

# ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ

## СЕРИЯ 3.407-96

### ПЕРЕДВИЖНЫЕ ОПОРЫ ДЛЯ НИЗКОВОЛЬТНЫХ (ДО 1КВ) ВОЗДУШНЫХ ЛИНИЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ ГОРНОРУДНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

#### СОСТАВ ПРОЕКТА:

- Альбом I Пояснительная записка, сметы, рабочие чертежи  
(Для районов с толщиной стенки гололеда до 5 мм)
- Альбом II Пояснительная записка, сметы, рабочие чертежи  
(Для районов с толщиной стенки гололеда до 15 мм)

#### Альбом I

РАЗРАБОТАНЫ  
ИНСТИТУТОМ Гипрорудд  
Минчермета СССР

УТВЕРЖДЕНЫ И ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ  
МИНЧЕРМЕТОМ СССР с 1 февраля 1974 г.  
Приказ N 802 от 13 ноября 1973 г.

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ РАЗРАБОТАНЫ  
В СООТВЕТСТВИИ С ДЕЙСТВУЮЩИМИ НОРМАМИ  
И ПРАВИЛАМИ

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА *Жус* - ЭРБАТ А.В.



КОПИЯ ВЕРНА ТИПОРУДА  
Дата 7.01.1974  
Рабочий Плановый  
Подпись [подпись]

С. И. Ж. Ш. Т. Н.  
К. Т. Н.  
Арсенев  
Крюков  
Проверил  
С. И. Ж. Ш. Т. Н.  
К. Т. Н.  
Арсенев  
Крюков  
Проверил  
С. И. Ж. Ш. Т. Н.  
К. Т. Н.  
Арсенев  
Крюков  
Проверил

ГИПРОРУДА  
г. Ленинград

Опоры рассчитаны на установку в районах с нормативной толщиной стелки гололеда 5 мм и повторяемостью 1 раз в 5 лет, что согласно разделам II-5-21 и II-5-37 ПУЭ соответствует I и II му районам по гололеду. Максимальная расчетная скорость ветра с повторяемостью 1 раз в 5 лет принята равной 25 м/сек.

Максимальный расчетный пролет между опорами определен исходя из наибольшей допускаемой стрелы провеса провода и составляет 60 м.

Как правило, для временных линий следует применять деревянные передвижные опоры. Предусмотренные проектом металлические опоры применяются лишь на тех предприятиях, где по технологии производства не допускается использование деревянных конструкций (например, на асбестовых карьерах)

При применении настоящих опор в условиях, отличных от расчетных, необходимо произвести дополнительную проверку конструкций.

### III РАССТАНОВКА ОПОР

Расстановка передвижных опор линий электропередачи до 1 кв в карьере и на отвале осуществляется в соответствии с требованиями ПУЭ и ПТЭ.

Согласно § 436 ЕПБ расстояние между опорами переносных линий электропередачи в карьерах допускается не более 50 м. Как показывает опыт эксплуатации горнорудных предприятий, такие пролеты могут быть выдержаны только на продольных линиях, проходящих вдоль рабочих горизонтов карьеров. При устройстве поперечных линий пролеты между опорами могут быть несколько большими (52-53 м)

Учитывая изложенное, а также то обстоятельство, что разработанные конструкции опор могут применяться и на временных линиях, проходящих вне карьера, где пролеты могут достигать 50-60 м, настоящие опоры рассчитаны на максимальный пролет 60 м. Опоры допускают максимальную разность смежных пролетов не более 30 м.

### IV Конструктивная часть

Разработанные опоры представляют собой сборно-разборную конструкцию, позволяющую легко производить монтаж и демонтаж опоры и механизировать процесс переноски опор с применением специальных машин.

В проекте приведены общие виды и основные технические данные некоторых машин по переноске опор. Конструкции машин разработаны на Соколовско-Сарбайском горно-обогатительном комбинате. Опытные образцы прошли промышленные испытания и успешно эксплуатируются. Применение опоропереносчиков позволяет сократить количество рабочих в 2-3 раза по сравнению с ручной переноской опор; значительно сокращаются расходы на переноску, повышается производительность труда.

В качестве материала для деревянных опор применяются бревна хвойных пород (сосны или лиственницы) III го сорта по ГОСТ 9463-60\* с влажностью не более 23%.

Для изготовления металлических опор и подножников применяется сталь марки В Ст 3 пс 5 по ГОСТ 380-71.

Железобетонные подножники изготавливаются из плотновибрированного бетона марки „200“ и арматурной стали класса А-I.

## Деревянные опоры

Деревянная опора состоит из деревянной стойки и деревянного, металлического или железобетонного подножника.

Крепление стойки к деревянному подножнику осуществляется тяжами из круглой стали диаметром 16 мм.

При применении металлического или железобетонного подножников стойка опоры вставляется в металлический стакан, приваренный к раме или арматуре подножника, и закрепляется деревянными клиньями.

Деревянный подножник представляет рамную конструкцию, выполненную из бревен диаметром 16 см.

Металлический подножник выполнен в виде сварной конструкции, состоящей из швеллеров и металлического стакана. Железобетонный подножник имеет вид плиты.

Устойчивость промежуточной опоры на деревянном подножнике обеспечивается пригрузкой подножника породой; на металлическом - породой или железобетонными плитами.

Применение железобетонных плит позволяет механизировать операции по осуществлению пригрузки опор.

При применении опор с железобетонными подножниками пригрузки не требуется, т.к. устойчивость опор обеспечивается весом самого подножника. Устойчивость анкерных, угловых и концевых опор обеспечивается установкой оттяжек.

Проектом разработаны 3 варианта крепления оттяжек в грунте:

1. Для песчаных и глинистых грунтов с помощью забиваемого якоря;
2. В скальных грунтах - анкерованием в скале;
3. В любых грунтах с  $\sigma > 1.0 \text{ кг/см}^2$  - железобетонными плитами, устанавливаемыми на поверхности земли

Варианты крепления выбираются при привязке типового проекта.

Крепление проводов на опорах осуществляется на штыревых изоляторах. Для промежуточных и анкерно-угловых опор принято по одному изолятору на фазу.

## Металлические опоры

Металлические опоры состоят из металлической стойки с траверсой и металлического или железобетонного подножника. Стойка состоит из двух швеллеров, соединенных между собой накладными планками.

Траверсы выполняются из угловой стали L 63x5.

Крепление стойки к подножнику осуществляется при помощи анкерных болтов М30.

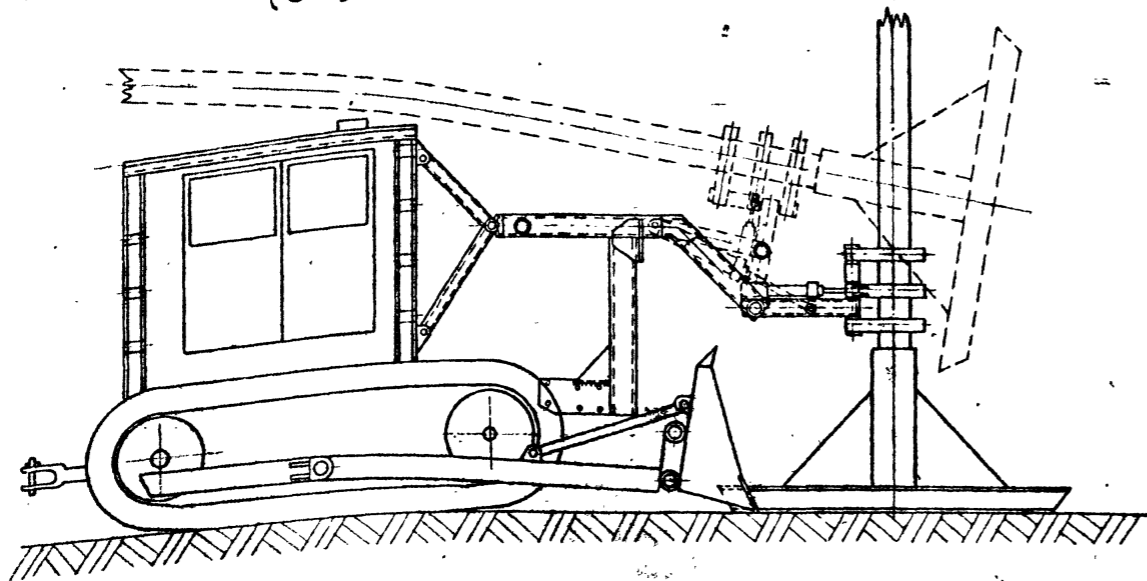
Устойчивость промежуточных опор на металлических подножниках обеспечивается пригрузкой породой или железобетонными плитами. При применении для опор железобетонных подножников пригрузки не требуется.

Устойчивость анкерных, угловых и концевых опор обеспечивается установкой оттяжек, аналогичных применяемым для деревянных опор.

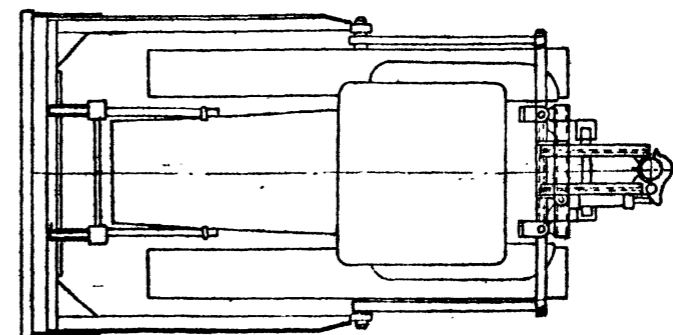
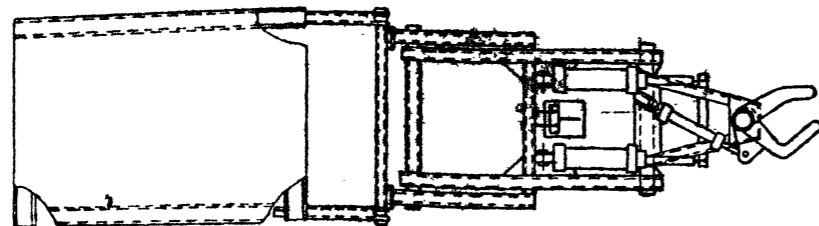
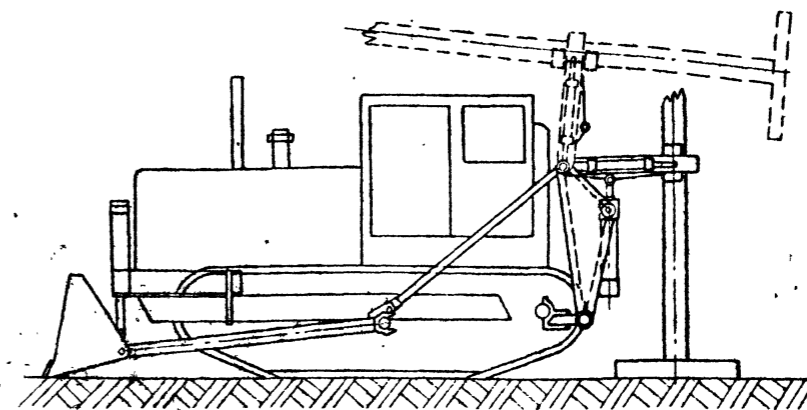
Крепление проводов на металлических опорах осуществляется на штыревых изоляторах со штырями, приваренными к траверсам.

ТК	Передвижные опоры для низковольтных (до 1 кв) воздушных линий электропередачи горнорудных предприятий	СЕРИЯ 3.407-96
1973	Пояснительная записка	Альбом Лист I 2

Опоропереносчик на базе трактора С-100  
(Создан на Соколовско-Сарбайском ГОК'е)



Опоропереносчик на базе трактора ДТ-74  
(Создан на Соколовско-Сарбайском ГОК'е)



Техническая характеристика:

Габариты:	Максимальная грузоподъемность, кг	- 1300
длина с трактором, мм	Расчетная производительность:	
- 6400	при перемещении опор конт.сети, шт/час	- 20
ширина, мм	при перемещении опор ЛЭП 6 кВ	- зависит от расстояния перемещения
- 3500	Обслуживающий персонал, чел.	- 2
высота, мм	(из них один тракторист)	
- 3100		
Максимальная высота		
переносимой опоры, м		- 13,0

Техническая характеристика:

Габариты:	Максимальная грузоподъемность, кг	- 500
длина с трактором, мм	Расчетная производительность:	
- 4700	при перемещении опор конт.сети, шт/час	- 10
ширина, мм	при перемещении опор ЛЭП 6 кВ	- зависит от расстояния перемещения
- 2280	Обслуживающий персонал, чел.	- 1
высота, мм		
- 2200		
Максимальная высота		
переносимой опоры, м		- 9,0

КОПИЯ ВЕРНА ГИПРОРУДА  
Дата: 10.01.1974  
Формат: А4  
Подпись: [подпись]

ЭБЛАП  
Бумачен  
МАХОВЕР  
ПЛАХОВА  
ТРЕЖВИНСКАЯ  
[подписи]

ГИПРОРУДА  
г. Ленинград

ТК	Машины для переноски опор	СЕРИЯ 3.407-96
1973	Общие виды и технические характеристики	Альбом Лист I 3

Пролеты, м	Н а п р я ж е н и е , кг / мм <sup>2</sup>										С т р е л а п р о в е с а , м								5
	-40°	-30°	-20°	-10°	0°	10°	20°	30°	40°	-40°	-30°	-20°	-10°	0°	10°	20°	30°	40°	
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
Н о р м а т и в н а я т о л щ и н а с т е н к и г о л о л е г а С=5 мм при повторяемости 1 раз в 5 лет																			
П р о в о д А-16																			
10	7,6	6,15	4,71	3,27	1,86	0,73	0,37	0,27	0,22	0,004	0,005	0,007	0,01	0,02	0,05	0,09	0,13	0,16	
20	7,6	6,16	4,72	3,31	1,99	1,05	0,67	0,51	0,42	0,02	0,02	0,03	0,04	0,07	0,13	0,21	0,27	0,32	
30	7,6	6,17	4,75	3,38	2,16	1,33	0,93	0,73	0,62	0,04	0,05	0,07	0,09	0,14	0,23	0,33	0,42	0,50	
40	7,6	6,18	4,79	3,46	2,33	1,58	1,17	0,95	0,81	0,07	0,09	0,12	0,16	0,24	0,35	0,47	0,57	0,68	
50	7,6	6,19	4,89	3,56	2,51	1,80	1,39	1,15	0,99	0,11	0,14	0,18	0,24	0,34	0,48	0,62	0,75	0,87	
60	7,6	6,21	4,98	3,66	2,68	2,01	1,59	1,34	1,16	0,16	0,20	0,25	0,34	0,46	0,62	0,78	0,93	1,06	
П р о в о д А-25																			
10	7,6	6,15	4,71	3,27	1,86	0,73	0,37	0,27	0,22	0,004	0,005	0,007	0,01	0,02	0,05	0,09	0,13	0,16	
20	7,6	6,16	4,72	3,31	1,99	1,06	0,67	0,51	0,42	0,02	0,02	0,03	0,04	0,07	0,13	0,21	0,27	0,32	
30	7,6	6,17	4,75	3,38	2,16	1,33	0,93	0,74	0,62	0,04	0,05	0,07	0,09	0,14	0,23	0,33	0,42	0,50	
40	7,6	6,18	4,79	3,46	2,33	1,58	1,17	0,95	0,81	0,07	0,09	0,12	0,16	0,24	0,35	0,47	0,58	0,68	
50	7,6	6,19	4,83	3,56	2,51	1,80	1,39	1,15	0,99	0,11	0,14	0,18	0,24	0,34	0,48	0,62	0,75	0,87	
60	7,6	6,21	4,88	3,66	2,68	2,01	1,60	1,34	1,16	0,16	0,20	0,25	0,34	0,46	0,62	0,78	0,93	1,06	
П р о в о д А-35																			
10	6,1	4,65	3,22	1,81	0,70	0,36	0,26	0,22	0,19	0,005	0,007	0,01	0,02	0,05	0,09	0,13	0,16	0,18	
20	6,1	4,67	3,26	1,94	1,03	0,68	0,51	0,42	0,37	0,02	0,03	0,04	0,07	0,13	0,21	0,27	0,33	0,37	
30	6,1	4,68	3,32	2,11	1,31	0,92	0,73	0,62	0,54	0,05	0,07	0,09	0,15	0,24	0,34	0,43	0,50	0,57	
40	6,1	4,71	3,39	2,28	1,55	1,16	0,94	0,81	0,71	0,09	0,12	0,16	0,24	0,36	0,48	0,59	0,69	0,77	
50	6,1	4,74	3,48	2,45	1,77	1,37	1,14	0,98	0,88	0,14	0,18	0,25	0,35	0,49	0,63	0,76	0,88	0,98	
60	6,1	4,77	3,57	2,61	1,97	1,57	1,32	1,16	1,04	0,20	0,26	0,35	0,48	0,63	0,79	0,94	1,07	1,20	
П р о в о д А-50																			
10	5,1	3,66	2,23	0,96	0,42	0,29	0,23	0,19	0,17	0,006	0,009	0,02	0,04	0,08	0,12	0,15	0,18	0,20	
20	5,1	3,68	2,32	1,24	0,74	0,54	0,44	0,38	0,34	0,03	0,04	0,06	0,11	0,19	0,25	0,31	0,36	0,40	
30	5,1	3,71	2,43	1,49	1,00	0,77	0,64	0,56	0,50	0,06	0,08	0,13	0,21	0,31	0,40	0,48	0,55	0,62	
40	5,1	3,75	2,56	1,71	1,24	0,99	0,83	0,73	0,66	0,11	0,15	0,21	0,32	0,44	0,56	0,66	0,75	0,83	
50	5,1	3,80	2,69	1,91	1,45	1,19	1,02	0,90	0,81	0,17	0,23	0,32	0,45	0,59	0,72	0,85	0,96	1,06	
60	5,1	3,86	2,82	2,10	1,65	1,37	1,19	1,06	0,96	0,24	0,32	0,44	0,59	0,75	0,90	1,04	1,17	1,29	

Расчет монтажных таблиц выполнен на ЭВМ "Наири-2"

ГИПРОРУДА  
г. Ленинград

Инж. проекта  
Начотдела  
рук. группы  
Ст. инженер  
Инженер

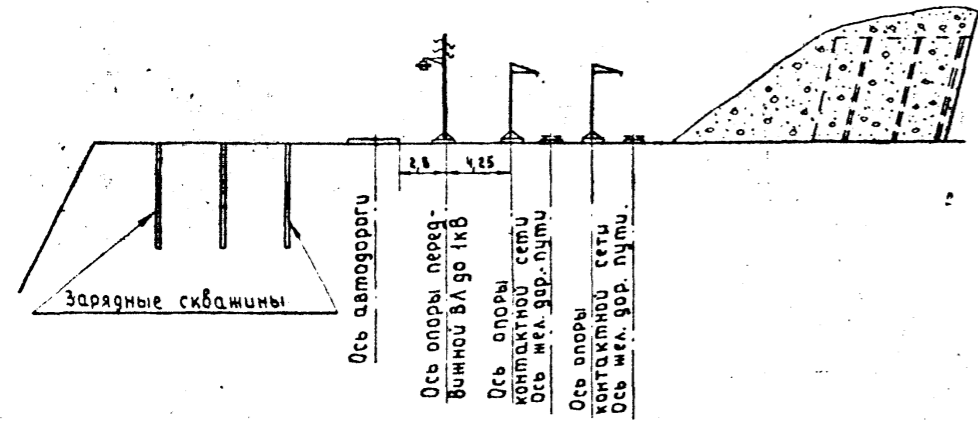
Э. Белат  
В. Бушеч  
М. Маховер  
Л. Палахова  
Л. Палахова  
Л. Палахова

ТК	Монтажные таблицы тяжений и стрел провеса проводов	СЕРИЯ 3.407-96
1973	Провода марок А-16, А-25, А-35, А-50	Альбом Лист I 4

ГИПРОРУДА  
КОПИЯ ВЕРНА  
Дата 7.01.1974  
Фамилия Плахова  
Подпись *Плахова*

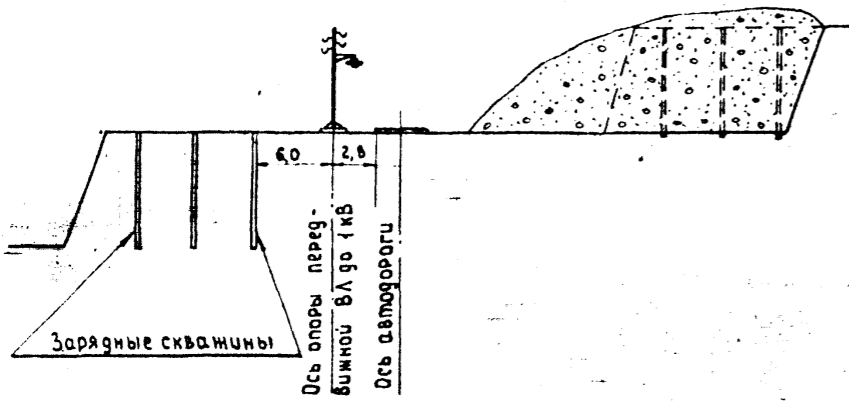
**Пример 1**

Привязка передвижной ВЛ до 1кВ на рабочей площадке карьера при разработке скальных пород с использованием железнодорожного транспорта.



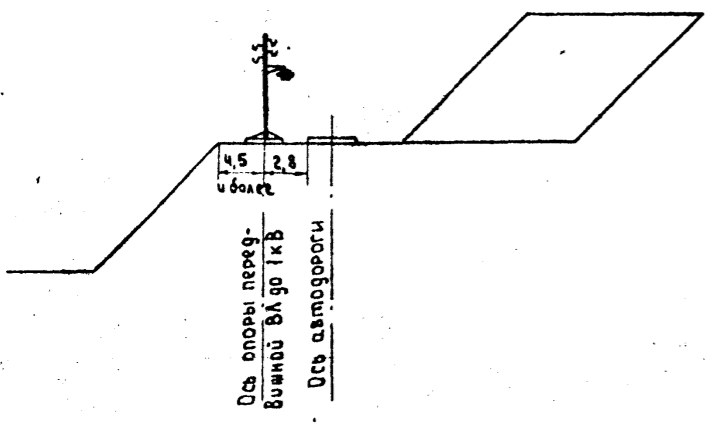
**Пример 2**

Привязка передвижной ВЛ до 1кВ на рабочей площадке карьера при разработке скальных пород с использованием автомобильного транспорта.



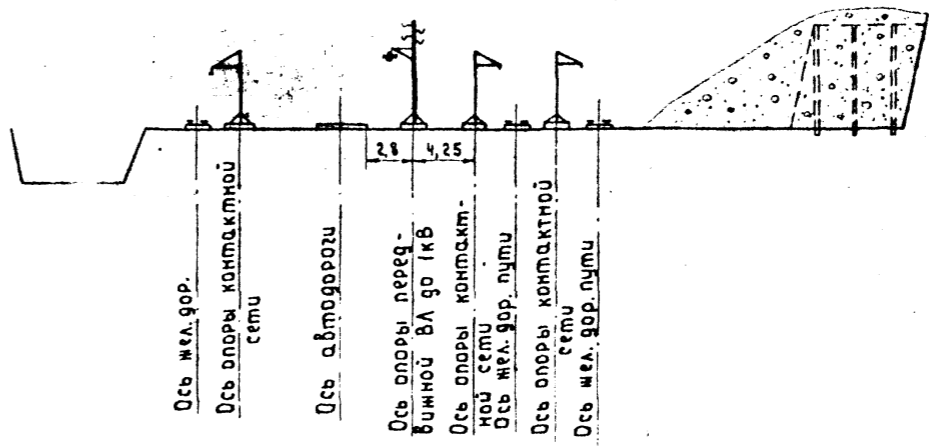
**Пример 3**

Привязка передвижной ВЛ до 1кВ на рабочей площадке карьера при разработке рыхлых пород с использованием автомобильного транспорта.



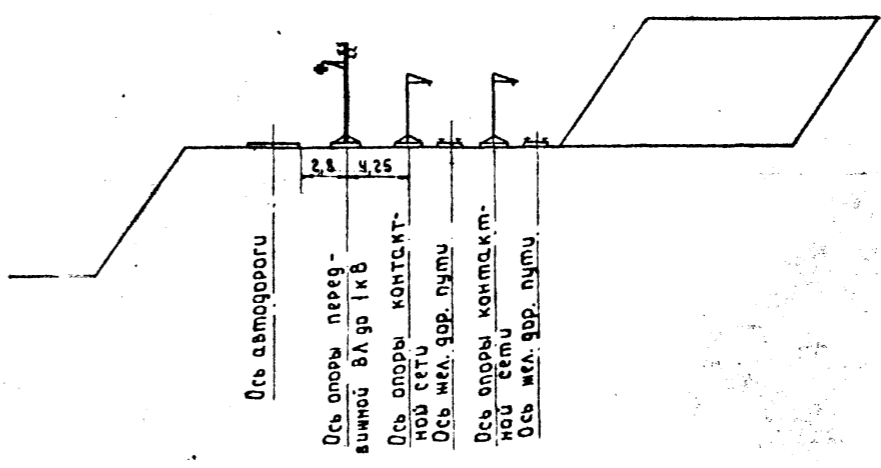
**Пример 4**

Привязка передвижной ВЛ до 1кВ на рабочей площадке карьера при разработке скальных пород с использованием железнодорожного транспорта и одновременной проходке траншеи на нижележащем уступе экскаватором с верхней погрузкой.



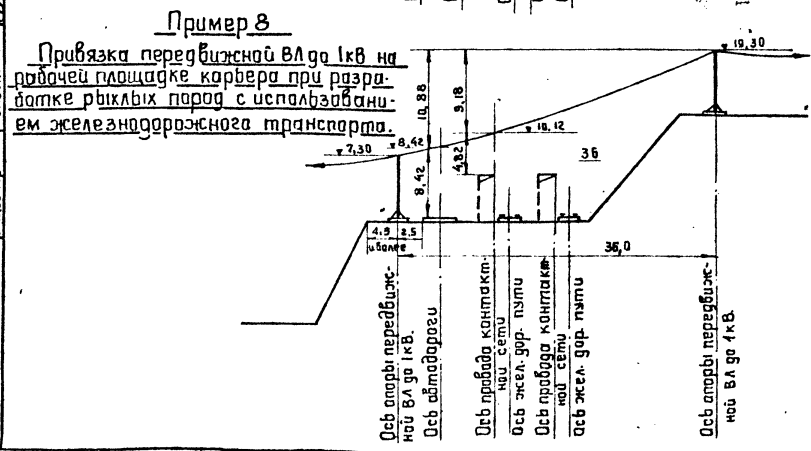
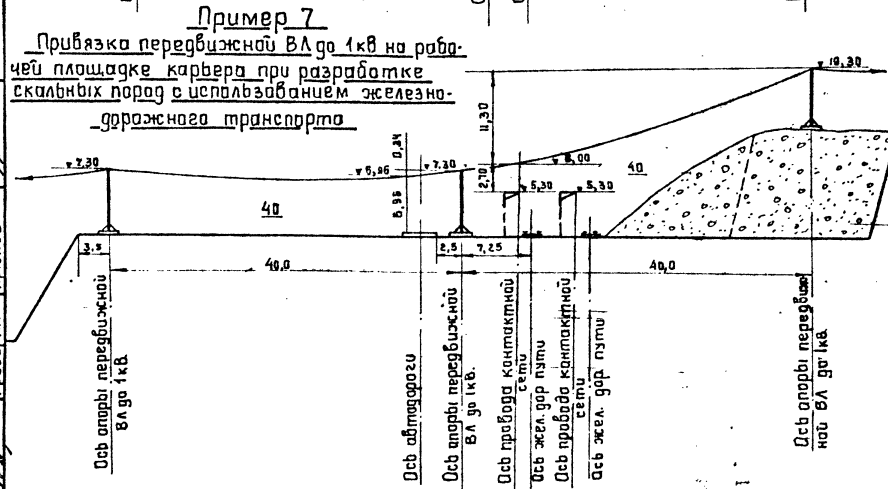
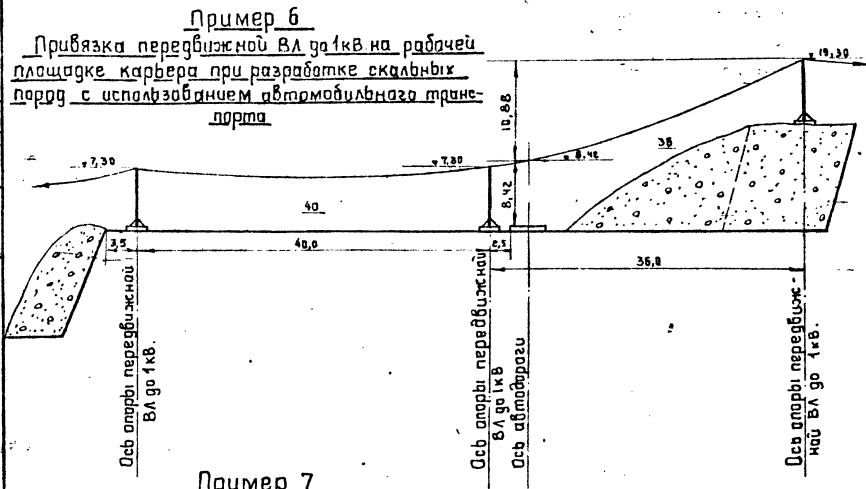
**Пример 5**

Привязка передвижной ВЛ до 1кВ на рабочей площадке карьера при разработке рыхлых пород с использованием железнодорожного транспорта.

