МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СССР

Главное управление капитального строительства /ГУКС/

Всесоюзный государственный проектно-изыскательский и научно-исследовательский институт

"Сельэнергопроект"

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ

на строительство ВЛ 6-10 кВ на железобетонных опорах

ТК-I-I-I0, ТК-I-2-I0, ТК-I-3-I0, ТК-I-4-I0

УТВЕРЖДЕНЫ

Главсельэлектросетьстроем
25 декабря 1985 г.

Директор П.А.Катков

Главный инженер Г.Ф.Сумин

Москва, 1986

gost.e-ecolog.ru

МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СССР

Главное управление капитального
строительства /ГУКС/

Всесоюзный государственный проектно-изыскательский
и научно-исследовательский институт

"Сельэнергопроект"

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ

на строительство ВЛ 6-10 кВ
на железобетонных опорах
ТК-I-I-10, ТК-I-2-10, ТК-I-8-10, ТК-I-4-10

Заместитель главного
инженера института — Н.П.Егорычев

Начальник отдела организации, механизации и технологии электросетевого строительства — Ю.А.Прохоров

Главный инженер проекта — А.А.Никитин

Москва, 1986

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Общие положения	4
Погрузка и разгрузка железобетонных стоек автокраном с перевозкой авто- или тракторными поездами - ТК-I-I-IO	13
Сборка на пикете железобетонных опор ВЛ 6-IO кВ - ТК-I-2-IO	25
Установка железобетонных опор ВЛ 6-IO кВ с разработкой котлованов бурильно-крановой машиной - ТК-I-3-IO	59
Монтаж проводов ВЛ 6-IO кВ на железобетонных опорах - ТК-I-4-IO	80

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

I. Настоящие технологические карты распространяются на комплекс работ по сооружению ВЛ 6-I0 кВ на железобетонных опорах, разработанных институтом "Сельэнергопроект", по проектам: "Опоры воздушных линий электропередачи напряжением 6,I0,20 кВ из предварительно напряженных железобетонных вибрированных стоек", серия 3.407-I0I и "Железобетонные опоры ВЛ 6-I0 кВ с креплением проводов на крюках-кронштейнах с изменяемым расположением проводов", рабочие чертежи промежуточных опор, арх. № 09232-79.

2. В технологических картах учтены следующие изменения:

- "О внесении изменений в типовые конструкции серии 3.407-I0I" ДУ института "Сельэнергопроект" от 24.06.76 № I4/III;

- маркировка стоек типового проекта серии 3.407-I0I по ГОСТ 23613-79;

- корректировка проекта "Рабочие чертежи промежуточных опор", арх.№ 09232 на арх.№ 09232-79.

3. В настоящих технологических картах опоры для ВЛ напряжением 20 кВ из типового проекта серии 3.407-I0I не рассматриваются.

4. Технологические карты разработаны взамен ТК-I-I-0,4/20, ТК-I-2-0,4/20, ТК-I-3-0,4/20, ТК-I-4-0,4/20, выпущенных институтом "Сельэнергопроект" в I976 году.

5. Карты выполнены в соответствии с "Руководством по разработке типовых технологических карт в строительстве", Стройиздат, М., I976, с учетом опыта МК-23 треста "Верхневолжск СЭСС" и МК-50 треста "Волговятск СЭСС" по строительству ВЛ 6-I0 кВ на железобетонных опорах.

6. Для индексов шифра технологических карт приняты следующие обозначения:

- ТК – технологическая карта;
- I – материал опор – железобетон;
- I ÷ 4 – вид работ, т.е.
  I – транспортные (с погрузкой и разгрузкой);
  2 – сборка опор на пикетах;
  3 – установка опор с бурением котлованов;
  4 – монтаж проводов;
- IO – напряжение ВЛ 6–IO кВ.

Пример расшифровки:

ТК–I–I–IO – технологическая карта для ВЛ на железобетонных опорах, на выполнение погрузочно–разгрузочных и транспортных работ при строительстве ВЛ напряжением 6–IO кВ.

7. В настоящей работе выполнены следующие технологические карты:

ТК–I–I–IO – погрузка и разгрузка железобетонных стоек автокраном с перевозкой авто–или тракторными поездами;

ТК–I–2–IO – сборка на пикете железобетонных опор ВЛ 6–IO кВ;

ТК–I–3–IO – установка железобетонных опор ВЛ 6–IO кВ с разработкой котлованов бурильно–крановой машиной;

ТК–I–4–IO – монтаж проводов ВЛ 6–IO кВ на железобетонных опорах.

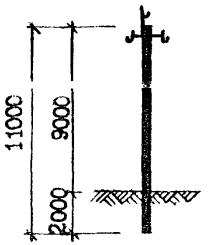
8. Строительство ВЛ 6–IO кВ в ненаселенной и населенной местностях выполняется на опорах (таблица I) с применением стоек СВ IIO–2,5 и СВ IIO–3,2 по ГОСТ 23613–79. Схемы опор приведены на рис.I.

9. Шифры опор при строительстве ВЛ 6–IO кВ должны соответствовать проектным.

СХЕМЫ ОПОР

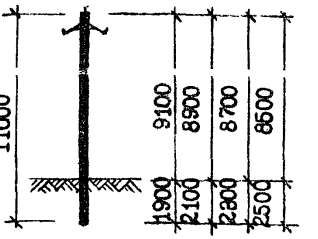
Промежуточные опоры

Тип.проект серии 3.407-101



П10-1Б, П10-2Б, П10-3Бм, П10-4Бм,
ОП10-1Б, ОП10-2Б, ОП10-3Б,
ОП10-4Б, ПМ10-1Б, ПМ10-2Б

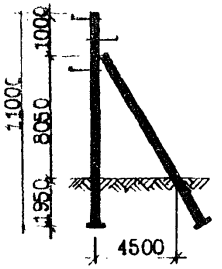
Проект арх.№ 09232-79 *

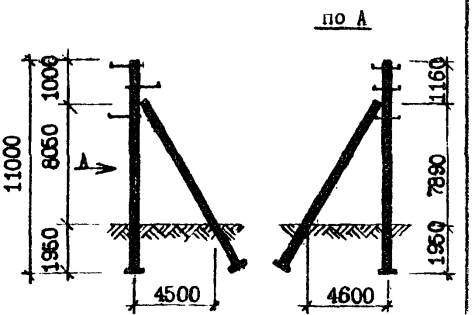


П10-5б, П10-7б, П10-11б,
П10-12б, П10-14б

Сложные опоры

Тип.проект серии 3.407-101





УП10-1Б, К10-1Б, К10-2Б,
ОУП10-1Б, ОУП10-2Б,
ОК10-1Б, ОК10-2Б, О10-1Б,
О10-2Б, О10-3Б, О10-4Б, КМ10-1Б

УА10-1Б, УА10-2Б

1. Размеры в мм.
2. Конструкцию оголовков см. рис.2-3÷2-25 ТК-1-2-10.
3. *Величина заглубления опоры определяется рабочим проектом ВЛ.

Рис. 1

Таблица I

Назначение опор	Шифры опор для местности	
	ненаселенной	населенной
Промежуточные	ПО-1Б ПО-3Бм ПО-5б ПО-7б ПО-11б	ПО-2Б ПО-4Бм ПО-12б ПО-14б
Промежуточные с кабельной муфтой	ПМО-1Б, ПМО-2Б	
Угловые:		
– промежуточные	УПО-1Б	
– анкерные	УА-10-1Б	УАО-2Б
Концевые	КО-1Б	КО-2Б
Концевые с кабельной муфтой	КМО-1Б	
Ответвительные	ОО-1Б, ОО-3Б	ОО-2Б, ОО-4Б
Ответвительные:		
-промежуточные	ООПО-1Б, ООПО-3Б	ООПО-2Б, ООПО-4Б
-концевые	ОК10-1Б	ОК10-2Б
-угловые промежуточные	ОУПО-1Б	ОУПО-2Б

Примечание: Опоры с шифрами ПО-5б, ПО-7б, ПО-11б, ПО-12б, ПО-14б разработаны в проекте повторного применения арх.№ 09232-79, все остальные – в типовом проекте серии 3.407-101.

10. Технологические карты разработаны для применения в следующих условиях:

– работы выполняются в теплое время года, в 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 указан-

ных, в зависимости от имеющихся в наличии машин и механизмов, дорожно-транспортных и природно-климатических условий, трудозатраты и расход материалов необходимо скорректировать.

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

- разбивка центров опор с закреплением их на местности;
- устройство временных подъездных дорог;
- устройство просек;
- расчистка и планировка площадок для сборки опор и установки механизмов;
- снос строений, предусмотренных проектом, препятствующих строительству;
- укомплектование объекта строительства запасом конструкций опор и других материалов, необходимых для производства работ;
- выявление железобетонных стоек, непригодных для установки по ГОСТ 23613-79.

I2. Калькуляции трудозатрат, приведенные в картах, не могут быть использованы для расчета с рабочими.

I3. Технологическими картами предусматривается выполнять работы специализированными звеньями. Количество звеньев определяется в каждом конкретном случае.

I4. Эксплуатация транспортных средств при доставке на трассу ВЛ 6-I0 кВ стоек и строительных материалов должна осуществляться в соответствии с "Правилами дорожного движения", М., Транспорт, I984.

