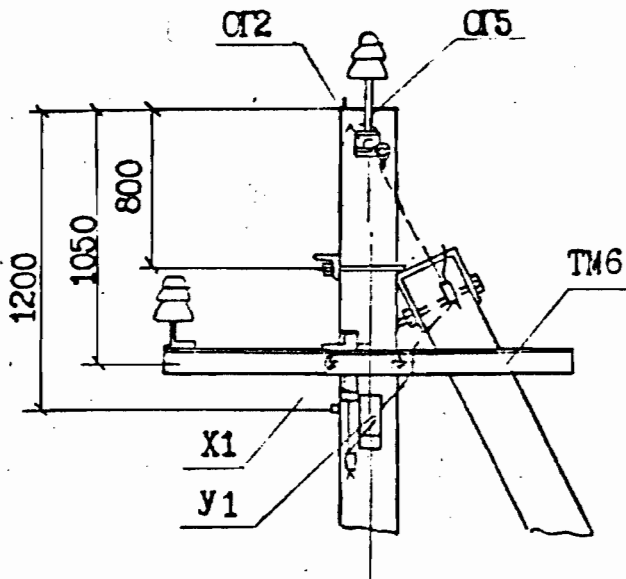
ОА10-1



Размеры в мм.

Оголовки опор ВЛ 10 кВ.

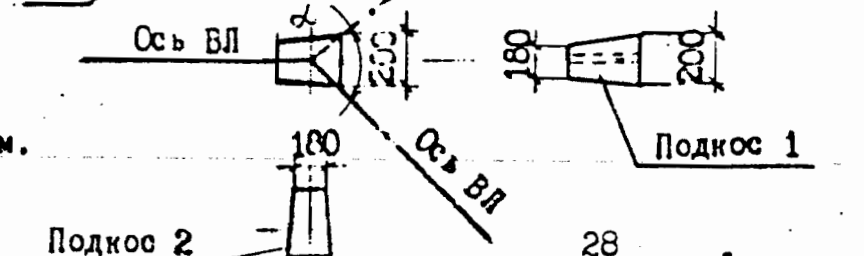
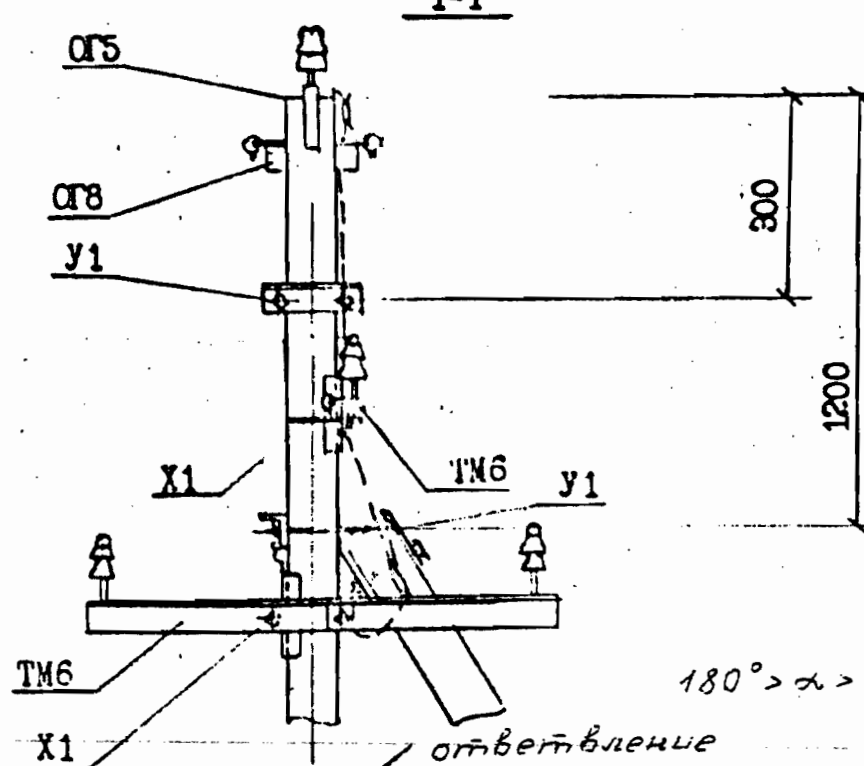
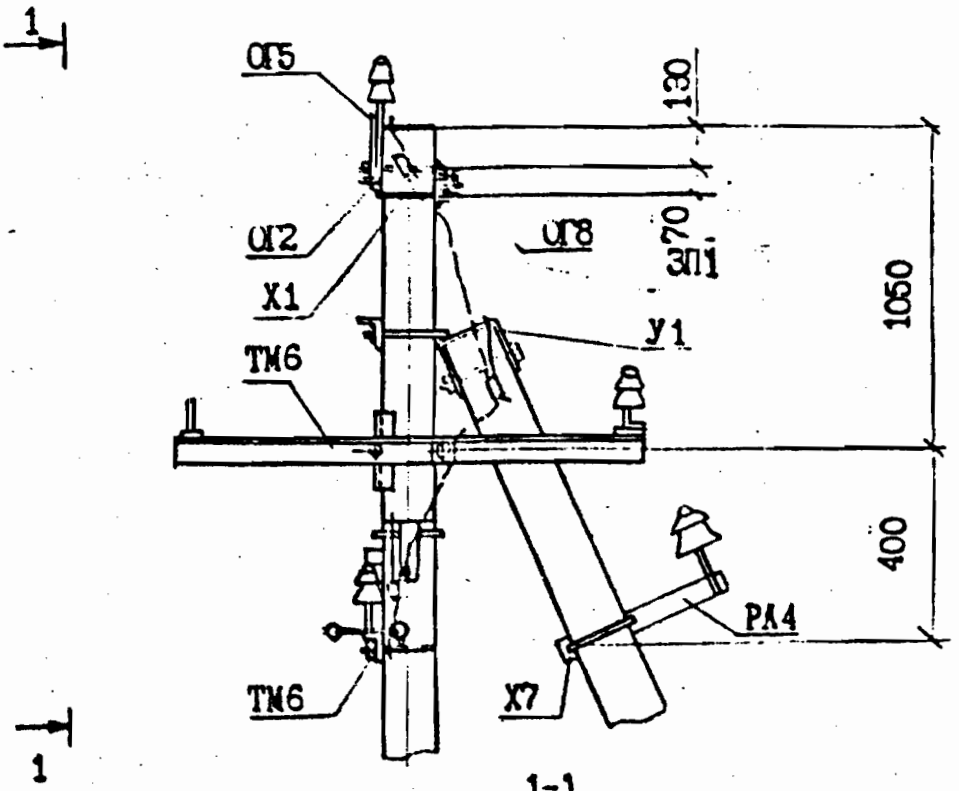
УА10-1



Размеры в мм.

Оголовки опор ВЛ 10 кВ.

УОА10-1



Размеры в мм.

После установки на опорах металлоконструкций электролинейщи- ки подсоединяют к верхнему выпуску заземлителя заземляющий про- водник ЗПІ плашечным зажимом ПС-2 (ГОСТ 4261-82) и осуществляют закрепление заземляющего проводника ЗПІ на всех металлических кон- струкциях, оставляя свободный конец заземляющего проводника для последующего подсоединения к заземлителю кронштейнов У1 и У2, устанавливаемых на подкосах.

В местах установки плашечного зажима заземляемые элементы должны быть зачищены до металлического блеска и покрыты тонким слоем технического вазелина.

Затем электролинейщики протирают изоляторы, проверяют их качество на отсутствие дефектов (сколы, трещины, плохая глазуров- ка и т.д.) и наворачивают на штыри траверс, накладок и оголовков.

Электролинейщик 4 разряда проверяет правильность собранной опоры, а электролинейщик 3 разряда раскернивает резьбу болтовых соединений и покрывает их антикоррозионным лаком.

3. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ (на одну опору)

Таблица 2-3

Наимено- вание опор	Шифр опор	Наименование показателей		
		Трудоемкость, чел.час.	Производитель- ность звена за 8,2 часа	
Промежу- точные	П10-1	с траверсой ТМ1	0,75	21,87
		с траверсой ТМ24	0,91	18,02
	П10-2		1,03	15,92
Сложные с подкосом	УП10-1		2,47	6,64
	А10-1		1,11	14,78
	ОА10-1		1,35	12,15
	УА10-1		1,59	10,31
	УОА10-1		1,71	9,59

4. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ. ИНСТРУМЕНТЫ И
ПРИСПОСОБЛЕНИЯ

Таблица 2-7

Наименование	ГОСТ, ТУ	Кол-во, шт	Примечание
1	2	3	4
1. Каски строительные	12.4.087-80	2	
2. Рукавицы	12.4.010-75	2(пар)	
3. Молоток слесарный	2310-77	2	масса 0,5 кг
4. Плоскогубцы комбинированные	5547-86Е	2	
5. Отвертка 4x160	21010-75	2	
6. Отвертка фигурная (крестообразная)	10754-80	2	
7. Метр складной металлический	ТУ2-12-156-76	2	
8. Нож монтерский НМ-2	ТУ36-763-75	2	
9. Ключ гаечный разводной 30	7275-75	2	
10. Ключи гаечные	2339-80Е		
12x13		2	
19x22		2	
19x24		2	
27x30		2	
32x36		2	
Лом строительный:	1405-83		
11. - обыкновенный ЛО-24		2	
12. - монтажный ЛМ-20		2	
13. Лопата копальная остроконечная ЛКО-2	3620-76	2	
14. Кувалда	11401-75	1	масса 0,5 кг
15. Зубило слесарное 25x60°	7211-86Е	1	
16. Кернер	7213-72	1	
17. Топор строительный А-1	1399-73	1	
18. Киянка прямоугольная деревянная	ТУ22-3947-77	1	

32

Продолжение таблицы 2-7

1	2	3	4
19.Кисть-ручник КР-26	I0597-80	I	
20.Домкрат винтовой МИ-224	-	I	Каталог "Глав- энергомехани- зация", 1978, стр.88
21.Трафарет	979-70	I	
22.Поддон металлический для мелких деталей 0,2 ÷ 0,3 м ²	-	I	изготавливается силами МК
23.Бак-термос с кружкой	ТУ34-594-70	I	
24.Аптечка	-	I	комплект

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ТК-1-3-10 (10,5)

УСТАНОВКА ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ОПОР ВЛ 6-10 КВ АВТОКРАНОМ ИЛИ БУРИЛЬНО-КРАНОВОЙ МАШИНОЙ С РАЗРАБОТКОЙ КОТЛОВАНОВ

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1. Настоящая технологическая карта служит руководством при установке железобетонных опор автомобильным краном типа КС-2561 К (СМК-10) или бурильно-крановой машиной типа БМ-302 А, которая обеспечивает бурение котлованов.

1.2. При привязке технологической карты к местным условиям следует уточнить, исходя из имеющихся в наличии машин и механизмов, отдельные технологические операции, трудозатраты и нормы расхода эксплуатационных материалов.

1.3. В технологической карте рассмотрены:

- разработка котлованов под опоры бурильно-крановой машиной БМ-302 А;
- установка промежуточных опор бурильно-крановой машиной БМ-302 А или автокраном КС-2561 К (СМК-10);
- установка сложных опор с подкосом автокраном КС-2561 К (СМК-10).

2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

2.1. До начала бурения котлованов и установки опор необходимо выполнить работы, указанные в п. 9 Общих положений, а также произвести сборку опор.

2.2. Разрыв во времени между бурением котлованов и установкой опор не следует допускать более одной смены.

2.3. Работы по бурению котлованов и установке опор, выполняет звено рабочих состав которого приведен в таблице 3-1

Таблица 3-1

Наименование работ	Состав звена		
	Профессия	Разряд	Количество чел.
Бурение котлованов	электролинейщик	3	1
	машинист БМ-302 А	5	1
Установка опор	электролинейщик	4	1
	" "	3	2
	машинист крана или бурильно-крановой машины	5	1

2.4. Последовательность основных операций по бурению котлованов бурильно-крановой машиной под одностоечные опоры и стойки подкосных опор приведена ниже:

- установка бурильно-крановой машины в рабочее положение;
- бурение котлована;
- замер глубины котлована.

2.5. Технология выполнения работ по бурению котлованов приводится ниже.

Машинист с помощью электролинейщика 3 разряда устанавливает бурильно-крановую машину в рабочее положение с таким расчетом, чтобы острие бура находилось над пикетным кольшком.

Электролинейщик 3 разряда проверяет вертикальность бура, удаляет кольшек и подает команду, разрешающую работу механизма.

Машинист производит бурение котлована и поднимает бур. Электролинейщик после его полной остановки лопатой отбрасывает грунт от края котлована, очищает бур и замеряет глубину котлована.

При соответствии действительной глубины котлована проектной машинист переводит машину в транспортное положение и переезжает на другой пикет.

2.6. При невозможности бурения котлована в проектной точке из-за местных условий (наличие крупных камней, трудности с устойчивым расположением буровой машины) допускается перемещать центр котлована только промежуточных опор по оси трассы на 1-2 м от пикетного кольшка.

2.7. Котлованы для подкосов разрабатываются в следующей последовательности:

- бурится вспомогательная скважина в последовательности, приведенной в п.2.5, и закрывается деревянным щитом;
- бурится основная скважина;
- вручную разрабатывается перемычка между скважинами после установки подкоса на дно основной скважины;
- под подкос 2 опоры УАЮ-1, устанавливаемой без плиты, электролинейщики выполняют ручную доработку котлована в соответствии с рис. 3-2. При разработке котлована под подкос 2 опоры УАЮ-1, устанавливаемой с плитой П-3и, ручная доработка не выполняется.