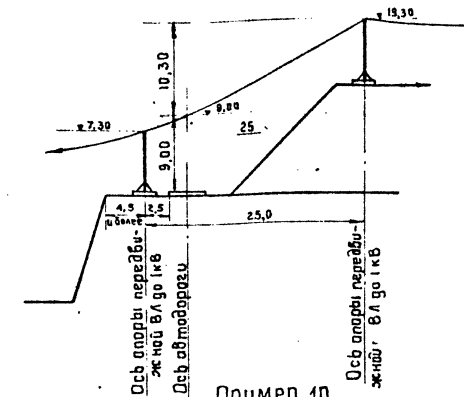


ГИПРОРУДА  
г. Ленинград  
Зрблст  
Наименование  
Рук. группы  
Ст. инженер  
Инженер  
Макаров  
Плахова  
Копеев  
Крылов  
Проверил  
Крылов

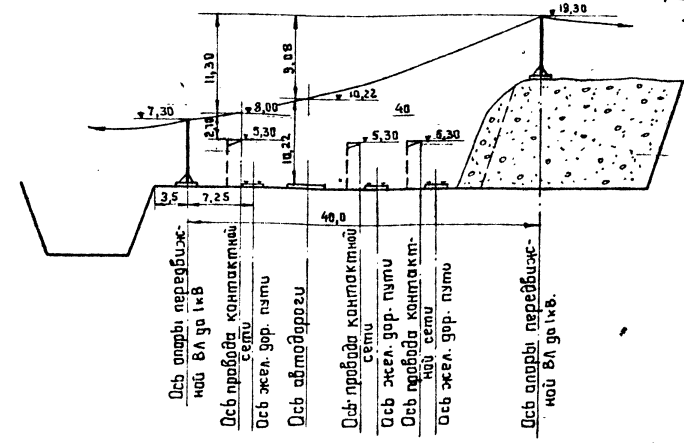
Т.К 1973	Привязка продольной передвижной ВЛ до 1кВ на рабочей площадке.	СЕРИЯ 3.407-96
	Примеры 1, 2, 3, 4 и 5	Альбом I Лист 5



**Пример 9**  
Привязка передвижной ВЛ до 1кВ на рабочей площадке карьера при разработке рыхлых пород с использованием автомобильного транспорта



**Пример 10**  
Привязка передвижной ВЛ до 1кВ на рабочей площадке карьера при разработке скальных пород с использованием железнодорожного транспорта и одновременной проходке траншеи на низележащем уступе экскаватором с верхней разкой







Сметы на изготовление и монтаж передвижных угловых, анкерных и концевых опор

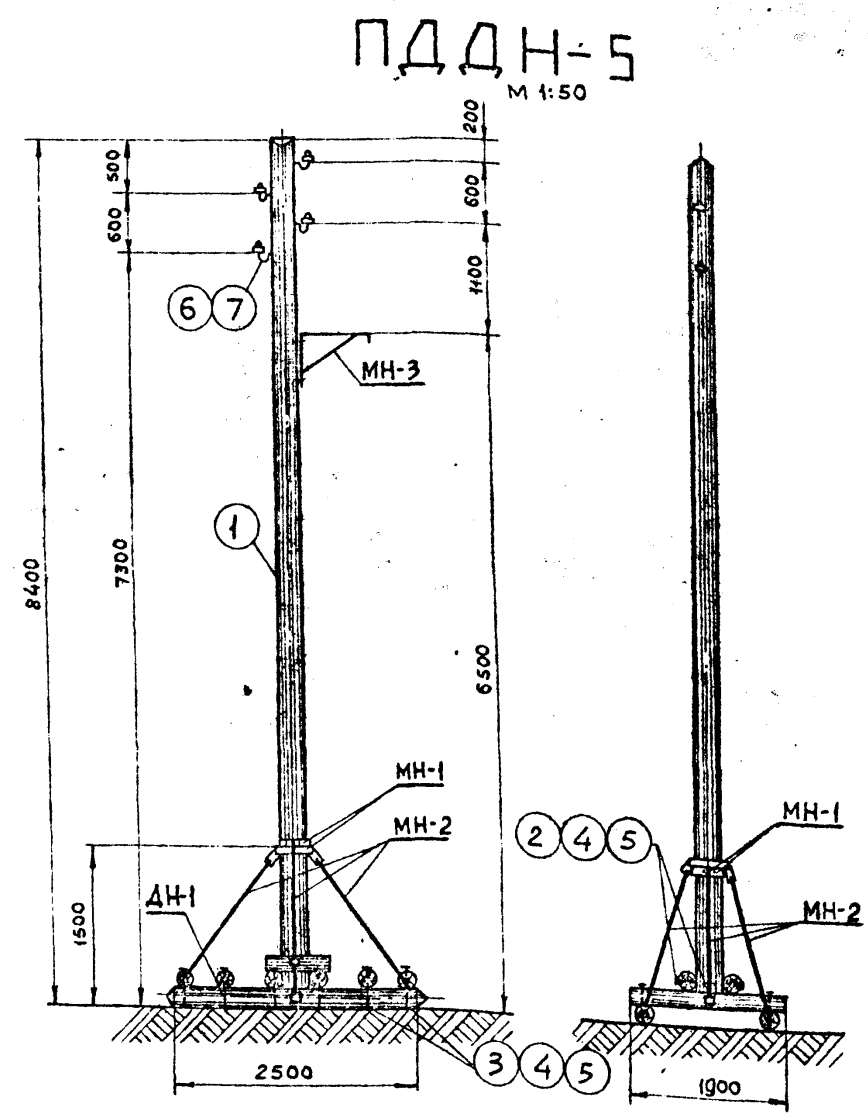
Копия верна	Дата	Лист	№ п/п	Единица измерения	Кол-во единиц измерения	Стоимость		№ п/п	Единица измерения	Кол-во единиц измерения	Стоимость		№ п/п	Единица измерения	Кол-во единиц измерения	Стоимость	
						Единицы, руб.	общая, руб.				Единицы, руб.	общая, руб.				Единицы, руб.	общая, руб.
<b>Тип УДДН-5 на деревянном подножке</b>																	
			1					1					4	36-493			
			2					2					5	---, прилож.3			
			3					3					6	29-03-19 п.3-563			
			4					4					7	Ценник I, ч. I Разд. VI, п. 14			
			5					5					8				
			6					6					9				
			7					7					10				
			8					8					11				
			9					9					12				
			10					10					13				
			11					11					14				
			12					12					15				
			13					13					16				
			14					14					17				
			15					15					18				
			16					16					19				
			17					17					20				
			18					18					21				
			19					19					22				
			20					20					23				
			21					21					24				
			22					22					25				
			23					23					26				
			24					24					27				
			25					25					28				
			26					26					29				
			27					27					30				
			28					28					31				
			29					29					32				
			30					30					33				
			31					31					34				
			32					32					35				
			33					33					36				
			34					34					37				
			35					35					38				
			36					36					39				
			37					37					40				
			38					38					41				
			39					39					42				
			40					40					43				
			41					41					44				
			42					42					45				
			43					43					46				
			44					44					47				
			45					45					48				
			46					46					49				
			47					47					50				
			48					48					51				
			49					49					52				
			50					50					53				
			51					51					54				
			52					52					55				
			53					53					56				
			54					54					57				
			55					55					58				
			56					56					59				
			57					57					60				
			58					58					61				
			59					59					62				
			60					60					63				
			61					61					64				
			62					62					65				
			63					63					66				
			64					64					67				
			65					65					68				
			66					66					69				
			67					67					70				
			68					68					71				
			69					69					72				
			70					70					73				
			71					71					74				
			72					72					75				
			73					73					76				
			74					74					77				
			75					75					78				
			76					76					79				
			77					77					80				
			78					78					81				
			79					79					82				
			80					80					83				
			81					81					84				
			82					82					85				
			83					83					86				
			84					84					87				
			85					85					88				
			86					86					89				
			87					87					90				
			88					88					91				
			89					89					92				
			90					90					93				
			91					91					94				
			92					92					95				
			93					93					96				
			94					94					97				
			95					95					98				
			96					96					99				
			97					97					100				
			98					98					101				
			99					99					102				
			100					100					103				
			101					101					104				
			102					102					105				
			103					103					106				
			104					104					107				
			105					105					108				
			106					106					109				
			107					107					110				
			108					108					111				
			109					109					112				
			110					110					113				
			111					111					114				
			112					112					115				

ГИПРОРУДА  
г. Ленинград

Копия верна  
Дата 7.01.1974  
Фамилия Плахова  
Подпись Плахова

Проверил Крыков

Инж.проект. Э.Р.Б.М.  
Нач.отдела Б.М.С.  
Рук. группы М.А.В.  
Сп.инженер П.А.К.  
Инженер Т.В.С.



### Список чертежей

№ п/п	Наименование чертежей	№ листа
1	Монтажная схема	9
2	Деревянный подножник. Марка ДН-1	12
3	Деревянные детали	15
4	Марки МН-1, МН-2. Болты	16
5	Расположение изоляторов и кронштейна для светильника на опоре, Марка МН-3.	17
6	Пригрузочная плита. Марка ПЖ-2.	14

### Таблица пригрузки промежуточных опор

Провод	Порода, м	Плиты, шт
А-16	0,6	2
А-25	0,6	2
А-35	1,0	2
А-50	1,2	2

### Ведомость метизов

Ф, мм	Длина болта, мм	Количество, шт			Масса, кг			Гост или № листа
		Болтов	Гайк	Шайб	Болтов	Гайк	Шайб	
M18	650	2	—	—	2,8	—	—	Болты: Гост 7798-70 и лист 16 Гайки: Гост 5915-70
M18	400	16	18	—	14,4	1,3	—	
M24	130	4	8	—	2,4	0,9	—	
M16	—	—	8	—	—	0,24	—	
Итого					19,6	2,44	—	—
Всего, кг					22,04			

### Спецификация на опору

№ поз. или марка	Наименование	Кол-во	Матер.	Масса, кг		№ листа	Примечан.
				Единиц	Общий		
1	Стойка d=160, l=8250	1	Сосна	0,23	0,23		Объем в м <sup>3</sup>
ДН-1	Бревно d=160, l=2650	2	—	0,06	0,12	12	—
	Бревно d=160, l=1900	6	—	0,04	0,24		—
	Бревно d=160, l=680	2	—	0,014	0,03		—
МН-1 (4 шт.)	- δ=8	—	В.Ст.3	3,8	15,2		Гост 82-70
	Болт М24х130	4	—	0,6	2,4	16	Гост 7798-70
	Гайка М24	8	—	0,11	0,9		Гост 5915-70
МН-2 (4 шт.)	- δ=8	4	—	1,48	5,9		Гост 82-70
	• Ф16; l=1630	4	—	2,6	10,4	16	Гост 2550-71
	Гайка М16	8	—	0,03	0,24		Гост 5915-70
2	Болт с кв. гол. М18х650	2	—	1,4	2,8	16	
3	— " — М18х400	16	—	0,9	14,4	16	
4	Гайка М18	18	—	0,07	1,3		Гост 5915-70
5	Шайба квадратная-80х8, l=80	36	—	0,28	10,1	16	
6	Изолятор ТФ-20	4	ФАРФ	0,7	2,8		Гост 2366-67
7	Крюк КН	4	В.Ст.3	1,3	5,2		Гост 17783-72

### Расход материалов на опору

Наименование элемента	Единица	Количество	Масса, кг	Арматура класс А-I, кг		Металл в ст. 3 пс 5, кг		Всего, кг	Изолятор ТФ-20, шт	Крюк КН, шт
				Ф8	Ф10	Ф16	δ=8			
Опора ПДДН-5	шт	1	0,62	—	—	31,2	10,4	41,6	0,4	4
Плита ПЖ-2	шт	2	0,8	10,4	15,6	8,6	—	34,6	—	—

### Схема расчетных нагрузок на опору Провода А-50

Район по гололеду	Характеристика схемы	Схема загрузки
V	Нормальный режим. Провода свободны от гололеда V=25 м/сек t=-5°C C=0	42
		42   9
		9   42
		42   9
VI	Нормальный режим. Провода покрыты гололедом V=125 м/сек t=-5°C C=5 мм	36
		36   40
		40   36
		36   40

### Указания по применению

Напряжение вЛ	до 1 кв			
	А-16	А-25	А-35	А-50
Толщина стенки гололеда				
5 мм	7,6	7,6	6,1	5,1
Наименование показателя				
Напряжение в проводе, кГ/мм <sup>2</sup>				
Габаритный пролет, м	60	60	60	60

- Для изготовления опоры применяются бревна хвойных пород-сосны IIIго сорта по гост 9463-60
- Материал металлических деталей и крюков: сталь углеродистая обыкновенного качества марки ВСт.3 пс 5 (гост 380-71) для сварных конструкций.
- Марку МН-3 учитывать дополнительно в случае подвески светильников.

ТК	Промежуточная деревянная опора на деревянном подножнике. Тип ПДДН-5	Серия 3.407-96
1973	Монтажная схема	Альбом лист I 9

ГИПРОРУДА  
КОПИЯ ВЕРНА  
Дата 7.01.1974  
Фамилия Подпись  
Подпись Глак

Крюков  
Проверил

Эрблат  
Бушце  
Маховер  
Плахова  
Трицкая

ГИПРОРУДА  
г. Ленинград

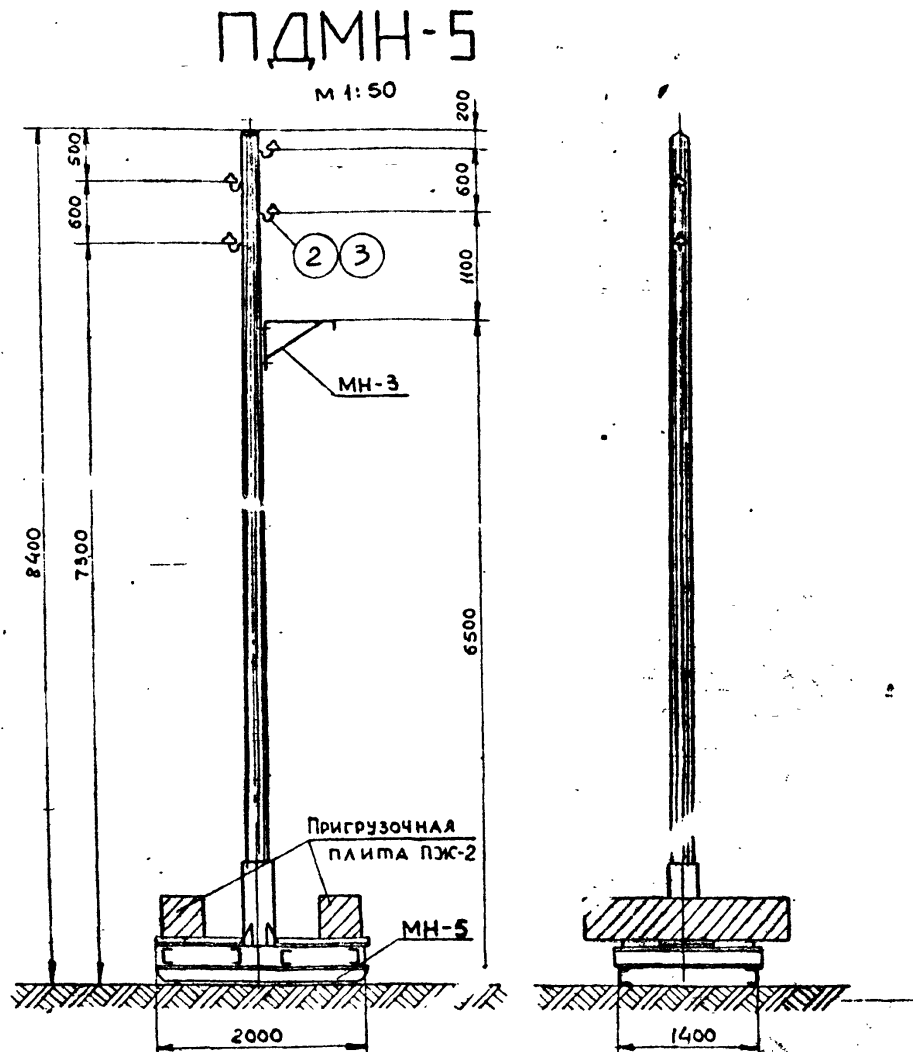


Схема расчетных нагрузок на опору  
Провод А-50

Район по гололегу	Характеристика схемы	Схема загрузки
IV	Нормальный режим Провода свobodны от гололеда V=25 м/сек t=-5°C C=0	42   42
		9   9
VI	Нормальный режим Провода покрыты гололедом V=12.5 м/сек t=5°C C=5 мм	36   36
		40   40

Список чертежей

№ п/п	Наименование чертежей	№ листа
1	Монтажная схема	10
2	Металлический подножник. Марка МН-5	13
3	Деревянные детали	14
4	Расположение изоляторов и кронштейна для светильника на опоре. Марка МН-3	16
5	Пригрузочная плита. Марка ПЖ-2	14

Таблица пригрузки промежуточных опор

Провод	Порода, м	Плиты, шт
А-16	0.6	2
А-25	0.6	2
А-35	1.0	2
А-50	1.2	2

Указания по применению

Напряжение вл	50 кВ				
	А-16	А-25	А-35	А-50	
Толщина стенки гололеда	Напряжения в проводе, кг/мм <sup>2</sup>	7.6	7.6	6.1	5.1
		Габаритный пролет, м	60	60	60

Спецификация на опору

№ поз. или марки	Наименование	Кол-во	Матер	Масса, кг		№ листа	Примечан.
				Единицы	Общий		
1	Стойка d=160, l=8100	1	Сосна	0,22	0,22	13	Объем в м <sup>3</sup> ГОСТ 8240-72 ГОСТ 8509-72 ГОСТ 82-70 ГОСТ 8732-70
	С 18	-	ВСтЗ	160,4	160,4		
	L 75x6	-	пс 5	31,1	31,1		
	-δ=8	-	-	91,0	91,0		
	Пруба φ 219x6	-	-	25,2	25,2		
Сварные швы	-	-	-	4,5			
2	Изолятор ТФ-20	4	ФАРФ	0,7	2,8		ГОСТ 2366-67
3	Крюк КН	4	ВСтЗ	1,3	5,2		ГОСТ 17783-72

Расход материалов на опору

Наименован. элемента	Кол-во шт	Бетон м <sup>3</sup>	Дерево м <sup>3</sup>	Арматура кл. А-I, кг	Металл ВСтЗ пс 5, кг				Изолятор ТФ-20, шт	Крюк КН, шт			
					φ6	φ10	φ16	С 18					
Опора ПДМН-5	1	-	0,22	-	-	160,4	31,1	91,0	25,2	30,77	4,5	4	
Плита ПЖ-2	2	0,8	-	10,4	15,6	8,6	-	-	-	34,6	-	-	
Всего, кг				10,4	15,6	8,6	160,4	31,1	91,0	25,2	34,23	4,5	

- Для изготовления стойки опоры применяются бревна хвойных пород-сосны III сорта по ГОСТ 9463-60.
- Материал металлических деталей и крюков: сталь углеродистая обыкновенного качества марки ВСтЗ пс 5 (ГОСТ 380-71) для сварных конструкций.
- Марку МН-3 учитывать дополнительно в случае подвески светильников.

ТК	Промежуточная деревянная опора на металлическом подножнике. Тип ПДМН-5	СЕРИЯ 3.407-96
1973	МОНТАЖНАЯ СХЕМА	Альбом I Лист 10

ГИПРОРУДА  
г. Ленинград

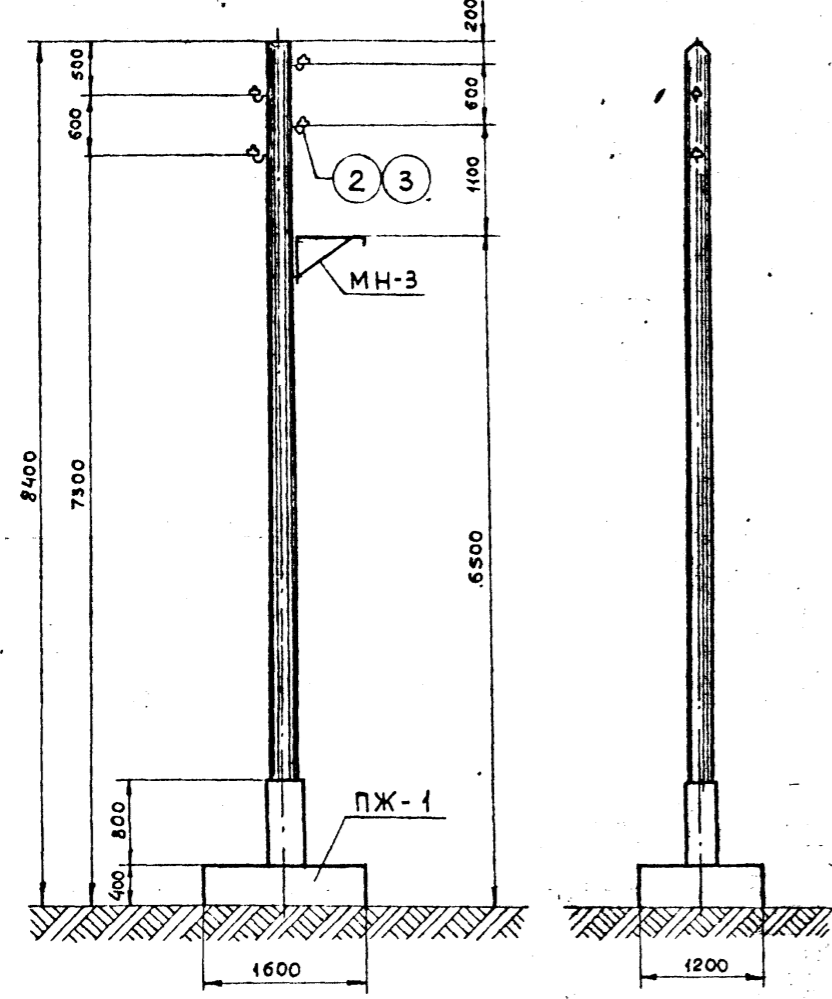
Копия верна  
Дата 7.01.1974  
Фамилия Подпись  
Подпись

Инж. проекта Зрелая  
Над. отдела Бытчен  
Рук. группы Маховер  
Ст. инженер Плахова  
Инженер Трещинская

Проверил Крюков

# ПДЖН-5

М 1:50



### Список чертежей

№ п/п	Наименование чертежей	№ листа
1	Монтажная схема	11
2	Железобетонный подножник, Марка ПЖ-1.	14
3	Деревянные детали	12
4	Расположение изоляторов и кронштейна для светильника на опоре. Марка МН-3	17

### Спецификация на опору

№ поз. или марки	Наименование	Кол-во	Матер.	Масса, кг		№ листа	Примечан.
				Единицы	Овшин		
1	Стойка d=160; l=8100 • Ф10 • Ф10 • Ф16 Труба Ф219x6 Бетон М <sub>200</sub>	1	Сосна Армат. класс А-I	0,22	0,22	14	Объем в м <sup>3</sup> Гост 2590-71 " " " " Гост 8732-70 Объем в м <sup>3</sup>
				36,3	36,3		
				1,5	1,5		
				4,3	4,3		
				36,2	36,2		
2	Изолятор ТФ-20	4	Фарф.	0,7	2,8		Гост 2366-67
3	Крюк КН	4	ВСт.3	1,3	5,2		Гост 11783-72

### Расход материалов на опору

Наименов.	Кол-во	Бетон м <sub>200</sub> м <sup>3</sup>	Дерево м <sup>3</sup>	Арматура кл. А-I, кг			Закл. части в Ст.3 ПС 5, кг	Изолятор ТФ-20, шт	Крюк КН, шт
				• Ф10	• Ф10	• Ф16			
Опора ПДЖН-5	1	-	0,22	-	-	-	-	4	4
Подножник ПЖ-1	1	0,77	-	36,3	1,5	4,3	36,2	78,3	-

- Для изготовления стойки опоры применяются бревна хвойных пород - сосны III сорта по гост 9463-60.
- Материал металлических деталей и крюков: сталь углеродистая обыкновенного качества марки ВСт.3 ПС 5 (гост 380-71) для сварных конструкций.
- Марку МН-3 учитывать дополнительно в случае подвески светильников.

### Схема расчетных нагрузок на опору Провод А-50

Район по гололеду	Характеристика схемы	Схема загрузки
IV	Нормальный режим Провода свободны от гололеда V=25 м/сек t=-5°C C=0	
V	Нормальный режим Провода покрыты гололедом V=25 м/сек t=-5°C C=5 мм	

### Указания по применению

Толщина стенки гололеда	Напряжения в проводе, кг/мм <sup>2</sup>	го 1 кв			
		А-16	А-25	А-35	А-50
5 мм	7,6	7,6	6,1	5,1	
Габаритный пролет, м		60	60	60	60

ГИПРОРУДА  
 г. Ленинград

Копия  
 Дата  
 Фамилия  
 Подпись

Верна  
 Пасебова  
 Ткач

Крюков

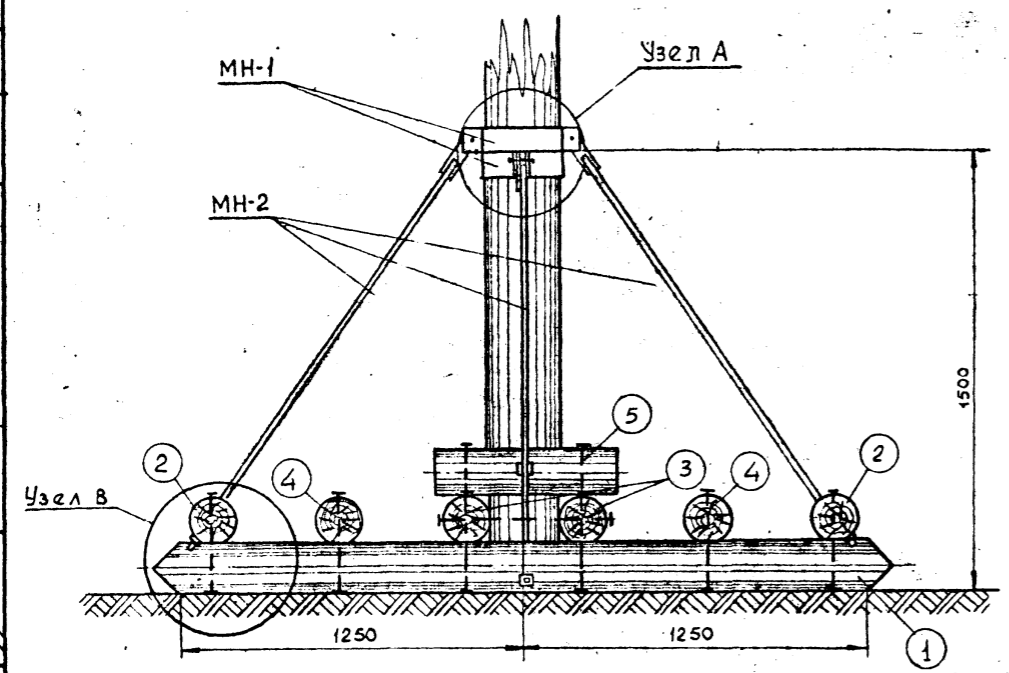
Проверил

Экз. пр. проекта  
 Мак. отдела  
 Рук. группы  
 Инженер

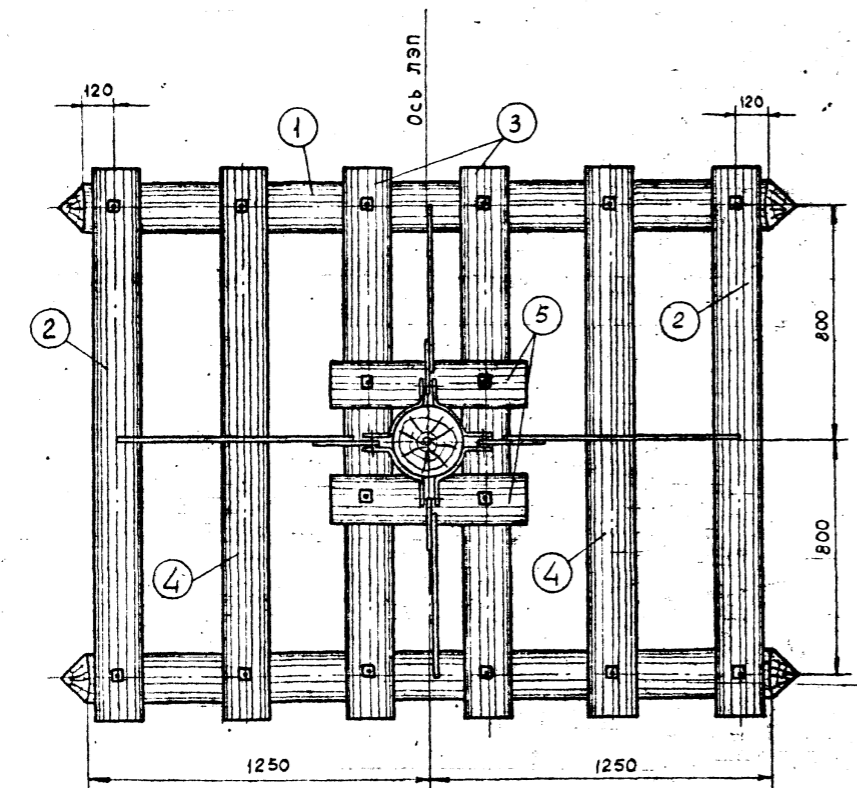
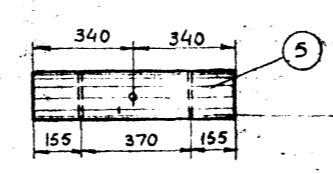
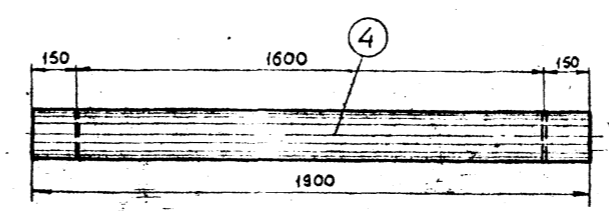
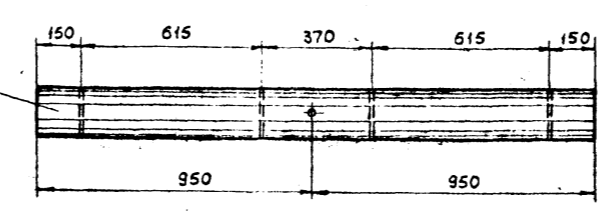
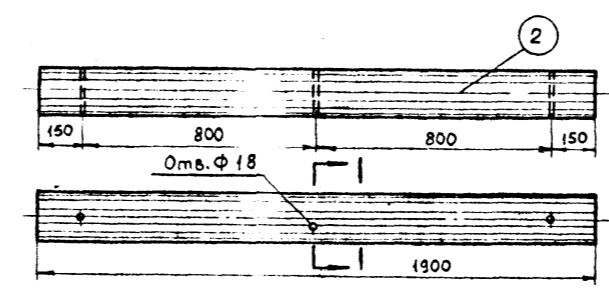
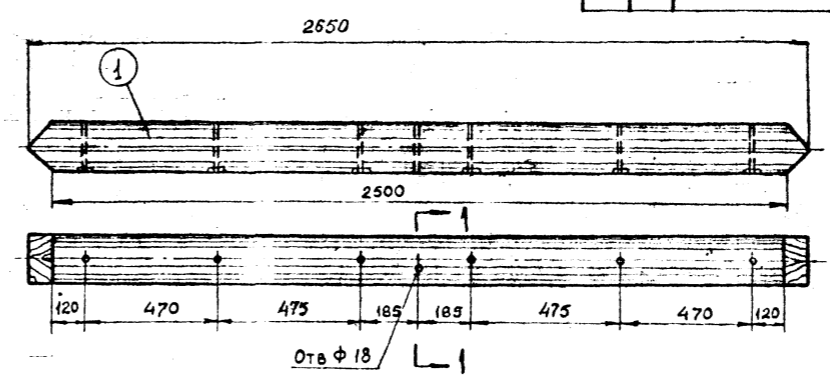
Экз. пр. проекта  
 Битченко  
 Мухомов  
 Плахова  
 Трещинская