I5. Работы по строительству ВЛ 6-I0 кВ необходимо выполнить в соответствии с требованиями СНиП 3.05.06-85 "Строительные нормы и правила. Электротехнические устройства".

I6. Эксплуатация подъемно-транспортных машин, а также

стропов, канатов, крюков и др. на строительстве ВЛ 6-10 кВ должна осуществляться в соответствии с "Правилами устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов", М., Металлургия, 1983.

17. 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 "Правилами техники безопасности при производстве электромонтажных работ на объектах Минэнерго СССР", М., 1984.

18. Основные правила безопасного выполнения работ с применением строительных машин в охранной зоне действующей ВЛ приведены ниже.

18.1. Охранной зоной ВЛ является участок земли и пространства, заключенный между вертикальными плоскостями, проходящими через параллельные прямые, отстоящие от крайних проводов (при неотклоненном их положении) на определенном расстоянии.

Расстояния от крайних проводов ВЛ до границы охранной зоны - L в зависимости от напряжения ВЛ приведены в таблице 2.

Таблица 2

Напряжение ВЛ, кВ	L, м
до 1	2
от 1 до 20	10
35	15
110	20
150, 220	25
330, 400, 500	30
750	40
800 (постоянный ток)	30

I8.2. Строительно-монтажные работы в охранной зоне действующей ВЛ следует 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.

I8.3. На месте работ провода отключенной ВЛ должны быть заземлены переносными заземлениями.

I8.4. Работа в действующих электроустановках допускается в случае, если исключено приближение людей к находящимся под напряжением токоведущим частям на расстояния L, менее указанного в таблице 3.

Таблица 3

Напряжение воздушной линии, кВ	L, м
до I	0,6
от 6 до 35	0,6
от 60 до II0	I,0

I8.5. При невозможности снятия напряжения с ВЛ работа строительных машин в охранной зоне допускается, если расстояние L от подъемной или выдвижной части строительной машины в любом ее положении до вертикальной плоскости, образуемой проекцией на землю ближайшего провода воздушной линии электропередачи, находящейся под напряжением, должно быть не менее указанного в таблице 4.

Таблица 4

Напряжение ВЛ, кВ	L , м
до I	I,5
от I до 20	2,0
от 35 до II0	4,0
от I50 до 220	5,0
330	6,0
от 500 до 750	9,0
800 (постоянный ток)	9,0

I8.6. Работа строительных машин под проводами ВЛ напряжением ниже II0 кВ без их отключения не допускается.

I8.7. Допускается работа строительных машин под проводами действующих ВЛ напряжением II0 кВ и выше, при условии, что расстояние от подъемной или выдвижной частей 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.

I8.8. Корпусы грузоподъемных машин, за исключением машин на гусеничном ходу, работающих в охранной зоне действующей ВЛ без ее отключения, должны быть заземлены.

I8.9. Крюки грузоподъемных машин и строп должны быть снабжены предохранительными замками.

I8.I0. При переезде под проводами действующей ВЛ подземные и выдвижные 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 по

проводов, находящихся под напряжением, запрещается.

18.11. 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 удаляться от нее прыжками на одной ноге или на двух ногах одновременно, либо короткими шагами, не превышающими длину стопы.

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

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА - ТК-I-2-IO
СБОРКА НА ПИКЕТЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ОПОР ВЛ 6-IO КВ

I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

I.I. Настоящая технологическая карта служит руководством при сборке на пикетах промежуточных и сложных опор ВЛ 6-IO кВ на железобетонных стойках СВ IIO-2,5 и СВ IIO-3,2 (ГОСТ 23613-79), а также может быть использована при составлении проектов производства работ с привязкой к местным условиям.

I.2. Работы вести с учетом указаний Общих положений.

2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА.

2.I. Перед сборкой опор необходимо выполнить:

- развозку по пикетам траверс, кронштейнов, ригелей, плит и т.д.;
- визуальный осмотр стоек в целях выявления на поверхности недопустимых раковин и выбоин.

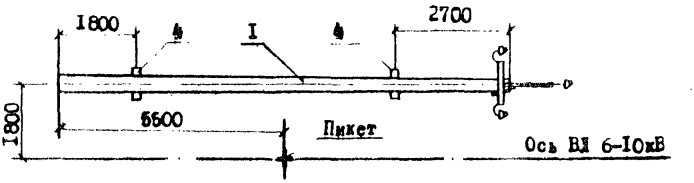
2.2. Сборка опор на пикетах выполняется в следующей последовательности:

- раскладка деталей опоры (см.рис. 2-1, 2-2);
- установка металлоконструкций;
- установка кронштейна М IO на подкосы сложных опор;
- заземление металлоконструкций;
- установка штыревых изоляторов;
- установка ригелей и плит (при необходимости);
- нумерация опоры по трафарету.

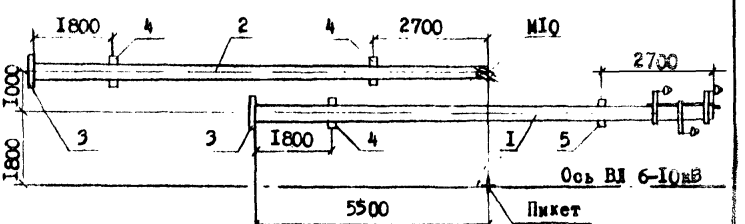
2.3. Сборку опор выполняют звенья рабочих, состав которых приведен в таблице 2-I.

СБОРКА НА ПИКЕТЕ

Промежуточные опоры



Сложные опоры с одним подкосом



1. Стойка.
2. Подкос.
3. Плита П-3 или П-4.
4. Деревянные подкладки высотой 100мм.
5. Деревянная подкладка высотой 300мм.

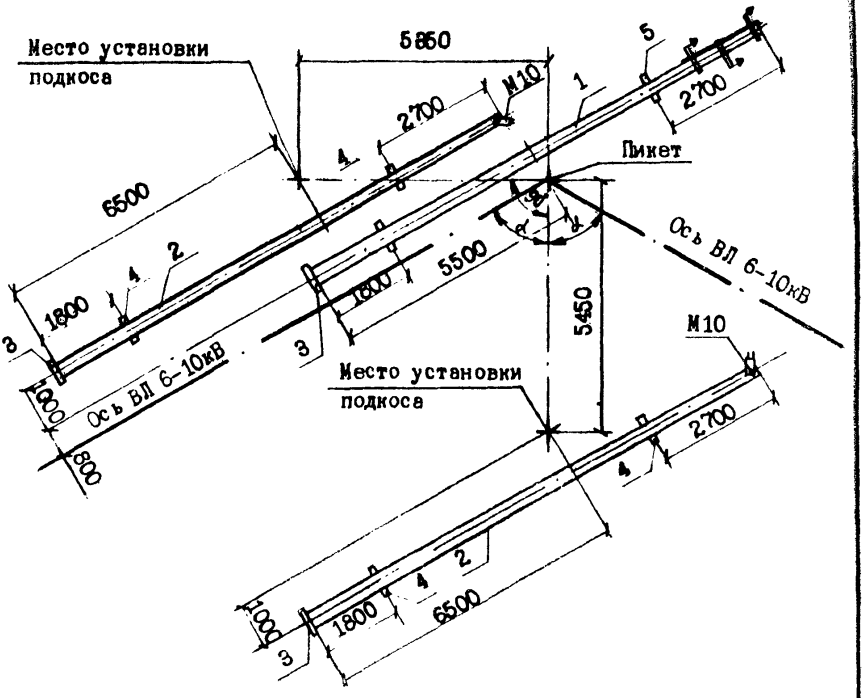
Примечания. Размеры в мм.

Конструкции оголовков см. рис. 2-3 ÷ 2-23.

Рис. 2-1

СБОРКА НА ПИКЕТЕ

Сложные опоры с двумя подкосами



1.Стойка.
2.Подкосы.
3.Плита П-3 или П-4.
4.Деревянные подкладки высотой 100мм.
5.Деревянная подкладка высотой 300мм.

Примечания. Размеры в мм.
Конструкцию оголовков см.рис.2-24;2-25.

Рис. 2-2

Таблица 2-I

Профессия и разряд рабочих	Количество, чел. при сборке опор	
	промежуточных	сложных
Электролинейщик 5 разр.	-	I
- " - 4 разр.	I	-
- 3 разр.	2	2

2.4. Последовательность выполнения работ при сборке опор приводится ниже.

Электролинейщик 4 разряда (5 разряда) производит разметку на стойке опоры мест установки металлоконструкций в соответствии с проектом и рис. 2-3]+ 2-25.

Расстояния до мест установки кронштейнов М I0 (по верхним болтам) для крепления подкосов от верхнего торца стойки составляют:

- I000 мм и II60 мм для опор с двумя подкосами,
- I000 мм для опор с одним подкосом.