После доработки котлована машинист бурильно-крановой машины буром поднимает со дна котлована разработанный грунт.

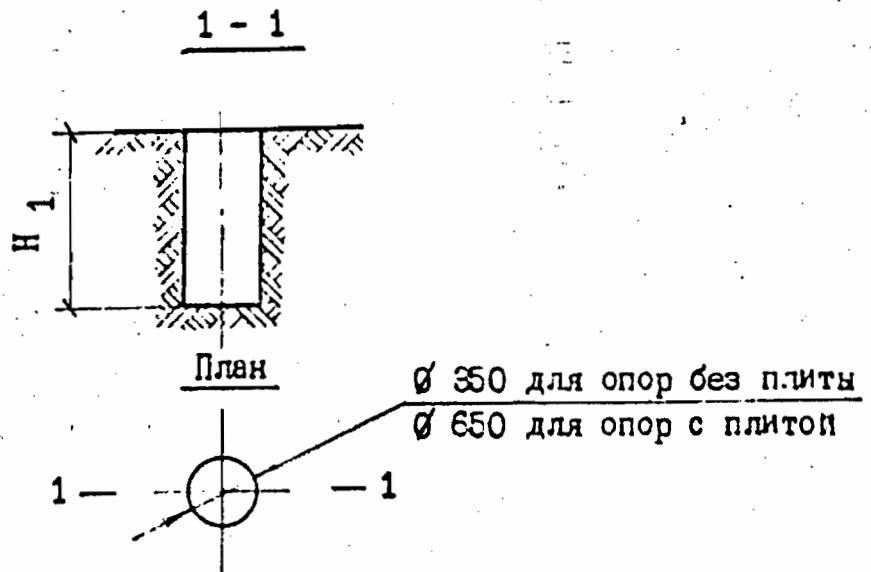
2.8. Схемы разработки котлованов с указанием глубины и диаметров в зависимости от назначения опор приведены в таблице 3-2 и на рис. 3-1 - 3-2.

2.9. Последовательность выполнения работ по установке промежуточных опор бурильно-крановой машиной или автокраном и подкосных опор автокраном приводится ниже:

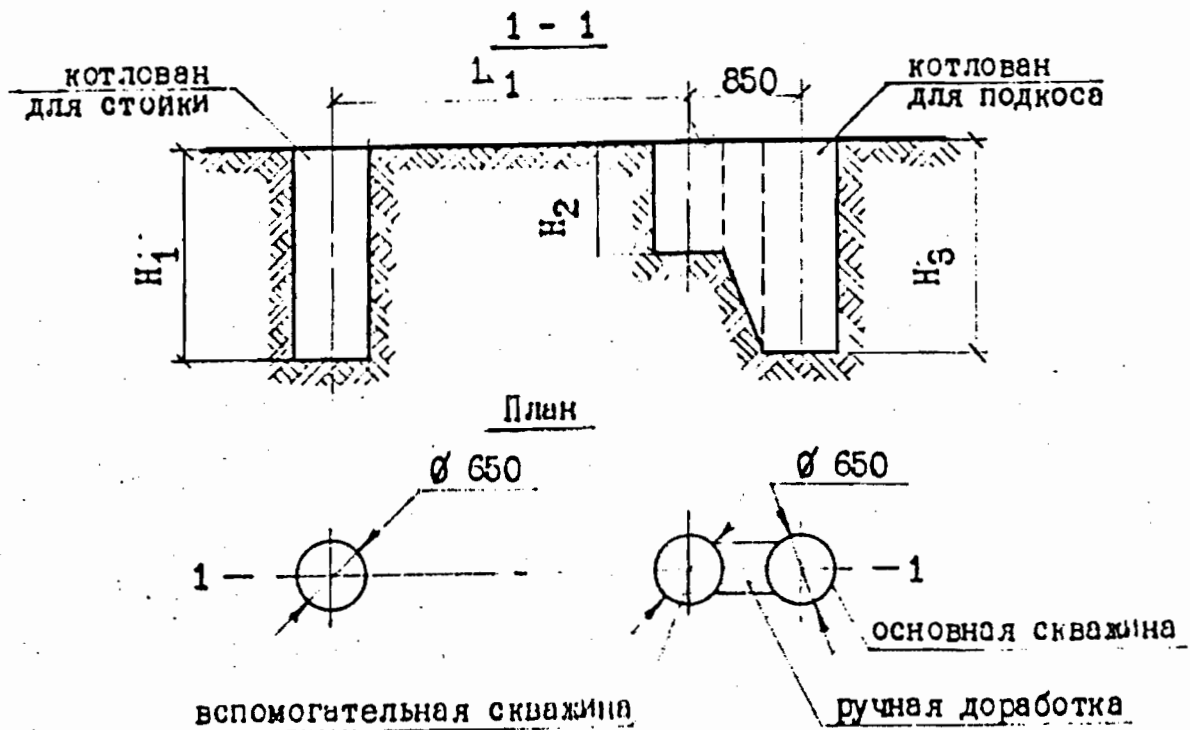
- установка машины в рабочее положение;
- строповка плиты и закрепление ее на опоре (для опор с плитой);
- строповка опоры и закрепление оттяжек;
- подъем опоры и установка ее в котлован;

Схема разработки котлованов.

Промежуточные опоры.



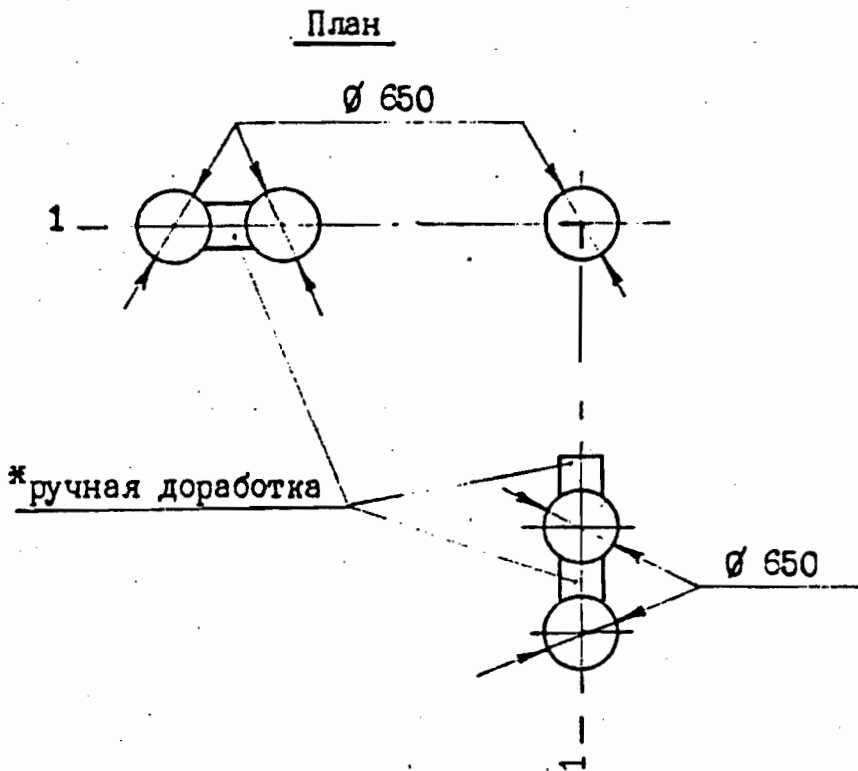
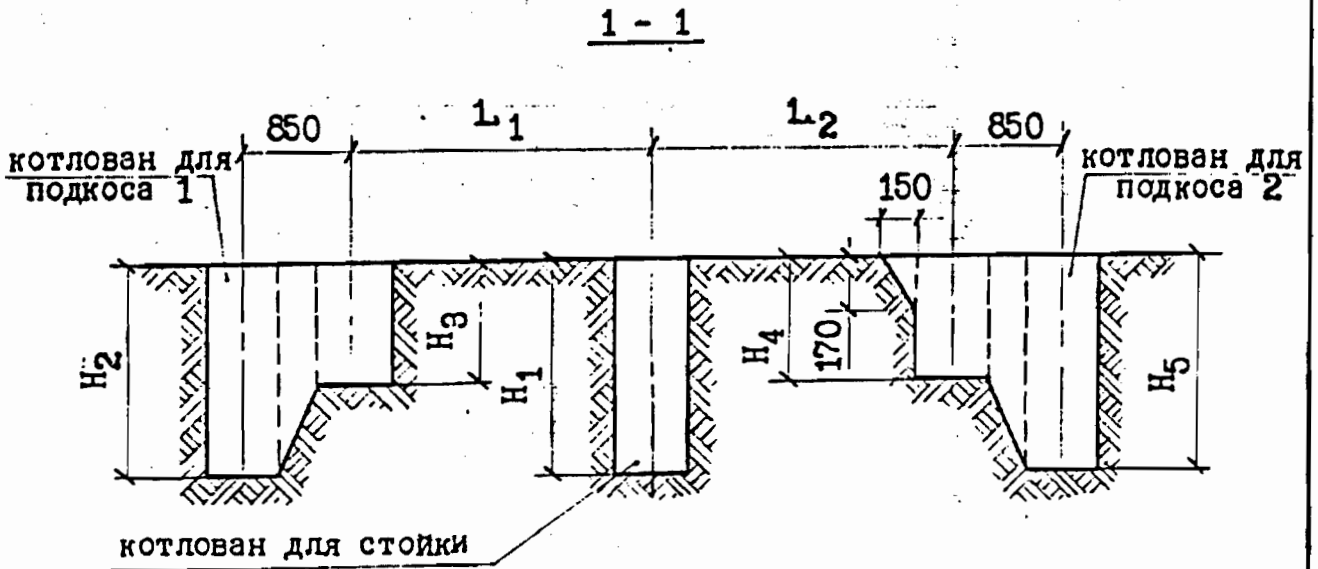
Сложные опоры с одним подкосом.



Размеры в мм.

Схема разработки котлованов.

Сложные опоры с двумя подкосами.



Ж) Доработка вспомогательного котлована выполняется при заглублении подкоса 2 на 2,7 м.
Размеры в мм.

Рис. 3-2

- 4/
- выверка установленной опоры;
 - засыпка пазух с послойным трамбованием грунта;
 - снятие стропа и оттяжек со стойки;
 - строповка подкоса и крепление оттяжек (для опор с подкосом);
 - подъем и установка подкоса в котлован в вертикальное положение;
 - разработка перемычки между котлованами подкоса;
 - крепление подкоса к стойке и отсоединение верхних оттяжек;
 - засыпка пазух котлована подкоса с послойным трамбованием грунта;
 - расстроповка подкоса и отсоединение нижних оттяжек;
 - приведение машины в транспортное положение.

2.10. Выполнение основных операций по установке опор производится в следующей последовательности.

Для опор с плитами электролинейщик 4 разряда стропит плиту П-3 и стропом типа ИСК-0,32 1000 (ГОСТ 25573-82) и подает команду машинисту на ее перенос к торцу стойки. Электролинейщики 3 разряда соединяют плиту П-3и с опорой стяжкой Г1.

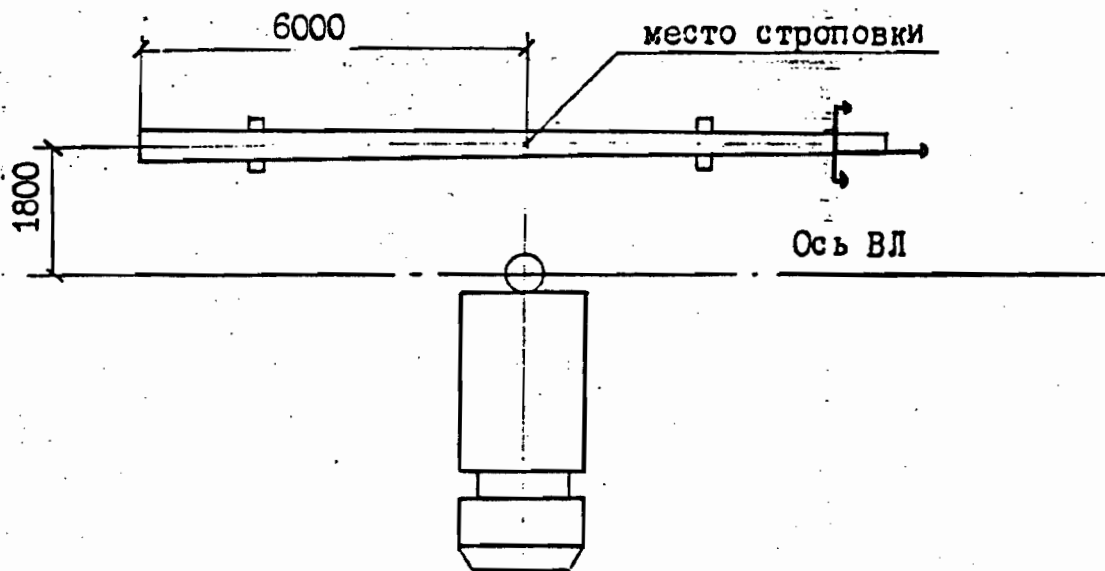
Электролинейщики 3 разряда производят строповку стойки стропом типа СКК1-4,0 1500 (ГОСТ 25573-82) с полуавтоматическим замком на расстоянии, приведенном на рис. 3-3+3-5, и прикрепляют оттяжки из капронового каната на расстоянии 3,0-3,3 м от нижнего торца и переходят в безопасную зону.