Михайлов  
 Афанасьев  
 Ткач

Деревянный подножник. Марка ДН-1  
 м 1.15



Спецификация										13
Марка	№ поз.	Сечение	Кол-во	Материал	Объем, м³			Примечание		
					Дет.	Общий	Марки			
ДН-1	1	Бревно d=160, l=2650	2	Сосна	0,06	0,12	0,39			
	2	" d=160, l=1900	2	"	0,04	0,08				
	3	" d=160, l=1900	2	"	0,04	0,08				
	4	" d=160, l=1900	2	"	0,04	0,08				
	5	" d=160, l=680	2	"	0,014	0,03				



1. Узел А, болты и металлические марки МН-1 и МН-2 приведены на листе 16
2. Все отверстия диаметром 20 мм, кроме оговоренных.
3. Монтажная схема опоры приведена на листе 9

ТК	Промежуточная деревянная опора на деревянном подножнике. Тип ПДДН-5	Серия 3.407-96
1973	Деревянный подножник. Марка ДН-1	Альбом I Лист 12



ГИПРОРУДА  
г. Ленинград

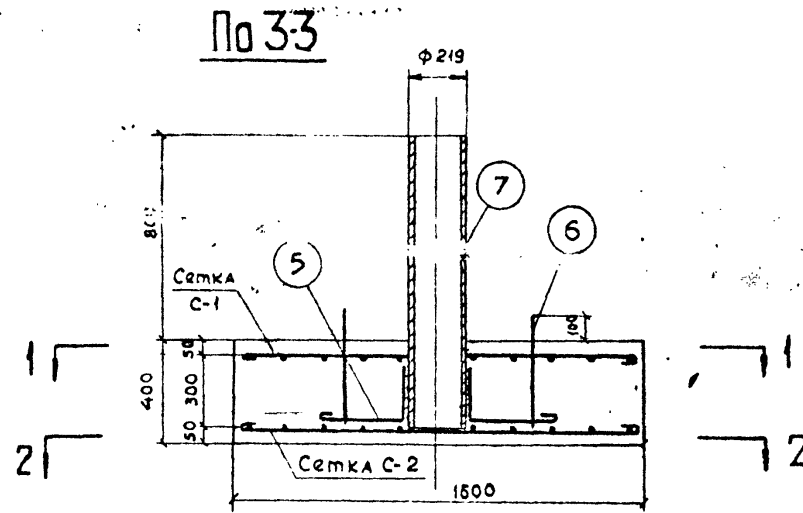
Копия верна  
Д. 01.1974  
Ф. 11/15  
П. 1/15

Проектировщик  
Проверил  
Крюков

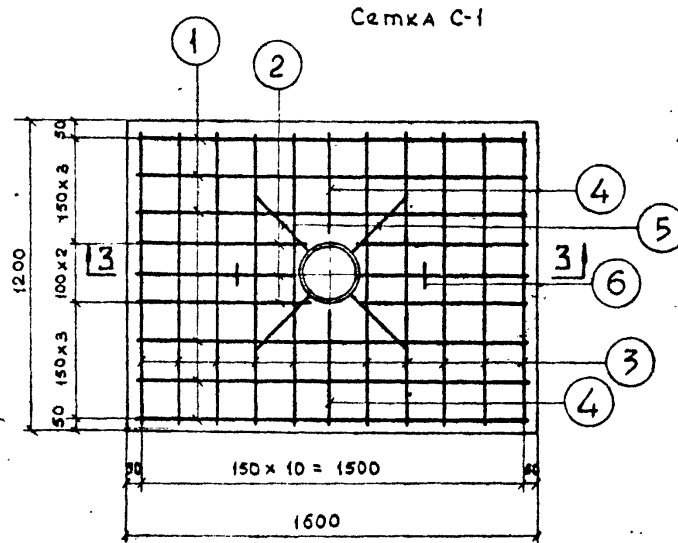
Инженер  
Ст. инженер  
П. Лахова  
Р. Крюков  
М. Лахова  
Б. Крюков

Инженер  
Ст. инженер  
П. Лахова  
Р. Крюков  
М. Лахова  
Б. Крюков

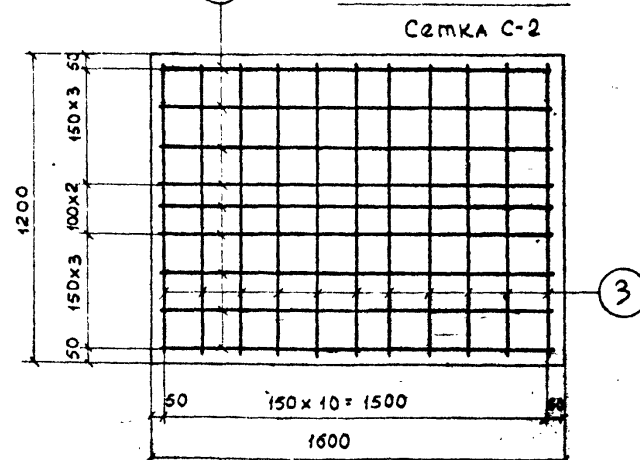
Железобетонный подожник. Марка ПЖ-1  
М 1:20



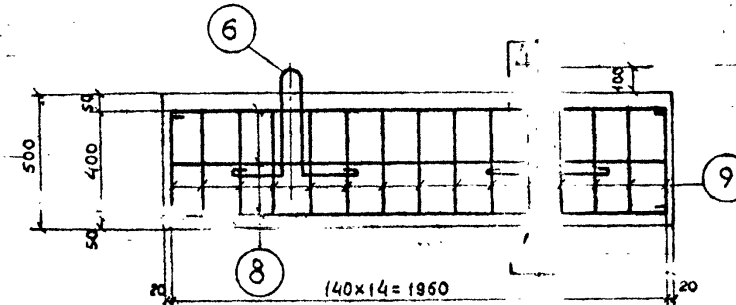
По 1-1



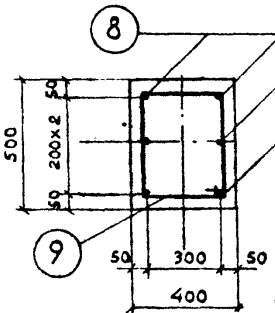
По 2-2



Пригрузочная железобетонная  
плита. Марка ПЖ-2  
М 1:20



По 4-4



1. Железобетонные элементы и готовятся из плотновибрированного бетона марки „200“. Марка бетона по морозостойкости Мрз „100“.
2. Места пересечения стержней перевязать вязальной проволокой.
3. Труба φ 219х6-стальная бесшовная горячекатаная по ГОСТ 8732-70.
4. Монтажная схема опоры приведена на листе 11

Спецификация

15

Наимен. эл-та	Марка армат.	Эскиз марки или стержня	№ поз.	Сечение мм	Длина, мм	Кол-во поз. в марке	Общая длина в марке	Масса, кг		
								дет.	общий	марки
ПЖ-1	С-1 (шт.)	1550	1	φ10	1700	6	10,2	1,05	6,3	78,3
		650	2	φ10	800	6	4,8	0,5	3,0	
		1150	3	φ10	1300	10	13,0	0,80	8,0	
		400	4	φ10	550	2	1,1	0,34	0,7	
	С-2 (шт.)	см. выше	1	φ10	1700	9	15,3	1,05	9,5	
		3	φ10	1300	11	14,3	0,80	8,8		
		5	φ10	620	4	2,5	0,38	1,5		
		6	φ16	1370	2	2,74	4,3	4,3		
		7	φ16	1150	1	1,15	36,2	36,2		
		8	φ10	2100	5	10,6	1,3	7,8		
Отдельные	Труба φ 219х6	7	1,15	1150	1	1,15	36,2	36,2	17,3	
	1960	8	φ10	2100	5	10,6	1,3	7,8		
	см. выше	6	φ16	1370	2	2,74	4,3	4,3		

Выборка арматуры и закладных частей на элемент

Наименование эл-та	Арматура, класс А-I		Закл. части в ст. 3 пс 5			Общая масса, кг
	φ10	φ6	φ16	φ10	труба φ219х6	
ПЖ-1	36,3		4,3	1,5	36,2	78,3
ПЖ-2	7,8	5,2	4,3			17,3

Расход материалов на элемент

Наименование элемента	Кол-во	Бетон		Масса, кг		Масса эл-та, т
		Марка	Объем, м <sup>3</sup>	Арматура, класс А-I	Закл. части	
ПЖ-1	1	200	0,77	36,3	4,2	1,85
ПЖ-2	1	200	0,4	13,0	4,3	0,96

ТК	Промежуточная деревянная опора на железобетонном подожнике. Тип ПДЖН-5	Серия 3.407-96
1973	Железобетонный подожник. Марка ПЖ-1. Пригрузочная плита. Марка ПЖ-2	Альбом I Лист 14





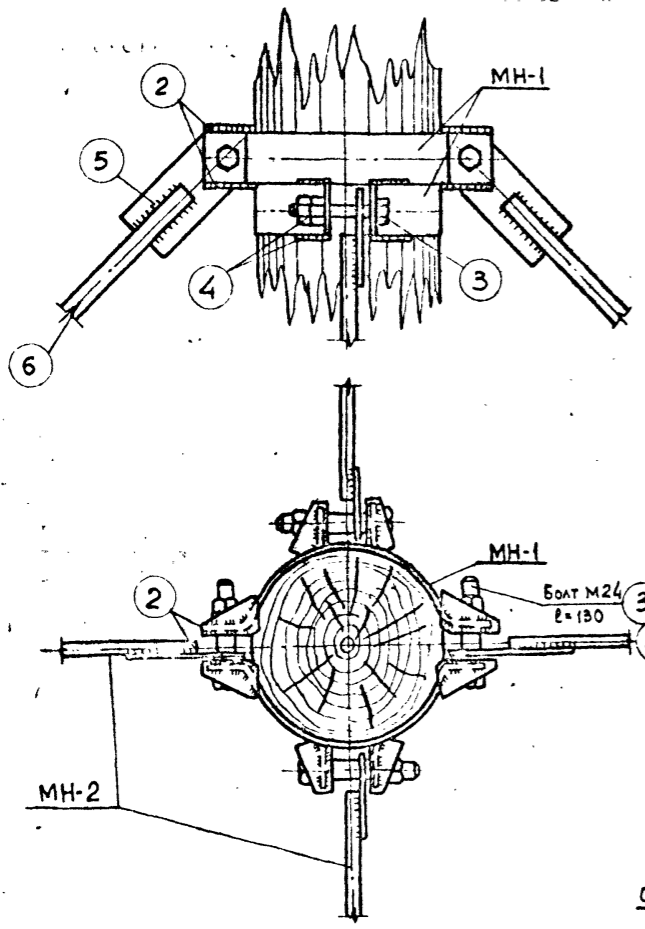
ГИПРОРУДА  
г. Ленинград

Копия верна  
Дата: \_\_\_\_\_  
Фамилия: Макаров  
Подпись: \_\_\_\_\_

Элемент: \_\_\_\_\_  
Исполнитель: Макаров  
Проверил: Крюков

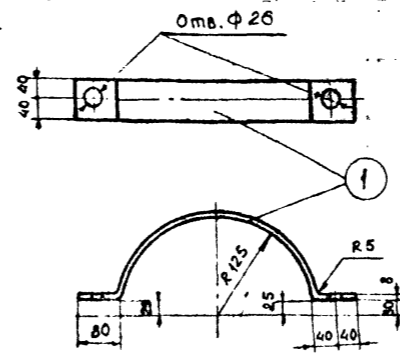
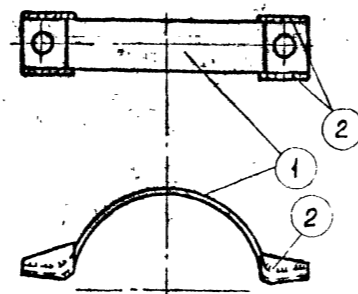
Инж. проект: \_\_\_\_\_  
Нач. отдела: \_\_\_\_\_  
Рук. группой: \_\_\_\_\_  
Ст. инженер: \_\_\_\_\_  
Инженер: \_\_\_\_\_

Узел А



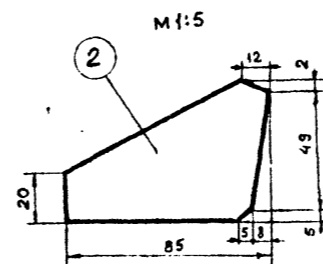
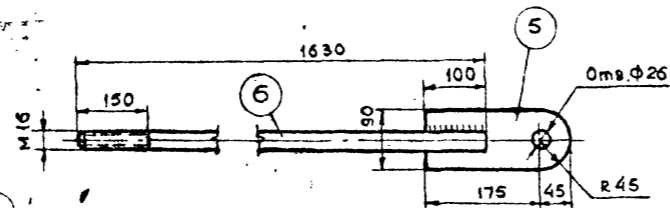
МАРКА МН-1

М 1:10

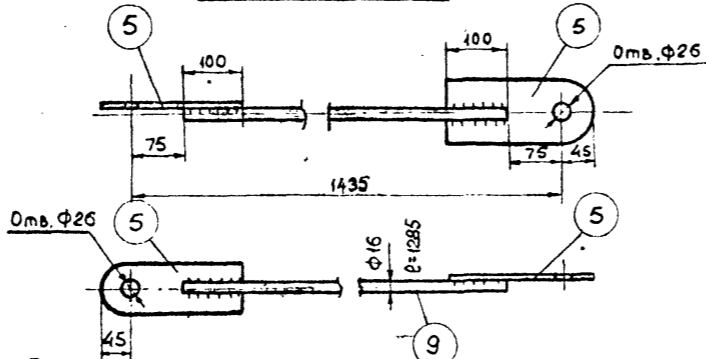


МАРКА МН-2

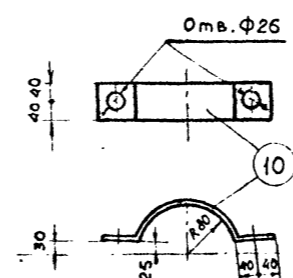
М 1:10



МАРКА МН-2А

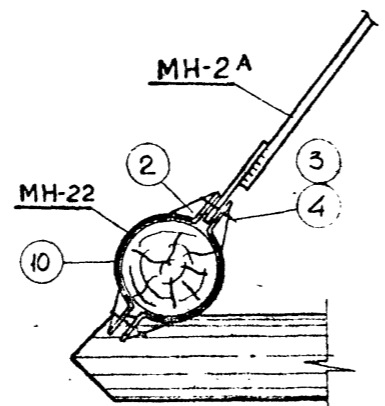
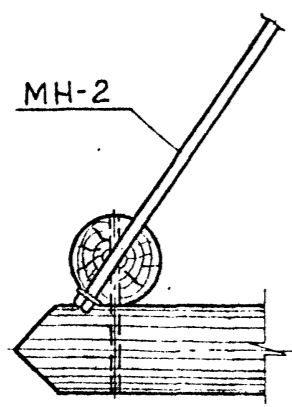


МН-22

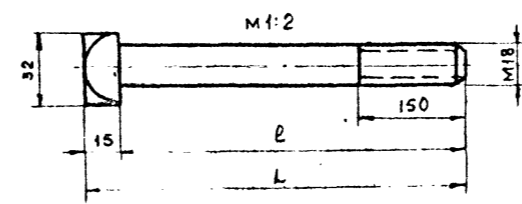


Узел В

Вариант крепления

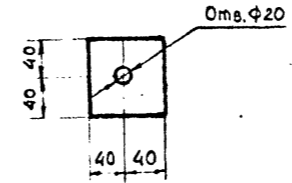


Болт с квадратной головкой



Шайба квадратная

М 1:5



Спецификация

Марка	№ поз.	Сечение	Длина мм	Кол-во		Масса, кг			Примечан.
				т	н	Ег.	Общ.	Марки	
МН-1	1	- 80x8	515	1		2,6	2,6		ГОСТ 82-70
	2	- 56x8	85	4		0,3	1,2		"
	3	Болт М24	130	1		0,6	0,6	4,67	ГОСТ 7798-70
	4	Гайка М24	-	2		0,11	0,22		ГОСТ 5915-70
		Сварные швы					0,05		
МН-2	5	- 90x8	220	1		1,2	1,2		ГОСТ 82-70
	6	• Ф16	1630	1		2,6	2,6		ГОСТ 2590-71
	7	Гайка М16	-	2		0,03	0,06	4,2	ГОСТ 5915-70
	8	Шайба квадратная - 80x8	80	1		0,28	0,28		
		Сварные швы					0,05		
МН-2А	5	- 90x8	220	2		1,2	2,4		ГОСТ 82-70
	9	• Ф16	1285	1		2,2	2,2	4,6	ГОСТ 2590-71
МН-22	10	- 80x8	350	1		1,83	1,83		ГОСТ 82-70
	3	Болт М24	130	1		0,6	0,6		ГОСТ 7798-70
	4	Гайка М24	-	2		0,11	0,22	3,85	ГОСТ 5915-70
	2	- 56x8	85	4		0,3	1,2		ГОСТ 82-70

Спецификация болтов

Марка	№ поз.	Сечение	Длина L, мм	Длина L <sub>1</sub> , мм	Кол-во шт	Масса, кг	Примечание
Болты с квадратной головкой		Болт М18	400	415	1	0,9	
		Болт М18	650	665	1	1,4	
		Шайба квадратная - 80x8	80		1	0,28	

- Сварные швы h=6 мм, электроды Э-42, ГОСТ 9467-60.
- Монтажные схемы опор приведены на листах 9, 10, 11.

ГИПРОРУДА  
г. Ленинград

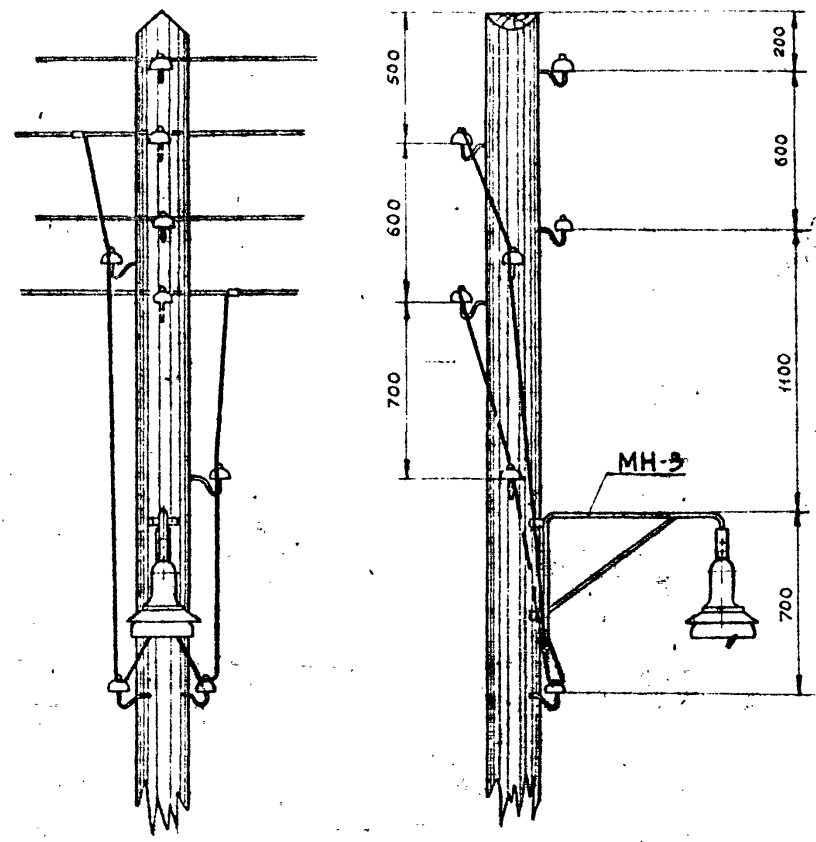
Копия верна  
Дата: 7.01.1974  
Фамилия: Падкова  
Подпись: [Подпись]

ЭБЛАТ  
Бутчен  
Маховер  
Плахова  
Трещинская

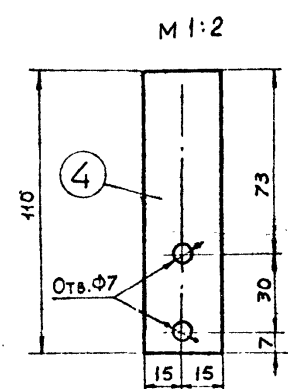
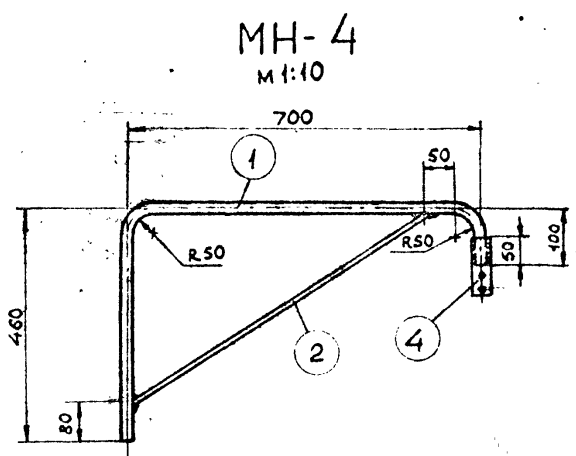
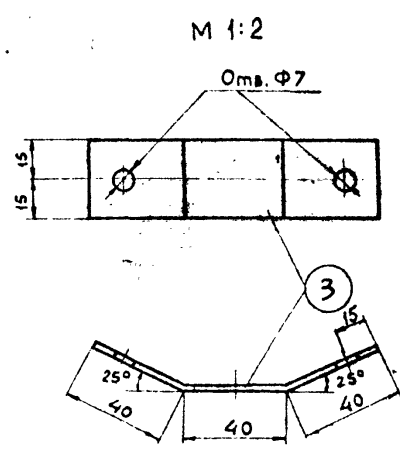
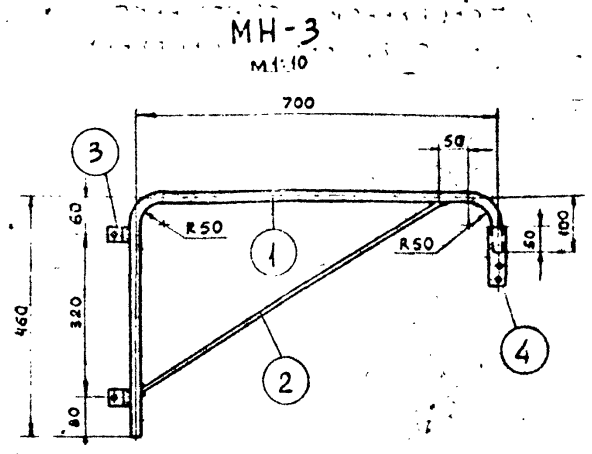
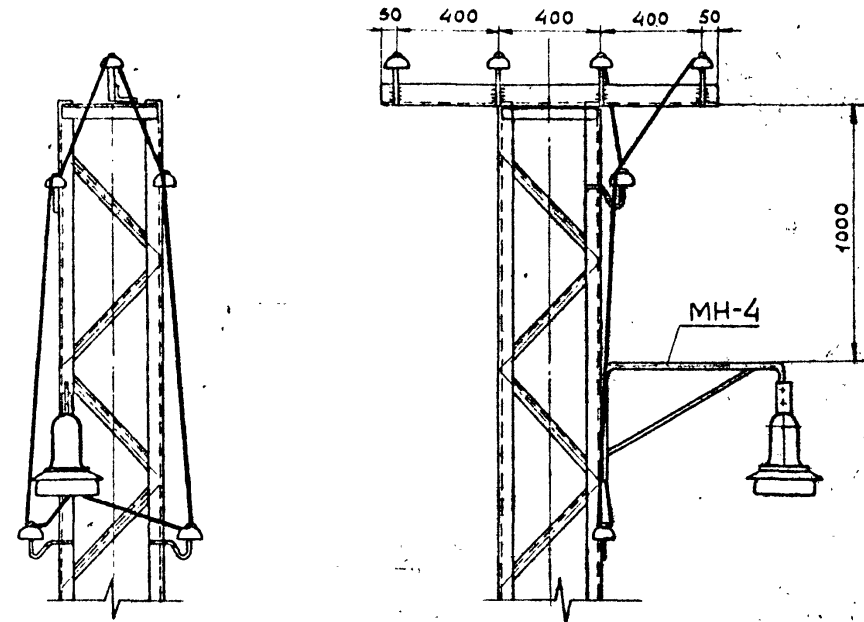
Инж. проекта  
Инж. нач. отдела  
рук. группы  
Ст. инженер  
Инж. мер

Проверил  
Крюков

Расположение изоляторов и кронштейна  
для светильника на деревянной  
опоре  
м 1:20



Расположение изоляторов и кронштейна для  
светильника на металлической  
опоре  
м 1:20



Спецификация										18
МАРКА	№ зет.	Сечение	Длина мм	Кол-во		Масса, кг			Примечание	
				Т	Н	зет.	общий	Марки		
МН-3	1	Труба Ф20	1260	1		2,06	2,1	3,2	ГОСТ 3262-62	
	2	• Ф10	650	1		0,4	0,4		ГОСТ 2590-71	
	3	- 30x5	120	2		0,14	0,3		ГОСТ 82-70	
	4	- 30x3	110	2		0,08	0,2		ГОСТ 3680-57	
		Сварные швы					0,2			
МН-4	1	Труба Ф20	1260	1		2,06	2,1	2,9	ГОСТ 3262-62	
	2	• Ф10	650	1		0,4	0,4		ГОСТ 2590-71	
	3	- 30x3	110	2		0,14	0,3		ГОСТ 3680-57	
		Сварные швы					0,1			

1 Все сварные швы h=4 мм.  
2 Электроды Э-42, гост 9467-60.  
3 На чертеже показано подключение светильника к сети 380/220В с заземленной нейтралью трансформатора (при установке опор на отвалах или вдоль дороги).

КОПИЯ ВЕРНА ГИПРОРУДА  
ДАТА 7.01.1974  
ФАМИЛИЯ ПАВЛОВА  
ИМЯ П.И.