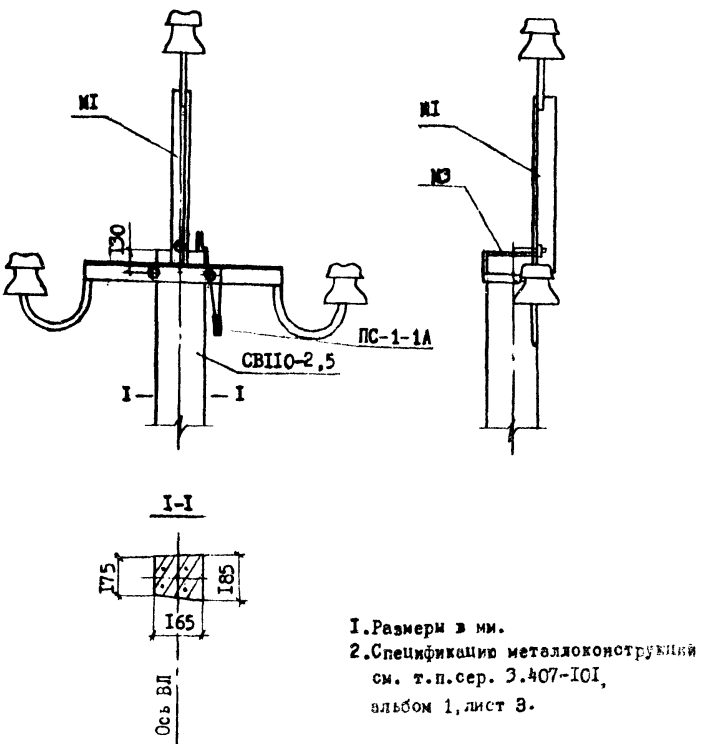
Электролинейщики 3 разряда в соответствии с разметкой на стойке опоры выполняют раскладку металлоконструкций, а также ригелей (плит). Для сложных опор ригели (плиты) выкладывают непосредственно у нижних торцов стоек и подкосов. Полиэтиленовые колпачки, крепежные и другие мелкие детали рекомендуется раскладывать на специальном поддоне, площадью 0,2-0,3 м^2 с высотой стенок не менее 5 см.

Электролинейщики 2 и 3 разрядов производят установку ригелей в проектное положение, а электролинейщик 4 разряда - их крепление с помощью хомутов и стяжек.

В процессе сборки электролинейщики с помощью ломов могут кантовать стойку для удобства выполнения работ.

Электролинейщик 5 разряда проверяет правильность сборки

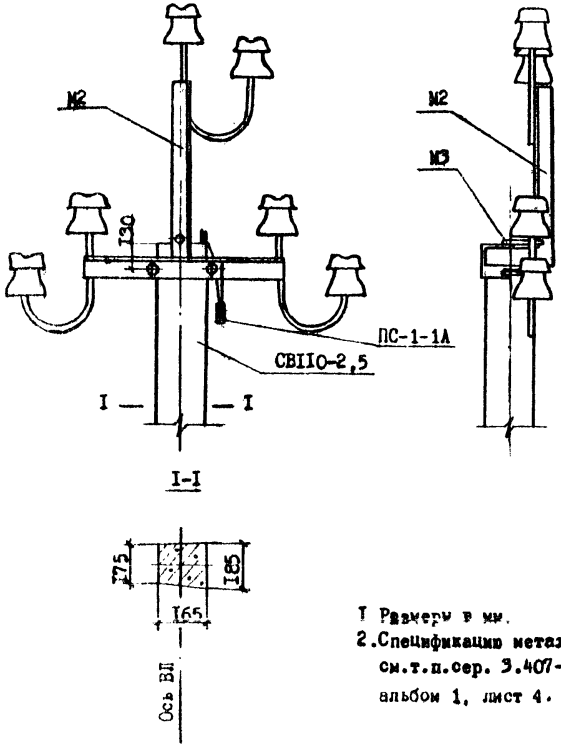
ОГОЛОВОК ОПОРЫ ПО-1Б В СБОРЕ



1. Размеры в мм.
2. Спецификацию металлоконструкций см. т.п.сер. 3.407-101, альбом 1, лист 3.

Рис.2-3

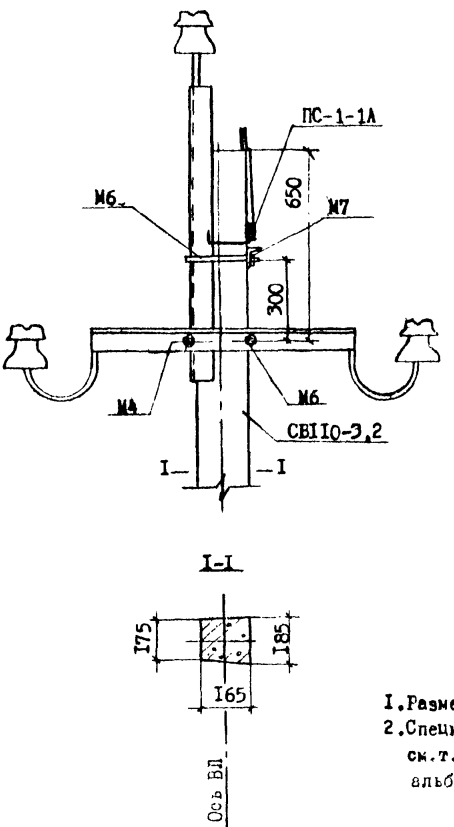
ОГОЛОВОК ОПОРЫ ПО-2Б В СБОРЕ



1. Размеры в мм.
2. Спецификацию металлоконструкций см. т.п.сер. 3.407-101. альбом 1, лист 4.

Рис.2-4

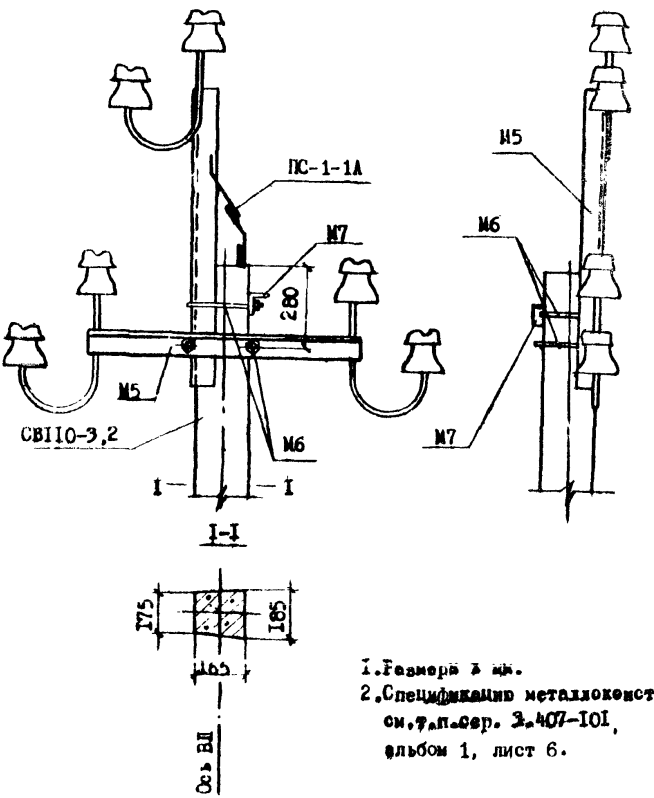
ОГОЛОВОК ОПОРЫ ПО-3Бм В СБОРЕ



I.Размеры в мм.
2.Спецификации металлоконструкций см.т.п.сер. 3.407-101, альбом 1, лист 5.

Рис.2-5

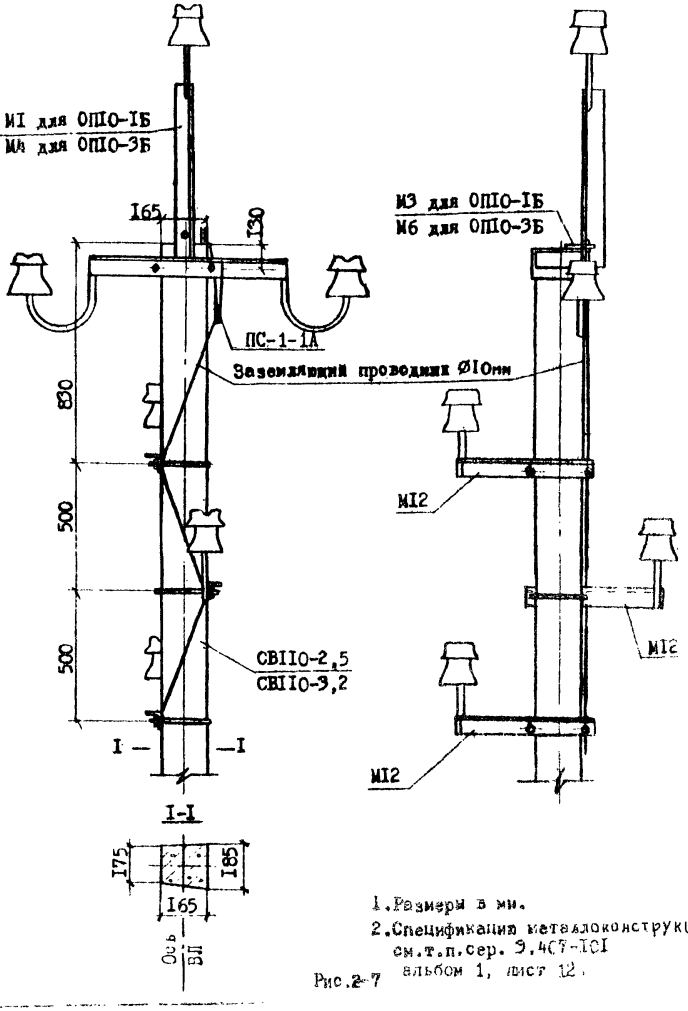
ОГОЛОВОК ОПОРЫ ПО-4Бм В СБОРЕ



1. Размеры в мм.
2. Спецификацию металлоконструкций см. т.п.сер. 3.407-101, альбом 1, лист 6.