По команде электролинейщика 4 разряда машинист производит подъем и установку стойки опоры, а электролинейщики 3 разряда при помощи оттяжек направляют стойку в котлован.

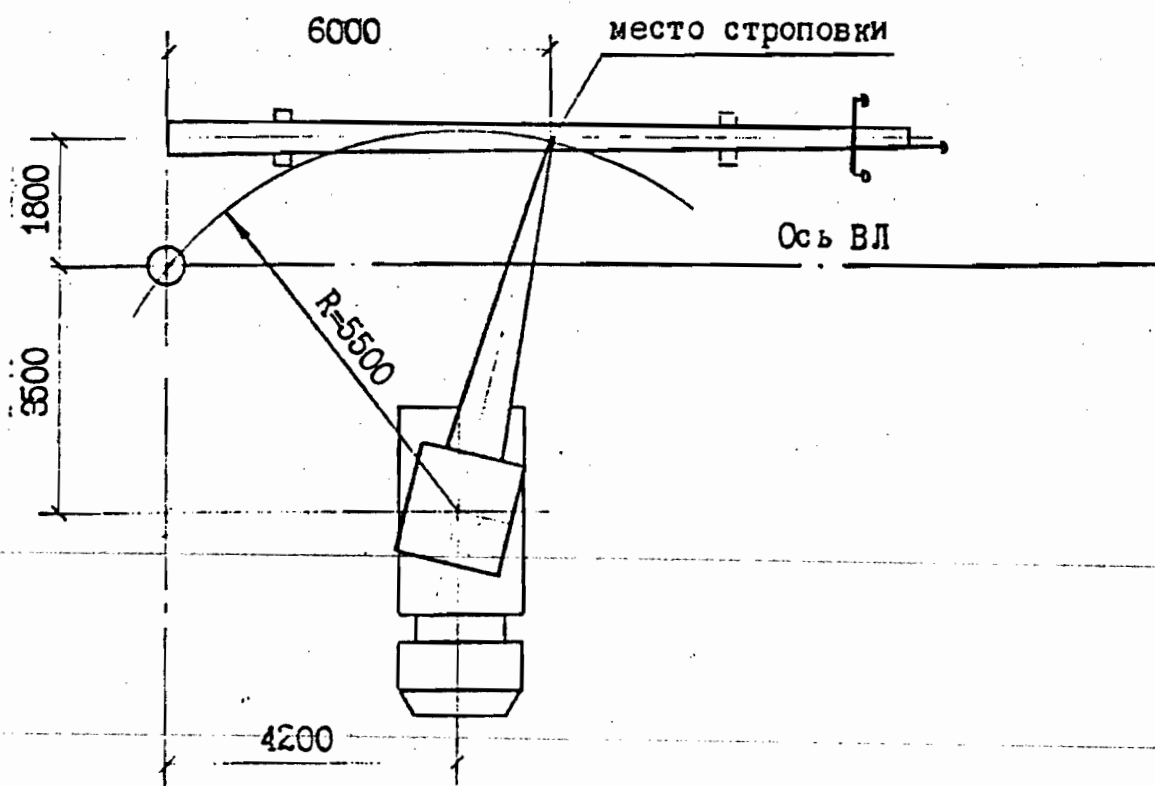
Машинист удерживает опору в вертикальном положении, а электролинейщик 4 разряда выверяет ее в соответствии с рис. 3-6. Затем электролинейщики выполняют обратную засыпку котлована с послойным трамбованием грунта. Машина приводится в транспортное

Установка одностоечных опор.

А. Бурильно-крановой машиной.



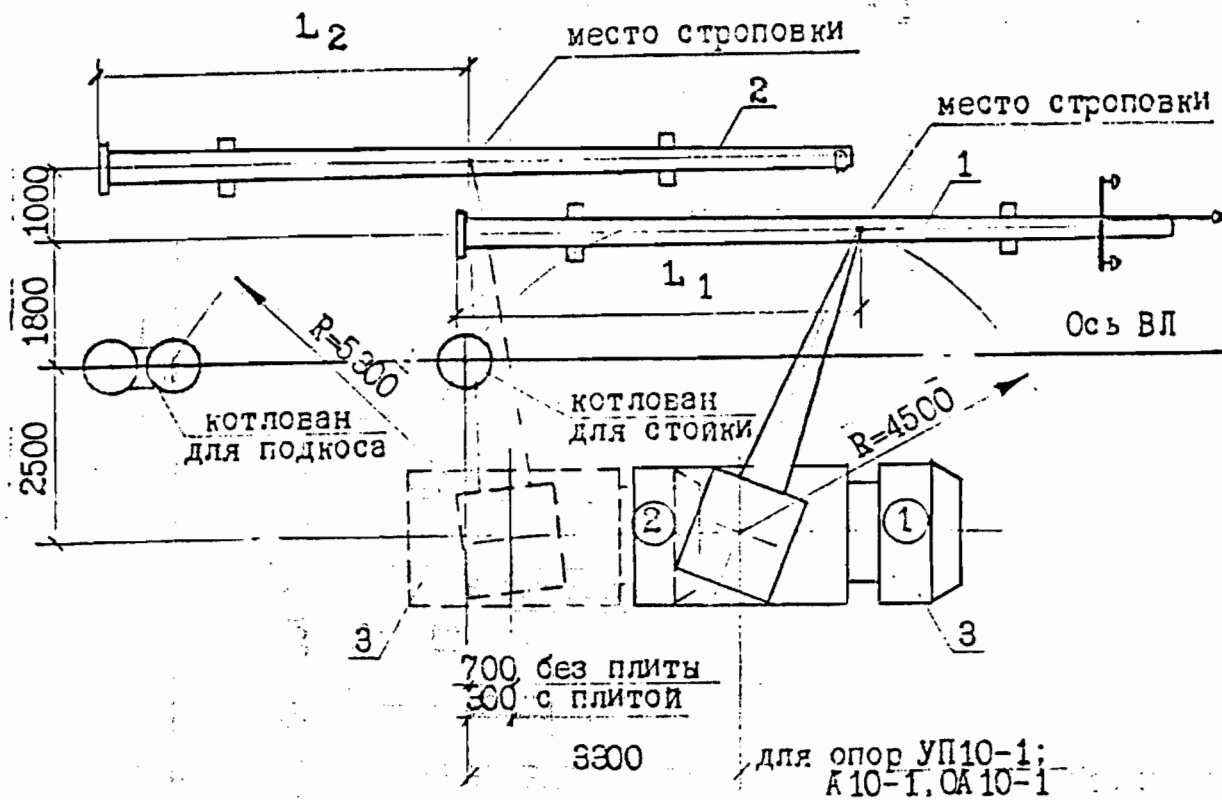
Б. Автокраном.



Размеры в мм.

Установка сложных опор с подкосом.

Автокраном.



Спора	Способ установки	L ₁	L ₂
УП10-1	с плитой	6300	5000
	без плиты		5500
А10-1 СА10-1	с плитой	6000	5000
	без плиты		5500

Размеры в мм.

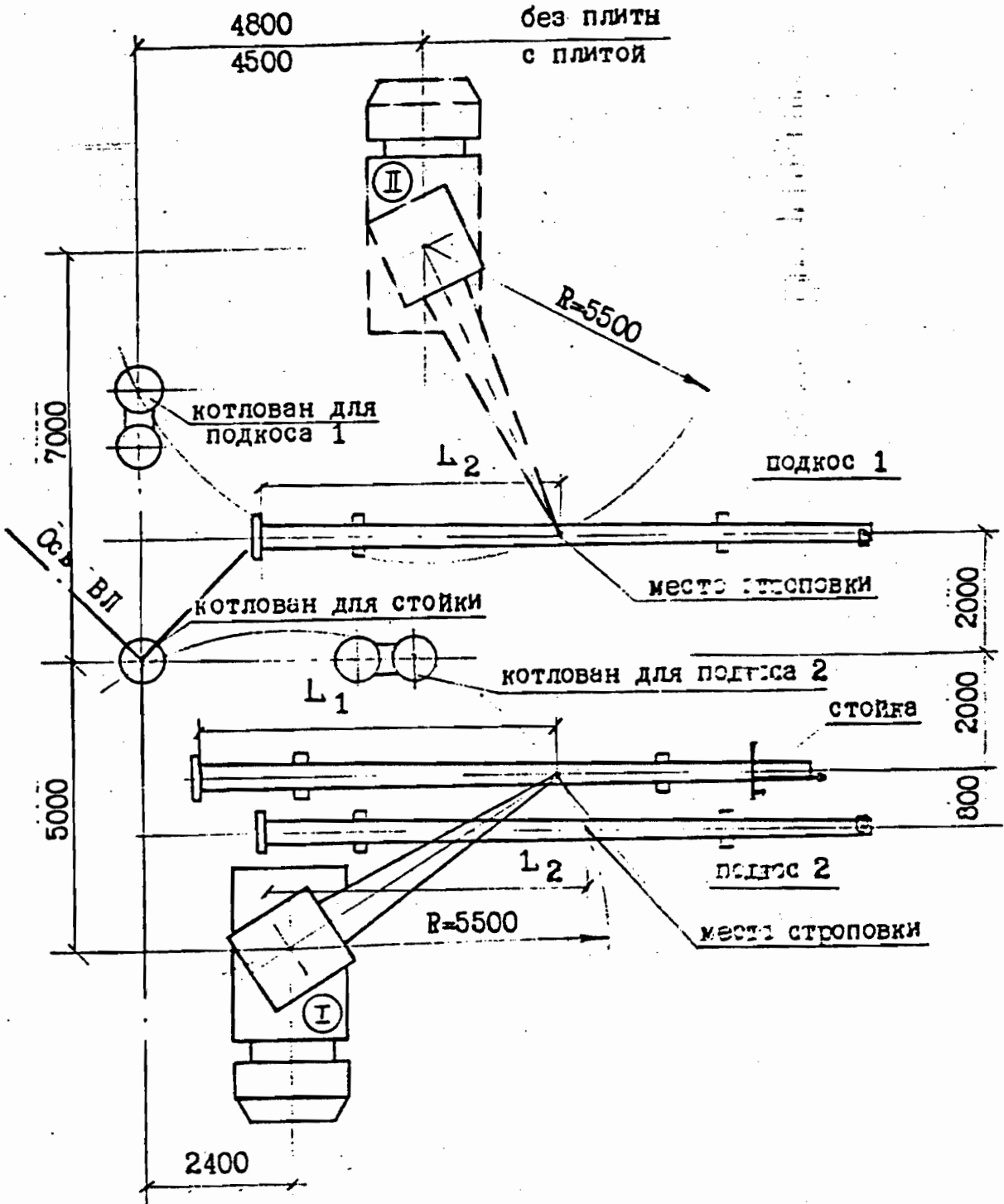
1. Стойка.

2. Подкос.

3. Автокран с порядковым номером стойки

Установка сложных опор с двумя подкосами.

автокраном.



Размеры в мм.

Ⓘ, Ⓜ - порядковый номер стойки автокрана

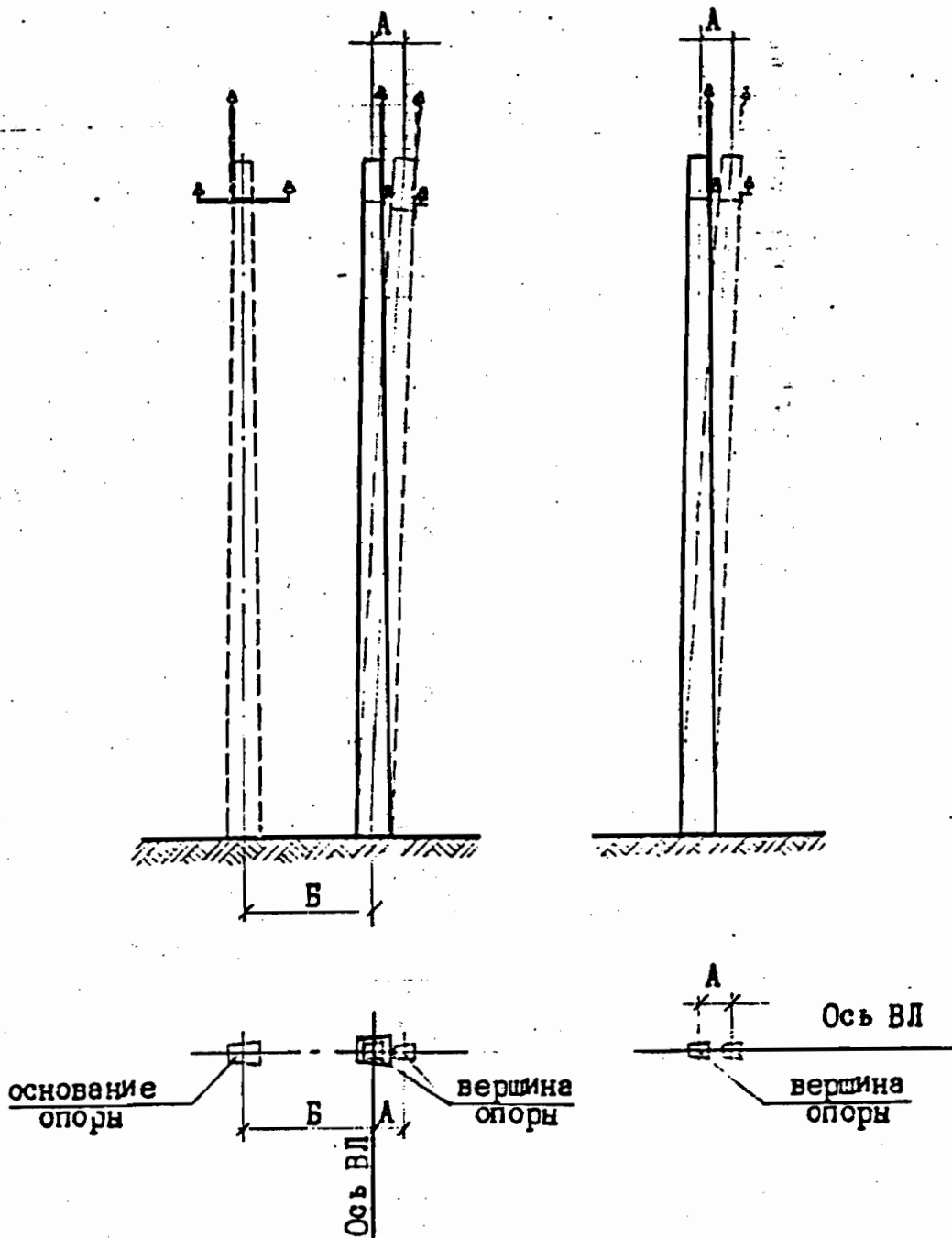
Стойку и подкосы ориентировать:

УА10-1 по рис. 2-9,

УОА10-1 по рис. 2-10. Рис. 3-5

Спора	Способ установки	L 1	L 2
УА10-1	с плитой		5000
УОА10-1	без плиты	6000	5500

Нормы и допуски на установку одностоечных железобетонных опор.