Крюков

Эрблат  
Бушеч  
Маховер  
Плахова  
Тражницкая  
Инженер

ГИПРОРУДА  
г. Ленинград

# ПММН-5

М 1:50

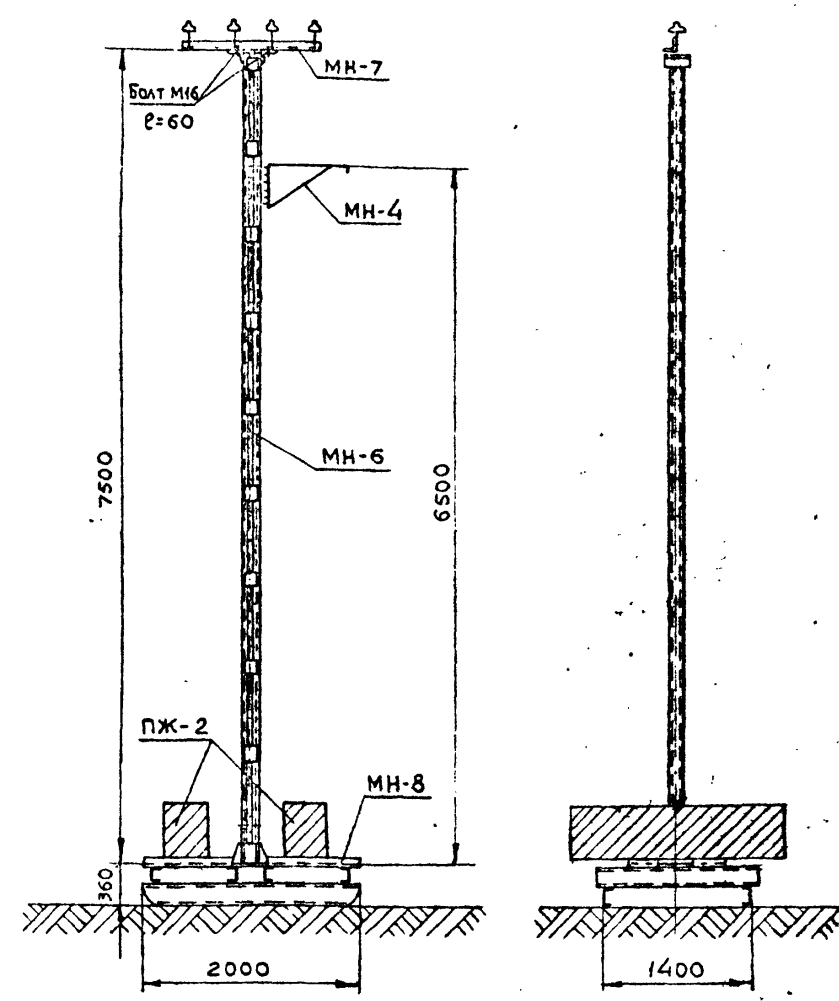


Схема расчетных нагрузок на опору. Провод А-50

Район по гололеда	Характеристика схемы	Схема загрузки
IV	Нормальный режим Провода свободны от гололеда V=25 м/сек. t=-5°C C=0	42 42 42 42 9 9 9 9
V	Нормальный режим Провода покрыты гололедом V=12,5 м/сек t=-5°C C=5 мм	36 36 36 36 40 40 40 40

### Список чертежей

№ п/п	Наименование чертежей	№ листа
1	Монтажная схема	18
2	Ствол опоры, марка МН-6	
3	Траверса, марка МН-7	20
4	Металлический подножник, марка МН-8	21
5	Расположение изоляторов и кронштейна для светильника на опоре, марка МН-4	17
6	Пригрузочная плита, марка ПЖ-2	22

### Таблица пригрузки промежуточных опор

Провод	Порода, м	Плиты, шт
А-16	0,6	2
А-25	0,6	2
А-35	1,0	2
А-50	1,2	2

### Ведомость метизов в Ст.3

Ф, мм	Длина, мм	Кол-во, шт			Масса, кг			Гост
		Болтов	Гайек	Шайб	Болтов	Гайек	Шайб	
М16	60	2	2	4	0,25	0,1	0,05	Болты: Гост 7798-70 Гайки: Гост 5915-70 Шайбы: Гост 11571-68
М30	100	4	8	-	3,2	1,6	-	
Итого					3,45	1,7	0,05	
Всего, кг					5,2			

### Указания по применению

Напряжение ВЛ	го тКВ			
	А-16	А-25	А-35	А-50
Толщина стенки гололеда				
5 мм	7,6	7,6	6,1	5,1
Напряжение в проводе, кг/мм <sup>2</sup>				
Габаритный пролет, м	60	60	60	60

### Спецификация на опору

Марка	№ листа	Наименование конструкции	Сечение	Длина, м	Кол-во	Масса, кг		Примечание	
						шт.	Общий		
МН-6	20	Ствол опоры	Пояс	С 10	7,5	2	63,2	126,4	Гост 8240-72
			по чертежу	L 63x5	0,12	2	0,6	1,2	Гост 8509-72
			Планки	- δ=8	-	-	-	34	-
МН-7	20	Траверса	Пояс	L 63x5	1,3	1	6,3	6,3	Гост 8509-72
			Штыри	• Ф18	0,19	4	0,5	2,0	Гост 2590-71
Сварные швы							2,8		
Метизы							0,4		
Общий вес опоры							173,1		

### Расход материалов на опору

Наименов. марок	Кол-во, шт	Бетон, м <sup>3</sup> , 200	Арматура, класс А-1, кг				Металл в Ст.3 пс 5, кг				Всего, кг	Электроды Э-42, кг	Изолятор ТФ-20, шт		
			Ф6	Ф10	Ф6	Анкерные болты, кг	С 18	С 10	L 75x6	L 63x5				δ=8	Ф18
Ствол МН-6	1	-	-	-	-	-	-	126,4	-	1,2	34	-	161,6	2,4	
Траверса МН-7	1	-	-	-	-	-	-	-	-	6,3	-	2,0	8,3	0,4	4
Подножник МН-8	1	-	-	-	-	-	-	160,4	-	25,6	-	71,2	257,2	4,0	
Плиты ПЖ-2	2	0,8	10,4	15,6	8,6	-	-	-	-	-	-	-	34,6		
Всего:			10,4	15,6	8,6			160,4	126,4	25,6	7,5	105,2	2,0	461,7	6,8

1. Материал конструкции - сталь углеродистая обыкновенного качества марки в Ст.3 пс 5 (Гост 380-71) для сварных конструкций.
2. Сварку производить электродами Э-42, Гост 9467-60.
3. Опора подлежит окраске масляной краской.
4. Марку МН-4 учитывать дополнительно в случае подвески светильников.

ТК	Промежуточная металлическая опора на металлическом подножнике. Тип ПММН-5	Серия 3.407-96
1973	Монтажная схема	Альбом лист 18

ГИПРОРУДА  
г. Ленинград

Копия верна  
ГИПРОРУДА  
г. Ленинград

Дата: 20.01.1974  
Фамилия: Палатова  
Подпись: [Подпись]

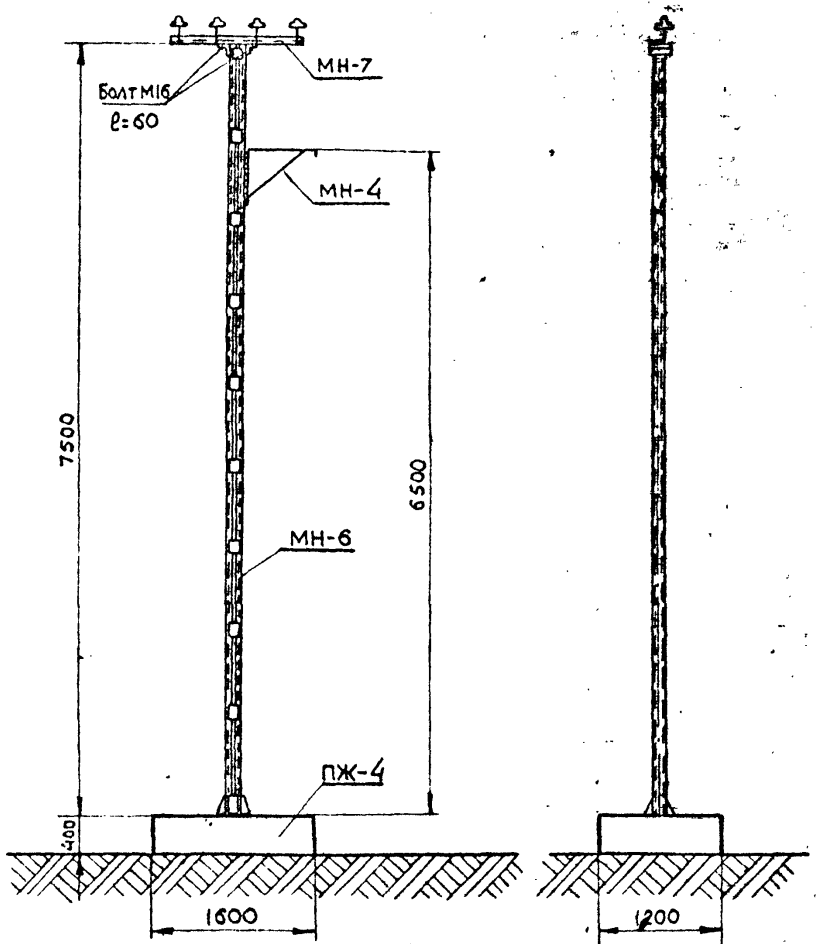
Экземпляр: [Подпись]  
Нач. отдела: [Подпись]  
Рук. группы: [Подпись]  
Ст. инженер: [Подпись]  
Инженер: [Подпись]

Экземпляр: [Подпись]  
Нач. отдела: [Подпись]  
Рук. группы: [Подпись]  
Ст. инженер: [Подпись]  
Инженер: [Подпись]

Проверил: [Подпись]  
Крюков

# ПМЖН-5

М 1:50



№ п/п	Наименование чертежей	№ листа
1	Монтажная схема	19
2	Ствол опоры. Марка МН-6 Траверса. Марка МН-7	20
3	Железобетонный подножник Марка ПЖ-4	22
4	Расположение изоляторов и кронштейна для светильника на опоре. Марка МН-4	17

Марка	№ листа	Наименование конструкции	Сечение	Длина, м	Кол-во	Масса, кг		Примечание	
						шт.	Общий		
МН-6	20	Ствол опоры	Пояс	С 10	7,5	2	63,2	126,4	гост 8240-72
			по чертежу	L 63x5	0,12	2	0,6	1,2	гост 8509-72
			Планки	-б=8	-	-	-	3,4	гост 82-70
МН-7	20	Траверса	Пояс	L 63x5	1,3	1	6,3	6,3	гост 8509-72
			Штыри	•Ф18	0,19	4	0,5	2,0	гост 2540-71
Сварные швы							2,8		
Метизы							0,4		
Общий вес опоры							173,1		

Ф, мм	Длина болта, мм	Количество, шт			Масса, кг			гост
		болтов	гаек	шайб	болтов	гаек	шайб	
М16	60	2	2	4	0,25	0,1	0,05	Болты: гост 7798-70 Гайки: гост 5915-70 Шайбы: гост 4371-68*
М30	-	-	8	-	-	1,6	-	
Итого					0,25	1,7	0,05	
Всего, кг					2,0			

Наименование марок	Кол-во, шт	Бетон, м <sup>3</sup>	Арматура класс А-I, кг			Заказная часть в Ст.3, кг	Металл в Ст.3 пс5, кг				Всего, кг	Электроды Э-42, кг	Изоляторы ТФ-20, шт
			•Ф6	•Ф10	•Ф16		С10	L63x5	-б=8	•Ф18			
Ствол МН-6	1	-	-	-	-	-	126,4	1,2	3,4	-	161,6	2,4	-
Траверса МН-7	1	-	-	-	-	-	6,3	-	2,0	-	8,3	0,4	4
Подножник ПЖ-4	1	0,77	-	36,4	4,3	17,6	-	-	1,2	-	59,5	-	-
Всего:				36,4	4,3	17,6	126,4	7,5	35,2	2,0	229,4	2,8	

Работ по разделу	Характеристика схемы	Схема загрузки
I-II Р.К.У (нагрузка нормативной стени гололеда 1 раз в 5 лет)	Нормальный режим Провода свободны от гололеда V=25 м/сек t=-5°C C=0	42 42 42 42 9 9 9 9
		36 36 36 36 40 40 40 40
III Р.К.У (нагрузка нормативной стени гололеда 1 раз в 5 лет)	Нормальный режим Провода покрыты гололедом V=12,5 м/сек t=-5°C C=5 мм	42 42 42 42 9 9 9 9
		36 36 36 36 40 40 40 40

Толщина стенки гололеда	Напряжение ВЛ	до 1 кВ			
		А-16	А-25	А-35	А-50
5 мм	Напряжение в проводе кг/мм <sup>2</sup>	7,6	7,6	6,1	5,1
	Габаритный пролет, м	60	60	60	60

1. Материал конструкции-сталь углеродистая обыкновенного качества марки В Ст.3 пс 5 (гост 380-71) для сварных конструкций.
2. Сварку производить электродами Э-42, гост 9467-60
3. Опора подлежит окраске масляной краской.
4. Марку МН-4 учитывать дополнительно в случае, подвески светильников.

ТК	Промежуточная металлическая опора на железобетонном подножнике. Тип ПМЖН-5	Серия 3.407-96
1973	Монтажная схема	Альбом Лист I 19

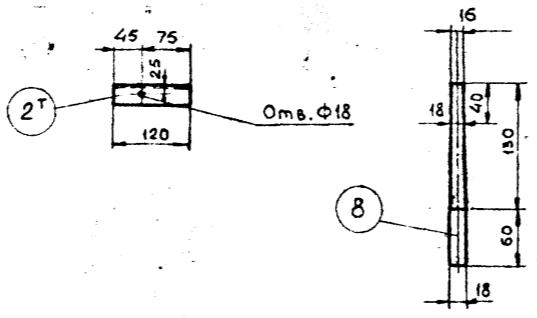
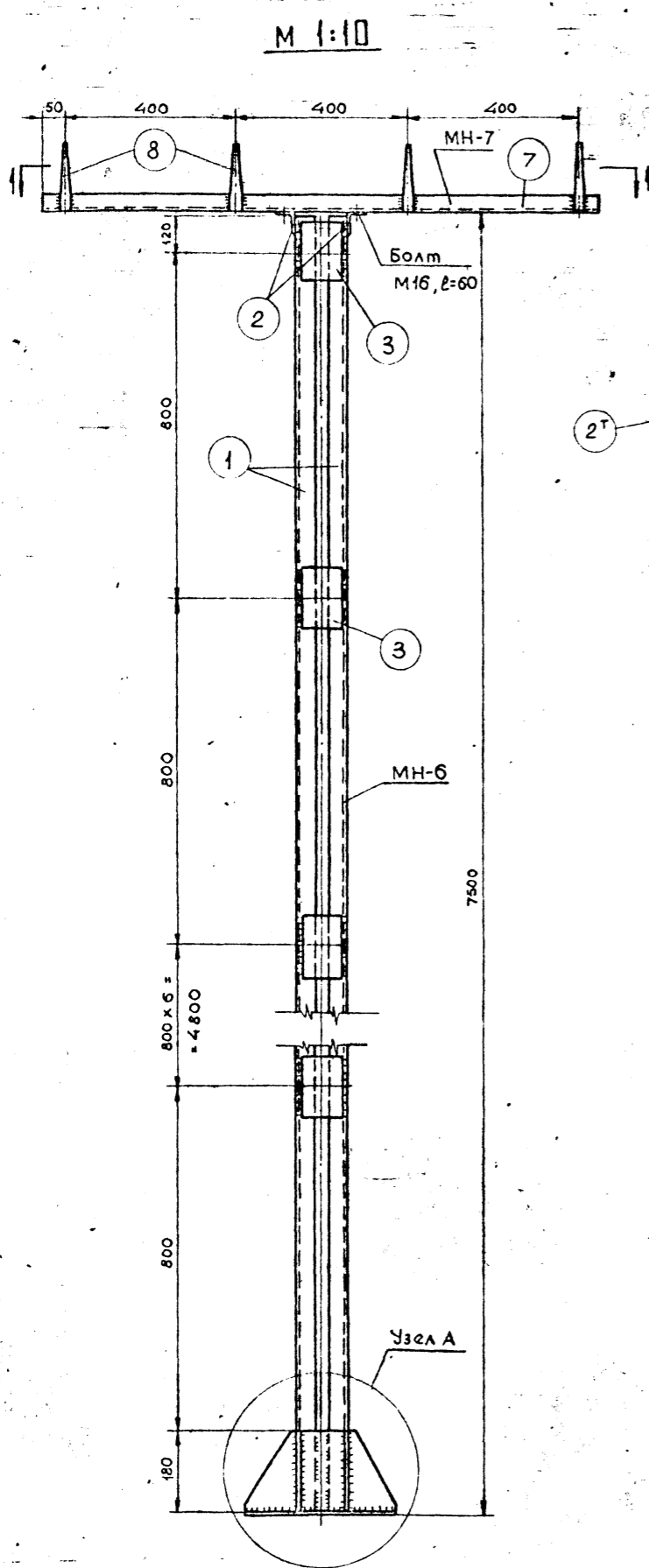
ГИПРОРУДА  
г. Ленинград

КОПИЯ ВЕРНА  
ДАТА 7.01.1974  
ФАМИЛИЯ ПЛАХОВА  
ПОДПИСЬ Плахов

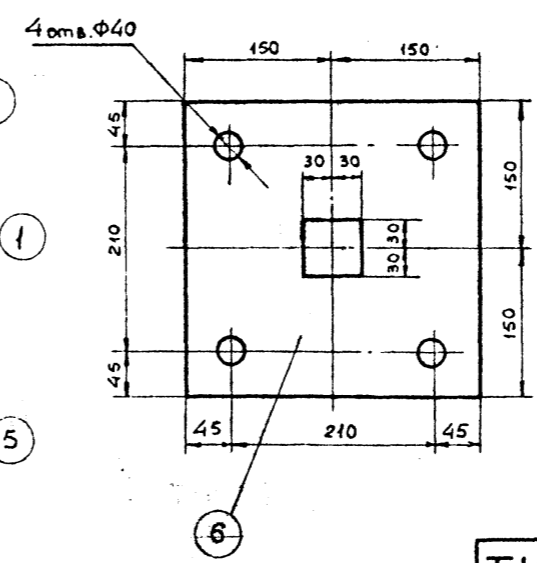
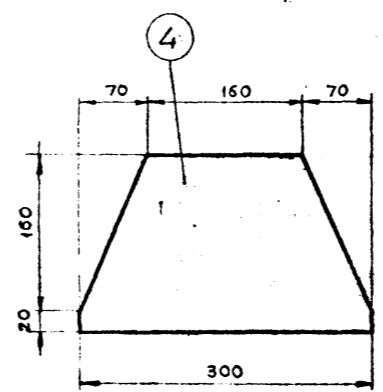
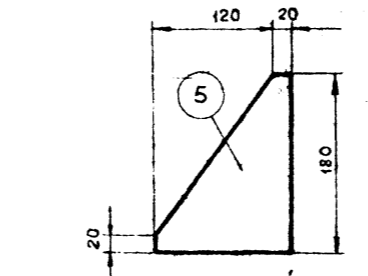
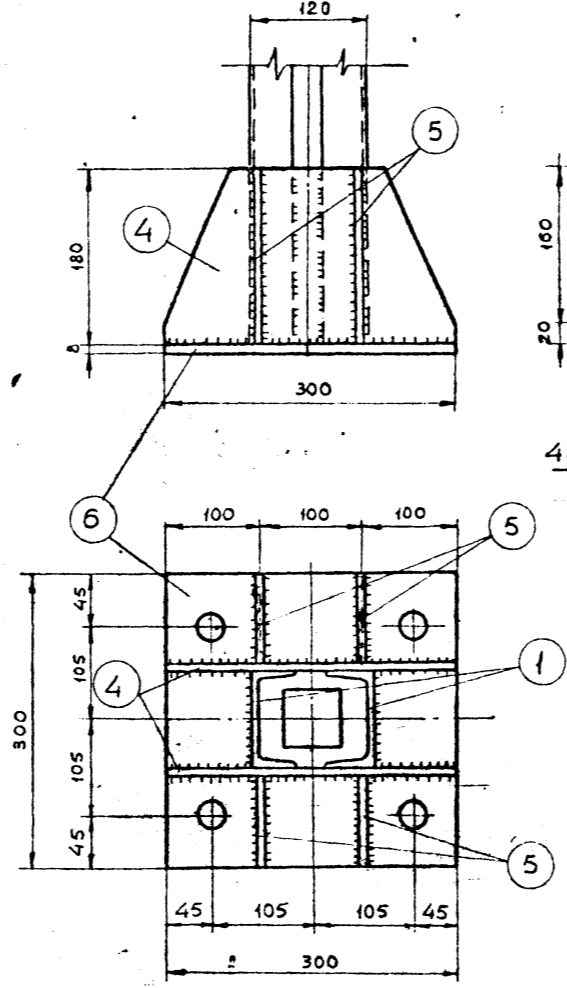
ЭВЛАМ  
МАЧ. ОТДЕЛА  
РУК. ГРУППЫ  
СТ. ИНЖЕНЕР  
ИНЖЕНЕР

ЭВЛАМ  
БЕЛЧЕН  
МАХОВЕР  
ПЛАХОВА  
ТРИЦИНСКАЯ

ПРОВЕРИЛ  
КРЮКОВ



Узел А м 1:5



С п е ц и ф и к а ц и я

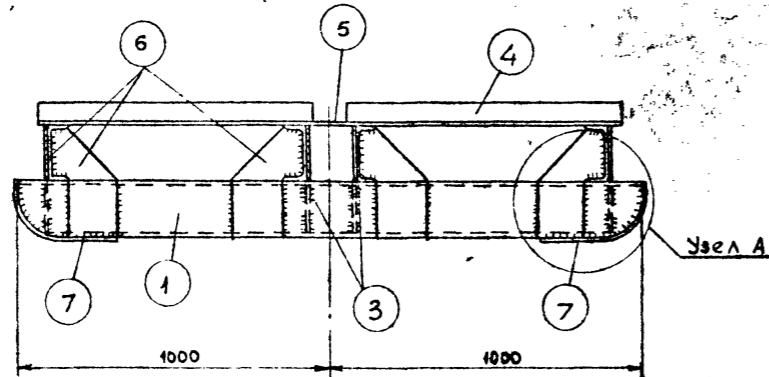
Марка	№ дет.	Сечение	Длина мм	Кол-во		Масса, кг		ГОСТ
				т	н	дет.	общий	
МН-6	1	С 10	7480	2		63,2	126,4	ГОСТ 8240-72
	2	L 63x6	120	1	1	0,6	1,2	ГОСТ 8509-72
	3	- 100x8	140	18		0,88	15,9	ГОСТ 82-70
	4	- 180x8	300	2		3,0	6,0	" "
	5	- 180x8	140	4		1,6	6,4	" "
	6	- 300x8	300	1		5,7	5,7	" "
		Сварные швы					2,4	
МН-7	7	L 63x5	1300	1		6,3	6,3	ГОСТ 8509-72
	8	Штырь Ф18	190	4		0,5	2,0	по чертежу
		Сварные швы					0,4	
							164,0	

1. Сварные швы h=6мм, электроды Э-42, ГОСТ 9467-60.  
2. Монтажные схемы опоры приведены на листах 18, 19

КОПИЯ ВЕРНА  
ГИПРОРУДА  
Дата 7.01.1974  
Фамилия ПЛАХОВА  
Подпись *Плахова*

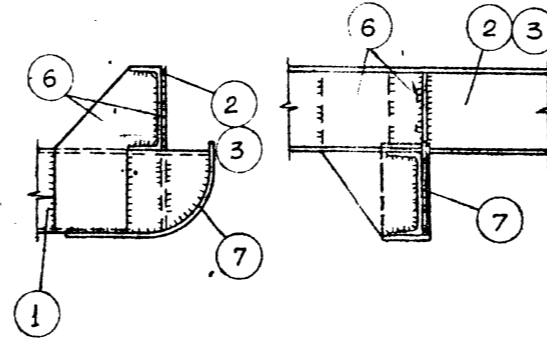
# Металлический подножник. Марка МН-8

М 1:15

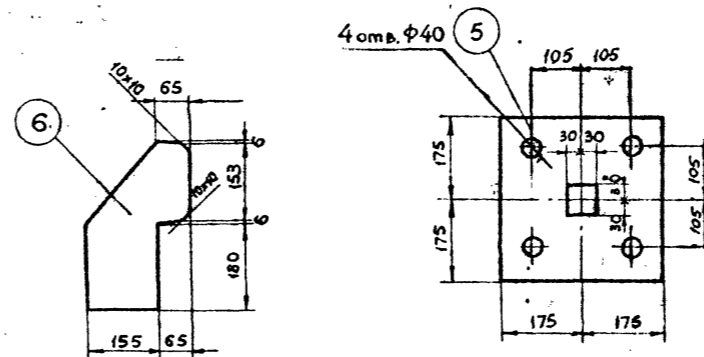
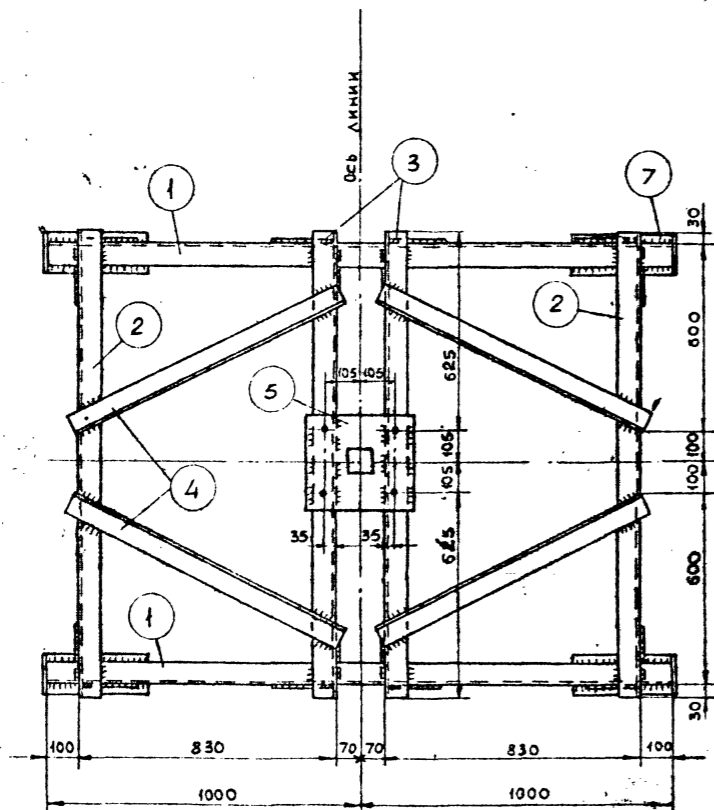
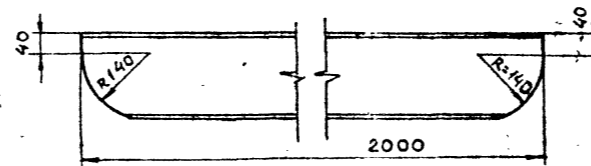


## Узел А

М 1:10



## Закругление поз. 1



## Спецификация

22

Марка	№ узел	Сечение	Длина, мм	Кол-во		Масса, кг			Гост
				т	н	дет.	общ.	марки	
МН-8	1	□ 18	2000	2		32,6	65,2		гост 8240-72
	2	Е 18	1460	2		23,8	47,6		" "
	3	□ 18	1460	2		23,8	47,6		" "
	4	L 75x6	920	4		6,4	25,6		гост 8508-72
	5	- 350x8	350	1		7,6	7,6	266	гост 82-70
	6	- 220x8	345	16		3,2	51,2		" "
	7	- 110x8	400	4		2,8	11,2		" "
	8	Болт М30	100	4		0,8	3,2		
	9	Гайка М30	-	8		0,2	1,6		
	10	Шайба - 80x8	80	4		0,3	1,2		гост 82-70
Сварные швы							4,0		

1. Сварные швы  $h=6$  мм, электроды Э-42, гост 9467-60.
2. Монтажная схема опоры приведена на листе 18

ГИПРОРУДА  
г. Ленинград

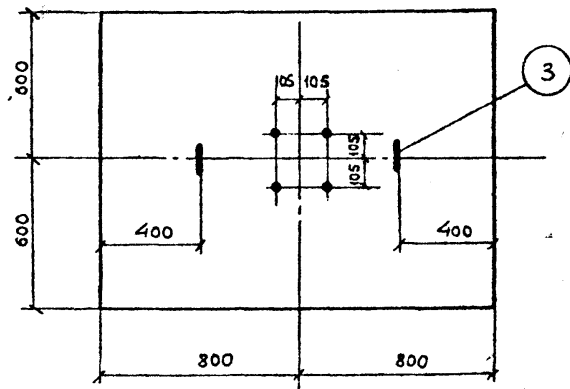
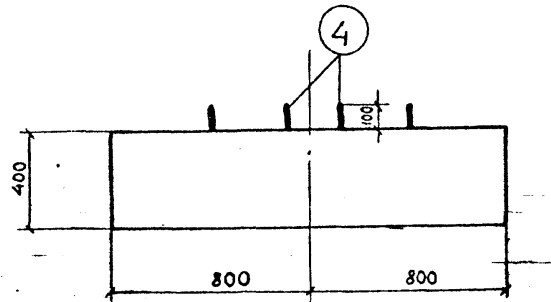
Гл. инж. проекта Урбанист  
Нач. отдела Бутчен  
Рук. группы Плахова  
Ст. инженер ПЛАХОВА  
Инженер ТРАЧНИСКАЯ