Рис.2-6

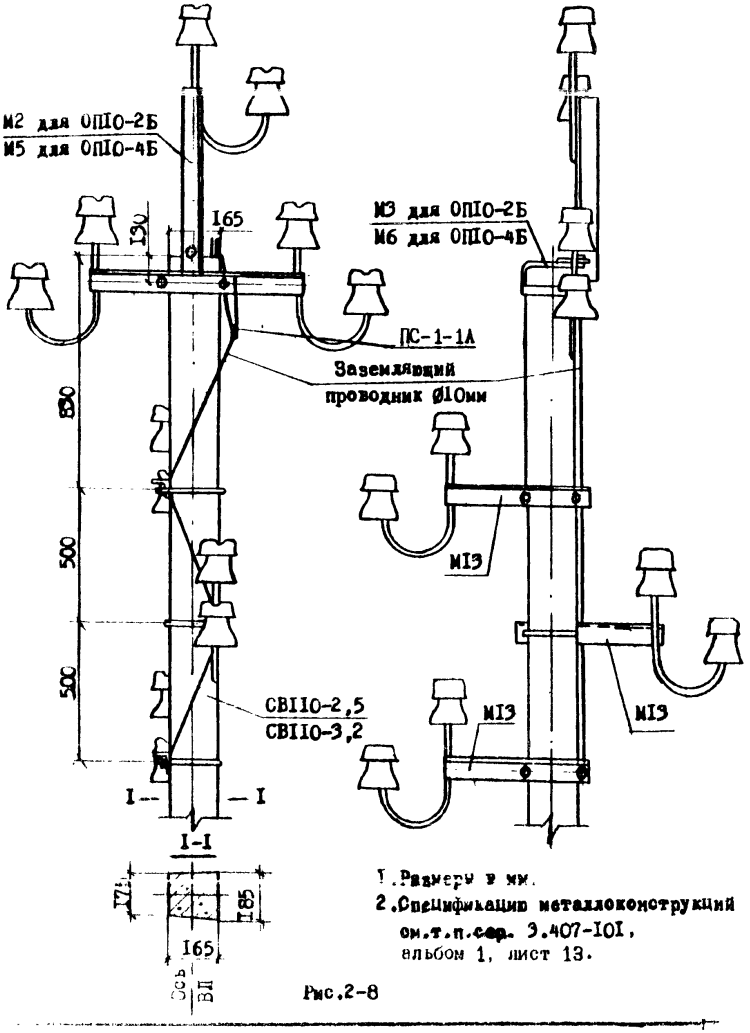
ОГОЛОВОК ОПОР ОПО-1Б, ОПО-3Б В СБОРЕ



1. Размеры в мм.
2. Спецификация металлоконструкций см. т.п. сер. 3.407-101 альбом 1, лист 12.

Рис. 2-7

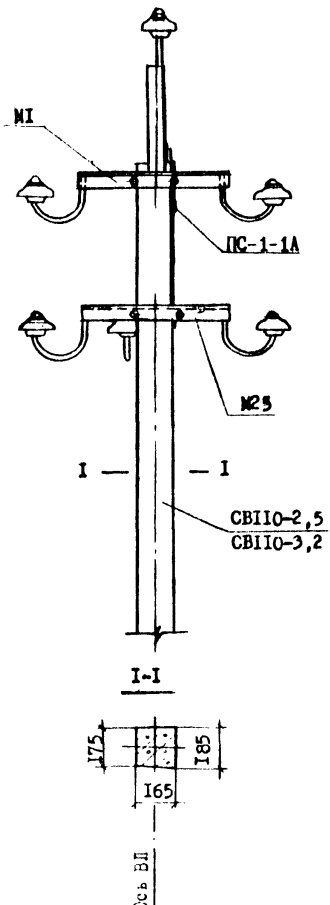
ОГОЛОВОК ОПОР ОПО-2Б, ОПО-4Б В СБОРЕ

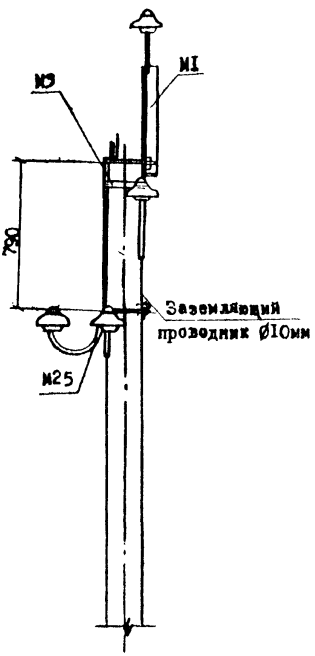


1. Размеры в мм.
2. Спецификацию металлоконструкций см.т.п.сер. 3.407-101, альбом 1, лист 13.

Рис.2-8

ОГОЛОВОК ОПОРЫ ПМ10-1Б В СБОРЕ

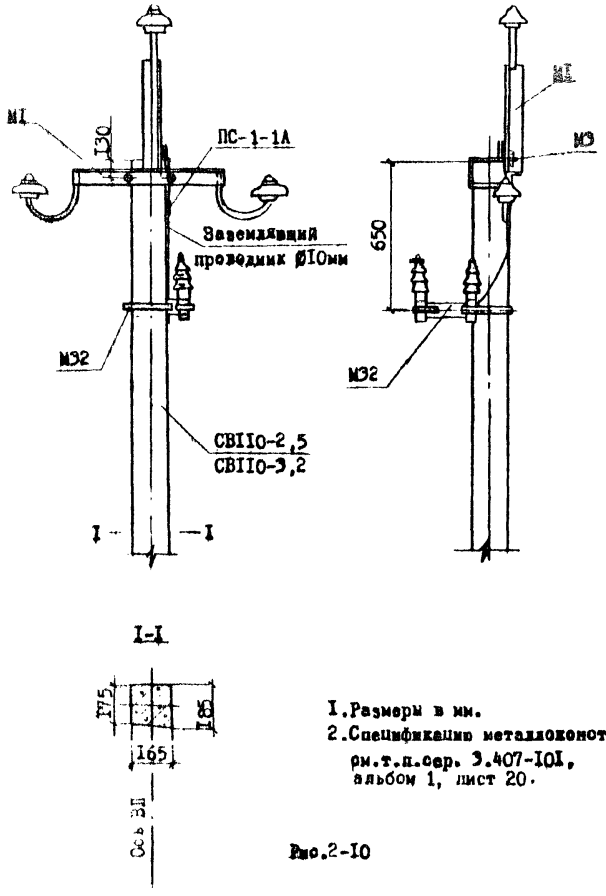




1. Размеры в мм.
2. Спецификацию металлоконструкций см.т.п.сер. 3.407-101 альбом 1, лист 20.

Рис.2-9

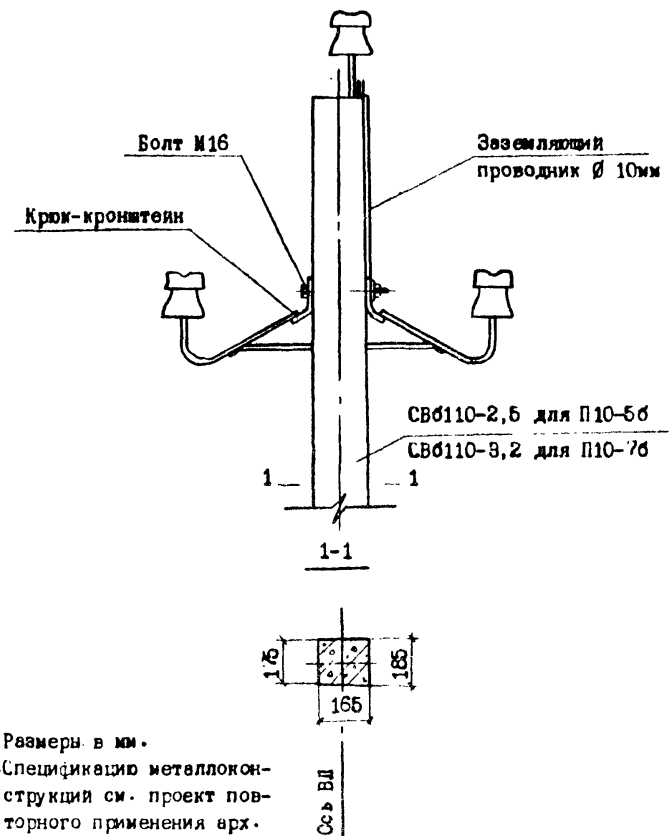
ОГОЛОВОК ОПОРЫ ПМ10-2Б В СБОРЕ



1. Размеры в мм.
2. Спецификацию металлоконструкций см. т.п.сер. 3.407-101, альбом 1, лист 20.