Отклонение вершины опоры от ее вертикальной оси вдоль и поперек ВЛ.

высота опоры, м	А, мм
8,5	56
8,0	53
7,7	51

Отклонение опоры из створа ВЛ при длине пролета:

до 200м - Б = 100мм

св.200м - Б = 200мм

Таблица 3-2

Шифр опор	Плита марка	Глубина котлована под стойку опоры, Н ₁ , м		Глубина котлована под подкос (подкос I), м		Глубина котлована под подкос (подкос I), м		Глубина котлована под подкос 2, м		Расстояние между стойками лопанами		Объем земляных работ, выполненных вручную, м ³
		количество (на опору), шт	350	650	основного вспомогательного 650, Н ₂	650, Н ₃	основного вспомогательного 650, Н ₄	650, Н ₅	основного вспомогательного 650, Н ₄	650, Н ₅	длина котлована	
П10-1	П-3и	1	2800	2500	-	-	-	-	-	-	-	-
П10-2	П-3и	1	2000	2500	-	-	-	-	-	-	-	-
УП10-1	П-3и	2	-	2500 2100	2250 2000	990 990	3990 3950	-	-	-	-	0,05 0,05
А10-1	П-3и	2	-	2500 2100	2170 2000	900 990	3940 3950	-	-	-	-	0,04 0,05
УА10-1	П-3и	3	-	2500 2100	2170 2000	900 990	3940 3950	2530 2270	1520 1250	4270 4130	-	0,12 0,10
ОА10-1	П-3и	2	-	2500 2100	2170 2000	900 990	3940 3950	-	-	-	-	0,04 0,05
УОА10-1	П-3и	3	-	2100	2000	990	3950	2270	1250	4130	-	0,10

положение и переезжает к месту установки подкоса.

Электролинейщики 3 разряда производят строповку подкоса на расстоянии 5,0 м от нижнего торца с применением того же стропа, что и для стойки опоры, прикрепляют оттяжки из капронового каната на расстоянии 0,5 м от вершины подкоса и на расстоянии 3,0–3,3 м от основания.

По команде электролинейщика 4 разряда машинист поднимает подкос, а электролинейщики 3 разряда с помощью нижних оттяжек направляют его в котлован. Машинист опускает подкос в котлован и удерживает его в вертикальном положении, а электролинейщики 3 разряда производят доработку котлована вручную.

По команде электролинейщика 4 разряда машинист ослабляет трос, а электролинейщики 3 разряда при помощи верхних оттяжек направляют подкос на стойку.

При опирании подкоса на стойку машинист сохраняет натянутое состояние стропа, а электролинейщики засыпают пазухи котлована с послойным трамбованием грунта.

Электролинейщик 3 разряда с помощью лазов поднимается на стойку и, прикрепившись к опоре предохранительным поясом, соединяет подкос со стойкой с помощью кронштейна УІ.

Подкос удерживается машиной до его полного закрепления.

Затем электролинейщик 3 разряда освобождает строп, удерживающий подкос, а также верхние оттяжки и спускается с опоры.

2.ІІ. Монтаж разъединителя на опоре выполняется в следующей последовательности:

- распаковка оборудования и регулировка разъединителя;
- соединение вала привода РА3 с приводом разъединителя;
- закрепление изоляторов на кронштейне РА5;
- установка автогидроподъемника и автокрана в рабочее положение;

- подъем и крепление разъединителя на кронштейне РА1;
- подъем и закрепление вала привода РА3 на разъединителе;
- подъем и закрепление кронштейна РА5;
- закрепление привода на опоре.

2.11.1. Монтаж разъединителя на опоре выполняет звено следующего состава:

электролинейщик 5 разряда	I чел.
"- 4 разряда	I чел.
машинист автокрана 5 разряда	I чел.
машинист автогидроподъемника 5 разряда	I чел.

2.11.2. Технология выполнения работ по установке разъединителя приводится ниже.

Электролинейщики 4 и 5 разряда распаковывают разъединитель с приводом и на подкладках высотой не менее 100 мм производят его регулировку.

Электролинейщики закрепляют привод разъединителя на кронштейне РА2, предварительно установив на кронштейне заземляющий проводник ЗП1, и соединяют разъединитель с валом привода РА3.

На штыри кронштейна РА5 наворачивают штыревые изоляторы ШФ20-В (ГОСТ 22863-77).

Штыревые изоляторы перед установкой необходимо проверить на отсутствие дефектов (сколы, трещины, неполная глазуровка и т.д.).

Электролинейщики 4 и 5 разрядов совместно с машинистами устанавливают автокран и автогидроподъемник в рабочее положение.

Электролинейщик 4 разряда поднимается в корзине автогидроподъемника к месту установки разъединителя.

Электролинейщик 5 разряда производит строповку разъедини-

теля за раму стропом СКНІ-2,0 І500 (ГОСТ 25573-82) и подает команду машинисту на его подъем.

Электролинейщик 4 разряда выравнивает и закрепляет разъединитель на кронштейне РАІ, установленного при сборке опоры, а затем устанавливает кронштейн РА5 на кронштейн РАІ. (табл. 3-3). На опоре КРМ вместо кронштейна РА5 устанавливают кронштейны Р2 с закрепленными на них разрядниками РВО-І0 (ТУІ6-52І.232-77).

Электролинейщик 5 разряда устанавливает привод разъединителя в положение "включено", производит отроповку привода и прикрепляет к нему оттяжку из капронового каната.

Электролинейщик 4 разряда соединяет вал привода РА3 с разъединителем.

Электролинейщик 5 разряда подает команду машинисту автогидгоподъемника к опусканию корзины.

Электролинейщик 4 разряда поднимается на опору к месту крепления привода устанавливаемого на высоте 2 м от земли, а электролинейщик 5 разряда с помощью оттяжек направляет привод на стойку.

Электролинейщик 4 разряда закрепляет привод на опоре хомутом Х 8.

Полностью смонтированный разъединитель и привод опробуют путем 2-3-х кратного включения и отключения.

2.І2. Монтаж кабельных муфт на опоре выполняется в следующей последовательности:

- крепление кабельной муфты на кронштейне КМІ;
- крепление кабеля на опоре.

2.І2.І. Монтаж кабельной муфты производит звено рабочих в составе:

электромонтажник 5 разряда	І чел.
"-" 3 разряда	І чел.

2.І2.2. Последовательность работ по установке кабельной

Таблица 3-3

Шифр опоры	К о л и ч е с т в о н а у с т а н о в к у , ш т .										Муфта КМЛ, КМН (ТУ16- 538, 337-79)	Разрядник вентильный РВ0-10(ТУ16- 521.232-77)
	Кронштейн	Скоба	Хомут	Изоля- тор ШФ20-В (ГОСТ 22863-77)	Разъедини- тель Р1НЦ.1 -10/400 41 (ТУ16-520. 151-83)	Привод ПРНЗ- 1041 (ТУ16- 520.151 -83)	Муфта	Разрядник				
IP-I	2	3	-	-	-	-	4	I	I	-	-	-
CP-I	2	I	-	-	-	-	4	I	I	-	-	-
AP-I	2	I	-	-	-	-	2	I	I	-	-	-
ДAP-I	2	I	-	-	-	-	2	I	I	-	-	-
IM-I	-	-	I	4	-	2	-	-	-	-	I ^x	3
AM-I	-	-	-	I	4	3	-	-	-	-	I ^x	3
CPM-I	I	2	-	3	I	3	4	I	I	-	I ^{xx}	3

к Кроме указанных кабельных муфт могут устанавливаться муфты типа КН по ТУ 16-538.280-79.
 х На опоре КМ-I устанавливается кабельная муфта только типа КН по ТУ 16-538.280-79.

муфты приводится ниже.

Электромонтажник 3 разряда поднимается на опору и закрепляет на траверсе опоры монтажный блок с запасованной веревкой, а электромонтажник 5 разряда поднимает кабельную муфту с кабелем.

Электромонтажник 3 разряда устанавливает кабельную муфту на кронштейне КМ1 и закрепляет ее, подсоединив заземляющие провода с наконечниками 7-8 (ГОСТ 7386-80) к кронштейну КМ1

Электромонтажник 5 разряда поднимает с помощью монтажного блока три провода, оконцованные аппаратными зажимами А1А (ГОСТ 23065-78), длиной ~1,5 м для опоры ПМ-1 и ~3,0 м - для опоры КРМ-1, а электромонтажник 3 разряда крепит их к кабельной муфте.

На опоре кабель закрепляют с помощью хомутов и скоб (таблица 3-3) пропуская под ними заземляющий спуск ЗПЗ.

На высоте 2 м от земли электролинейщики закрывают кабель уголком КМ2, закрепляя его на опоре скобами КМ3.

2.13. Работы по монтажу заземляющего устройства опор, на которых устанавливается электрооборудование выполняет звено следующего состава:

электролинейщик 3 разряда	1 чел.
"- 2 разряда	1 чел.
Электросварщик 5 разряда	1 чел.
машинист экскаватора типа 90-2621В с бульдозерным отвалом 5 разряда	1 чел.

2.13.1. Последовательность выполнения работ по монтажу заземляющего устройства приводится ниже:

- разработка траншеи;
- заглубление вертикального заземлителя;
- укладка горизонтального заземлителя;
- соединение вертикального и горизонтального заземлителя

(для комбинированных заземлителей);

- засыпка траншеи;
- контрольный замер сопротивления заземлителя;
- соединение заземляющего спуска с заземлителем.

2.13.2. Применение в качестве заземляющих устройств горизонтальных или комбинированных заземлителей определяется проектом в каждом конкретном случае. Ниже приводится последовательность работ для устройства каждого из них.

2.13.3. При устройстве горизонтального заземлителя электролинейщики 2 и 3 разряда выполняют разбивку осей траншей в соответствии с рис. 3-7.

Разработка траншеи производится экскаватором типа ЭО-2621В, а в местах не доступных для экскаватора вручную электролинейщиками 2 и 3 разрядов.

Электролинейщики 2 и 3 разрядов укладывают заземлитель на дно траншеи. Засыпка траншеи с послойным трамбованием грунта производится бульдозерным оборудованием экскаватора типа ЭО-2621В-2. Протяженность заземлителя определяется в каждом конкретном случае.

Электролинейщик производит контрольные замеры сопротивления заземлителя и при соответствии значения нормируемому электро-сварщик сваривает заземляющий спуск с заземлителем.

Присоединение заземлителей к заземляющему спуску может выполняться ^{так же} болтовым зажимом ПС (ГОСТ 4261-82).