Проверил Крюков

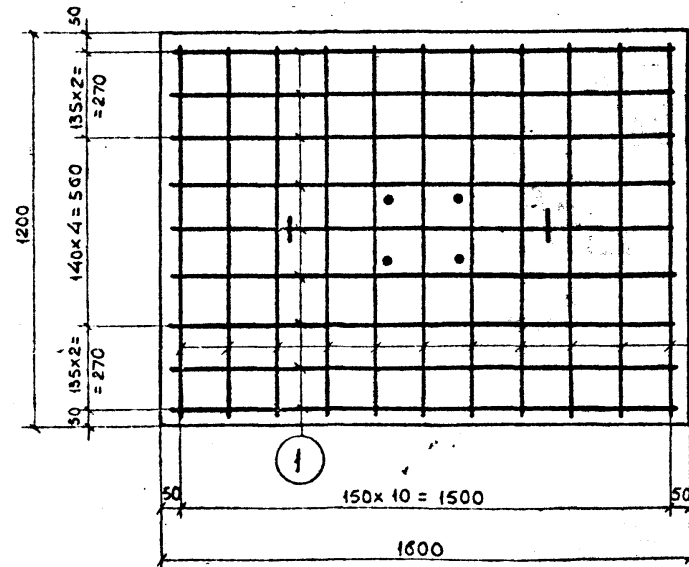
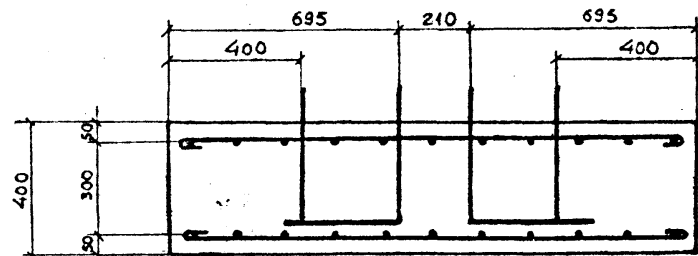
ТК	Промежуточная металлическая опора на металлическом подножнике. Тип ПММН-5	СЕРИЯ 3.407-96
1973	Металлический подножник, марка МН-8	Альбом I Лист 21

ГИПРОРУДА  
 КОПИЯ ВЕРНА  
 Дата 7.01.1974  
 Работавший Пискарев  
 Подпись Пискарев  
 Проектант  
 Проверил Крюков  
 Инженер-проектант  
 Инженер-конструктор  
 Инженер-технолог  
 Инженер-надзор  
 Г. Ленинград

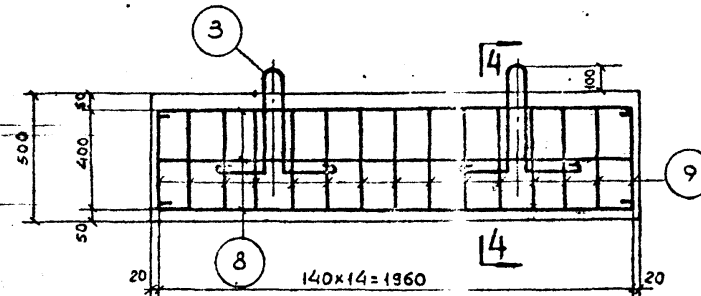
Железобетонный подножник. Марка ПЖ-4  
 м 1:20



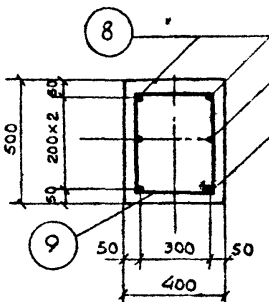
Армирование подножника  
 м 1:15



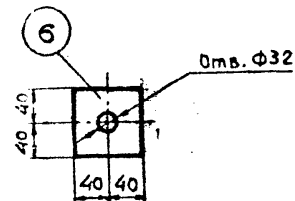
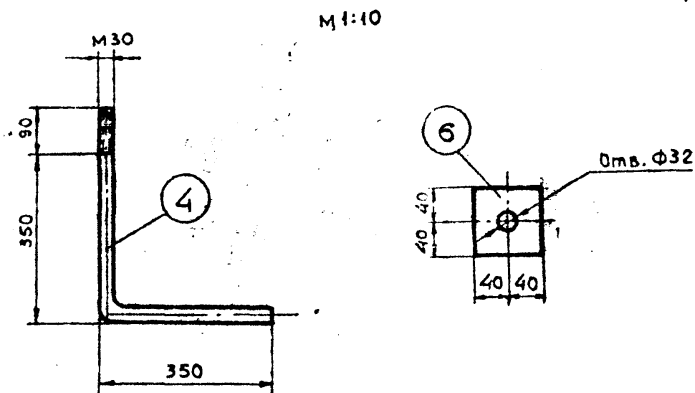
Пригрузочная железобетонная  
 плита. Марка ПЖ-2  
 м 1:20



По 4-4



Анкерный болт  
 м 1:10



1. Железобетонные элементы изготавливаются из плотновибрированного бетона марки „200“ Марка бетона по морозостойкости Мрз „100“.
2. Места пересечения стержней перевязать вязальной проволокой.
3. Монтажная схема опоры приведена на листе 19

С п е ц и ф и к а ц и я

23.

Наимен. эл-та	Марка арматуры	Эскиз марки или стержня	№ поз.	Сечение, мм	Длина, мм	Кол-во поз. в марки	Общая длина в марки, м	Масса, кг		
								Дет.	Марки	Эл-та
ПЖ-4	С-1(2шм)		1	Ф10	1700	5	15,3	1,05	18,8	40,7
			2	Ф10	1300	4	14,3	0,8	17,6	
			3	Ф16	1370	2	2,74	4,2	4,3	
ПЖ-2	Отгелльные стержни		8	Ф10	2110	6	12,6	1,3	7,8	17,3
			9	Ф6	1540	15	23,2	0,34	5,2	
		См. выше	3	Ф16	1370	2	2,74	4,2	4,3	

С п е ц и ф и к а ц и я а н к е р н ы х б о л т о в

Марка	№ поз.	Сечение	Длина, мм	Кол-во		Масса, кг		Примечан.
				Т	Н	Дет.	Всех	
Анкерный болт	4	Болт М30	790	4	—	4,4	17,6	по чертежу гост 5915-70
	5	Гайка М30	—	8	—	0,2	1,6	
	6	Шайба-δ=8	80	4	—	0,3	1,2	

В ы б о р к а а р м а т у р ы , з а к л а д н ы х ч а с т е й , а н к е р н ы х б о л т о в

Наименов. эл-та	Кол-во	М а с с а , к г						Общая масса, кг	
		А р м а т у р а , К л а с с А - I		З а к л . ч а с т и в с т . 3		П С 5			
		Ф10	Ф6	Ф16	δ=8	Болт М30	Гайка М30		
ПЖ-4	1	36,4	—	4,3	1,2	17,6	1,6	—	61,1
ПЖ-2	1	7,8	5,2	4,3	—	—	—	—	17,3

Р а с х о д м а т е р и а л о в

Наименов. эл-та	Кол-во	Бетон		М а с с а , к г			Содерж. армат. на 1м³ бетона	Масса эл-та, т
		Марка	Объем, м³	Арматура, класс А-I	Закл. части	Анкерн. болты		
ПЖ-4	1	200	0,77	36,4	4,3	20,4	46	1,9
ПЖ-2	1	200	0,4	13,0	4,3	—	33	0,96

ТК	Промежуточная металлическая опора на железобетонном подножнике. Тип ПМЖН-5	Серия 3.407-96
1973	Железобетонный подножник. Марка ПЖ-4. Пригрузочная плита. Марка ПЖ-2	Альбом I Лист 22

КОПИЯ ВЕРНА ГИПРОРУДА  
Дата 7.01.1974  
Фамилия И.О. П.И. Лахова  
Подпись И.О. Лахова

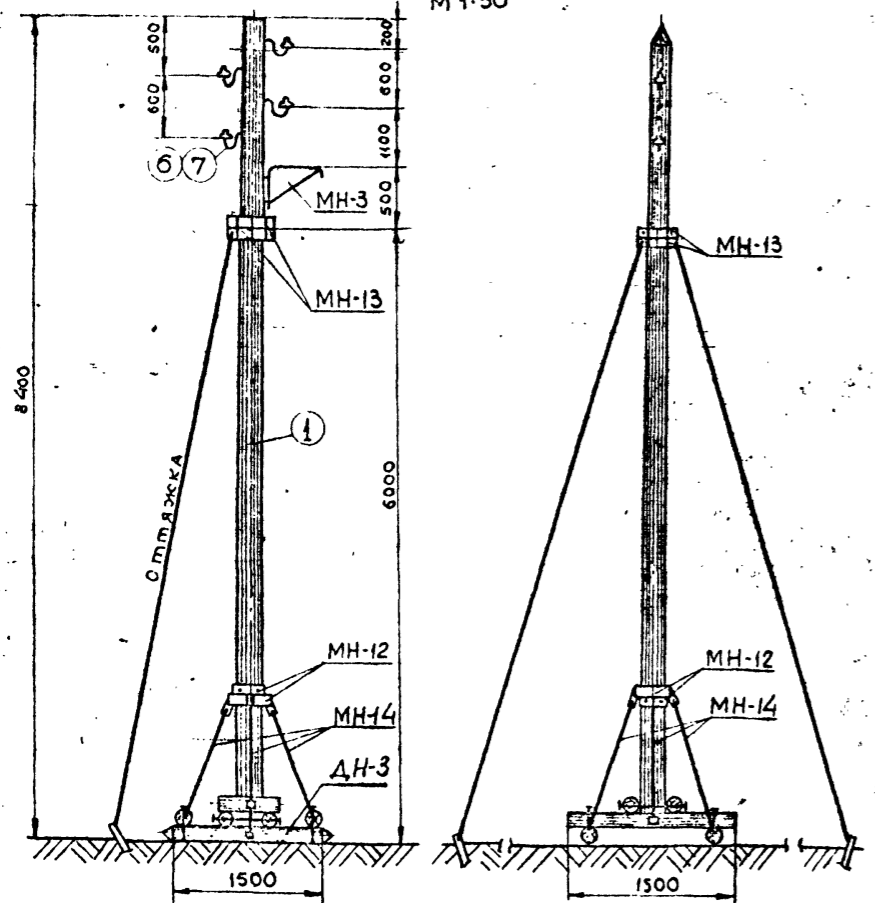
Крюков  
Проверил  
Инженер  
Лахова  
Инженер  
Лахова

ЭР. БЛАТ  
Бутчин  
Маховер  
ПЛАХОВА  
Трещинская

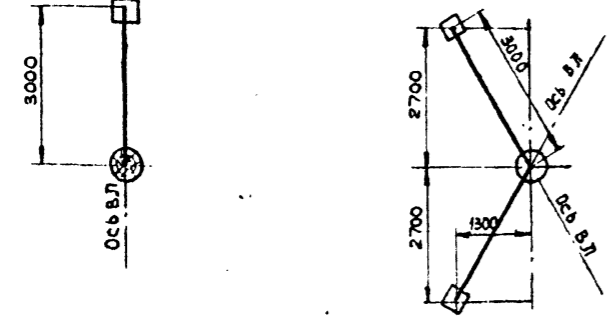
ГИПРОРУДА  
г. Ленинград

# УДДН-5

М 1:50



Расположение оттяжки для анкерной и концевой опоры  
Расположение оттяжек для угловой опоры



Район гололеда	Характеристика	Схема загрузки	
		Угловая опора	Анкерная опора
I-III (повторяемость нормативной снежной гололеда 1 раз в 5 лет)	Нормальный режим Провода свободны от гололеда $t = -5^\circ$ $V = 25 \text{ м/сек}$ $C = 0$		
IV-V	Нормальный режим Провода покрыты гололедом $t = -5^\circ$ $V = 12,5 \text{ м/сек}$ $C = 5 \text{ мм}$		

## Список чертежей

№ п/п	Наименование чертежей	№ листа
1	Монтажная схема	23
2	Деревянный подножник. марка ДН-3	26
3	Деревянные детали	29
4	Марки МН-12, МН-13, МН-14. Болты	30
5	Расположение изоляторов и кронштейна для светильника на опоре. марка МН-3	31
6	Оттяжки	32
7	Варианты крепления оттяжек в грунте	33

## Ведомость метизов

Ф, мм	Диаметр болта, мм	Количество, шт			Масса, кг			Гост или № листа
		Болтов	Гайк	Шайб	Болтов	Гайк	Шайб	
M24	130	6	12	6	3,6	1,4	0,2	Болты: гост 7798-70 и лист 30 Гайки: гост 5915-70* Шайбы: гост 1371-68*
M18	650	2	14	-	2,8	1,0	-	
M18	400	12	-	-	10,8	-	-	
M16	-	-	8	-	-	0,24	-	
Итого					17,2	2,64	0,2	
Всего, кг					20,04			

## Указания по применению

Напряжение вл	го 1кВ				
	А-16	А-25	А-35	А-50	
Толщина стенки голледа					
5 мм	Напряжение в проводе, кг/мм <sup>2</sup>	7,6	7,6	6,1	5,1
	Габаритный пролет, м	60	60	60	60

## Спецификация на опору

№ поз. или марки	Наименование	Кол-во	Матер.	Масса, кг		№ листа	Примечан.
				Единицы	Общий		
1	Стойка, d=180, l=8250	1	Сосна	0,3	0,3		Объем в м <sup>3</sup>
ДН-3	Бревно d=160, l=1650	2	"	0,036	0,07	26	"
	Бревно d=160, l=1800	4	"	0,04	0,16		"
	Бревно d=160, l=680	2	"	0,014	0,03		"
МН-12 (4 шт)	-δ=8	-	ВСт3	3,7	14,8	30	гост 82-70
	Болт М24х130	4	"	0,6	2,4		гост 7798-70
МН-13 (оттяжки)	Гайка М24	8	"	0,11	0,9	30	гост 5915-70
	-δ=8	-	"	3,4	6,8		гост 82-70
МН-14 (4 шт)	Болт М24х130	2	"	0,6	1,2	30	гост 7798-70
	Гайка М24	4	"	0,11	0,5		гост 5915-70
МН-14 (4 шт)	-δ=8	4	"	1,48	5,9	30	гост 82-70
	• φ16, l=1495	4	"	2,4	9,6		гост 2590-71
2	Гайка М16	8	"	0,03	0,24	30	гост 5915-70
	Болт с кв. гол. М18х650	2	"	1,4	2,8		
3	Болт с кв. гол. М18х400	12	"	0,9	10,8	30	
4	Гайка М18	14	"	0,07	1,0		гост 5915-70
5	Шайба квадратная 80х8, l=80	28	"	0,28	7,8	30	
6	Изолятор ТФ-20	4	ФАРФ.	0,	2,8		гост 2366-67
7	Крюк КН	4	ВСт.3	1,3	5,2		гост 1783-72

## Расход материалов на опору

Наименован. эл-та	Кол-во, шт	Дерево, м <sup>3</sup>	Металл, ВСт3 пс5, кг		Всего, кг	Электроды, Э-42, кг	Изолятор, ТФ-20, шт	Крюк КН, шт
			φ16	-δ=8				
Опора								
УДДН-5	1	0,56	9,6	35,3	44,9	0,54	4	4

- Для изготовления опоры применяются бревна хвойных пород - сосны III сорта по гост 9463-60\*.
- Материал металлических деталей и крюков: сталь углеродистая обыкновенного качества марки ВСт3 пс5 (гост 380-71) для сварных конструкций.
- Марку МН-3 учитывать дополнительно в случае подвески светильников.
- В проекте предусмотрено три варианта крепления оттяжек в грунте. Вариант крепления выбирается при привязке типового проекта.
- Расход материалов на оттяжку и её закрепление приведены на листах 32, 33.
- Количество марок МН-13 принимать в зависимости от числа оттяжек.

ТК	Угловая, анкерная и концевая деревянные опоры на деревянном подножнике. Тип УДДН-5	СЕРИЯ 3.407-96
1973	МОНТАЖНАЯ СХЕМА	Альбом I Лист 23



ГИПРОРУДА  
Г. ЛЕНИНГРАД

Копия верна  
Дата 7.01.1974  
Фамилия Плахова  
Подпись Плахова

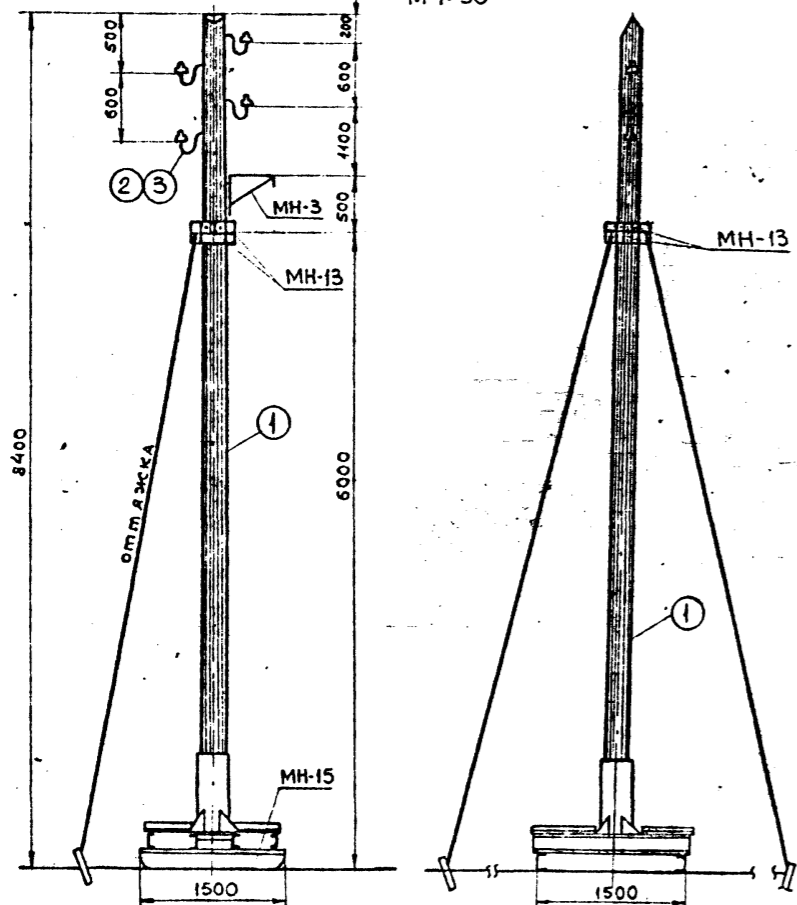
Э. Р. БАЛАУ  
Былчен  
Маховер  
Плахова  
Тришнев  
Иржицкая

Крюков  
Проверил  
Отвечает

Инженер  
Инженер

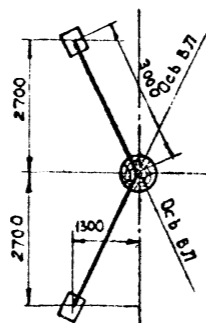
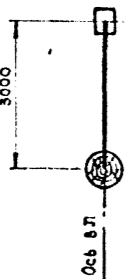
# УДМН-5

М 1:50



Расположение оттяжки для анкерной и концевой опоры

Расположение оттяжки для угловой опоры



Район гололеда	Характеристика схемы	Схема загрузки	
		Угловая опора	Анкерная опора
I-III (повторность нормативной стелки гололеда 1 раз в 5 лет)	Нормальный режим провода свободны от гололеда $t = -5^\circ$ $V = 25 \text{ м/сек}$ $C = 0$		
IV-V	Нормальный режим Провода покрыты гололедом $t = -5^\circ$ $V = 12,5 \text{ м/сек}$ $C = 5 \text{ мм}$		

## Список чертежей

№ п/п	Наименование чертежей	№ листа
1	Монтажная схема	24
2	Металлический подножник. Марка МН-15	27
3	Деревянные детали	29
4	Марка МН-13. Болты	30
5	Расположение изоляторов и кронштейна для светильника на опоре. Марка МН-3	31
6	Оттяжки	32
7	Варианты крепления оттяжек в грунте	33

## Ведомость метизов

Ф, мм	Диаметр болта, мм	Количество, шт			Масса, кг			Гост или № листа
		Болтов	Гайк	Шайб	Болтов	Гайк	Шайб	
M24	130	2	4	2	1,2	0,5	0,01	Болты: Гост 7798-70* Гайки: Гост 5915-70* Шайбы: Гост
Итого				1,2	0,5	0,01	11371-68*	
Всего, кг				1,71 кг				

## Спецификация на опору

25

№ поз. или марки	Наименование	Кол-во	Матер.	Масса, кг		№ листа	Примечан
				Един.	Общий		
1	Стойка d=180, l=8400	1	Сосна	0,29	0,29		Объем м <sup>3</sup>
МН-15	Г 18	—	Вст.З	150,6	150,6	27	Гост 8240-72
	L 75x6	—	—	26,3	26,3		Гост 8509-72
	-δ=8	—	—	96,8	96,8		Гост 82-70
	Труба φ273x7	1	—	36,8	36,8		Гост 8732-70
МН-13 (оттяжка)	-δ=8	—	—	3,4	6,8	30	Гост 82-70
	Болт М24x130	2	—	0,6	1,2		Гост 7798-70
	Гайка М24	4	—	0,11	0,5		Гост 5915-70
2	Изолятор ТФ-20	4	Фарф.	0,7	2,8		Гост 2366-67
3	Крюк КН	4	Вст.З	1,3	5,2		Гост 17783-72

## Расход материалов на опору

Наименов. эл-та	Кол-во шт	Бетон М.200, м <sup>3</sup>	Дерево, м <sup>3</sup>	Металл, ВстЗПС5, кг				Всего, кг	Изолятор ТФ-20, шт	Крюк КН, шт	Электропровод 3-42, кг	
				φ10	φ16	Г 18	L75x6-δ=8					
Опора УДМН-5	1	—	0,29	—	—	—	—	—	4	4	—	
Подножник МН-15	1	—	—	—	—	150,6	26,3	96,8	36,8	310,5	—	4,5

## Указания по применению

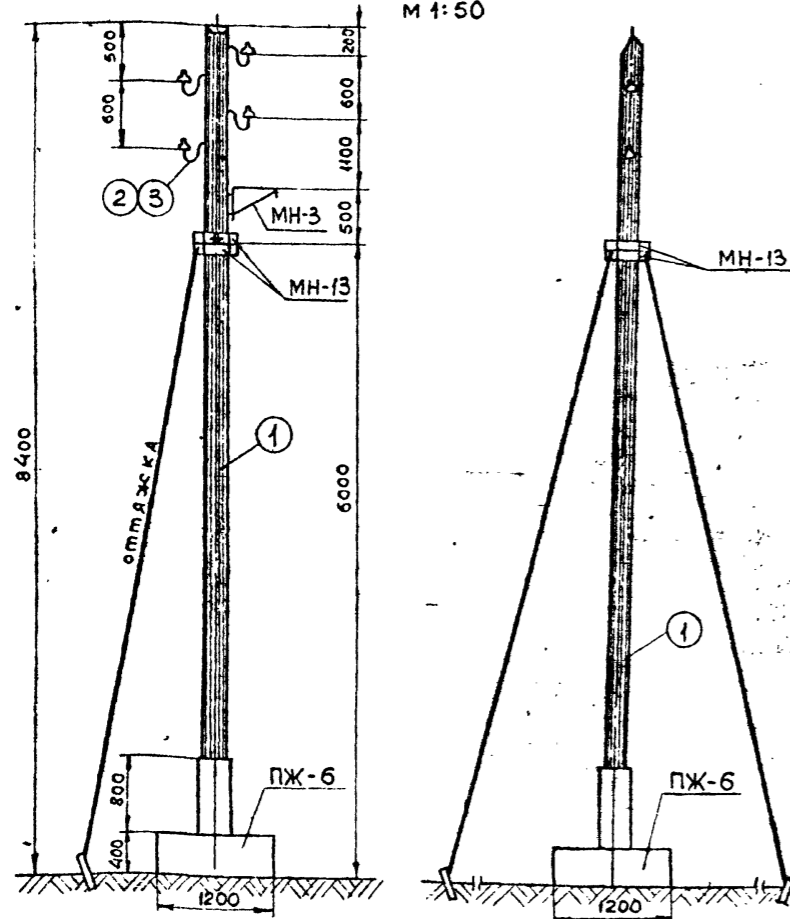
Напряжение ВЛ		до 1 кв			
Толщина стенки гололеда	Наименование показателей	A-16	A-25	A-35	A-50
		5 мм	7,6	7,6	6,1
	Напряжение в проводе, кг/мм <sup>2</sup>				
	Габаритный пролет, м	60	60	60	60

- Для изготовления ствола опоры применяются бревна хвойных пород-сосны IV сорта по Гост 9463-60\*.
- Материал металлических деталей и крюков: сталь углеродистая обыкновенного качества марки ВстЗПС5 (Гост 380-71) для сварных конструкций.
- Марку МН-3 учитывать дополнительно в случае подвески светильников.
- В проекте предусмотрено три варианта крепления оттяжек в грунте. Вариант крепления выбирается при привязке типового проекта.
- Расход материалов на оттяжку и ее закрепление приведены на листах 32,33
- Количество марок МН-13 принимать в зависимости от числа оттяжек.

ТК	Угловая, анкерная и концевая деревянные опоры на металлическом подножнике. Тип УДМН-5	Серия 3.407-96
1973	МОНТАЖНАЯ СХЕМА	Альбом Лист I 24

# УДЖН-5

М 1:50



Расположение оттяжки для анкерной и концевой опоры

Расположение оттяжки для угловой опоры

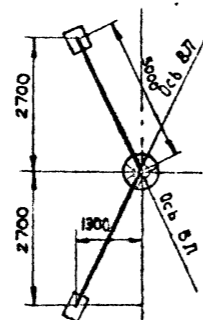
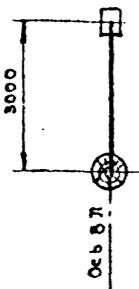


СХЕМА РАСЧЕТНЫХ НАГРУЗОК НА ОПОРУ. Провод А-50				
РАЙОН ПО ГОЛОД	РАСЧ. СХЕМА	ХАРАКТЕРИСТИКА СХЕМЫ	СХЕМА ЗАГРУЖЕНИЯ	
			Угловая опора	Анкерная опора
I	K1	Нормальный режим Провода свobodн от гололеда $t = -5^{\circ}$ $V = 25 \text{ м/сек}$ $C = 0$		
II	K2	Нормальный режим Провода покрыт гололедом $t = -5^{\circ}$ $V = 12,5 \text{ м/сек}$ $C = 5 \text{ мм}$		

## Список чертежей

№ п/п	Наименование чертежей	Листа
1	Монтажная схема	25
2	Железобетонный подножник. Марка ПЖ-6	28
3	Деревянные детали	29
4	Марка МН-13. Болты	30
5	Расположение изоляторов и кронштейна для светильника на опоре. Марка МН-3	31
6	Оттяжки	32
7	Варианты крепления оттяжек в грунте	33

## Спецификация на опору

26

№ поз. или марки	Наименование	Кол-во	Матер.	Масса, кг		№	Примечан.
				Един.	Общий		
1	Стойка $d=180, l=8100$	1	Сосна	0,29	0,30	28	Объем в м <sup>3</sup>
				28,8	28,8		
				1,5	1,5		
				4,3	4,3		
				53,0	53,0		
2	Изолятор ТФ-20	4	Фарф.	0,7	2,8	30	Гост 2366-67
				4,3	5,2		
3	Крюк КН	4	ВСт.3	1,3	5,2	30	Гост 1783-72
				3,4	6,8		
МН-13 (оттяжка)	- $\delta=8$	2	—	0,6	1,2	30	Гост 7798-70
				0,11	0,5		
				0,11	0,5		

## Расход материалов на опору

Наименов. эл-та	Кол-во, шт	Бетон м200, м <sup>3</sup>	Дерево, м <sup>3</sup>	Арматура кл. А-1, кг	Закладные части ВСт.3 пс 5, кг			Всего, кг	Изолятор ТФ-20, шт	Крюк КН, шт	ЕЗ, шт
					Ф10	Ф10	Ф16				
Опора уджн-5	1	—	0,30	—	—	—	6,8	6,8	4	4	
Подножник ПЖ-6	1	0,58	—	28,8	1,5	4,3	53,0	87,6			
Всего		0,58	0,3	28,8	1,5	4,3	53,0	6,8	94,4	4	4

## Указания по применению

Напряжение ВЛ	Наименование показателей	до 1кВ			
		А-16	А-25	А-35	А-50
5 мм	Толщина стенки гололеда	7,6	7,6	6,1	5,1
	Напряжение в проводе, кг/мм <sup>2</sup>				
	Габаритный пролет, м	60	60	60	60

- Для изготовления ствола опоры применяются бревна хвойных пород-сосна III сорта по гост 9463-60.
- Материал металлических деталей и крюков: сталь углеродистая обыкновенного качества марки ВСт.3 пс 5 (гост 380-71) для сварных конструкций.
- Марку МН-3 учитывать дополнительно в случае подвески светильников.
- В проекте предусмотрено три варианта крепления оттяжек в грунте. Вариант крепления выбирается при привязке типового проекта.
- Расход материалов на оттяжку и ее закрепление приведены на листах 32, 33.
- Количество марок МН-13 принимать в зависимости от числа оттяжек.