Рис.2-10

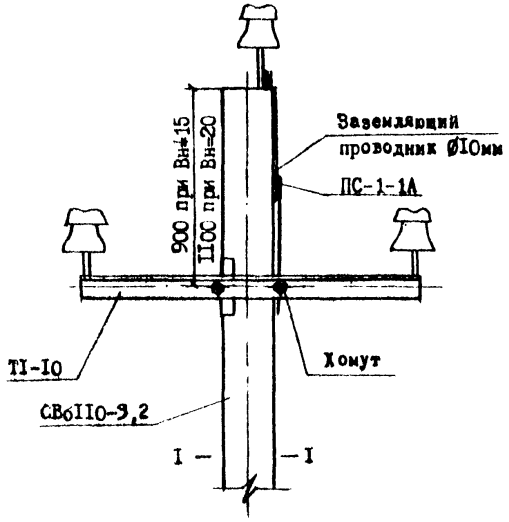
ОГОЛОВОК ОПОР П10-5б,П10-7б В СБОРЕ



1. Размеры в мм.
2. Спецификацию металлоконструкций см. проект повторного применения арх. № 09.52-79, стр.15.

Рис.2-11

ОГОЛОВОК ОПОРЫ ПІО-II6 В СБОРЕ



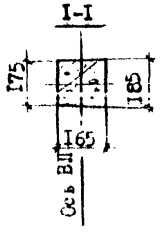
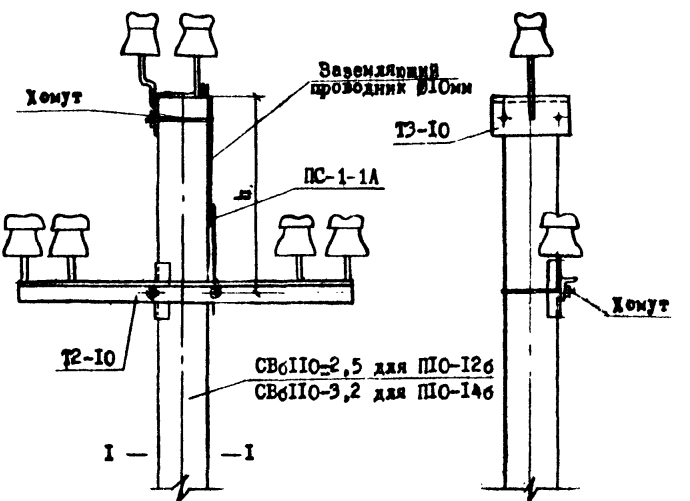


Рис.2-I2

1. Размеры в мм.
2. Спецификации металлоконструкций см. проект повторного применения арх.№ 09232-79, стр.19.
3. Вн-нормативная толщина стенки гололеда, мм.

ОГОЛОВОК ОПОР ПО-12б, ПО-14б В СБОРЕ

Шифр опоры	h, мм	Bн, мм
ПО-12б	550	5-10
	750	15
	850	20
ПО-14б	450	5-10
	650	15
	860	20



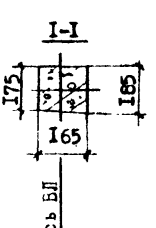
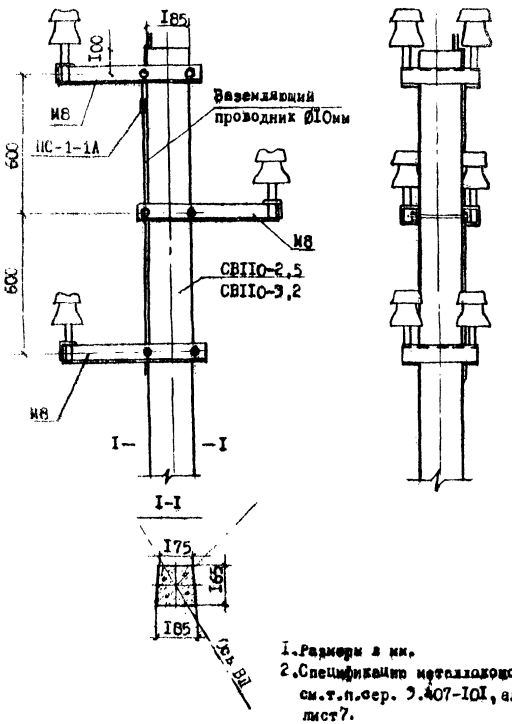


Рис.2-13

1. Размеры в мм.
2. Спецификацию металлоконструкций см. проект повторного применения арх.№ 09232-79, лист 20.
3. Bн-нормативная толщина стенки гололеда.

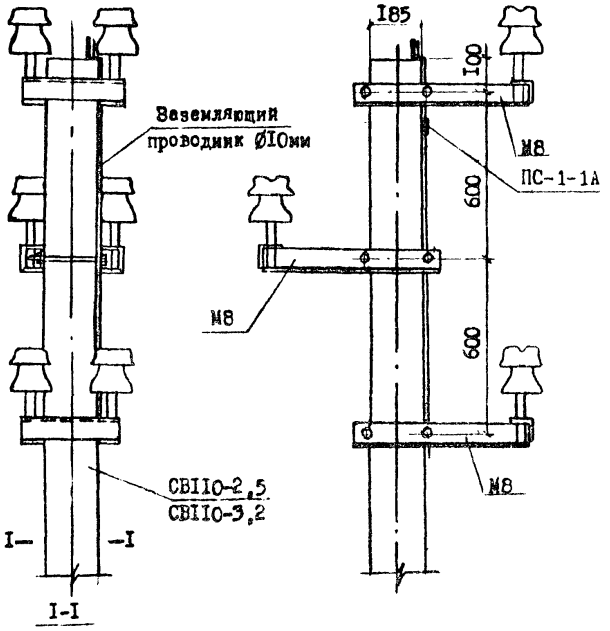
ОГОЛОВОК ОПОРЫ УПО-1Б В СБОРЕ

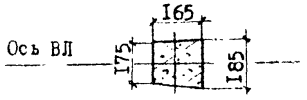


1. Размеры в мм.
2. Спецификацию металлоконструкций см. т.п.сер. 3.407-101, альбом 1, лист 7.

Рис.2-14

ОГОЛОВОК ОПОРЫ К10-1Б В СБОРЕ

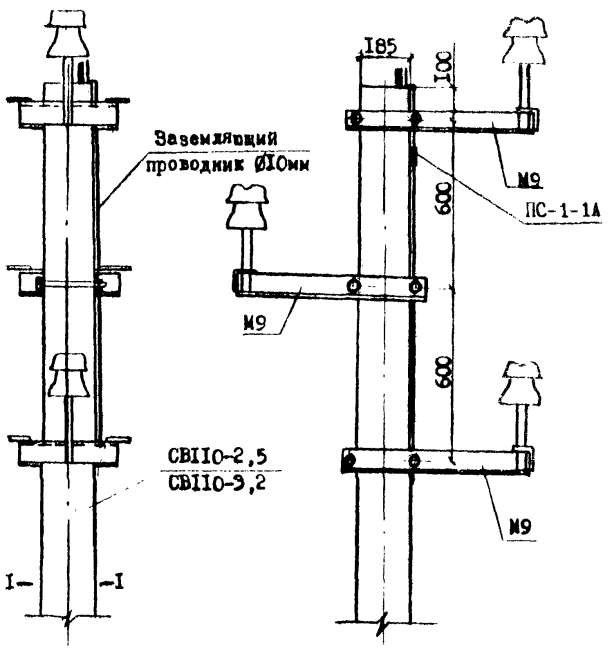


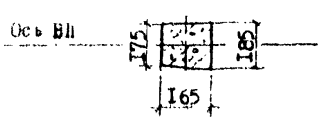


1. Размеры в мм.
2. Спецификацию металлоконструкций см.т.п.сер. 3.407-101, альбом 1, лист 8.