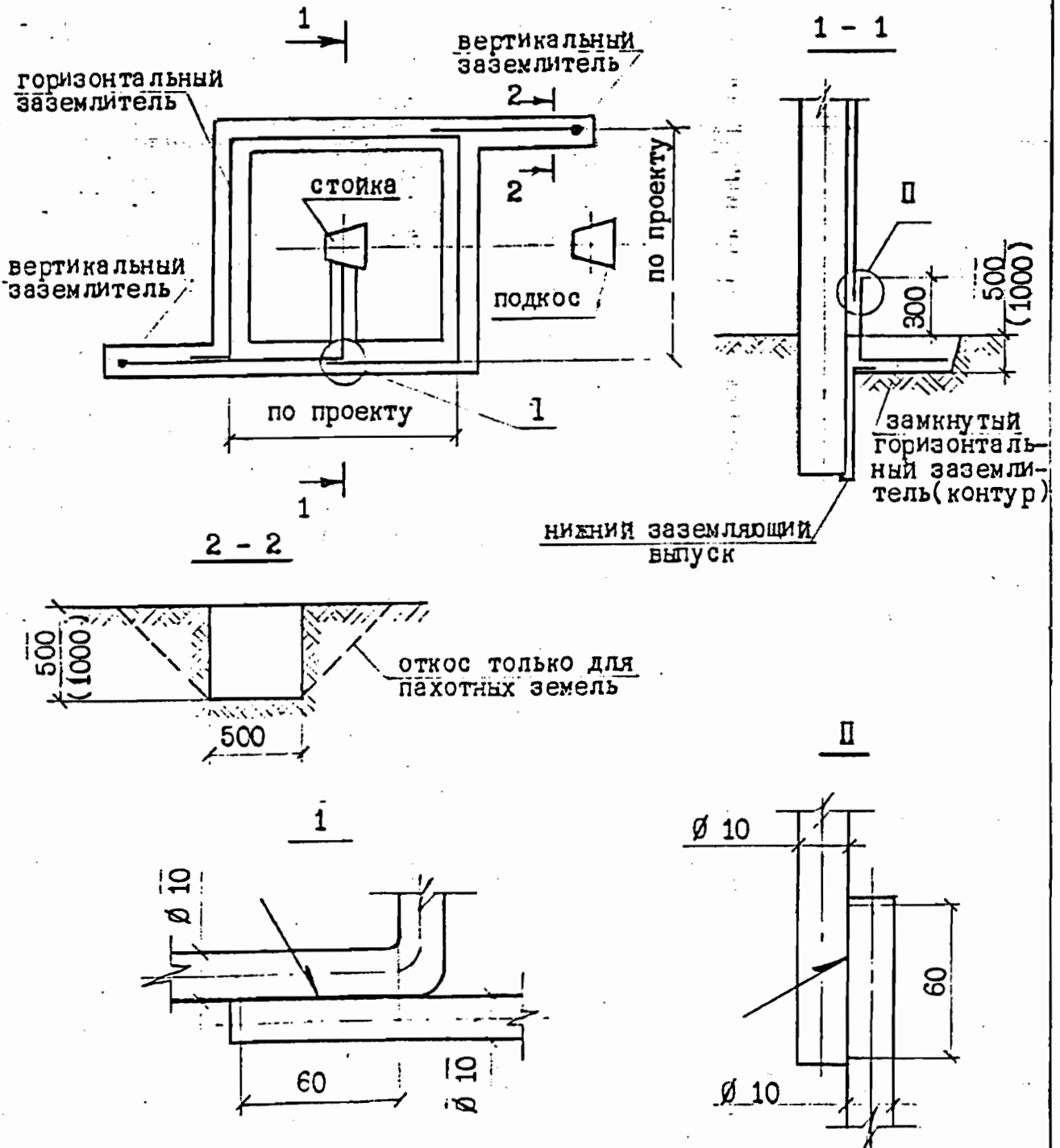
Электролинейщик 2 разряда покрывает битумным лаком сварной шов.

2.13.4. При устройстве комбинированного заземлителя электролинейщики 2 и 3 разряда выполняют разбивку осей траншеи в соответствии с рис. 3-7.

Разработка траншеи производится экскаватором типа ЭО-2621 В-2 с доработкой грунта вручную.

Электролинейщик 3 разряда вместе с электролинейщиком 2 разряда заглубляет вертикальные электроды с помощью переносного

Схема заземлителя.



Размеры в мм.

1. Глубина укладки горизонтальных заземлителей 0,5 м, в пахотных землях-1 м.

заглубителя электродов типа ПЗД-12, с таким расчетом, чтобы верх заземлителя был на 0,2 м выше дна траншеи. Глубина забивки определяется проектом.

Электролинейщики 2 и 3 разрядов укладывают горизонтальный заземлитель на дно траншеи и отгибают выступающие концы по направлению оси траншеи. Электросварщик 5 разряда сваривает горизонтальный и вертикальный заземлители, а электролинейщик 2 разряда покрывает битумным лаком места сварки.

Засыпка траншеи с послойным трамбованием грунта производится бульдозерным оборудованием ^{экскаватора} типа ЭО-2621В-В.

Электролинейщик 3 разряда выполняет контрольные замеры сопротивления заземлителя. При соответствии величины сопротивления нормируемому электросварщик сваривает заземляющий спуск с заземлителем (рис. 3-7).

Присоединение заземлителя к заземляющему спуску может так же быть выполнено болтовым зажимом ПС (ГОСТ 4261-82).

Электролинейщик 2 разряда покрывает битумным лаком сварной шов.

3. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Таблица 3-4

Группа	Глубина за­глубле­ния, м		Наименование показателей		
	стой-	под-коса	Трудоемкость, чел.-час.	Затрата машинно-го време-ни, маш.-час.	Производи-тельность звена за 8,2 часа
0-1	2,5	-	2,4	0,74	20,5
	2,8	-	2,48	0,78	19,8
0-2	2,0	-	2,26	0,67	21,8
	2,5	-	2,4	0,79	20,5
10-1	с плитой		6,70	1,92	7,3
	2,1	2,1			
	без плиты		5,39	1,72	9,1
	2,5	2,5			
0-1	с плитой		6,70	1,92	7,3
	2,1	2,1			
	без плиты		5,36	1,7	9,2
	2,5	2,4			
10-1	с плитой		9,45	2,54	5,2
	2,1	2,1			
	без плиты		11,93	3,72	4,12
	2,5	2,4; 2,7			
10-1	с плитой		6,70	1,92	7,3
	2,1	2,1			
	без плиты		5,36	1,7	9,2
	2,5	2,4			
110-1	с плитой		2,1 9,45	2,54	5,2

4. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

4.1. Механизмы.

Таблица 3-11

Наименование	Тип	Количество, шт.	Техническая характеристика
1. Бурильно-крановая машина	БМ-302А	1	Диаметр буров 350,650. Глубина бурения до 3 м. Грузоподъемность кранового оборудования 1,25 т.с.
2. Автокран	СМК-10	1	Грузоподъемность до 10 т.с. Стрела 16 м.
	или КС-2561К	1	Грузоподъемность до 6,3 т.с. Стрела 12 м.
3. Автогидро-подъемник	АПИ-12	1	Высота подъема - до 12 м. Вылет люлек - до 9 м.
4. Экскаватор "обратная лопата" с бульдозерным оборудованием	Э0-2621В	1	Емкость ковша 0,25 м ³ . Бульдозерный отвал: ширина - 2 м высота - 0,68 м.

4.2. Инструменты и приспособления

Таблица 3-12

Наименование и тип	ГОСТ, ОСТ, ТУ	Количество, шт.	Примечание
1	2	3	4
1. Каски строительные	И2.4.087-80	4	
2. Рукавицы	И2.4.010-75	4 (пар)	
3. Молоток, слесарный	2310-77	4	масса 0,5 кг
4. Плоскогубцы комбинированные	5547-86Е	4	
5. Отвертка 4x160	21010-75	4	
6. Отвертка фигурная (крестообразная)	10734-80	4	
7. Метр складной металлический	ТУ2-12-156-76	4	

Продолжение таблицы 3-12

1	2	3	4
8. Нож монтерский НМ-2	ТУ36-763-75	4	
9. Ключ гаечный разводной 30	7275-75	4	
10. Ключи гаечные 12х13 19х24 19х22 27х30 32х36	2839-80Е	4 4 4 4 4 4	
11. Лопата копальная 3620-76 - остроконечная ЛКО-2 - подборочная ЛП-2		2 2	
12. Лом стальной строительный обыкновенный ЛО-24	I405-83	3	масса 4 кг
13. Кернер	7213-72		
14. Строп СКК1-20 I500	25573-82	2	с полуавтомати- ческим валиком
15. Канат капроновый	I0293-77	4	каждый по 15 м
16. Тросовый замок полуавтоматический	-	на каж- дый строп	изготавливается силами МК 2/п 3 тс (разработ- чик НИС-4 трест "Ожэлектросеть- строй" МЭиЭ СССР)
17. Ролик монтажный МIP-5	-	I	э-д "Армлит"
18. Отвес строитель- ный ОТ-200	7948-80	I	масса 0,2 кг
19. Кисть ручник КР-26	I0597-80	I	
20. Пояс предохра- нительный	I2.4.089-80	3	
21. Лазы монтерские	ТУ34-09-10129	3(пар)	
22. Бак-термос с кружкой	ТУ34-594-70	I	для питьевой воды
23. Аптечка	-	I	комплект

4.3. Эксплуатационные материалы

Таблица 3-13.

4.3.1. Расход ГСМ на бурение котлованов и установку опор

Шифр опор	Глубина за-глубления, м	Бурение котлована и установка опор		Бурение котлована		Установка опор		Бурение котлована		Установка опор	
		М 302-А	М 302-А	Бензин, кг	Авто-тракторное масло, кг	Продол-житель-ность работ, час	Бензин (дизель-ное топливо), кг	Авто-трактор-ное (дизель-ное) работ, час	Продол-житель-ность работ, час	Бензин (дизель-ное) работ, час	Авто-трактор-ное (дизель-ное) работ, час
И	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
П10-1	2,5	-	0,74	5,18	0,25	0,34	2,38	0,12	0,4	2,28 (2,36)	0,11 (0,11)
	2,8	-	0,78	5,46	0,27	0,38	2,66	0,13	0,4	2,28 (2,36)	0,11 (0,11)
	2,0	-	0,67	4,69	0,23	0,27	1,89	0,09	0,4	2,28 (2,36)	0,11 (0,11)
П10-2	2,5	-	0,79	5,53	0,27	0,39	2,73	0,13	0,4	2,28 (2,36)	0,11 (0,11)
	с плитой 2,1	2,1	1,92	13,44	0,65	0,97	6,79	0,33	0,95	5,42 (5,61)	0,26 (0,27)
УП10-1	без плит 2,5	2,5	1,72	12,04	0,59	0,77	5,39	0,26	0,95	5,42 (5,61)	0,26 (0,27)

Продолжение таблицы 3-13

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
А10-1	с плитой 2,1	2,1	1,92	13,44	0,65	0,97	6,79	0,33	0,95	5,42 (5,61)	0,26 (0,27)
	без плит 2,5	2,4	1,7	11,9	0,58	0,75	5,25	0,26	0,95	5,42 (5,61)	0,26 (0,27)
УА10-1	с плитой 2,1	2,1	2,54	17,78	0,86	1,12	7,84	0,38	1,42	8,09 (8,38)	0,38 (0,4)
	без плит 2,5	2,4;2,7	3,72	26,04	1,27	2,3	16,1	0,78	1,42	8,09 (8,38)	0,38 (0,4)
ОА10-1	с плитой 2,1	2,1	1,92	13,44	0,65	0,97	6,79	0,33	0,95	5,42 (5,61)	0,26 (0,27)
	без плит 2,5	2,4	1,7	11,9	0,58	0,75	5,25	0,26	0,95	5,42 (5,61)	0,26 (0,27)
УОА10-1	2,1	2,1;2,1	2,54	17,78	0,86	1,12	7,84	0,38	1,42	8,09 (8,38)	0,38 (0,4)

4.3.2. Расход ГСМ на устройство заземлителей с помощью экскаватора ЭО-262ІВ-2

Таблица 3-І4

Заземлитель	Укладка горизонтального заземлителя на глубину, м	Продолжительность работ, час	Расход ГСМ, кг/час	
			Дизельное топливо	Дизельное масло
Комбинированный	0,5	0,26	1,14	0,05
	1,0	0,52	2,29	0,10
Горизонтальный	0,5	0,59	2,60	0,12
	1,0	1,18	5,19	0,24

4.3.3. Расход ГСМ на монтаж разъединителя на железобетонных опорах ВЛ 6-10 кВ

Таблица 3-І5

Механизмы	Продолжительность работ, час	Расход ГСМ, кг/час	
		Бензин (дизельное топливо)	Автотракторное (дизельное) масло
КС-256ІК или СМК-10	0,54	3,08 (3,19)	0,15 (0,15)
АГП-12	0,54	2,43	0,16

4.3.4. В таблицах приведены нормы расхода бензина (дизельного топлива) согласно "Методическим указаниям по нормированию расхода топлива на эксплуатацию строительных машин", утв. Госстроем 20 июля 1988 г. № 32-Д.

Нормы расхода автотракторного (дизельного) масла приведены согласно приказу Минэнерго от 11.06.79 № 118 "Об утверждении норм расхода горюче-смазочных материалов на эксплуатацию строительных машин".

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ТК-I-4-10 (10,5)

МОНТАЖ ПРОВОДОВ ВЛ 6-10 КВ НА ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ОПОРАХ

I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

I.1. Настоящая технологическая карта служит руководством при монтаже проводов ВЛ 6-10 кВ, сооружаемых на железобетонных столбах СВ 105-3,5 (ГОСТ 23613-79) и СВ 105 (ГОСТ 26071-81) также является пособием при составлении проектов производства работ с привязкой к местным условиям.

I.2. При привязке к местным условиям следует уточнить, исходя из имеющихся в наличии инструментов, приспособлений, машин и механизмов отдельные технологические операции, трудозатраты и расход эксплуатационных материалов.

I.3. В карту включены следующие работы по монтажу проводов:

- раскатка и подъем на опоры;
- соединение;
- визирование, натяжение и закрепление.

I.4. Технологической картой предусматривается монтаж неизолированных проводов следующих марок (ГОСТ 839-80):

АС 35/6,2, АС 50/8,0; АС70/11; АС95/16.

I.5. В карте предусмотрен монтаж проводов на анкерном участке ВЛ длиной 1 км.

I.6. До начала монтажа проводов в анкерном пролете строящейся ВЛ необходимо:

- установить, выверить, закрепить и заземлить все опоры;
- очистить от леса, кустарника, пней и других предметов трассу ВЛ;
- укомплектовать ВЛ электроарматурой;

- развезти по трассе барабаны с проводами в соответствии с картой развозки барабанов. При этом барабаны для каждого участка должны быть подобраны по возможности с одинаковой длиной провода.