ТК	Угловая, анкерная и концевая деревянные опоры на железобетонном подножнике. Тип УДЖН-5	СЕРИЯ 3.407-96
1973	МОНТАЖНАЯ СХЕМА	Лист I 25

ГИПРОРУДА  
КОПИЯ ВЕРНА  
Дата 7.01.1974  
Фамилия Пискарев  
Подпись Пискарев  
Крюков  
Проверил  
Э.В.Лит  
Нач. отдела  
рук. группы  
Ст. инженер  
Инженер  
Г. Ленинград

ГИПРОРУДА  
КОПИЯ ВЕРНА  
Дата  
Фамилия  
Подпись

КРЯКОВ

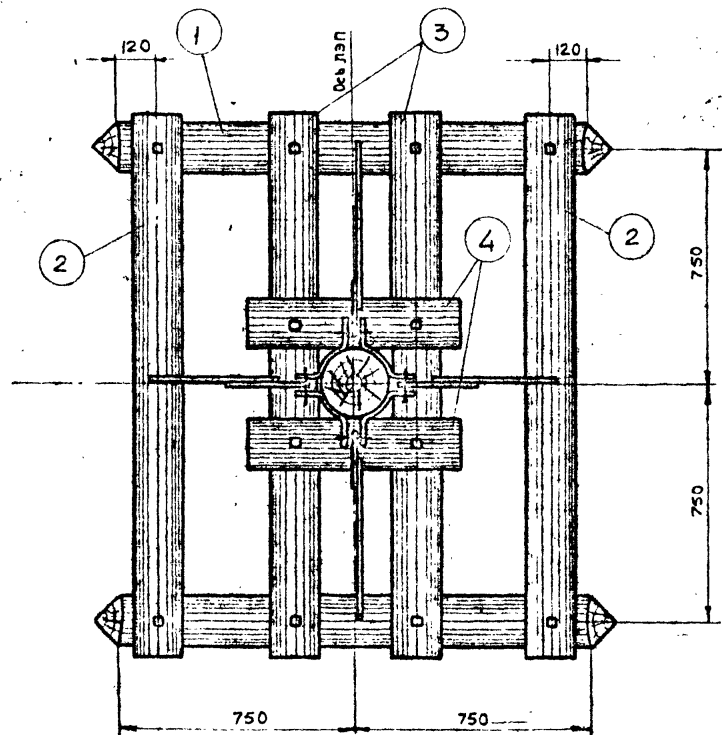
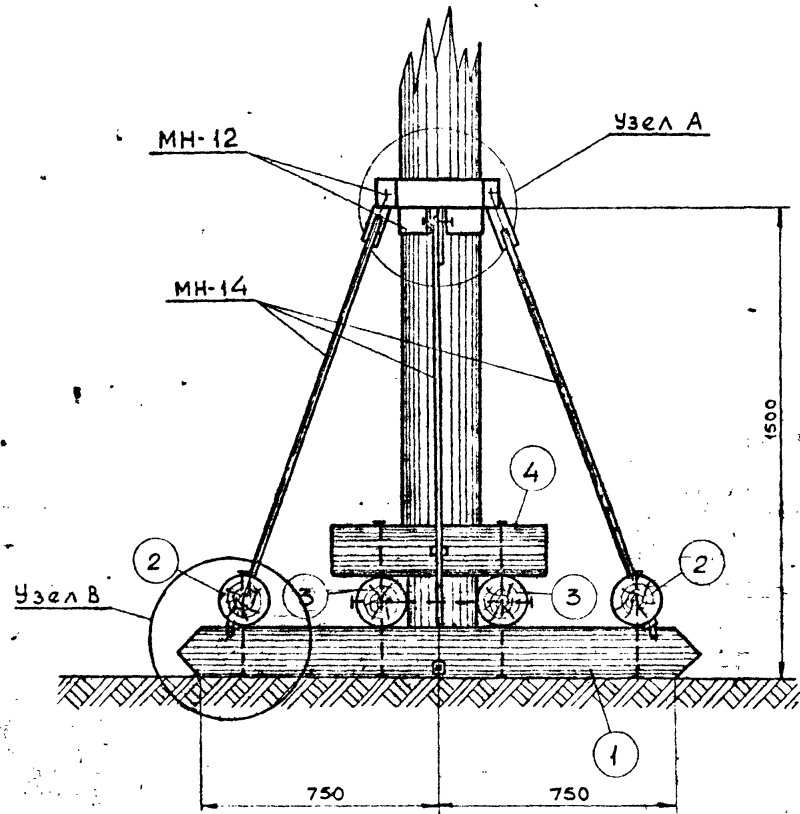
ПРОВЕРИЛ

Э.В.А.М.  
Б.У.Т.Ч.Е.Н.  
М.А.Х.О.В.Е.Р.  
П.Л.А.Х.О.В.А.  
Т.Р.А.Ж.И.Н.С.К.А.Я

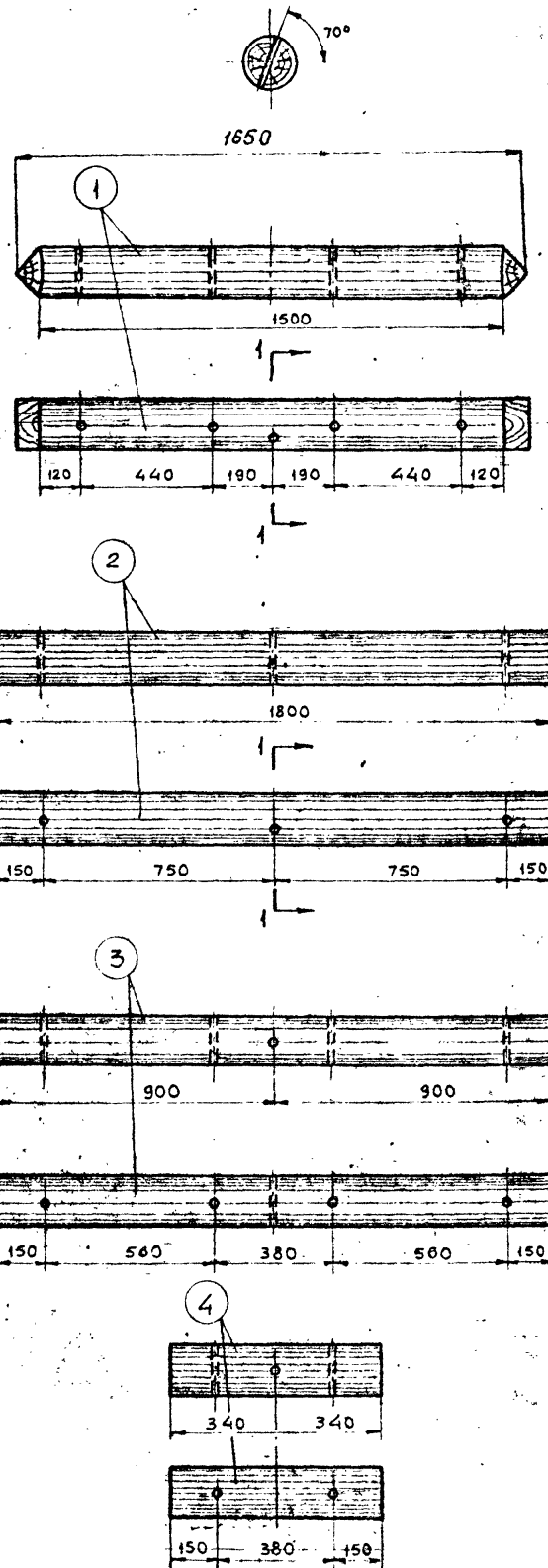
ГИПРОРУДА  
г. Ленинград

Деревянный подножник. Марка ДН-3

м 1:15



По 1-1



Спецификация

27

МАРКА	№ ПОЗ.	Сечение	Кол-во	МАТЕ-РИАЛ	Объем, м <sup>3</sup>			Примечание
					Дет.	Всего	Марки	
ДН-3	1	Бревно, d=160, l=1650	2	Сосна	0,036	0,07	0,26	
	2	" d=160, l=1800	2	"	0,04	0,08		
	3	" d=160, l=1800	2	"	0,04	0,08		
	4	" d=160, l=900	2	"	0,014	0,03		

1. Узел А, болты и металлические марки МН-12, МН-14 приведены на листе 30.
2. Все отверстия диаметром 20 мм, кроме оговоренных.
3. Монтажная схема опоры приведена на листе 23.

ТК	Угловая, анкерная и концевая деревянные опоры на деревянном подножнике. Тип УДН-5	СЕРИЯ 3.407-96
1973	Деревянный подножник. Марка ДН-3.	Альбом 1 Лист 26

ГИПРОРУДА  
КОПИЯ ВЕРНА  
Дата 17.01.1974  
Рабочий Плахаба  
Подпись [подпись]

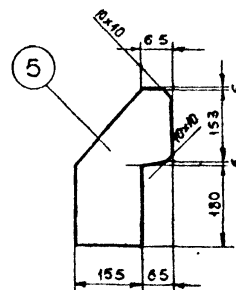
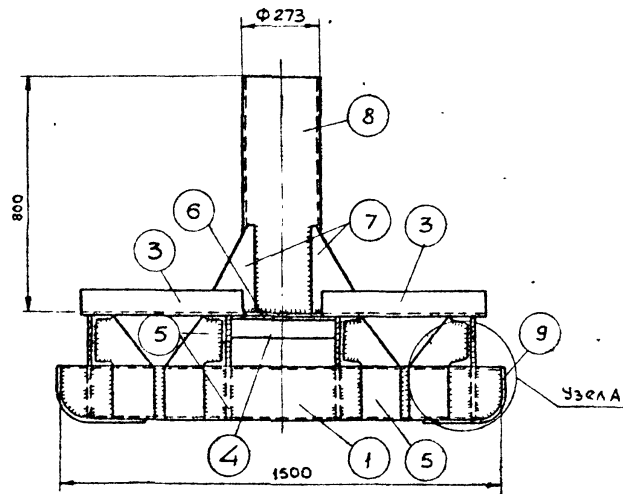
Крюков  
Проверил

Эрвлат  
Бутчен  
Маховер  
Плахова  
Тражцкая  
Инженер

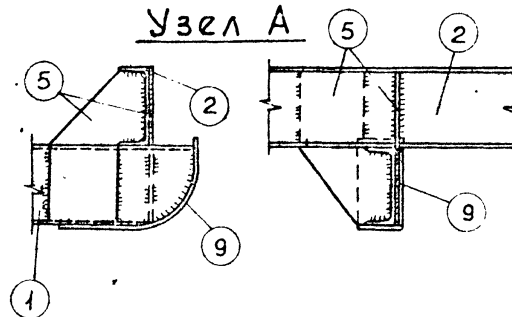
ГИПРОРУДА  
г. Ленинград

Металлический подножник. Марка МН-15

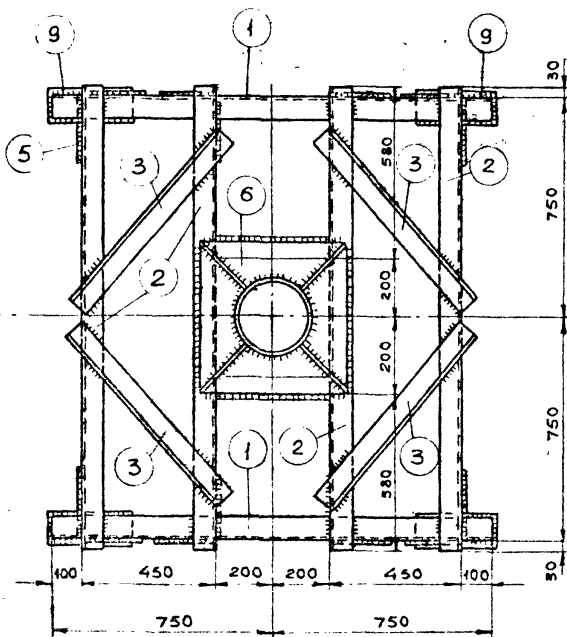
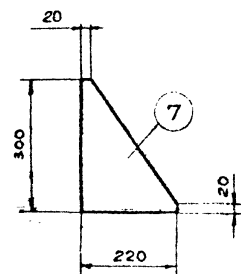
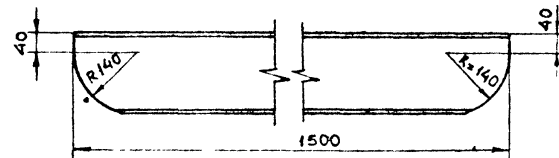
М1:15



Узел А



Закругление поз. 1



Спецификация

28

Марка	№ дет.	Сечение	Длина, мм	Кол-во		Масса, кг			Примечания
				Т	Н	дет.	Общий	Марки	
МН-15	1	[ 18	1500	2		24,5	49,0		гост 8240-72
	2	[ 18	1560	4		25,4	101,6		" "
	3	L 75x6	760	4		5,2	20,8		гост 8509-72
	4	L 75x6	400	2		2,75	5,5		" "
	5	- 220x8	345	16		3,2	51,2	315	гост 82-70
	6	- 320x8	520	1		24,8	24,8		" "
	7	- 220x8	300	4		2,4	9,6		" "
	8	Труба Ф273x7	800	1		36,8	36,8		гост 8732-70
	9	- 10x8	400	4		2,8	11,2		гост 82-70
	Сварные швы							4,5	

1. Сварные швы h=6 мм, электроды Э-42, гост 9467-60.
2. Монтажная схема опоры приведена на листе 24.

ТК	Угловая, анкерная и концевая деревянные опоры на металлическом подножнике. Тип УДМН-5	серия 3.407-96
1973	Металлический подножник. Марка МН-15	Альбом I Лист 27

ГИПРОРУДА  
Копия верна  
Дата 7.01.1974  
Фамилия Плахова  
Подпись *Плахова*

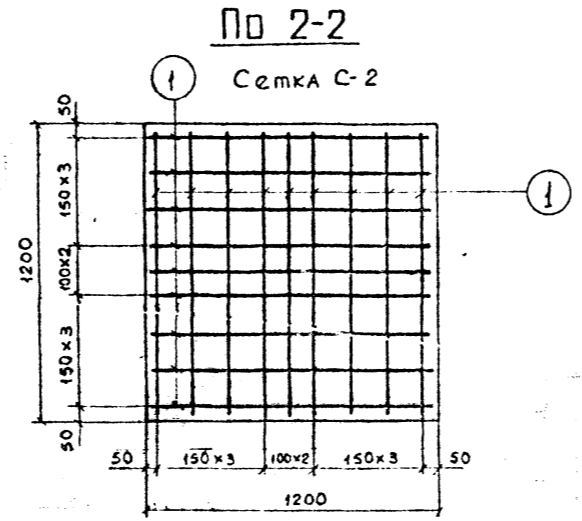
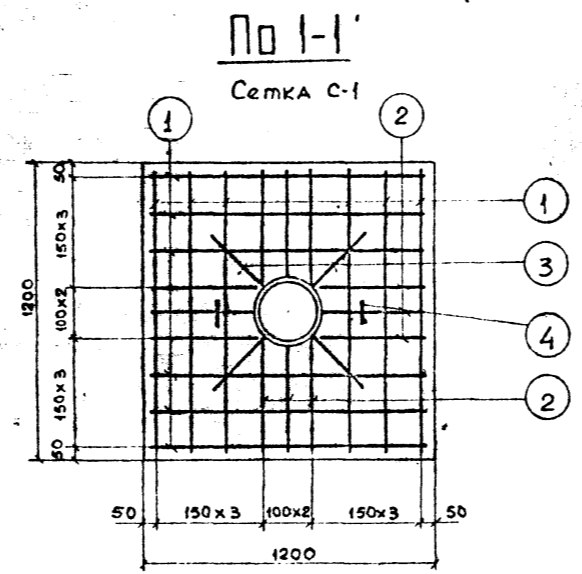
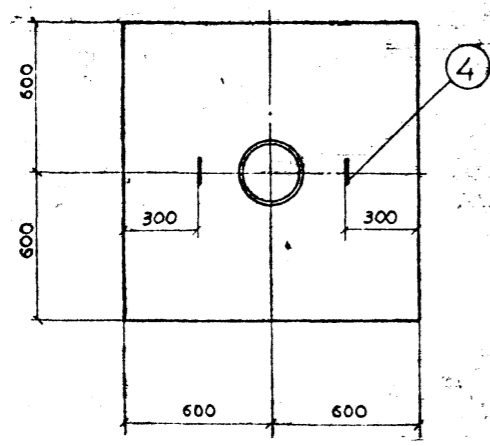
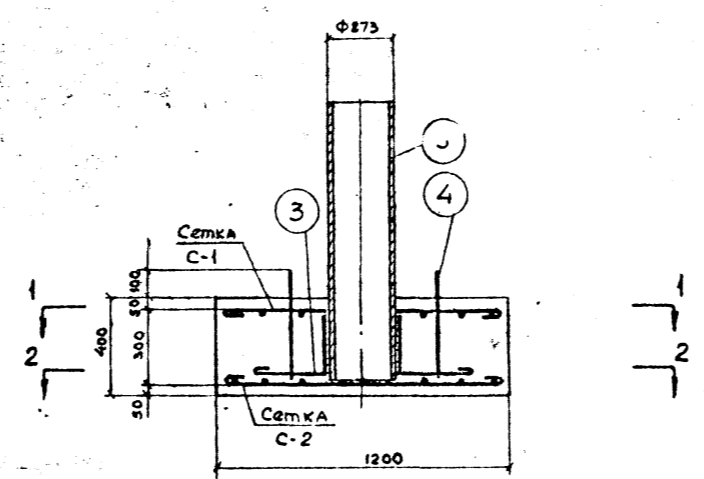
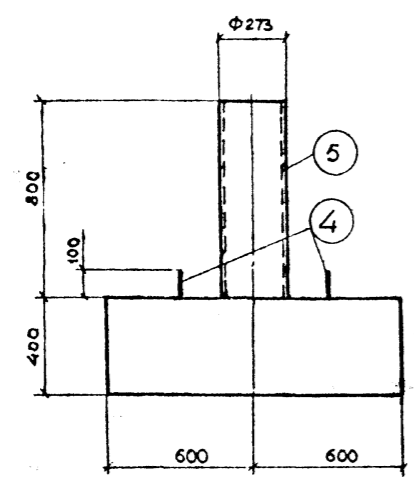
Инж. проекта Э.В.А.М.  
Инж. отдела Б.М.С.  
Рук. группы М.А.Х.В.  
Ст. инженер П.А.Х.О.В.  
Инженер Т.Р.Ж.И.С.К.  
Инженер К.Р.Ю.К.О.В.

ГИПРОРУДА  
г. Ленинград

# Железобетонный подножник

# Марка ПЖ-6

М 1:20



Спецификация											29
Наимен. элемента	Марка армат.	Эскиз марки или стержня	№ поз.	Сечение, мм	Длина, мм	Общая длина в марке, м	Масса, кг				
							Дет.	Марки	Всех		
ПЖ-6 Отдельные стержни	С-1	1150	1	Φ10	1300	15,6	0,80	9,6	87,6		
	С-1	500	2	Φ10	650	7,8	0,40	4,8			
	С-2	см. выше	1	Φ10	1300	18	0,80	14,4			
	С-2	250	3	Φ10	620	4	2,5	0,38		1,5	
	С-2	300	4	Φ10	1370	2	2,74	4,3		4,3	
		Труба Φ273x7	5	-	1150	1,15	53,0	53,0			

Выборка арматуры и закладных частей на элемент					
Наименование элемента	Арматура, класс А-1		Закл. част. в см 3		Масса, кг
	Φ10		Φ16	Φ10	
ПЖ-6	28,8		4,3	1,5	53,0

Расход материалов на подножник							
Наименование элемента	Кол-во	Бетон		Масса, кг			Масса эл-та, т
		Марка	Объем, м <sup>3</sup>	Арматура класс А-1	Закл. части	Труба Φ273x7	
ПЖ-6	1	200	0,58	28,8	5,8	53,0	1,35

- Железобетонные элементы изготавливаются из плотновибрированного бетона марки "200".  
Марка бетона по морозостойкости Мрз "100".
- Места пересечения стержней перевязать вязальной проволокой.
- Труба Φ273x7 стальная бесшовная горячекатанная по ГОСТ 8732-70.
- Монтажная схема опоры приведена на листе 25.

ТК	Угловая, анкерная и концевая деревянные опоры на железобетонном подножнике. Тип УДЖН-5	Серия 3.407-96
1773	Железобетонный подножник. Марка ПЖ-6	Альбом Лист I 28

Промежуточные деревянные опоры

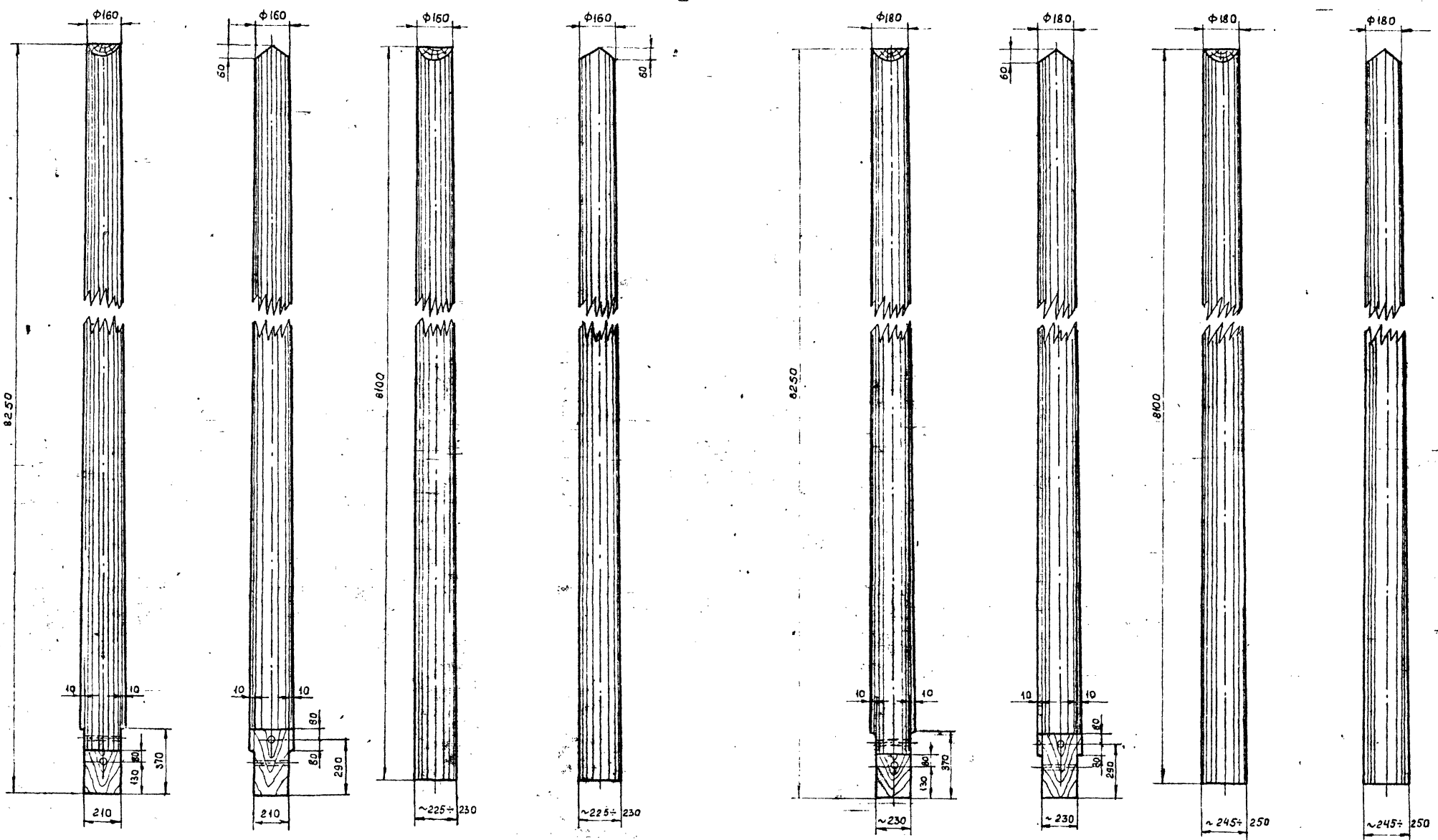
Угловые, анкерные и концевые деревянные опоры

с деревянным подноожником

с металлическим и железобетонным подноожниками

с деревянным подноожником

с металлическим и железобетонным подноожниками

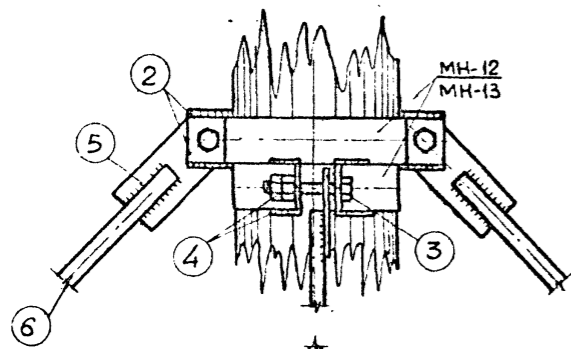


1. Для стоек применяются бревна хвойных пород - сосны или лиственницы III-го сорта по ГОСТ 9463-60.
2. Все отверстия диаметром 18 мм.

ГИПРОРУДА г. Ленинград	Инженер Михайлов	Ст. инженер Плахова	Инженер Трапезникова	Проверена Крылов	Крылов	Дата 7.01.1974	Копия верна Дата 7.01.1974	Гипросуд Дата 7.01.1974

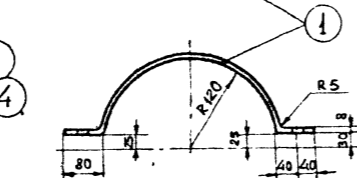
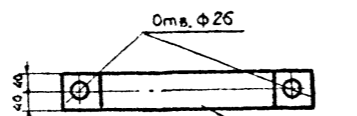
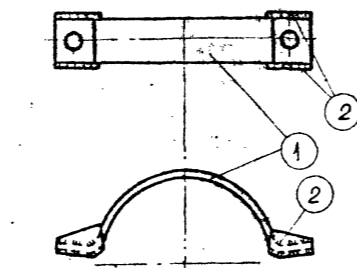
ТК	Промежуточные, угловые, анкерные и концевые деревянные опоры	Серия 3.407-96
1973	Деревянные детали	Альбом I Лист 29

Узел А



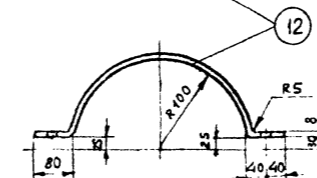
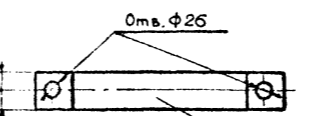
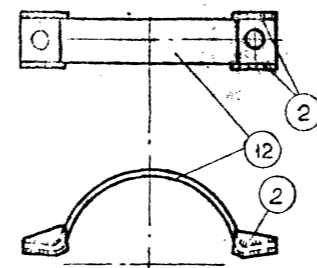
МАРКА МН-12

М1:10



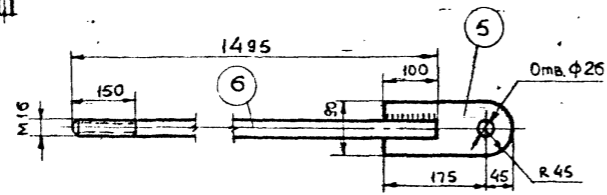
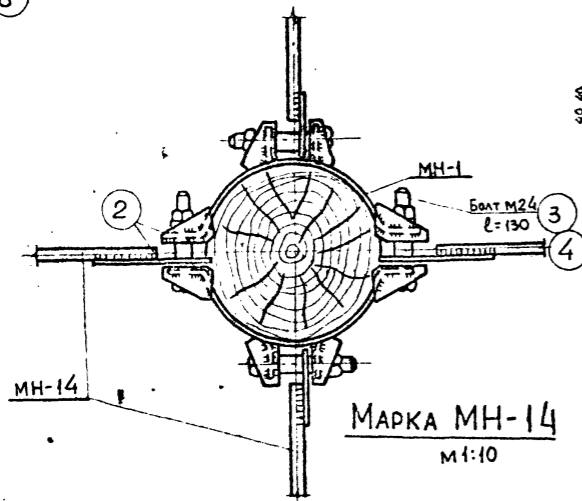
МАРКА МН-13

М1:10

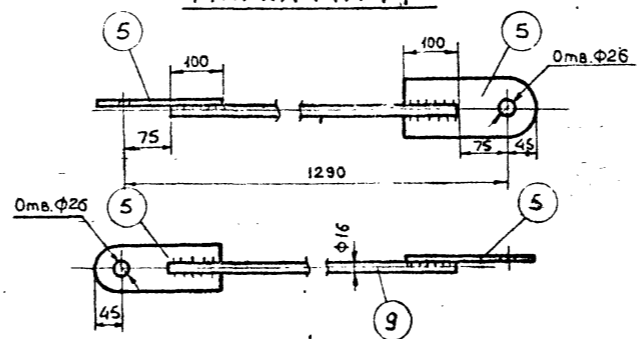


МАРКА МН-14

М1:10

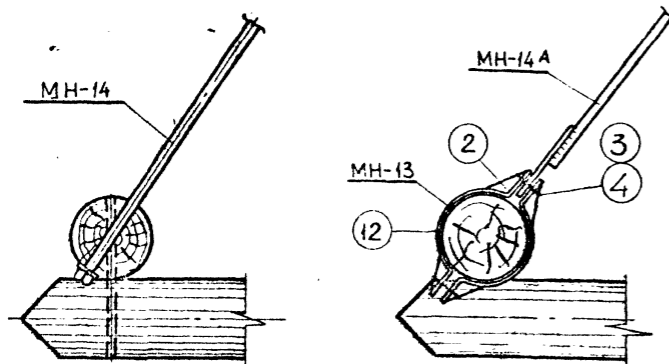


МАРКА МН-14А



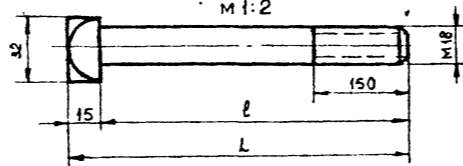
Узел В

Вариант крепления



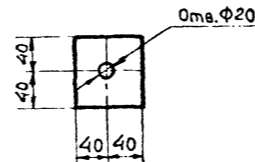
Болт с квадратной головкой

М1:2



ШАЙБА КВАДРАТНАЯ

М1:5



СПЕЦИФИКАЦИЯ

Марка	№ поз.	Сечение	Длина мм	Кол-во		Масса, кг		Примечан.
				Т	Н	Ег.	Общ.	
МН-12	1	-80x8	490	1		2,5	2,5	гост 82-70
	2	-56x8	85	4		0,3	1,2	"
	3	Болт М24	130	1		0,6	0,6	4,57 гост 7798-70
	4	Гайка М24	-	2		0,11	0,22	гост 5915-70
		Сварные швы					0,05	
МН-13	12	-80x8	430	1		2,2	2,2	гост 82-70
	2	-56x8	85	4		0,3	1,2	"
	3	Болт М24	130	1		0,6	0,6	4,27 гост 7798-70
	4	Гайка М24	-	2		0,11	0,22	гост 5915-70
		Сварные швы					0,05	
МН-14	5	-90x8	220	1		1,2	1,2	гост 82-70
	6	• Ф16	1495	1		2,4	2,4	гост 2590-71
	7	Гайка М16	-	2		0,03	0,06	4,0 гост 5915-70
	8	Шайба квадратная -80x8	80	1		0,28	0,28	по черт.
		Сварные швы					0,05	
МН-14А	5	-90x8	220	2		1,2	2,4	гост 82-70
	9	• Ф16	1140	1		2,0	2,0	4,4 гост 2590-71

СПЕЦИФИКАЦИЯ БОЛТОВ

Марка	№ поз.	Сечение	Длина L, мм	Длина L <sub>1</sub> , мм	Кол-во шт	Масса, кг	Примечание
Болты с квадратной головкой		Болт М18	400	415	1	0,9	по чертежу
		Болт М18	650	665	1	1,4	"
		Шайба квадратная -80x8	80		1	0,28	"

1. Сварные швы h=6мм, электроды Э-42, гост 9467-60.
2. Монтажные схемы опор приведены на листах 23, 24, 25.