Рис.2-15

ОТГОЛОВОК ОПОРЫ К10-2Б В СБОРЕ

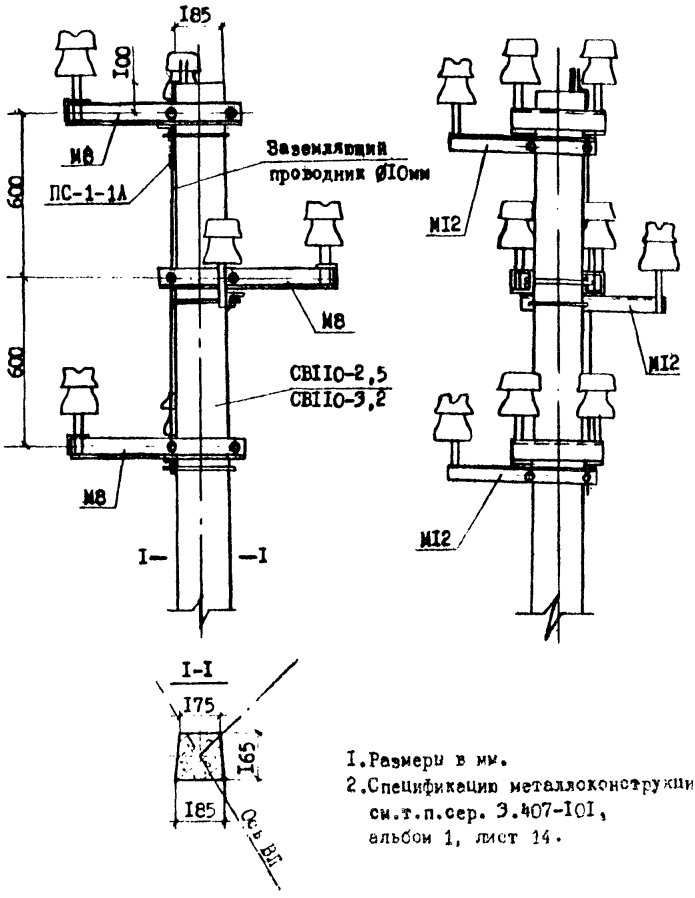




1. Размеры в мм.
2. Спецификацию металлоконструкций см. т.п.сер. 3.407-101, альбом 1, лист 9.

Рис.2-16

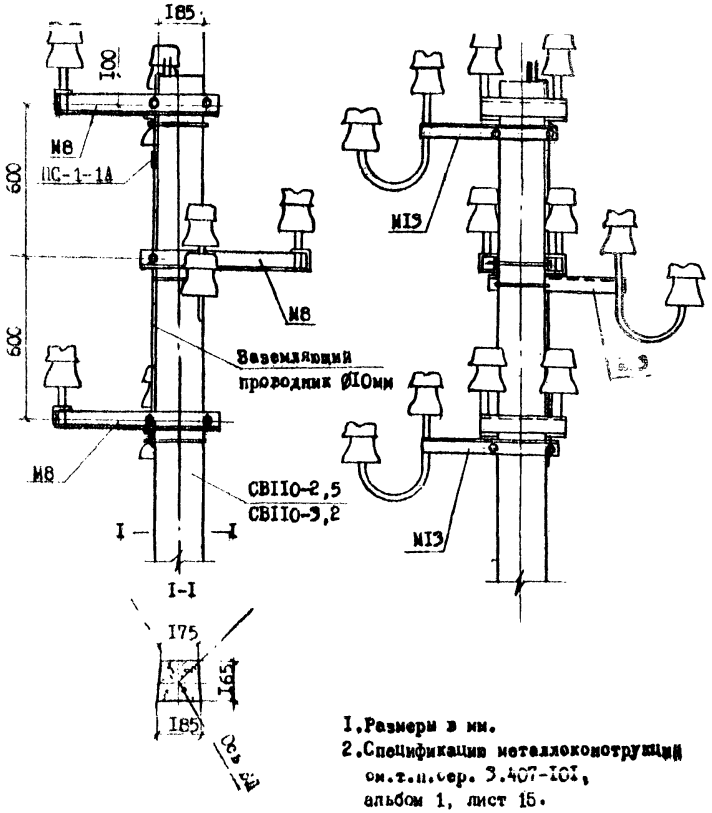
ОГОЛОВОК ОПОРЫ ОУПО-1Б В СБОРЕ



I. Размеры в мм.
2. Спецификацию металлоконструкций см. т.п.сер. 3.407-101, альбом 1, лист 14.

Рис.2-17

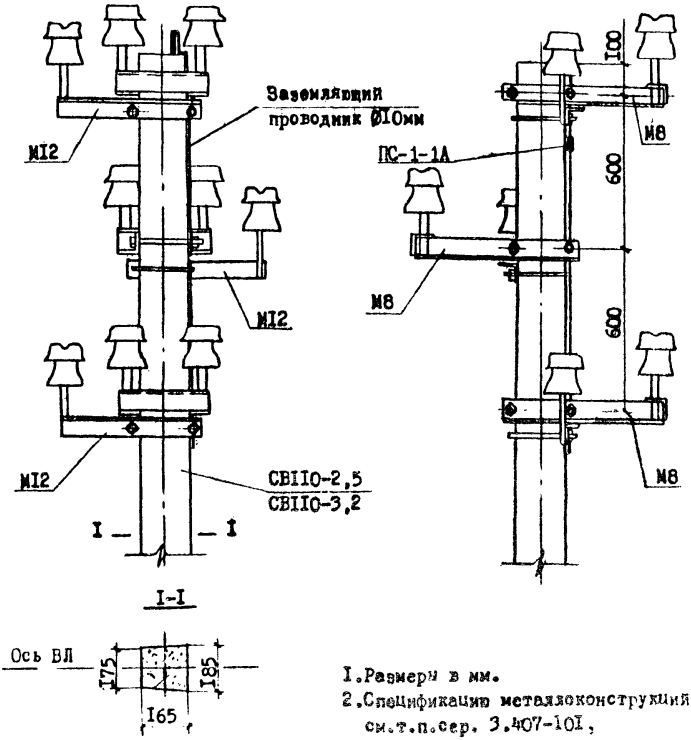
ОГОЛОВОК ОПОРЫ ОУПП0-2Б В СБОРЕ



I.Размеры в мм.
2.Спецификацию металлоконструкций см.т.п.сер. 3.407-101, альбом 1, лист 15.

Рис.2-18

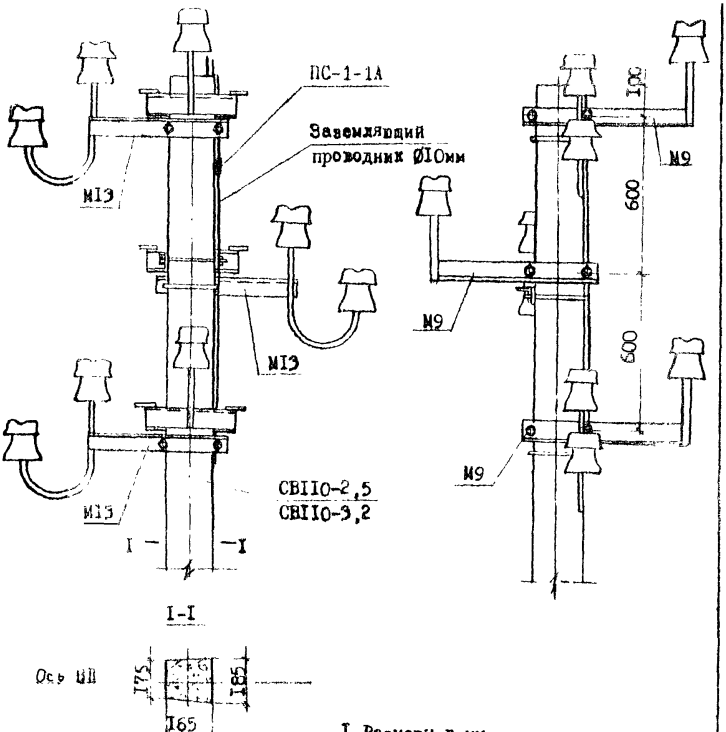
ОГОЛОВОК ОПОРЫ ОК10-1Б В СБОРЕ



1. Размеры в мм.
2. Спецификацию металлоконструкций см. т.п.сер. 3.407-101, альбом 1, лист 16.

Рис.2-19

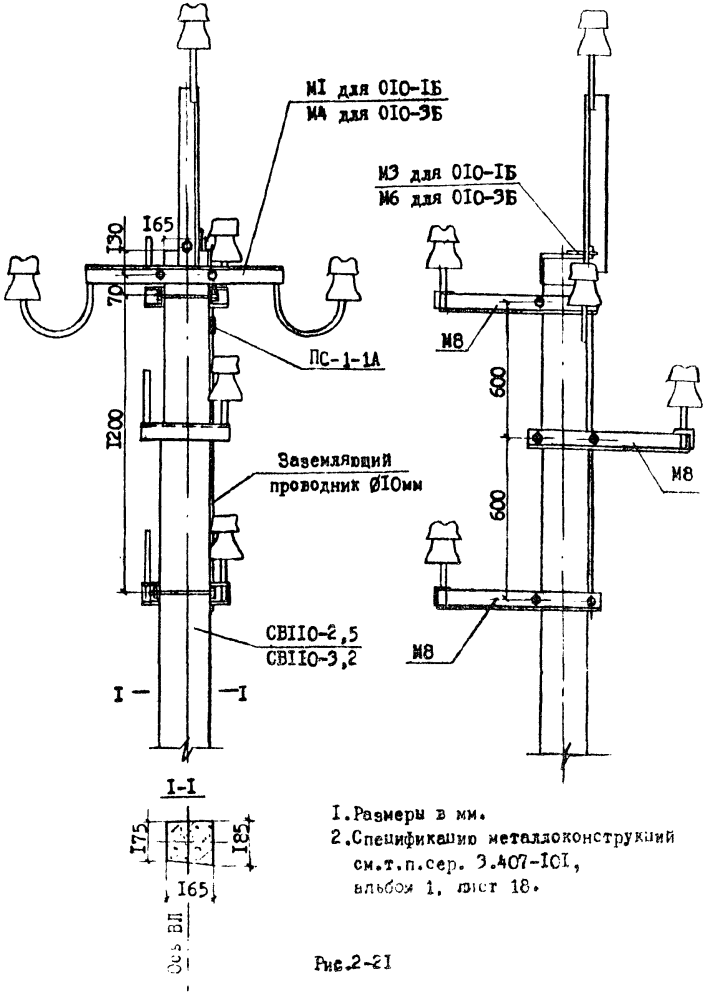
ОГОЛОВОК ОПОРЫ ОКПО-2Б В СБОРЕ



1. Размеры в мм.
2. Спецификацию металлоконструкций см. т.п.сер. 3.407-101, альбом 1, лист 17.