1.7. При производстве работ следует выполнять указания Общих положений:

1.8. Монтаж проводов в зоне наведенного напряжения действующей ВЛ выполняется в соответствии с требованиями "Правил техники безопасности при производстве электромонтажных работ на объектах Минэнерго СССР", М., 1984.

2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

2.1. Раскатка и подъем проводов на опоры.

2.1.1. Раскатка проводов производится тяговым механизмом с трех барабанов, установленных на неподвижные раскаточные устройства. /рис.4-1/.

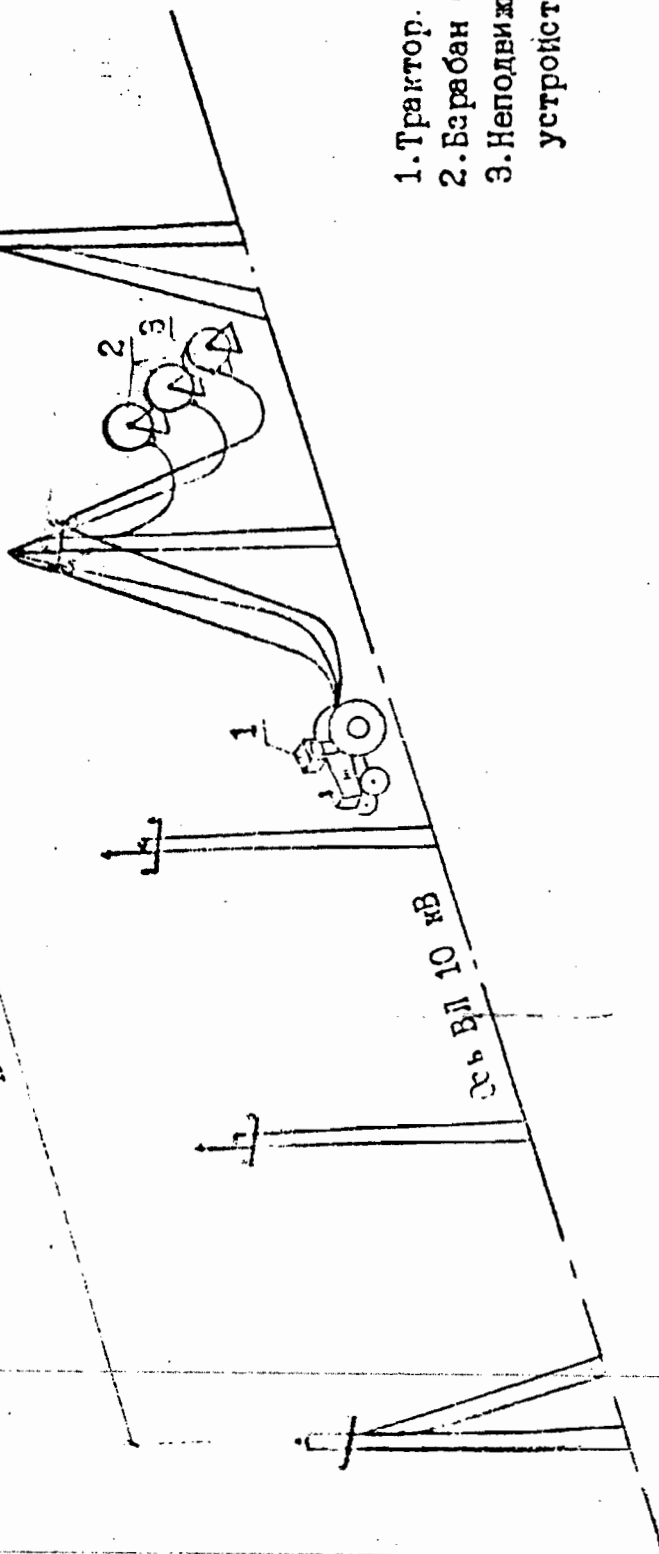
2.1.2. Работы по раскатке проводов ведутся в следующей технологической последовательности:

- установка барабанов на неподвижное раскаточное устройство;
- снятие обшивки с барабанов и осмотр наружных витков провода;
- крепление конца провода к тяговому механизму;
- раскатка провода за первую промежуточную опору;
- подъем провода на опору;
- дальнейшая раскатка провода.

2.1.3. Раскатку проводов выполняет звено рабочих, состав которого приведен в таблице 4-1.

Раскатка проводов

Качественный пролет



- 1. Трактор.
- 2. Барабан с проводом.
- 3. Неподвижное раскаточное устройство.

Рис. 4 - 1

Профессия и разряд рабочих	Количество человек при раскатке про- тяговым механизмом		
	Одного провода	трех проводов одновременно	вручную
электролинейщик 5 разряда	I	I	I
электролинейщик 3 разряда	I	3	2
электролинейщик 2 разряда	I	I	2
машинист трактора типа "Беларусь" MTЗ-50 - 5 разряда	I	I	-

2.1.4. Все работы по раскатке осуществляет звено рабочих под руководством электролинейщика 5 разряда.

Электролинейщики устанавливают барабаны с проводом на раскаточные устройства, которые располагают на расстоянии I 5-20 м от первой анкерной опоры в сторону раскатки так, чтобы обеспечить направление вращения барабанов при раскатке против стрелки, нанесенной заводом на щеке барабана.

Электролинейщики 3 разряда снимают обшивку с барабанов и удаляют гвозди, выступающие из щек барабана.

Электролинейщик 5 разряда осматривает наружные витки провода на барабанах в целях обнаружения повреждений.

Перед раскаткой с помощью механизма электролинейщики 2 и 3 разрядов вручную сматывают по 20-25 м провода с каждого барабана. Концы проводов электролинейщики крепят к трактору с помощью монтажных клиновых зажимов типа НК-1-2.

По команде электролинейщика 5 разряда машинист начинает движение трактора вдоль трассы по одну сторону от оси ВЛ.

Движение трактора должно быть без рывков, со скоростью не более 5 км/час.

Электролинейщики 2 и 3 разрядов следят за правильным сходом проводов и обеспечивают торможение барабанов при рывках движущегося тягового механизма. Электролинейщик 2 разряда следует за тяговым механизмом и отмечает повреждения на раскатываемых проводах, следит, чтобы провода не схлестывались, и при необходимости подает сигнал для остановки трактора. Обнаруженные на проводе дефекты и повреждения устраняют после окончания раскатки проводов.

Электролинейщик 2 разряда при обнаружении на трассе участков, способных повредить провод, принимает меры по его защите.

После прохода за очередную промежуточную опору на 20-30 м раскатку останавливают. При одновременной раскатке трех проводов один провод отцепляют и переносят на другую сторону опоры.

Провода поднимают на опору и продолжают их раскатку.

Перед сходом с барабана последних 20-25 витков провода электролинейщик 5 разряда подает сигнал машинисту трактора о прекращении движения. Оставшиеся на барабанах витки провода электролинейщики сматывают вручную, в сторону анкерной опоры.

После раскатки проводов с одной стороны от оси анкерного пролета (при раскатке проводов с одного барабана) раскатка повторяется в той же последовательности по другую сторону оси строящейся ВЛ.

При продолжении раскатки с новой партии барабанов концы проводов должны заходить один за другой на 2-3 м.

При остановках раскатки для подъема проводов электролинейщики устанавливают на поврежденных местах провода бандаж и ремонтные муфты.

Раскатанные провода в местах переходов через инженерные сооружения должны быть подняты для обеспечения габарита проезда, либо закрыты щитами. При устройстве переходов ВЛ через инженерные сооружения следует пользоваться технологическими картами института "Сельэнергопроект" ТК-1(III+4П)-6/20.

При раскатке проводов вручную неподвижное раскаточное устройство с барабаном устанавливают у первой анкерной опоры. Раскатка провода вдоль оси ВЛ осуществляется электролинейщиками 2 и 3 разрядов по раскаточным роликам.

Технологические требования при раскатке вручную аналогичны раскатке с помощью тягового механизма.

2.15. Работы по подъему проводов на опоры в анкерном пролете выполняются по мере раскатки провода в следующей последовательности.

На первой анкерной опоре:

- установка монтажного ролика;
- подъем провода;
- крепление провода.

На промежуточных опорах:

- установка монтажного ролика;
- запасовка провода в раскаточный ролик;
- подъем раскаточного ролика с проводом;
- крепление раскаточного ролика.

2.16. Работы по подъему проводов на опоры выполняет звено рабочих следующего состава:

электролинейщик 4 разряда - I чел.

- " - 2 разряда - I чел.

2.1.7. Последовательность работ при подъеме проводов на опоры приводится ниже.

Электролинейщик 2 разряда поднимается на промежуточную пору и крепит к траверсе монтажный ролик с запасованной веревкой, а электролинейщик 4 разряда, находящийся на земле, крепит к ней раскаточный ролик с запасованным проводом и поднимает его на опору. При этом электролинейщик должен находиться в стороне от поднимаемого груза.

Подъем проводов производится поочередно, начиная с верхнего.

2.2. Соединение проводов.

2.2.1 Соединение проводов одного сечения в петлях опор анкерно-глового типа выполняется плашечными зажимами ПА (ГОСТ 4261-82).

При соединении проводов разного сечения типоразмер зажима выбирается по проводу большего сечения, а на проводе меньшего сечения выполняется плотная намотка листового алюминия (ГОСТ 631-76).

Соединение проводов разных сечений в петлях опор анкерного типа выполняется двумя аппаратными прессуемыми зажимами типа 2А2 (ГОСТ 23065-78).

2.2.2. В пролетах ВЛ соединение выполняется овальными зажимами типа СОАС (ГОСТ 2741-75) методом скручивания с помощью приспособлений МИ-189 или МИ-230А.

В каждом пролете ВЛ допускается не более одного соединения на каждый провод.

2.2.3. Работы по соединению проводов в пролетах выполняются в следующей технологической последовательности:

- подготовка концов провода к соединению;
- подготовка овального соединительного зажима;
- соединение проводов.

2.2.4. Работы по соединению проводов в пролетах выполняет звено рабочих, состав которого приведен в таблице 4-2.

Профессия и разряд рабочих	Количество чел. при соединении проводов сечением, мм	
	до 50	свыше 50
электролинейщики		
5 разряда	-	I
4 разряда	I	-
3 разряда	I	I

2.2.5. Последовательность и способы выполнения основных операций по соединению проводов овальными соединителями скруткой приводятся ниже.

При подготовке проводов к соединению электролинейщики выпрямляют концы, очищают от грязи или защитной смазки ветошью или кардощеткой, ровно стрезают, промывают бензином или растворителем и затем под слоем вазелина вновь зачищают кардощеткой. Овальные соединители также очищают от грязи, их внутреннюю поверхность очищают ветошью, смоченной в бензине, и затем прочищают стальным ершом под слоем технического вазелина.

Концы проводов заводят в соединитель с противоположных сторон таким образом, чтобы они выступали из него на 15-20 мм. Соединитель с проводами устанавливают в приспособление для скручивания так, чтобы концы его выступали из соединителя не менее чем на 10-15 мм, и поочередно скручивают на два оборота сначала один, а затем другой конец соединителя. Надежное соединение достигается после скручивания соединителя на 4-4,5 оборота.

2.3. Натяжение, визирование и закрепление проводов.

2.3.1. До начала работ должна быть произведена раскатка и подъем проводов на опоры.

2.3.2. Работы выполняются поочередно для каждого провода, начиная с верхнего, с применением колесного трактора типа "Беларусь" МТЗ-50 в следующей технологической последовательности:

- установка на опоры визирных реек;
- крепление провода к тяговому механизму;
- визирование стрел провеса провода;
- опускание провода на землю;
- сборка и крепление натяжного зажима;
- подъем отвизированного провода;
- крепление провода к конечной анкерной опоре;
- крепление провода к промежуточным опорам.

2.3.3. Работы по натяжке, визированию и закреплению проводов выполняет звено рабочих следующего состава:

электролинейщик 5 разряда - I чел.,

-"- 4 разряда - I чел.,

-"- 3 разряда - 2 чел.

машинист трактора 5 разряда - I чел.

машинист автогидроподъемника 4 разряда - I чел.

(при креплении проводов с помощью автогидроподъемника и подсоединению электрооборудования к проводам ВЛ)

2.3.4. Последовательность и способы выполнения работ по натяжке проводов и регулировке стрел провеса следующие.

Электролинейщики 3 разряда устанавливают визирные рейки на опорах, ограничивающих первый и последний пролеты анкерного участка, ниже траверс на расстояниях, соответствующих расчетной стреле провеса проводов с добавлением расстояния от места крепления провода или цепной арматуры до верха желоба раскаточного ролика.

Тяговый механизм устанавливается на продолжении оси ВЛ за конечной анкерной опорой, на расстоянии 20-25 м от нее.

Конец провода крепят к тяговому механизму. Если длина присоединяемого провода недостаточна, то его наращивают тросом при помощи зажимов (рис.4-2).

Электролинейщики 3 и 4 разрядов поднимаются на первую промежуточную и конечную анкерные опоры анкерного пролета, с таким расчетом, чтобы глаза находились на уровне визирных реек.

Промежуточную опору следует раскрепить временными оттяжками.

По команде электролинейщика 5 разряда трактор (автомашина) начинает движение вдоль продолжения оси трассы анкерного пролета. При невозможности сохранить это направление движение тягового механизма производится в удобную сторону с соответствующим изменением направления провода через отводной блок. Движение трактора должно быть без рывков, со скоростью не более 5 км/час.