ТК	Угловая, анкерная и концевая деревянные опоры на деревянном подножке Тип УДН-15	СЕРИЯ 3.407-96
1973	Марки МН-12, МН-13, МН-14 болты с квадратной головкой	Альбом I Лист 30

ГИПРОРУДА  
г. Ленинград

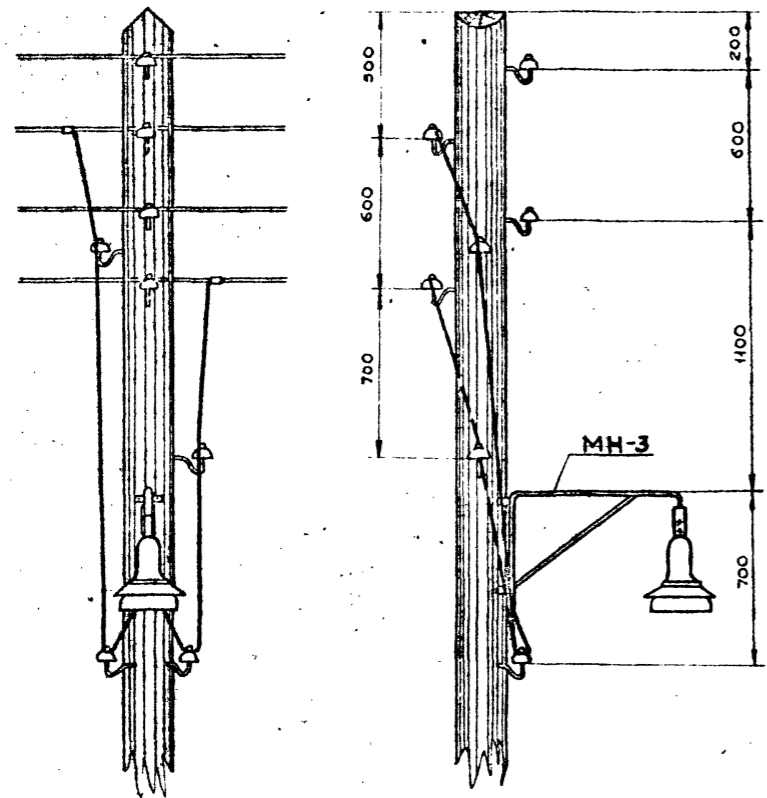
Копия верна  
Дата: 7.01.1974  
Фамилия: Плехова  
Подпись: Плехова

Электротехник  
Инженер  
Ст. инженер  
Инженер  
М.И. Бушман  
В.И. Плехова  
Л.И. Плехова  
Л.И. Плехова

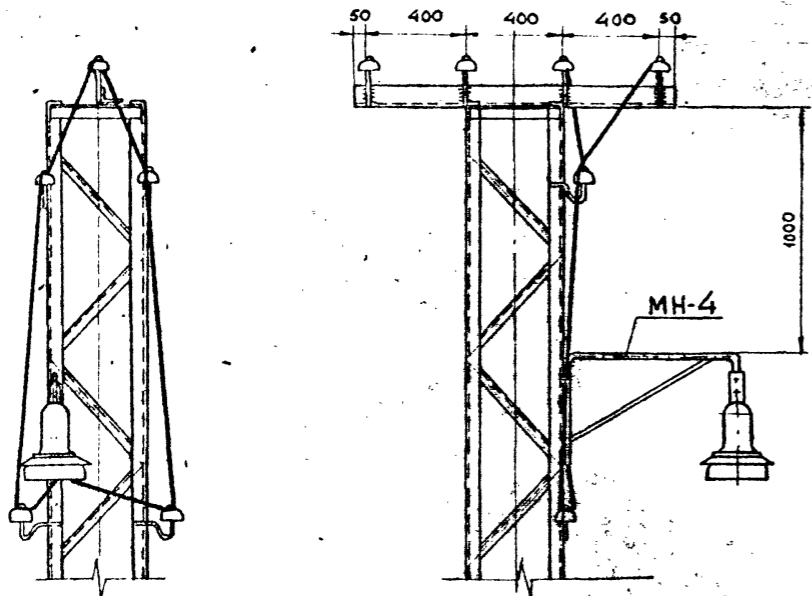
Электротехник  
Инженер  
Ст. инженер  
Инженер  
М.И. Бушман  
В.И. Плехова  
Л.И. Плехова  
Л.И. Плехова

Проектировщик  
Проверил  
Крюков

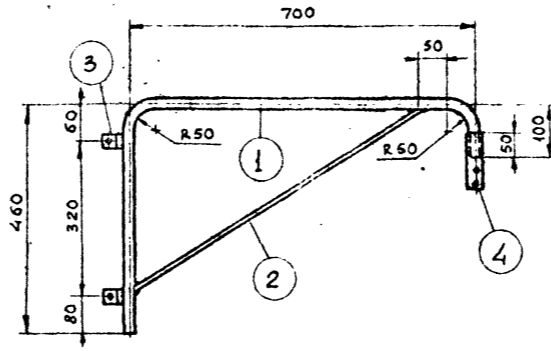
Расположение изоляторов и кронштейна  
для светильника на деревянной  
опоре  
М 1:20



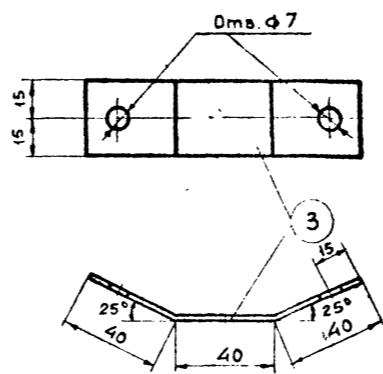
Расположение изоляторов и кронштейна для  
светильника на металлической  
опоре  
М 1:20



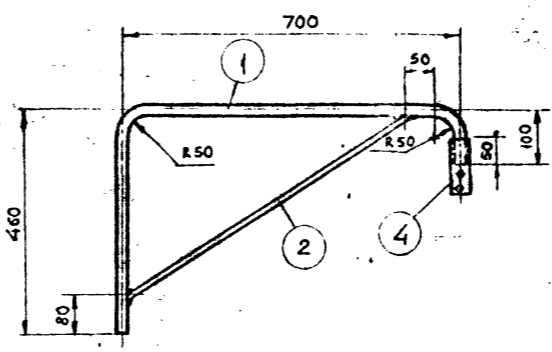
МН-3  
М 1:10



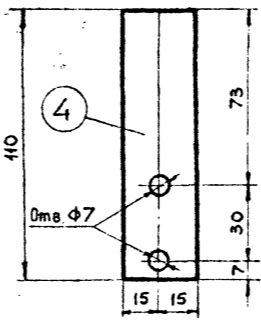
М 1:2



МН-4  
М 1:10



М 1:2



Спецификация 32

Марка	№ дет.	Сечение	Эл. код, мм	Кол-во		Масса, кг		Примечание
				Т	Н	дет.	общий	
МН-3	1	Труба Ф20	1260	1		2,06	2,1	ГОСТ 3262-62
	2	• Ф10	650	1		0,4	0,4	ГОСТ 2590-71
	3	- 30x5	120	2		0,14	0,3	ГОСТ 82-70
	4	- 30x3	110	2		0,08	0,2	ГОСТ 3680-57
		Сварные швы					0,2	
МН-4	1	Труба Ф20	1260	1		2,06	2,1	ГОСТ 3262-62
	2	• Ф10	650	1		0,4	0,4	ГОСТ 2590-71
	3	- 30x3	110	2		0,14	0,3	ГОСТ 3680-57
		Сварные швы					0,1	

- 1 Все сварные швы h=4мм
- 2 Электроды Э-42, ГОСТ 9467-60
- 3 На чертеже показано подключение светильника к сети 380/220В с заземленной нейтралью трансформатора (при установке опор на отбалах или вдоль дорог).



ГИПРОРУДА  
КОПИЯ ВЕРНА  
Дата 7.01.1974  
Фамилия Плахова  
Подпись Плахов

Крюков

Проверил

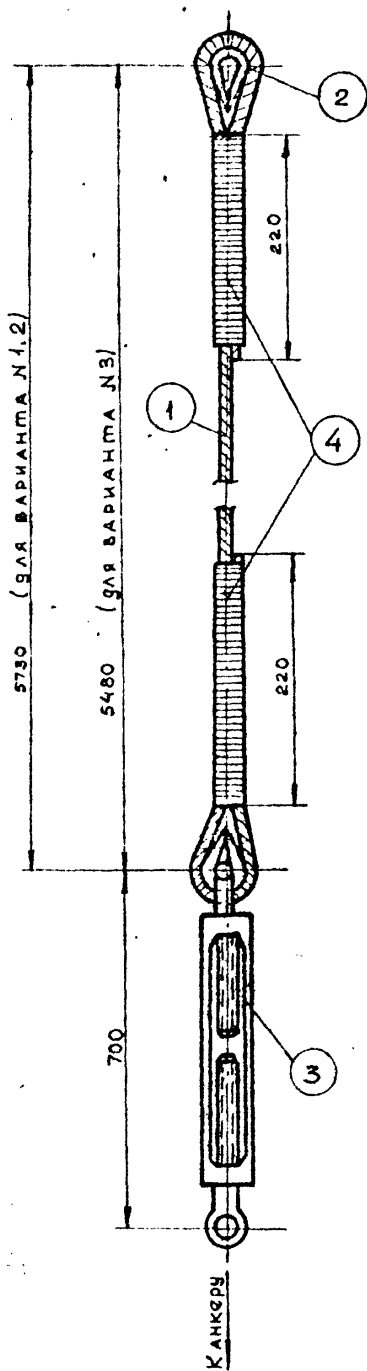
Эрвлат  
Бушчен  
Маховер  
Плахова  
Трещинская  
Инженер

ГИПРОРУДА  
г. Ленинград

### Деревянные опоры

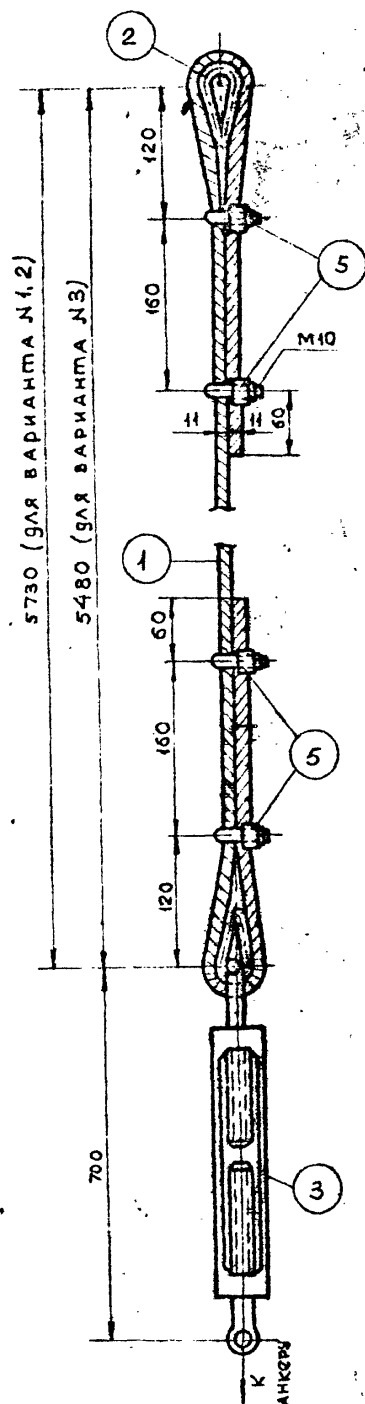
Вариант крепления троса оплеткой

М1:5



Вариант крепления троса зажимами

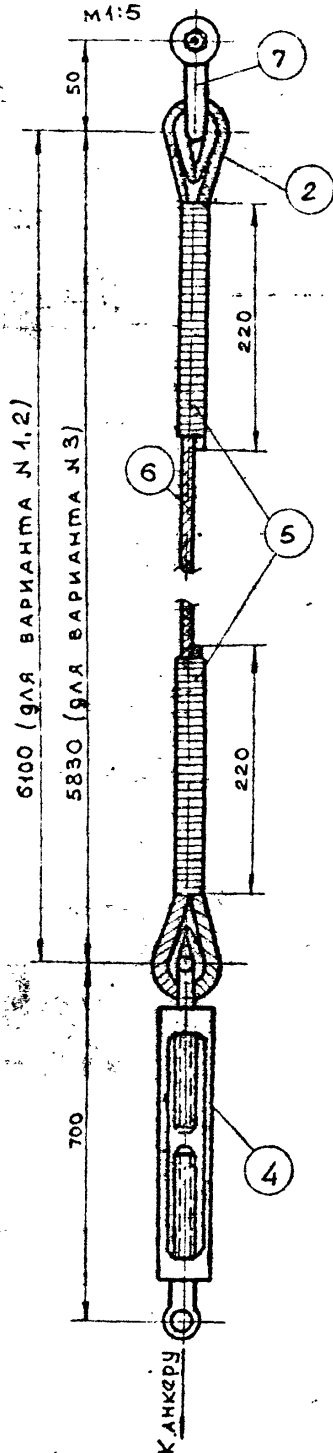
М1:5



### Металлические опоры

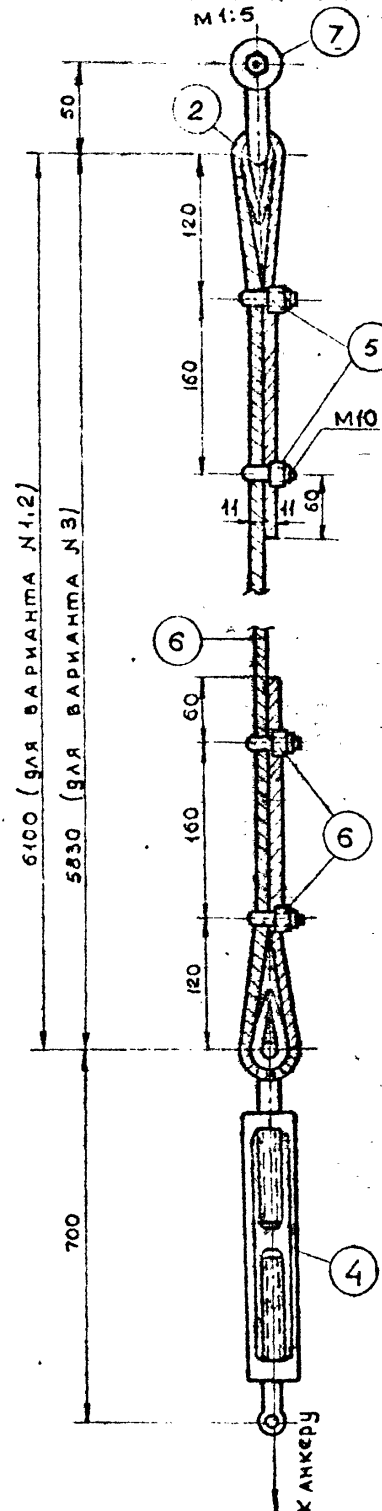
Вариант крепления троса оплеткой

М1:5



Вариант крепления троса зажимами

М1:5



### Спецификация на оттяжки

Тип опоры	Вариант крепления троса	№ поз.	Наименование	Длина мм	Кол-во, шт		Масса, кг		Примечание	
					Т	Н	Ег.	Общ.		
Деревянные опоры	Вариант крепления троса оплеткой	1	Трос ТК-7,6-140-I	6400	1		1,88	1,88	ГОСТ 3063-66	
		2	Коуш 30	—	2		0,06	0,12	ГОСТ 2224-72	
		3	Талреп 4,0-ВВ-0С	—	1		6,9	6,9	ГОСТ 9690-71	
		4	Проволока Ф4	5600	—		0,09	0,5	ГОСТ 14085-68	
	Вариант крепления троса зажимами	1	Трос ТК-7,6-140-I	6200	—		1,78	1,78	ГОСТ 3063-66	
		2	Коуш 30	—	2		0,06	0,12	ГОСТ 2224-72	
		3	Талреп 4,0-ВВ-0С	—	1		6,9	6,9	ГОСТ 9690-71	
		4	Проволока Ф4	5600	—		0,09	0,5	ГОСТ 14085-68	
	Металлические опоры	Вариант крепления троса оплеткой	1	Трос ТК-7,6-140-I	6550	1		1,94	1,94	ГОСТ 3063-66
			2	Коуш 30	—	2		0,06	0,12	ГОСТ 2224-72
			3	Талреп 4,0-ВВ-0С	—	1		6,9	6,9	ГОСТ 9690-71
			5	Зажим 10	—	4		0,14	0,64	ГОСТ 13186-67
Вариант крепления троса зажимами		1	Трос ТК-7,6-140-I	6300	1		1,84	1,84	ГОСТ 3063-66	
		2	Коуш 30	—	2		0,06	0,12	ГОСТ 2224-72	
		3	Талреп 4,0-ВВ-0С	—	1		6,9	6,9	ГОСТ 9690-71	
		5	Зажим 10	—	4		0,14	0,64	ГОСТ 13186-67	
		Вариант крепления троса зажимами	1	Трос ТК-7,6-140-I	6750	1		1,98	1,98	ГОСТ 3063-66
			2	Коуш 30	—	2		0,06	0,12	ГОСТ 2224-72
3	Талреп 4,0-ВВ-0С		—	1		6,9	6,9	ГОСТ 9690-71		
4	Проволока Ф4		5600	—		0,09	0,5	ГОСТ 14085-68		
Вариант крепления троса зажимами	1	Трос ТК-7,6-140-I	6500	1		1,88	1,88	ГОСТ 3063-66		
	2	Коуш 30	—	2		0,06	0,12	ГОСТ 2224-72		
	3	Талреп 4,0-ВВ-0С	—	1		6,9	6,9	ГОСТ 9690-71		
	4	Проволока Ф4	5600	—		0,09	0,5	ГОСТ 14085-68		
	6	Скоба СК-6	—	1		0,5	0,5	ГОСТ 2724-67		
	6	Скоба СК-6	—	1		0,5	0,5	ГОСТ 2724-67		

1. Вариант крепления оттяжки выбирается при привязке типового проекта.
2. Трос в местах крепления зажимами обмотать прокладками из алюминиевой ленты.
3. Варианты крепления оттяжки в грунте приведены на листе 33.

ТК	Угловые, анкерные и концевые деревянные и металлические опоры.	Серия 3.407-96
1973	Оттяжки	Альбом I Лист 32

Копия верна  
Дата 7.01.1974  
Фамилия Платова  
Подпись [подпись]

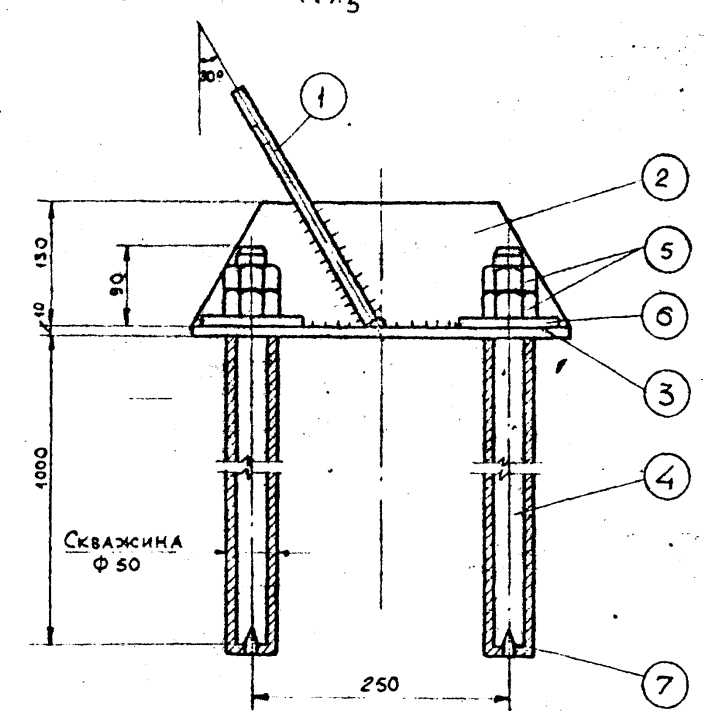
Проектировал Кроков

Эксперт  
Бумачен  
Маховер  
Платова  
Трачницкая

ГИПРОРУДА  
г. Ленинград

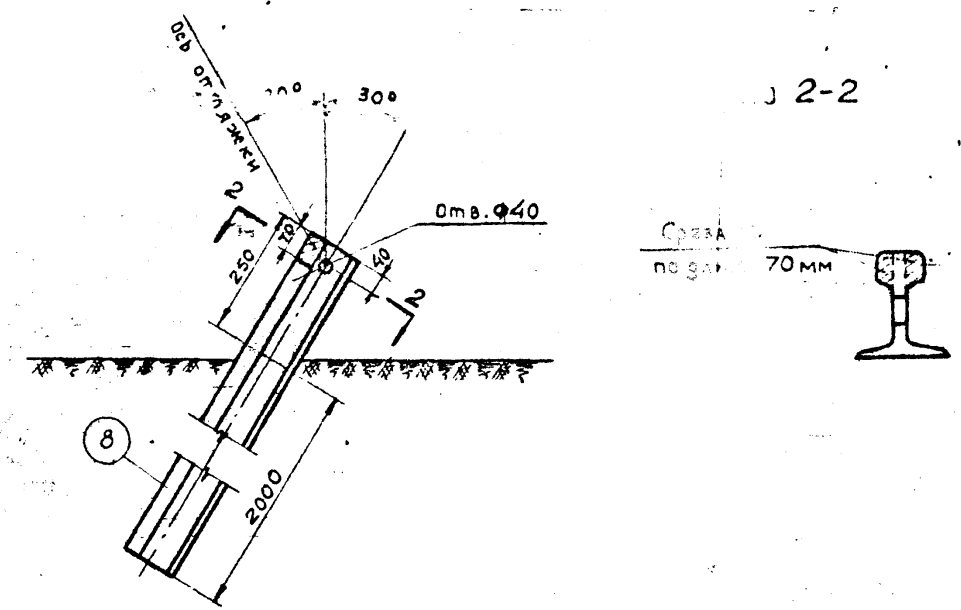
### Вариант 1

Крепление оттяжек в скальном грунте по 1-1



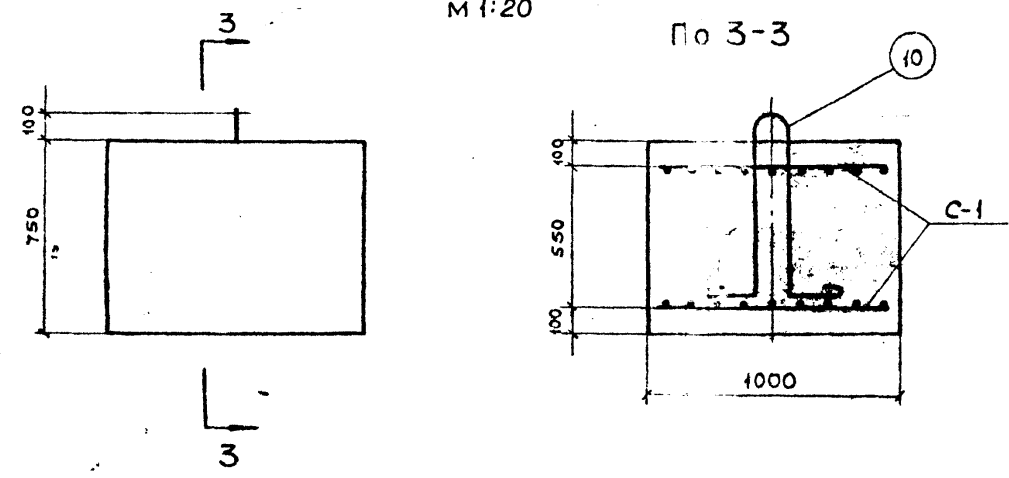
### Вариант 2

Крепление оттяжек в рыхлом грунте М 1:10

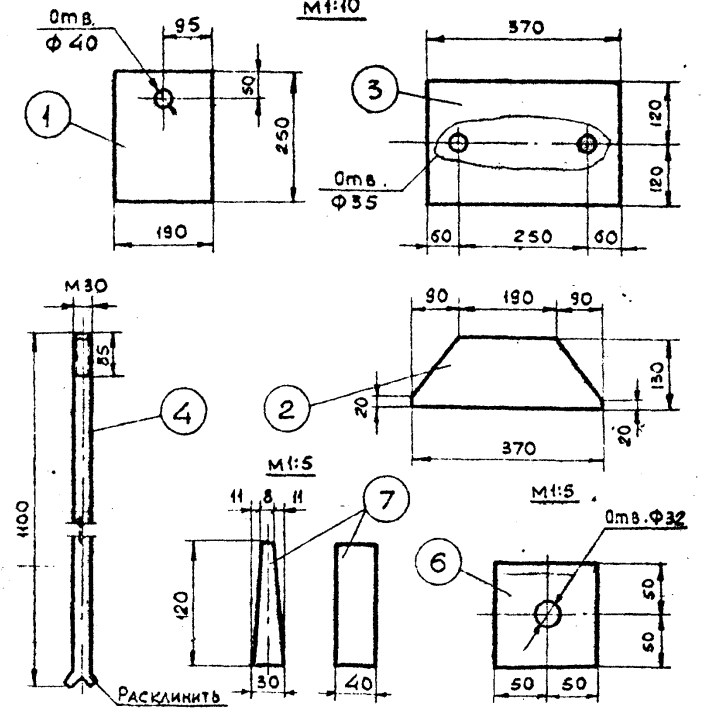
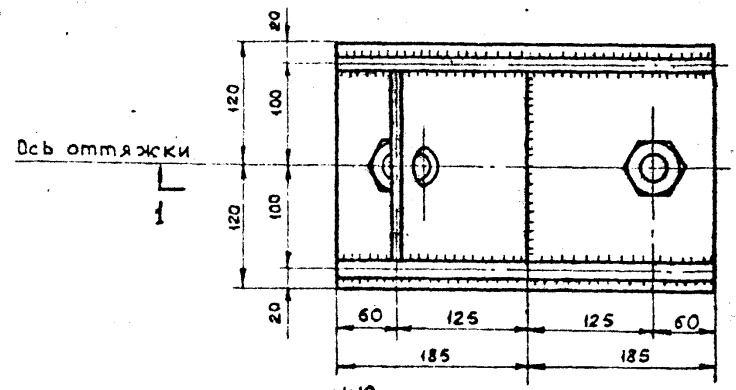
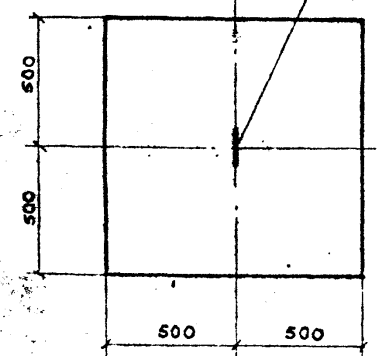