Рис.2-20

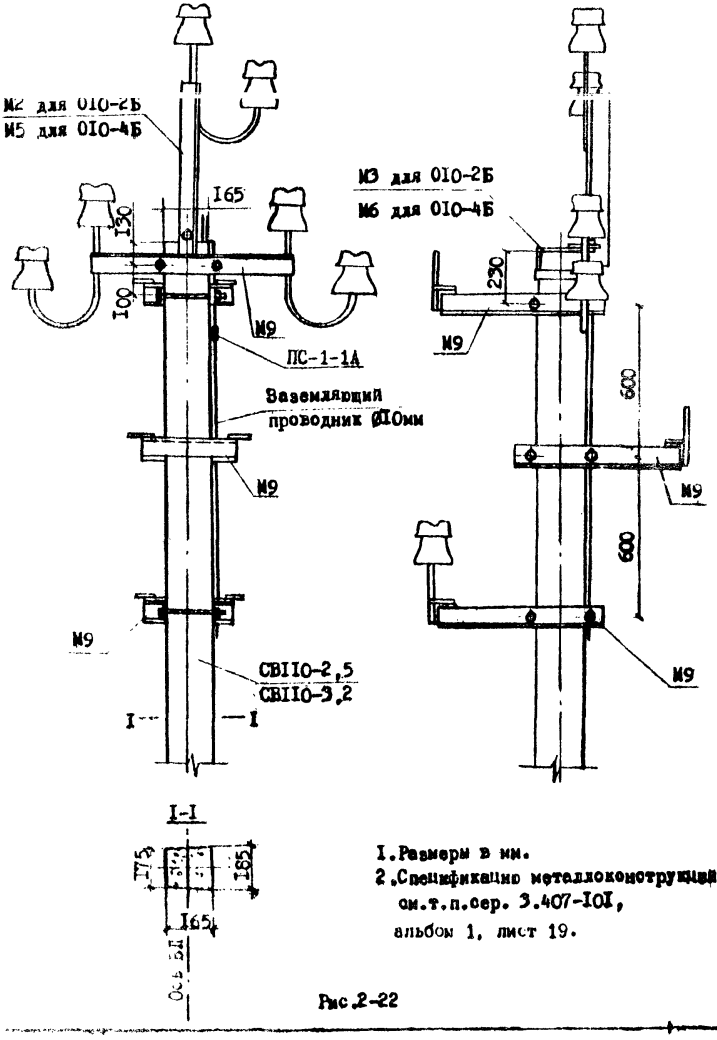
ОГОЛОВОК ОПОР ОІО-ІБ,ОІО-3Б В СБОРЕ



І.Размеры в мм.
2.Спецификацию металлоконструкций см.т.п.сер. 3.407-ІСІ, альбом 1, лист 18.

Рис.2-21

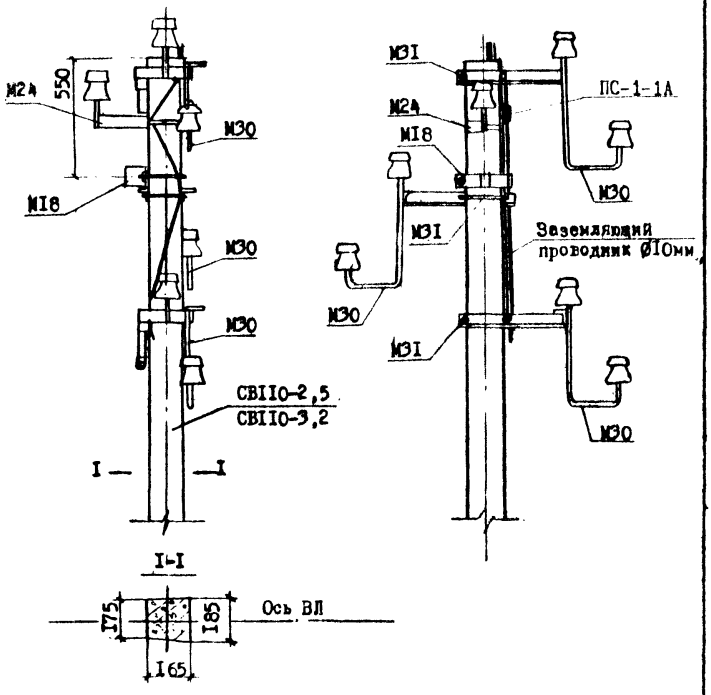
ОГОЛОВОК ОПОР О10-2Б,О10-4Б В СБОРЕ



1. Размеры в мм.
2. Спецификацию металлоконструкций см.т.п.сер. 3.407-101, альбом 1, лист 19.

Рис.2-22

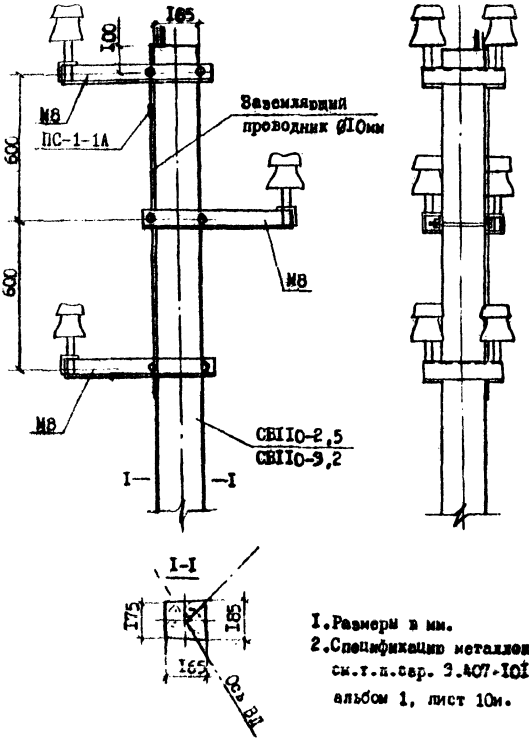
ОГОЛОВОК ОПОРЫ КМ10-1Б В СБОРЕ



1. Размеры в мм.
2. Спецификацию металлоконструкций см.т.п.сер. 3.407-101, альбом 1, лист 21.

Рис.2-23

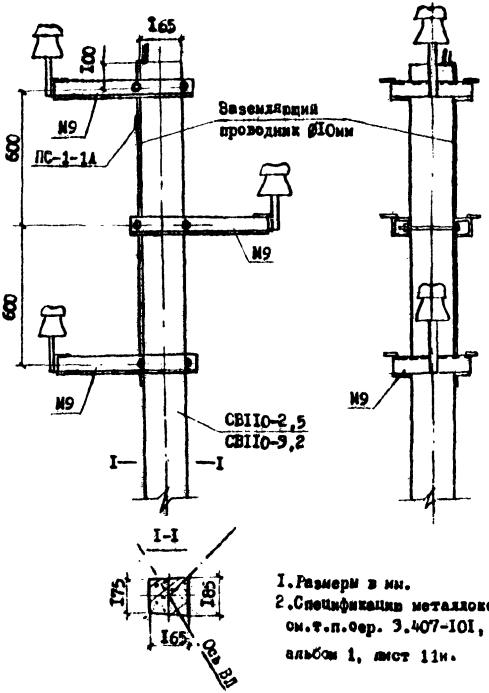
ОГОЛОВОК ОПОРЫ УАПО-1Б В СБОРЕ



I.Размеры в мм.
2.Спецификацию металлоконструкций см.т.п.сер. 3.407-I0I, альбом 1, лист 10м.

Рис.2-24

ОГОЛОВОК ОПОРЫ УАІО-2Б



1. Размеры в мм.
2. Спецификация металлоконструкций см.т.п.сер. 3.407-101, альбом 1, лист 11м.

Рис.2-25

опоры и раскернивает резьбу.

После установки металлоконструкций электролинейщики производят их заземление.

Соединение заземляющих проводников с металлоконструкциями опор предусматривается с помощью сварки или болтовых плашечных зажимов типа ПС-I-IA. В местах установка плашечных зажимов заземляемые элементы должны быть зачищены до металлического блеска и покрыты тонким слоем технического вазелина.

Электролинейщики 3 разряда оснащают штыри траверс, кронштейны, крюки-кронштейны полиэтиленовыми колпачками типа К-2 (ГОСТ I8380-80) и надевают штыревые изоляторы.

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

При несоответствии марок изоляторов проекту они должны быть заменены, а при обнаружении дефектов - отбракованы.

Подвесные изоляторы устанавливаются при монтаже проводов.