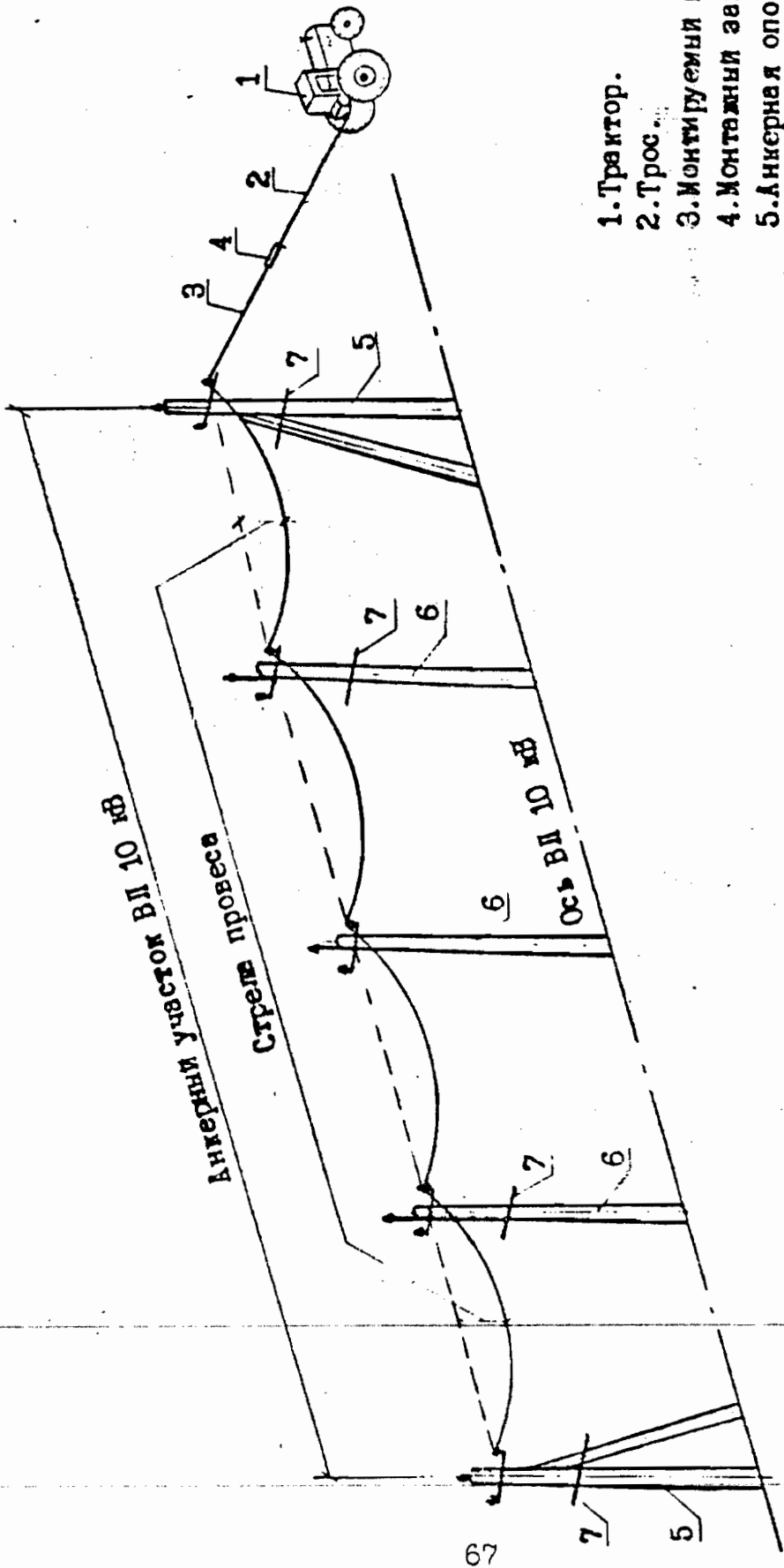
Наблюдающие за натяжением проводов электролинейщики следят, чтобы на проводе не оказалось посторонних предметов, а овальные соединители свободно проходили бы через раскаточные ролики.

Когда провод в крайних промежуточных пролетах поднимется выше линии визирования на 30-40 см, электролинейщики на опорах подают сигнал (сначала с промежуточной, а затем - с анкерной опоры) о прекращении тяжения провода. Затем электролинейщик подают команду машинисту о движении трактора задним ходом. Когда провод спустился на линию визирования в пролетах, сначала у первой, затем - у конечной анкерной опоры, трактор останавливается.

Электролинейщики проверяют величину стрелы провеса и выполняют доводку при необходимости движением трактора.

Электролинейщик 3 разряда на промежуточной опоре делает на проводе метку соответствующую эксплуатационному положению прово-

Натяжение и выравнивание проводов



- 1. Трактор.
- 2. Трос.
- 3. Монтируемый провод.
- 4. Монтажный захват.
- 5. Анкерная опора.
- 6. Промежуточная опора.
- 7. Визирная рейка.

Рис. 4 - 2

да на штыревом изоляторе и снимает визирную рейку. А электролинейщик 4 разряда на анкерной опоре по отвесу делает на проводе метку крепления натяжной арматуры.

Электролинейщик 5 разряда подает команду машинисту о разрешении движения трактора задним ходом. При достижении меткой на проводе ~ 1 м от земли трактор останавливается.

Электролинейщик 3 разряда протирает изоляторы и выполняет сборку гирлянд изоляторов.

Электролинейщики 3 и 5 разряда отмеряют в сторону пролета от сделанной отметки на проводе длину сцепной арматуры и устанавливают ее.

По команде электролинейщика 5 разряда машинист движением трактора вперед производит подъем провода в отвизированное положение.

Электролинейщик 5 разряда на конечной опоре анкерного пролета крепит натяжную гирлянду, снимает визирную рейку и спускается с опоры, а другой электролинейщик отсоединяет провод от тягового механизма.

2.3.5. На промежуточных опорах электролинейщик 5 разряда производит поочередно закрепление проводов.

Если на опоре установлено электрооборудование электролинейщик выполняет подсоединение его к проводам ВЛ и устанавливает на разрядниках внешний искровой промежуток для:

ВЛ 6 кВ - 10 мм,

ВЛ 10 кВ - 16 мм.

2.3.6. При монтаже на опоре электрооборудования электролинейщики производят установку переносного заземления ВЛ. Переносное заземление должно быть установлено в зоне видимости электролинейщика осуществляющего монтаж электрооборудования.

2.4. Работы выполняют в соответствии с требованиями "Правил о технике безопасности при производстве электромонтажных работ на объектах Минэнерго СССР". Основные положения по технике безопасности при монтаже проводов приведены ниже.

2.4.1. Для выполнения работ по монтажу проводов, связанных работой на высоте, допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие медицинское освидетельствование.

2.4.2. При работе на высоте рабочие должны пользоваться предохранительными поясами и защитными касками.

2.4.3. Освобождать зацепившийся при раскатке провод со стороны раскатки запрещается.

2.4.4. Во время подвески и натягивания проводов не допускается перемещение людей и проезд транспорта под проводами.

2.4.5. При натяжении проводов запрещается находиться на опоре со стороны тяжения. На угловых опорах электролинейщик все работы должен производить с внешней стороны угла трассы ВЛ.

2.4.6. Запрещается находиться людям у основания опор, на которых ведутся работы.

2.4.7. При производстве работ автогидроподъемник должен быть установлен на аутригеры.

2.4.8. Установка автогидроподъемника с внутренней стороны угла ВЛ запрещена.

2.4.9. Электролинейщику, находящемуся в корзине автогидроподъемника, запрещается вставать на борт или кольца ограждения корзины.

2.4.10. Машинисту автогидроподъемника запрещается покидать систему управления, если в корзине автогидроподъемника находятся люди.

2.4.II. При монтаже проводов опоры, не рассчитанную на одностороннее тяжение, необходимо временно расчалить оттяжками, применяя проект "Одноцепные железобетонные опоры ВЛ 0,4 кВ", арх. № 07933, "Сельэнергопроект", 1977. В качестве временных якорей для оттяжек рекомендуется пользоваться конструкцией, разработанной П/О "Союзтехэнерго".

2.4.I2. При монтаже воздушных линий электропередачи необходимо заземлять участки смонтированной линии, при этом расстояние между заземлителями должно быть не более 3 км.

3. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

3.1. Раскатка проводов на I км

Таблица 4-3

Наименование показателей	Единица измерения	Раскатка трактором		Вручную
		одного про- во- да	трех про- во- дов одно- временно	
Трудоемкость	чел.-час.	4,4	9,12	7,2
Затраты машинного времени	маш.-час	0,7	0,72	-
Производительность звена за 8,2 часа	км	7,45	5,40	5,69

3.2. Соединение проводов овальными соединителями способом скручивания (одно соединение)

Таблица 4-4

Наименование показателей	Единица измерения	Сечение провода, мм ² до	
		50	95
Трудоемкость	чел.-час.	0,59	0,68
Производительность звена за 8,2 часа	соединение	27,8	24,1

3.3. Подъем проводов на опоры с помощью каната (на одну опору)

Таблица 4-5

Наименование показателей	Единица измерения	Подъем проводов на опору
Трудоемкость	чел.-час.	0,55
Производительность звена за 8,2 часа	I опора	29,8

3.4. Натяжение и визирование проводов (I км)

Таблица 4-6

Наименование показателей	Единица измерения	Количество одновременно натягиваемых проводов	
		I	3
Трудоемкость	чел.-час.	3,35	5,5
Затраты машинного времени	маш.-час.	0,67	1,1
Производительность звена за 8,2 часа	км	12,24	7,46

3.5. Крепление проводов

3.5.1. Крепление проводов на промежуточных и угловой промежуточной опорах (на одну опору)

Таблица 4-7

Наименование показателей	Единица измерения	Тип опоры						
		ППО-1			ППО-2; УППО-1			
		Сечение провода, мм ² , до						
		35	70	95	35	70	95	
при подъеме электролинейщика на опору при помощи лазов	Трудоемкость	чел.-час.	0,44	0,48	0,52	1,3	1,5	1,6
	Производительность звена за 8,2 часа	опора	18,6	17,1	15,8	6,3	5,5	5,1
при подъеме электролинейщика в корзине автогидроподъемника	Трудоемкость	чел.-час.	0,82	0,9	0,96	2,4	2,8	3
	Затраты машинного времени	маш.-час.	0,41	0,45	0,48	1,2	1,4	1,5
	Производительность звена за 8,2 часа	опора	20	18,2	17,1	6,8	5,9	2,7

3.5.2. Крепление проводов с помощью антивибрационного кругового зажима на промежуточных и угловой промежуточной опорах (на одну опору)

Таблица 4-8

Наименование показателей	Единица измерения	Способ производства работ	
		с подъемом электролинейщика на опору при помощи лазов	при подъеме электролинейщика в корзине автогидроподъемника
Трудоемкость	чел.-час.	0,16	0,28
Затраты машинного времени	маш.-час.	-	0,15
Производительность звена за 8,2 часа	опора	51,3	58,6

3.5.3. Устройство перемычек на сложных опорах
(на одну опору)

Таблица 4-9

Наименование показателей	Единица измерения	Тип опоры		
		А10-1 УА10-1	УОП	А10-1 УОА10-1 УОК
Трудоемкость	чел.-час.	0,96	0,51	1,5
Производительность звена за 8,2 часа	опора	17,0	32,2	10,9

3.6. Крепление и снятие временных оттяжек
(на одну оттяжку)

Таблица 4-10

Наименование показателей	Единица измерения	Состав звена электролинейщиков	Наименование работ	
			крепление оттяжек	снятие оттяжек
Трудоемкость	чел.-час.	4 разр.- I	1,1	0,25
Производительность звена за 8,2 часа	оттяжка		14,9	65,6

3.7. Установка и снятие переносных заземлений
(на одну опору)

Таблица 4-11

Наименование показателей	Единица измерения	Состав звена электролинейщиков	Наименование работ	
			установка	снятие
Трудоемкость	чел.-час.	4 разр.- I	0,27	0,22
Производительность звена за 8,2 часа	опора		60,7	74,6

3.8. Подсоединение разъединителя к ВЛ
(на I разъединитель)

Таблица 4-12

Наименование показателей	Монтаж шлейфов из проводов сечением, мм ² , до			
	50		95	
	ТИП ПУНКТА			
	секцион- ный	концевой	секцион- ный	концевой
Трудоемкость, чел.-час.	2,6	2,1	3,5	2,7
Производительность звена за 8,2 часа	6,31	7,8	4,69	6,07

3.9. Устройство искровых промежутков (I опора)

Таблица 4-13

Наименование показателей	Единица измерения	Устройство искровых промежутков
Трудоемкость	чел.-час.	0,92
Производительность звена за 8,2 часа	опор	8,9

4. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

4.1. Машины и механизмы

Таблица 4-14

Наименование	Марка	Кол-во, шт.	Техническая характеристика
Колесный трактор "Беларусь"	МТЗ-50	I	Мощность двигателя 50 л.с.
Автогидроподъемник	АГП-12	I	Высота подъема - до 12 м вылет люлек - до 9 м Грузоподъемность двух люлек - 200 кг