### Вариант 3

Плита для оттяжки. Марка ПЖ-8 М 1:20



Для крепления оттяжки



### Спецификация

34

Наимен. эл-та	№ дет	Сечение	Длина, мм	Количество		Масса, кг			Примечание
				Г	Н	дет.	общий	Марки	
ВАРИАНТ №1	1	- 190x10	250	1		3,6	3,6		ГОСТ 82-70
	2	- 130x10	370	2		3,8	7,6		"
	3	- 240x10	370	1		6,2	6,2		"
	4	Болт М30	1100	2		6,1	12,2	32,3	см. чертеж
	5	Гайка М30	-	4		0,23	0,9		ГОСТ 5915-70
	6	Шайба 100x100x10	-	2		0,8	1,6		ГОСТ 82-70
	7	- 40x30	120	2		0,1	0,2		"
ВАРИАНТ №2	8	Рельс Р24	2250	1		54,5	54,5	54,5	ГОСТ 6368-52

### Спецификация на плиту

Наимен. эл-та	Марка	Эскиз	№ поз.	Сечение, мм	Длина, мм	Кол-во в марке	Общая длина в марке, м	Масса, кг		Эл-та
								Марки	Всего	
ВАРИАНТ №3 ПЖ-8	С-1	[Эскиз]	9	Ф10	1100	20	22,0	13,6	27,2	32,7
			10	Ф20	2200	1	2,2	5,5	5,5	

### Расход материалов

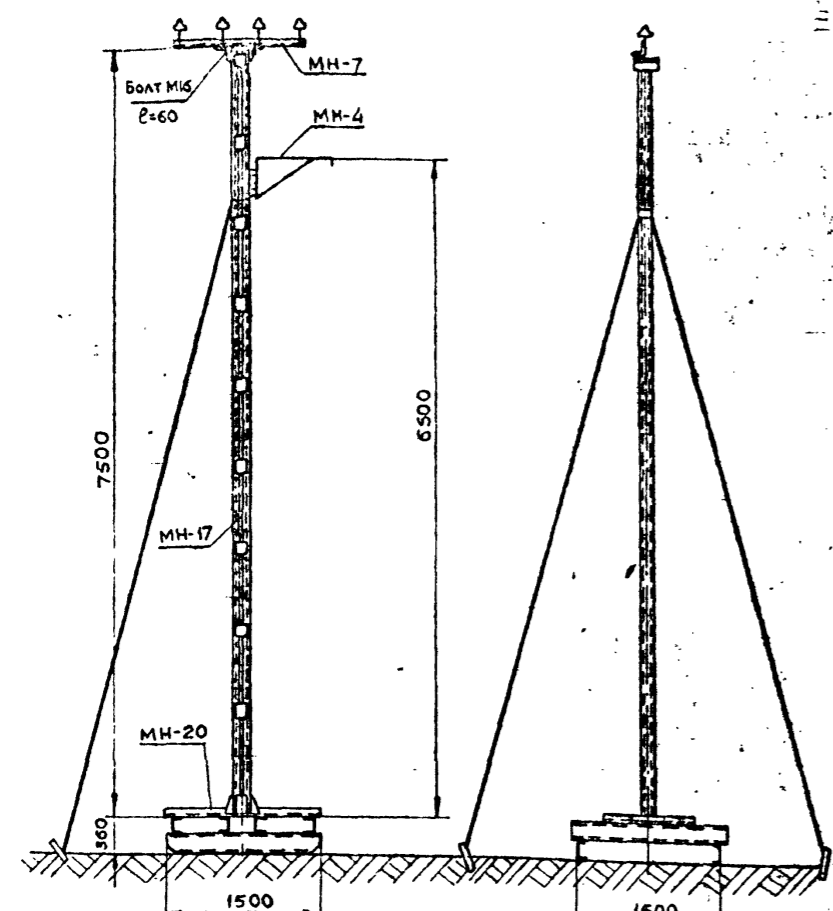
Наименов. эл-та	Кол-во, шт	Металл в Ст 3 ПС 5, кг	Металл в Ст 3 ПС 5, кг				Всего, кг
			Рельс Р24	δ=30	δ=10	Болты, гайки	
Вариант №1	1	-	-	0,2	19,0	13,1	32,3
Вариант №2	1	-	54,5	-	-	-	54,5
Вариант №3 ПЖ-8	1	0,75	27,2	5,5	-	-	32,7

- Разработаны три варианта крепления оттяжки в грунте:
  - вариант 1 - для скальных грунтов
  - вариант 2 - для песчаных и глинистых грунтов.
  - вариант 3 - для любых грунтов с  $\sigma > 1,0 \text{ кг/см}^2$ .
 Варианты крепления выбираются при привязке типового проекта.
- Материал металлических деталей: сталь углеродистая обыкновенного качества марки Ст 3 ПС 5 (ГОСТ 380-71) для сварных конструкций.
- Железобетонная плита изготавливается из плотно-вибрированного бетона марки „200“ по морозостойкости Мрз „100“. Арматура класса А-I.

ТК	Угловые, анкерные и концевые деревянные и металлические опоры	СЕРИЯ 3.407-96
1973	Варианты крепления оттяжек в грунте	Лист I 33

# УММН-5

М 1:50



Расположение оттяжки для анкерной и концевой опоры

Расположение оттяжки для угловой опоры

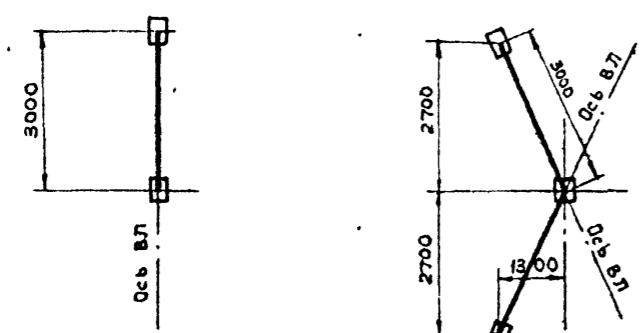


Схема расчетных нагрузок на опору. Провод А-50					
Район по гол. расч. схеме	Характеристика схемы	Схема загрузки			
		Угловая опора		Анкерная опора	
V	Нормальный режим Провода свободны от гололеда t = -5°C V = 25 м/сек C = 0	140	140	19,5	19,5
		7	7	7	7
VI	Нормальный режим Провода покрыты гололедом t = -5°C V = 12,5 м/сек C = 5 мм	112	112	8	8
		17	17	17	17

## Список чертежей

№ п/п	Наименование чертежей	
1	Монтажная схема	34
2	Ствол опоры, марка МН-17	
	Траверса, марка МН-7	36
3	Металлический подножник, марка МН-20	37
4	Расположение изоляторов и кронштейна для светильника на опоре, марка МН-4	31
5	Оттяжки	32
6	Варианты крепления оттяжек в грунте	33

## Ведомость метизов

Ф, мм	Длина болта, мм	Кол-во, шт			Масса, кг			ГОСТ
		Болтов	Гайек	Шайб	Болтов	Гайек	Шайб	
M16	60	2	2	4	0,25	0,1	0,05	Болты: ГОСТ 7798-70* Гайки: ГОСТ 5915-70* Шайбы: ГОСТ 11371-68*
M30	80	4	8	-	3,2	1,6	-	
Итого					3,45	1,7	0,05	
Всего, кг								5,2

## Указания по применению

Напряжение вЛ		до 1кВ			
Толщина стенки гололеда	Наименование показателей	А-16	А-25	А-35	А-50
5 мм	Напряжение в проводе кг/мм <sup>2</sup>	7,6	7,6	6,1	5,1
	Габаритный пролет, м	60	60	60	60

## Спецификация на опору

Марка	№ листа	Наименование конструкции	Сечение	Длина, м	Кол-во	Масса, кг		Примечание
						1 шт	Общий	
МН-17	36	Ствол опоры	Пояс С10	7,5	2	63,2	126,4	ГОСТ 8240-72
			По чертежу L63x5	0,12	2	0,6	2,4	ГОСТ 8508-72
			Панели -δ-8	-	-	-	34,3	ГОСТ 82-70
МН-7	36	Траверса	Пояс L63x5	1,3	1	6,3	6,3	ГОСТ 8509-72
			Штыри φ18	0,19	4	0,5	2,0	ГОСТ 2590-71
Сварные швы							2,8	
Метизы							0,4	
Общий вес опоры							174,6	

## Расход материалов на опору

Наименов. марок	Кол-во, шт	Бетон, м <sup>3</sup>	Арматура класс А-1, φ10, φ16, в см <sup>3</sup> , кг	Металл ВСтЗ пс5, кг						Всего, кг	Электроды Э-42, кг	Изолятор ТФ-20, шт	
				С18	С10	L75x6	L63x5	-δ-8	φ18				
Ствол МН-17						126,4		2,4	34,3		163,1	2,4	
Траверса МН-7								6,3	2,0		8,3	0,4	4
Подножник МН-20				150,6		20,8		71,2			242,6	3,6	
Всего:				150,6	126,4	20,8	8,7	105,5	2,0		414,0	6,4	

1. Материал конструкции - сталь углеродистая обыкновенного качества марки ВСтЗ пс5 (ГОСТ 380-71) для сварных конструкций.
2. Сварку производить электродами Э-42, ГОСТ 9467-60
3. Опора подлежит окраске масляной краской.
4. Марку МН-4 учитывать дополнительно в случае подвески светильников.
5. В проекте предусмотрено три варианта крепления оттяж в грунте. Вариант крепления выбирается при привязке типового проекта.
6. Расход материалов на оттяжку и её закрепление приведены на листах 32,33

ГИПРОРУДА  
г. Ленинград

Копия верна  
Дата 7.01.1974  
Фамилия Паджоба  
Подпись [Signature]

Зав. лаб. [Signature]  
Инженер [Signature]  
Ст. инженер [Signature]  
Рук. гр. [Signature]  
М. Махвер  
Бушчен  
Зав. лаб.

Проверил  
Крыков

ГИПРОРУДА  
КОПИЯ ВЕРНА  
Дата 7.01.1974  
Фамилия Платова  
Подпись *Л.Платова*

Крыков

Проверил *Л.Платова*

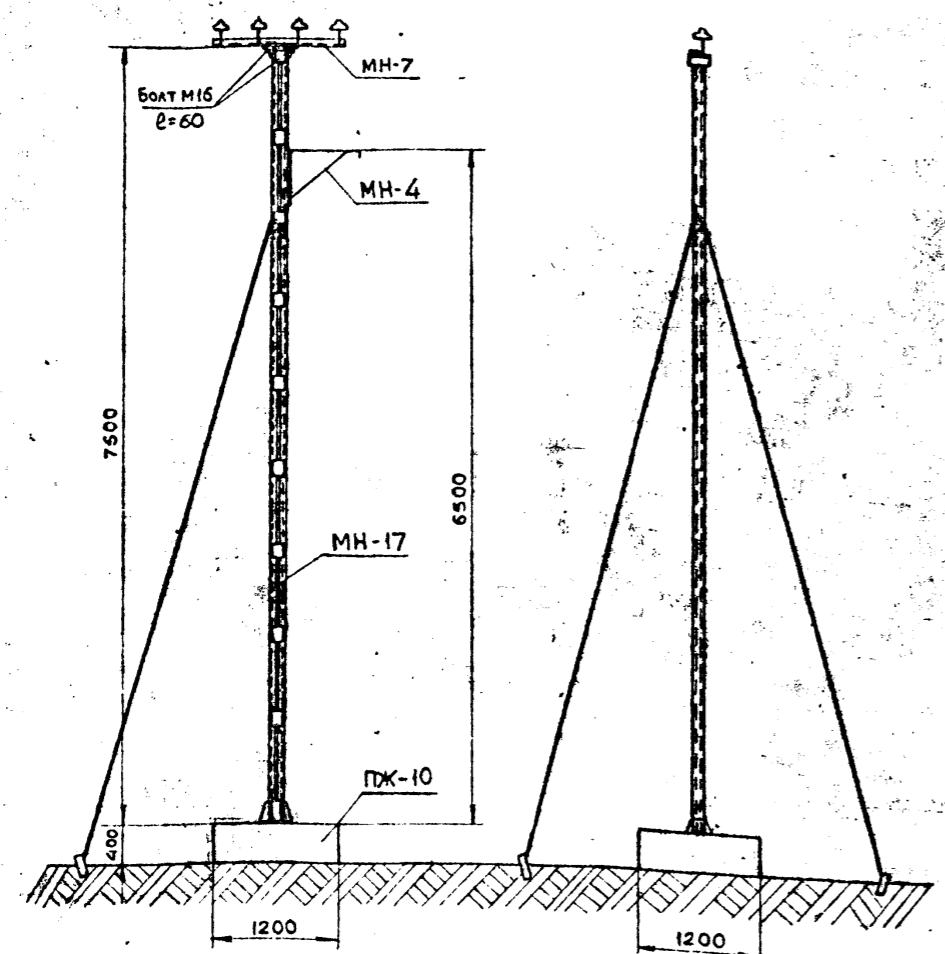
Эвлат  
Бутчин  
Махвер  
Платова  
Тришинская

Инженер

г. Ленинград

ГИПРОРУДА  
г. Ленинград

УМЖН-5



Расположение оттяжки для анкерной и концевой опоры

Расположение оттяжки для угловой опоры

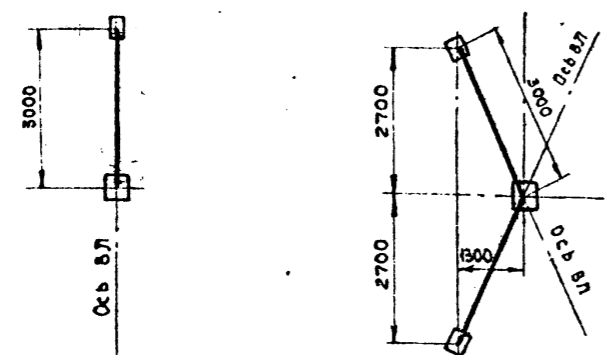


Схема расчетных нагрузок на опору. Провод А-50

РАБОТА ГОЛОЛЕГА	РАСЧЕТ СХЕМА	ХАРАКТЕРИСТИКА СХЕМЫ	СХЕМА ЗАГРУЖЕНИЯ							
			УГЛОВАЯ ОПОРА				АНКЕРНАЯ ОПОРА			
I-II (повторяемость нормативной стенок гололеда (раз в 5 лет))	I	Нормальный режим Провода свозонны от гололеда t = -50°C V = 25 м/сек C = 0	140	140	140	140	19,5	19,5	19,5	19,5
			7	7	7	7	7	7	7	7
I-II (повторяемость нормативной стенок гололеда (раз в 5 лет))	II	Нормальный режим Провода покрыты гололедом t = -50°C V = 12,5 м/сек C = 5 мм	112	112	112	112	8	8	8	8
			17	17	17	17	17	17	17	17

Список чертежей

№ п/п	Наименование чертежей	№ листа
1	Монтажная схема	35
2	Ствол опоры. Марка МН-17	
	Траверса. Марка МН-7	36
3	Железобетонный подножник, Марка ПЖ-10	38
4	Расположение изоляторов и кронштейна для светильника на опоре. Марка МН-4	31
5	Оттяжки	32
6	Варианты крепления оттяжек в грунте	33

Ведомость метизов

Ф, мм	Длина болта, мм	Кол-во, шт			Масса, кг			ГОСТ
		Болтов	Гайек	Шайб	Болтов	Гайек	Шайб	
М16	60	2	2	4	0,25	0,1	0,05	Болты: ГОСТ 7798-70
М30	-	-	8	-	-	1,6	-	Гайки: ГОСТ 5915-70
Итого					0,25	1,7	0,05	Шайбы: ГОСТ 11571-68
Всего, кг					2,0			

Указания по применению

Напряжение ВЛ		до 1кВ			
Толщина стенки гололеда	Наименование показателей	А-16	А-25	А-35	А-50
5 мм	Напряжение в проводе кГ/мм <sup>2</sup>	7,6	7,6	6,1	5,1
	Габаритный пролет, м	60	60	60	60

НА ОПОРУ

МАРКА	№ ЛИСТА	НАИМЕНОВАНИЕ КОНСТРУКЦИИ	Сечение	Длина, м	Кол-во	МАССА, кг		Примечан.
						шт	общий	
МН-17	36	Ствол опоры	Пояс С 10	7,5	2	63,2	126,4	ГОСТ 8240-72
			по чертежу L63x5	0,12	2	0,6	2,4	ГОСТ 8509-72
			Панки -δ=8	-	-	-	34,3	ГОСТ 82-70
МН-7	36	Траверса	Пояс L63x5	1,3	1	6,3	6,3	ГОСТ 8509-72
			Штыри •Ф18	0,19	4	0,5	2,0	ГОСТ 2590-71
Сварные швы						2,8		
Метизы						0,4		
Общий вес опоры						174,6		

Расход материалов на опору

Наименов. марок	Кол-во, шт	Бетон М-200 м <sup>3</sup>	Арматура класс А-1, кг	Защитный слой в см, кг	Анкеры болты, кг	Металл в Ст.3 пс 5, кг				Всего, кг	Электроды Э-42, кг	Изолятор ТФ-20, шт	
						С 10	L63x5	-δ=8	•Ф18				
Ствол МН-17						126,4	2,4	34,3		163,1	2,4		
Траверса МН-7						6,3		2,0		8,3	0,4	4	
Подножник ПЖ-10		0,58	29,0	4,3	17,6			1,2		52,1			
Всего:						29,0	4,3	17,6	126,4	8,7	35,5	2,0	223,5

1. Материал конструкции-сталь углеродистая обыкновенного качества марки В Ст 3 пс 5 (ГОСТ 380-71) для сварных конструкций.
2. Сварку производить электродами Э-42, ГОСТ 9467-60.
3. Опора подлежит окраске масляной краской.
4. Марку МН-4 учитывать дополнительно в случае подвески светильников.
5. В проекте предусмотрено три варианта крепления оттяжек в грунте. Вариант крепления выбирается при привязке типового проекта.
6. Расход материалов на оттяжку и её закрепление приведены на листах. 32, 33.

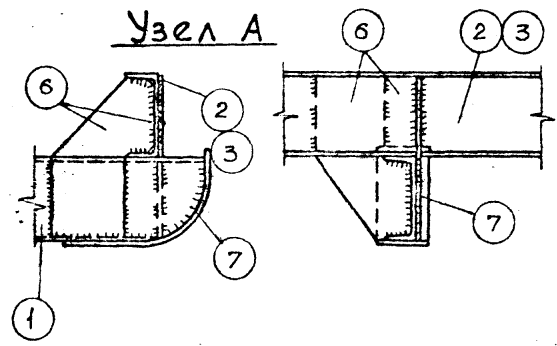
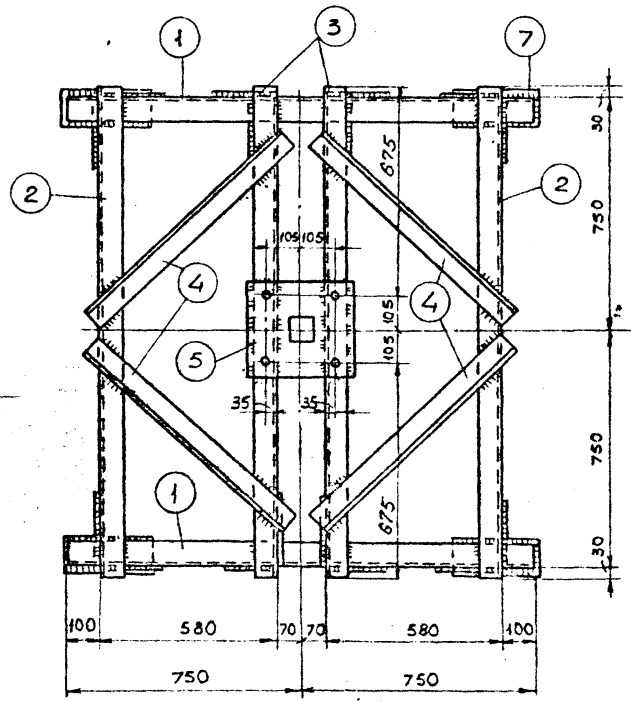
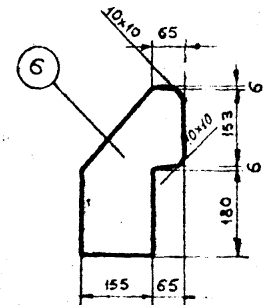
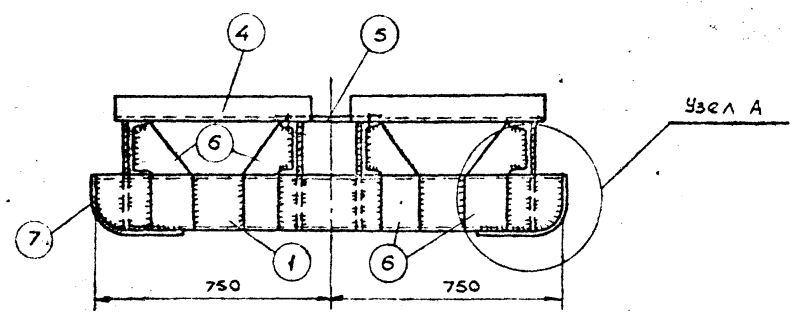
ТК	Угловая, анкерная и концевая металлические опоры на железобетонном подножнике. Тип УМЖН-5	СЕРИЯ 3.407-96
1973	МОНТАЖНАЯ СХЕМА	Альбом I Лист 35



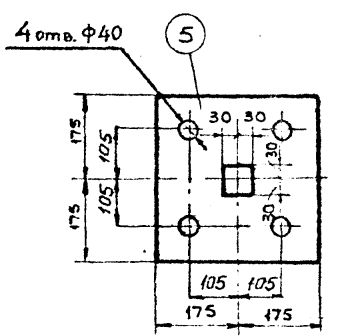
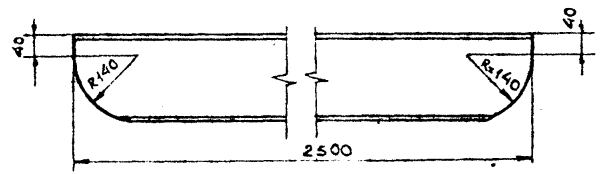
ГИПРОРУДА  
 Копия Верно  
 Дата 7.01.1974  
 Фамилия Плахова  
 Подпись П.С.К.

Металлический подножник. Марка МН-20

М 1:15



Закругление поз. 1



С п е ц и ф и к а ц и я										
Марка	№ дет.	Сечение	Длина, мм	Кол-во		Масса, кг		Марки	Примечание	
				Т	Н	Дет.	Общий			
МН-20	1	С 18	1500	2		24,5	49,0		гост 8240-72	
	2	С 18	1560	2		25,4	50,8		" "	
	3	С 18	1560	2		25,4	50,8		" "	
	4	L 75x6	760	4		5,2	20,8		гост 8509-72	
	5	-350x8	350	1		7,6	7,6	251	гост 82-70	
	6	-220x8	345	16		3,2	51,2		" "	
	7	-40x8	400	4		2,8	11,2		" "	
	8	Болт М30	80	4		0,8	3,2		гост 7798-70*	
	9	Гайка М30	-	8		0,2	1,6		гост 5945-70^A	
	10	Шайба-80x8	80	4		0,3	1,2		гост 82-70	
	Сварные швы							3,6		

1. Сварные швы h=6 мм, электроды Э-42, гост 9467-60.
2. Монтажная схема опоры приведена на листе 35.

ГИПРОРУДА  
 г. Ленинград  
 Эвекат  
 Бушчен  
 Маховер  
 Плахова  
 Трещинская  
 Инженер  
 Инженер  
 Инженер  
 Инженер  
 Проверил Крюков

ТК	Угловая анкерная и концевая металлические опоры на металлическом подножнике. Тип УМН-5	СЕРИЯ 3.407-96
1973	Металлический подножник. Марка МН-20	АБСОЛЮТ Лист I 37

ГИПРОРУДА  
КОПИЯ ВЕРНА  
Дата 7.01.1974  
Фамилия Плахова  
Подпись Плахов

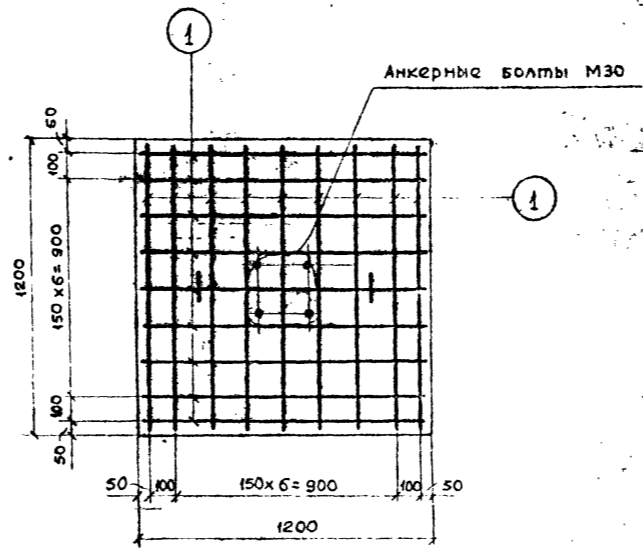
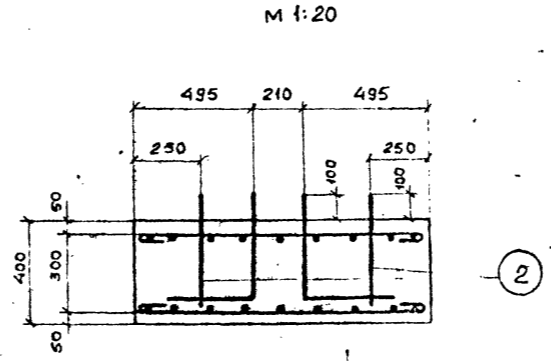
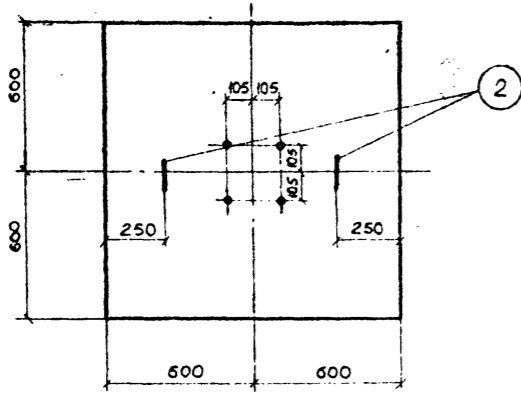
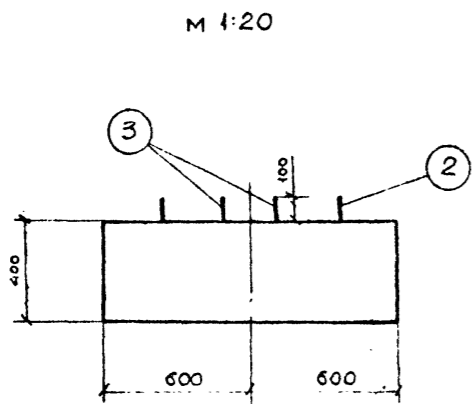
Крюков  
Проверил

Э. В. Беляев  
Нач. отдела  
Р. К. Гурьев  
Ст. инженер  
Инженер

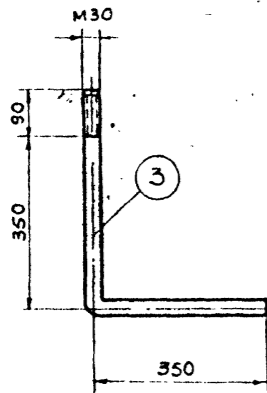
ГИПРОРУДА  
г. Ленинград

Железобетонный подножник. Марка ПЖ-10

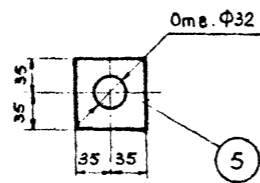
Армирование подножника



Анкерный болт  
М 1:10



Шайба  
М 1:5



1. Железобетонные элементы изготавливаются из плотновибрированного бетона марки „200“. Марка бетона по морозостойкости Мрз „100“.
2. Места пересечения стержней перевязать вязальной проволокой.
3. Монтажная схема опоры приведена на листе 35.

Спецификация

39

Наимен. эл-та	Эскиз марки или стержня	№ поз.	Сечение, мм	Длина, мм	Кол-во позиций в марке	Общая длина в марке, м	Масса, кг		
							Марки	Всего	Эл-та
ПЖ-10		1	Φ10	1300	18	23,4	14,5	29,0	33,3
		2	Φ16	1370	2	2,74	4,3	4,3	

Спецификация анкерных болтов

Марка	№ поз.	Сечение	Длина, мм	Кол-во	Масса, кг			Примечание
					Т	Н	Дет. всех	
Анкерный болт	3	Болт М30	790	4	4,4	17,6	20,4	по чертежу гост 5915-70*
	4	Гайка М30	-	8	0,2	1,6		
	5	Шайба -δ=8	70	4	0,3	1,2		

Выборка арматуры, закладных частей, анкерных болтов

Наименов. эл-та	Кол-во	Масса, кг					Общая масса, кг
		Класс А-І		В ст 3 пс 5			
		Φ10	Φ16	-δ=8	Болт М30	Гайка М30	
ПЖ-10	1	29,0	4,3	1,2	17,6	1,6	53,7

Расход материалов на подножник

Наимен. эл-та	Кол-во	Бетон		Масса, кг			Содержан. арматуры на 1 м <sup>3</sup> бетона	Масса эл-та, т
		Марка	Объем, м <sup>3</sup>	Арматура, класс А-І	Закл. части	Анкерн. болты		
ПЖ-10	1	200	0,58	29,0	4,3	20,4	51	1,3