Электролинейщики 3 разряда покрывают антикоррозионным лаком резьбовые соединения металлоконструкций и нумеруют опоры по трафарету на расстоянии 4 м от нижнего торца стоек.

2.5. Калькуляция трудовых затрат на сборку опор приведена в таблице 2-4.

3. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ (НА ОДНУ ОПОРУ)

Таблица 2-3

Назначение опор	Шифр опор	Трудоемкость, чел.-час.	Стоимость трудозатрат, руб.коп.	Производительность звена за 8,2 часа
промежуточные	ПП0-1Б, ПП0-1Бм	0,86	0-49	28,6
	ПП0-2Б, ПП0-4Бм	1,01	0-58	24,4
	ОПП0-1Б, ОПП0-3Б	2,23	1-33	11,0
	ПМ10-2Б	2,09	1-22	11,8
	ОПП0-2Б, ОПП0-4Б	2,39	1-39	10,3
	ПМ10-1Б	2,25	1-31	10,9
	ПП0-5б, ПП0-7б, ПП0-11б	1,17	0-67	21,0
	ПП0-12б, ПП0-14б	1,84	1-06	13,4
сложные	К10-1Б, К10-2Б УА10-1Б, УА10-2Б КМ10-1Б, ОК10-1Б ОК10-2Б, О10-1Б О10-2Б, О10-3Б О10-4Б	2,53	1-51	13,0
	УП10-1Б	2,46	1-47	13,3
	ОУП10-1Б, ОУП10-2Б	2,79	1-66	11,8
	УА10-1Б, УА10-2Б	3,03	1-81	10,8

Калькуляция трудовых затрат на сборку опор (на одну опору)

Таблица 2-4

№№ п/п	Обоснование	Наименование работ	Единица измерения	Объем работ	Н.вр., чел.-час. / Расц., руб.коп.	
					на единицу измерения	на весь объем работ
I	2	3	4	5	6	7
I.	ЕНиР, § 23-2-9, п.3-б	Сборка одностоечных опор ПО-1Б, ПО-3Бм	I опора	I	0,57 0-33	0,57 0-33
2.	ЕНиР, § 23-2-9, п.3-в	То же, ПО-2Б, ПО-4Бм	То же	I	0,72 0-4I,6	0,72 0-4I,6
3.	ЕНиР, § 23-2-9, п.3-б и примечание (для 3-х траверс)	То же, ОПО-1Б, ОПО-3Б, ПМО-2Б	- " -	I	I,8 I-05,6	I,8 I-05,6
4.	ЕНиР, § 23-2-9, п.3-в и примечание (для 3-х траверс)	То же, ОПО-2Б, ОПО-4Б	- " -	I	I,95 I-I4,2	I,95 I-I4,2
5.	ЕНиР, § 23-2-9, п.3-б (для 2-х траверс) и примечание (для 2-х траверс)	То же, ПМО-1Б	- " -	I	I,96 I-I4,4	I,96 I-I4,4
6.	ЕНиР, § 23-2-9, п.I-б	То же, ПО-5б, ПО-7б, ПО-IIб	- " -	I	0,88 0-50,9	0,88 0-50,9

Продолжение таблицы 2-4

I	2	3	4	5	6	7
7.	ЕНиР, § 23-2-9, п.I-в	Сборка опор ШО-I2б, ШО-I4б	I опора	I	I,55 0-89,6	I,55 0-89,6
8.	ДиЗ, I975 г. § 23-2-9а,п.I	Сборка сложных опор с одним подкосом КШО-IБ, КШО-2Б, УАШО-IБ, УАШО-2Б, КМШО-IБ, ОКШО-IБ, ОКШО-2Б, ОШО-IБ, ОШО-2Б, ОШО-3Б, ОШО-4Б, УШО-IБ, ОУШО-IБ, ОУШО-2Б	- " -	I	I,85 I-I2	I,85 I-I2
9.	ДиЗ, I975 г. § 23-2-9а, п.2	Сборка сложных опор с двумя подкосами УАШО-IБ, УАШО-2Б	- " -	I	2,2 I-33	2,2 I-33
I0.	ТНиР, § Т-7I.2-2, Табл.2, п.I-б	Присоединение траверс и кронштейнов планечными зажимами иизаземляющему проводнику для опор: ШО-IБ, ШО-2Б, ШО-3Б, ШО-4Бм, ШМО-2Б ШМО-IБ, ШО-5б, ШО-7б, ШО-II6, ШО-I2б, ШО-I4б	- " -	I	0,I65 0-09,2	0,I65 0-09,2
II.	ТНиР, § Т-7I.2-I Табл.2,п.6-б	То же для опор: КШО-IБ, КШО-2Б, УАШО-IБ, УАШО-2Б, КМШО-IБ, ОКШО-IБ, ОКШО-2Б, ОШО-IБ, ОШО-2Б, ОШО-3Б, ОШО-4Б, УАШО-IБ, УАШО-2Б	- " -	I	0,38 0-2I,I	0,38 0-2I,I

Продолжение таблицы 2-4

I	2	3	4	5	6	7
I2.	ТНиР, § Т-7I.2-I, Табл.2, п.7-б	То же для опор: ОПIО-IБ, ОПIО-2Б, ОПIО-3Б, ОПIО-4Б, УПIО-IБ	I опора	I	0,3I / 0-I7,2	0,3I / 0-I7,2
I3.	ТНиР, § Т-7I.2-I, Табл.2, п.8-б	То же, для опор: ОУПIО-IБ, ОУПIО-2Б	- " -	I	0,64 / 0-35,5	0,64 / 0-35,5
I4.	ЦмЗ.I975 г. § 23-2.9а	Крепление к одностоечным опорам ригелей	I ригель	I	0,I5 / 0-09,I	0,I5 / 0-09,I
I5.	То же	Крепление к сложным опорам с одним полкосом плит П-3 или П-4	I плита	2	0,I5 / 0-09,I	0,3 / 0-I8,2
I6.	То же	Крепление к сложным опорам с двумя полкосами плит П-3 или П-4	То же	3	0,I5 / 0-09,I	0,45 / 0-27,3

Продолжение таблицы 2-4

I	2	3	4	5	6	7
I7.	ЕНиР, § 23-2-I8 Табл. п.3-б	Нумерация опоры по трафарету	I00 надписей	0,0I	I2 / 6-66	0,I2 / 0-06,7

Итого:	Трудоемкость, чел.-час.	Стоимость работ, руб.коп.
Промежуточные опоры		
ПП0-IБ, ПП0-3Бм	0,74	0-42
ПП0-2Б, ПП0-4Бм	0,89	0-5I
ПП0-IБ, ОПП0-3Б	2,II	I-26
ПМП0-2Б	I,97	I-I5
ОПП0-2Б, ОПП0-4Б	2,27	I-32
ПМП0-IБ	2,I3	I-24
ПП0-5б, ПП0-7б, ПП0-II6	I,05	0-60
ПП0-I2б, ПП0-I4б	I,72	0-99
Сложные опоры		
КП0-IБ, КП0-2Б, УАП0-IБ УАП0-2Б, КМП0-IБ, ОКП0-IБ, ОКП0-2Б, ОП0-IБ, ОП0-2Б, ОП0-3Б, ОП0-4Б	2,53	I-5I
УПП0-IБ	2,46	I-47
ОУПП0-IБ, ОУПП0-2Б	2,79	I-66
УАП0-IБ, УАП0-2Б	3,03	I-8I

Примечание. При установке плит (ригелей) на промежуточные опоры Н.вр. увеличить на 0,I5 чел.час., Расц. - на 0-09 руб.коп.

4. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ. ИНСТРУМЕНТЫ И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ.

Таблица 2-5

№№ пп	Наименование	ГОСТ, ТУ	Количество, шт.	Примечание
I.	Каска строительная	I2.4.087-80	3	
2.	Лопата копальная остроконечная ЛКО-2	3620-76	2	
3.	Лом строительный:			
	- обыкновенный Л0-24	I405-83	I	масса 4 кг
	- монтажный ЛМ-20		1	
4.	Ключи гаечные	2839-80		
	I7 х I9		2	
	I9 х 22		2	
	27 х 30		2	
	30 х 32		2	
5.	Кувалда	II40I-75	I	масса 3 кг
6.	Молоток слесарный А-5	23I0-77	I	масса 0,5 кг
7.	Зубило слесарное 25 х 60°	72II-72	I	
8.	Кернер	72I3-72	I	
9.	Плоскогубцы комбинированные	5547-75*	I	
I0.	Клинка прямоугольная деревянная	ТУ22-3947-77	2	
II.	Щетка металлическая	ТУ494-0I-I04-76	I	
I2.	Напильник круглый	I465-80	I	
I3.	Кисть ручник КР-26	I0597-80	I	
I4.	Топор строительный А-I	I8578-73*	I	
I5.	Рулетка металлическая	7502-80*	I	
I6.	Поддон металлический для мелких деталей 0,2 0,3 м2	-	т	изготовляется силами МК
I7.	Трафареты	-	I	комплект для нумерации опор
I8.	Аптечка	-	I	
I9.	Бак-термос с кружкой	ТУ34-534-70	I	комплект для питьевой воды

Заказ 752 Тираж 2200 экз.

Институт "Сельэнергопроект"

gost.e-ecolog.ru