4.2. Инструменты и приспособления

Таблица 4-15

Наименование и тип	ГОСТ, ОСТ, ТУ	Количество, шт.	Примечание
1	2	3	4
1. Каски строительные	12.4.087-80	5	
2. Пояс предохранительный	12.4.089-80	4	
3. Лазы монтерские	ТУ34-09-10129	4(пар)	
4. Рукавицы	12.4.010-75	5(пар)	
5. Молоток слесарный	2310-77	4	масса 0,5 кг
6. Плоскогубцы комбинированные	5547-86Е	4	
7. Отвертка 4х160	21010-75	4	
8. Отвертка фигурная (крестообразная)	10754-80	4	
9. Метр складной металлический	ТУ2-12-156-76	4	
Нож монтерский НМ-2	ТУ36-763-75	4	
10. Ключ гаечный разводной 30	7275-75	4	
11. Ключи гаечные 12х13	2839-80Е	4	
19х24		4	
19х22		4	
32х36		4	
27х30		4	
12. Кувалда	11401-75	1	
13. Лом обыкновенный ЛО-24	1405-83	2	масса 4 кг
14. Лом гвоздодер ЛГ-20	1405-83	2	
15. Ножовка по металлу	6645-86	1	
16. Отвес строительный ОТ-200	7948-80	2	
17. Щетка металлическая	ТУ494-01-104-79	1	
18. Топор строительный А-1	18578-73	2	
19. Приспособление для скручивания овальных соединителей МИ-189А	ТУ34-1631-75	1	для проводов сечением до 35 мм ²

Продолжение таблицы 4-15

1	2	3	4
20. Приспособление для скручивания овальных соединителей МИ-230	ТУ34-1631-75	I	для проводов сечением 50 мм ²
21. Роликовое раскаточное устройство	-	одно на опору	ПКБ "Литовглавэнерго"
22. Ролики монтажные МПР-5	-	2	з-д "Армлит"
23. Устройство для одновременной вытяжки 3-х проводов	-	I	трест "Волго-вятксельэлектро-сетьстрой"
24. Стяжка С-20	-	2	"Сельэнергопроект" арх. № 07933 изготавливается силами МК
25. Временный якорь	-	2	"Союзтехэнерго" изготавливается силами МК
26. Переносное заземление	ТУ34-31-10047-80	2	
27. Устройство для наброса на провода	ТУ34-28-17005-78	2	
28. Бинокль полевой Б-8	7048-81	I	
29. Рейка визирная	-	4	
30. Радиостанция переносная	-	2	типа "Кактус"
31. Бак-термос с кружкой	ТУ34-594-70	I	для питьевой воды
32. Аптечка	-	I	комплект

4.3. Эксплуатационный материал

4.3.1. Расход ГСМ при раскатке проводов (на I км)

Таблица 4-16

Наименование ГСМ	Норма расхода ГСМ, кг/час	Раскатка			
		одного провода		трех проводов одновременно	
		Продолжи- тельность работ, час	Расход ГСМ, кг	Продолжи- тельность работ, час	Расход ГСМ, кг
Дизельное топливо	4,4	0,7	3,08	0,72	3,17
Дизельное масло	0,2 ^ж		0,14		0,14

ж) Здесь и далее нормы расхода автотракторного (дизельного масла) приведены согласно приказу Минэнерго от 11.06.79 № 118 "Об утверждении норм расхода горючесмазочных материалов на эксплуатацию строительных машин". Нормы расхода бензина (дизельного топлива) приведены согласно "Методическим указаниям по нормированию расхода топлива на эксплуатацию строительных машин".
Утв. Госстроем 20 июля 1988 г. № 32-Д

4.3.2. Расход ГСМ при натяжении и визировании проводов (на I км)

Таблица 4-17

Наименование ГСМ	Норма расхода ГСМ, кг/час	Натягивание и визирование			
		одного провода		одновременно трех проводов	
		Продолжи- тельность работ, час.	Расход ГСМ, кг	Продолжи- тельность работ, час	Расход ГСМ, кг
Дизельное топливо	4,4	0,67	2,94	1,1	4,84
Дизельное масло	0,2		0,13		0,22

4.3.2. Расход ГСМ при креплении проводов на промежуточных и угловой промежуточной опорах с помощью автогидроподъемника

Таблица 4-18

Наименование ГСМ	Крепление проводов		Тип опоры	сечение провода, мм ² , до	с помощью анти-вибрационного крюкового зажима		
	Норма расхода ГСМ, кг/час	с поднамоткой			с помощью анти-вибрационного крюкового зажима	с помощью анти-вибрационного крюкового зажима	
Бензин	4,5	0,41	ПНО-I	35	Расход ГСМ, кг	1,85	0,45
					Продолжительность работы, час	1,85	0,45
Бензин	4,5	0,41	ПНО-2, УПО-I	70	Расход ГСМ, кг	2,03	0,48
					Продолжительность работы, час	2,03	0,48
Бензин	4,5	0,41	ПНО-2, УПО-I	95	Расход ГСМ, кг	2,16	0,54
					Продолжительность работы, час	2,16	0,54
Бензин	4,5	0,41	ПНО-2, УПО-I	35	Расход ГСМ, кг	1,2	0,36
					Продолжительность работы, час	1,2	0,36
Бензин	4,5	0,41	ПНО-2, УПО-I	70	Расход ГСМ, кг	1,4	0,42
					Продолжительность работы, час	1,4	0,42
Бензин	4,5	0,41	ПНО-2, УПО-I	95	Расход ГСМ, кг	1,5	0,45
					Продолжительность работы, час	1,5	0,45
Автомасло	0,30	0,12	ПНО-I	35	Расход ГСМ, кг	0,14	0,05
					Продолжительность работы, час	0,14	0,05
Автомасло	0,30	0,12	ПНО-2, УПО-I	70	Расход ГСМ, кг	0,14	0,05
					Продолжительность работы, час	0,14	0,05
Автомасло	0,30	0,12	ПНО-2, УПО-I	95	Расход ГСМ, кг	0,14	0,05
					Продолжительность работы, час	0,14	0,05

Акционерное общество открытого типа по проектированию
сетевых и энергетических объектов

АО РОСЭП

ИНФОРМАЦИОННЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

по проектированию, строительству и эксплуатации сельских электрических сетей

20.11.97

07.12-97

N _____

Москва

Содержание выпусков
РУМ за 1997 г.

Публикуем Содержание выпусков "Руководящих материалов по проектированию
электрооборудования сельского хозяйства" за 1997 год.

Зам. Генерального директора
АО РОСЭП

Ю.М.Калыков

Номер ИММ	Наименование ИММ	Номер РУМн
1	2	3
02.Линии электропередачи		
ИММ N 02.01-97 от 03.01.97	Изменения требований гл.2.3. "Кабельные линии напряжением до 220 В" (о применении сигнальных пластмассовых лент в траншеях)	N 2, стр.3
ИММ N 02.02-97 от 10.12.97	О внесении дополнений в типовые проекты ж/б опор ВЛ 0,4 и 10 кВ	N 2,стр.8
ИММ N 02.03-97 от 20.02.97	Примеры схем электроснабжения жилых и общественных зданий	N 6, стр.3
ИММ N 02.04-97 от 28.02.97	Рекомендации по строительству ВЛ 0,38 кВ с самонесущими изолированными проводами	N 9, стр.3
ИММ N 02.05-97 от 28.02.97	Рекомендации по электробезопасности при вводе в эксплуатацию ВЛ 0,4 кВ с самонесущими изолированными проводами	N 9, стр. 22
ИММ N 02.06-97 от 12.03.97	Рекомендации по проектированию пересечений ВЛ 6-10 и 35 кВ с инженерными сооружениями, естественными и водными преградами. Номограммы и графики для механического расчета проводов. Примеры расчета	N 10, стр.3
ИММ N 02.07-97 от 20.03.97	Информационный сборник ж/б опор ВЛ 0,38 кВ	N 11, стр.3
ИММ N 02.08-97 от 20.03.97	Технологические карты на строительство ВЛ 0,38 кВ на ж/б опорах по т.п. 3.407.1-136	N 11, стр.36
ИММ N 02.09-97 от 20.05.97	Рекомендации по устройству ответвлений от ВЛ 0,38 кВ к вводам в здания самонесущими изолированными проводами	N 8, стр.3
ИММ N 02.10-97 от 05.08.97	Технологические карты на строительство ВЛ 10 кВ на базе железобетонных стоек длиной 10,5 м по типовому проекту 3.407.1-143	N 12, стр.3

03. Подстанции

ИММ N 03.01-97 от 03.01.97	О серийном выпуске СЭЩ ячеек 10 кВ серии КСО-96 с вакуумными выключателями ВВ/ТЕЛ-10	N 2, стр.9
ИММ N 03.02-97 от 03.01.97	О нормах НТПС института "Энергосетьпроект"	N 2, стр.12
ИММ N 03.03-97 от 03.01.97	О разъединителе наружной установки серии РЛНД-1-10П и РЛНД-1-10IV на 10 кВ, 200 и 400 А на полимерных изоляторах	N 2, стр.13
ИММ N 03.04-97 от 03.01.97	Информация Минского ЭТЗ о силовых трансформаторах	N 2, стр.15
ИММ N 03.05-97 от 30.01.97	О типовых схемах РУ 6-110 кВ	N 4, стр.3
ИММ N 03.06-97 от 30.01.97	О разъединителях 10 кВ с повышенной коммутационной способностью РДК-10Б/200УХЛ1	N 4, стр.31
ИММ N 03.07-97 от 30.01.97	О выхлопных предохранителях-разъединителях 10, 12, 15 кВ ПРВТ-У1	N 4, стр.37
ИММ N 03.08-37 от 30.01.97	Об опыте эксплуатации выключателей 110 кВ серии ВМТ	N 4, стр.45
ИММ N 03.09-97 от 30.01.97	О столбовых трансформаторных подстанциях 10/0,4 кВ мощностью 25 кВ АО ЭЛВО	N 4, стр.47
ИММ N 03.10-97 от 20.02.97	О вакуумном выключателе 10 кВ типа ВВ/ТЕЛ ТОО Таврида-Электрик	N 6, стр.15
ИММ N 03.11-97 от 20.02.97	О вакуумном выключателе 35 кВ типа ВВС ОАО "Карпинский ЭМЗ"	N 6, стр.51
ИММ N 03.12-97 от 27.02.97	О техрешениях КТП-10/0,4 кВ с РУ 10 кВ из КРУН типа К-59 СЭЩ	N 8, стр.15

1	2	3
ИММ N 03.13-97 от 15.05.97	О разработке ОМП 7195 "ЗРУ 10 кВ с ячейками К-59 УЗ с воздушными и кабельными вводами	N 8, стр.18
ИММ N 03.14-97 от 15.05.97	О разработке ОТМ 7253 "Маслоуловитель емкостью до 24 м3 из сборных конструкций (с рабочей частью из ж/б трубы) для ПС 35-110 кВ	N 8, стр.19
ИММ N 03.15-97 от 20.05.97	О выпуске секционирующих пунктов СП-10 кВ и СП с АВР 10 кВ производства ОАО "Люберецкий ЭМЗ"	N 8, стр.20
ИММ N 03.16-97 от 20.05.97	О КТП 10/0,4 кВ городского типа Самарского завода "Электронпт"	N 8, стр.36
06. Сметно-нормативные материалы		
ИММ N 06.01-97 от 30.01.97	О ценах на КТП и трансформаторы	N 4, стр.54
ИММ N 06.02-97 от 20.02.97	Прейскурант на строительство ЗТП 10/0,4 кВ (ПЭС-3-95)	N 6, стр. 53
07. Общие вопросы		
ИММ N 07.01-97 от 05.12.96	О типовой проектной, нормативной и информационной документации для сельских электрических сетей, разработанной АО РОСЭП с приложениями	N 1, стр.3
ИММ N 07.02-97 от 05.12.96	О типовой проектной документации, разработанной другими проектными организациями, включенной в Строительный каталог ГП ЦПП. 1996 г. с приложениями	N 1, стр.24
ИММ N 07.03-97 от 26.12.96	Инструкция по проектированию городских эл. сетей РД 34.20.185-94	N 3, стр.1
ИММ N 07.04-97 от 26.12.96	Нормы технологического проектирования эл.сетей сельскохозяйственного назначения НТПС-88	N 3,стр.49

1	2	3
ИММ N 07.05-97 от 26.12.96	Номенклатурный каталог на кабели, провода, арматуру НК.СЭСЛ-97	N 5, стр.3
ИММ N 07.06-97 от 03.01.97	Правила присоединения потребителя к сети общего назначения по условиям влияния на качество электроэнергии	N 2, стр.18
ИММ N 07.07-97 от 03.01.97	Изменения пунктов 1.7.17, 1.7.18 и 2.1.31 ПУЭ (шестое издание) (о заземлении и защитных мерах по электробезопасности)	N 2, стр.26
ИММ N 07.08-97 от 03.01.97	Перечень действующих ИММ АО РОСЭП	N 2, стр.30
ИММ N 07.09-97 от 30.01.97	Перечень нормативных документов по строительству	N 7, стр.1
ИММ N 07.10-97 от 30.01.97	Перечень ГОСТов по электрооборудованию	N 7, стр.46
ИММ N 07.11-97 от 30.01.97	Информация ПЭИ пк Минэнерго РФ	N 4, стр. 56
ИММ N 07.12-97 от 20.11.97	Содержание выпусков "Руководящих материалов по проектированию электроснабжения сельского хозяйства за 1997 год.	N 12, стр.79

Подписано в печать
Усл. печл. 78
Тираж 300 экз.

Формат 60x84/8
Учегн.-издл. € 3
Зак. N 96

АО РОСЭП

11595, Москва, Аллея Первой Маевки, 15

МСП - 004174