

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 II

РАЗРАБОТАН
ИНСТИТУТОМ ГИПРОРУДА
МИНЧЕРМЕТА СССР

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

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ РАЗРАБОТАН
В СООТВЕТСТВИИ С ДЕЙСТВУЮЩИМИ НОРМАМИ
И ПРАВИЛАМИ
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА  ЭРБЛАТ

ГИПРОРУДА
г. Ленинград

Копия ВЕРНА ГИПРОРУДА
Дата 2.07.1974
Фамилия Платова
Подпись А.А.С.

Инж. проекта З.В.А.М.
Инж. отдела Б.И.Ц.С.
Рук. группы М.А.Х.В.
Ст. инженер П.А.Х.В.
Инженер Т.Ю.С.С.

Инж. ин-та А.С.С.В.
Инж. ин-та К.Ю.С.В.

Проверил

Опоры рассчитаны на установку в районах с нормативной толщиной стенки гололеда 15 мм и повторяемостью 1 раз в 5 лет, что согласно разделу II-4-9 ПУЭ соответствует III-IV 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 1кВ 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 горнообогатительном 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 и повышается производительность труда.

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

Для изготовления металлических опор и подножников применяется сталь марки ВСтЗ пс 5 (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.

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 порогой; на металлическом - порогой 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 - анкерровкой 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 имеет параллельные пояса с расстоянием между обвязками углов 400 мм.

Пояса выполняются из угловой стали L50x5, траверсы - L80x8, раскосы - L 25x4.

Крепление стойки к подножнику осуществляется при помощи анкерных болтов.

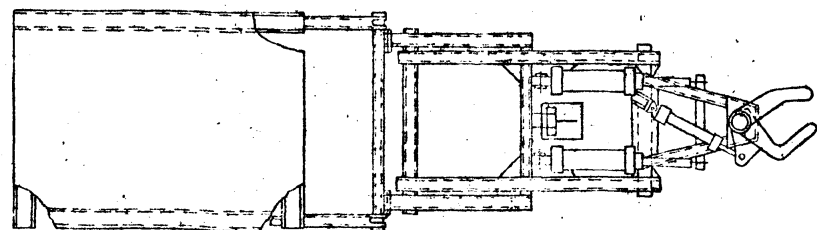
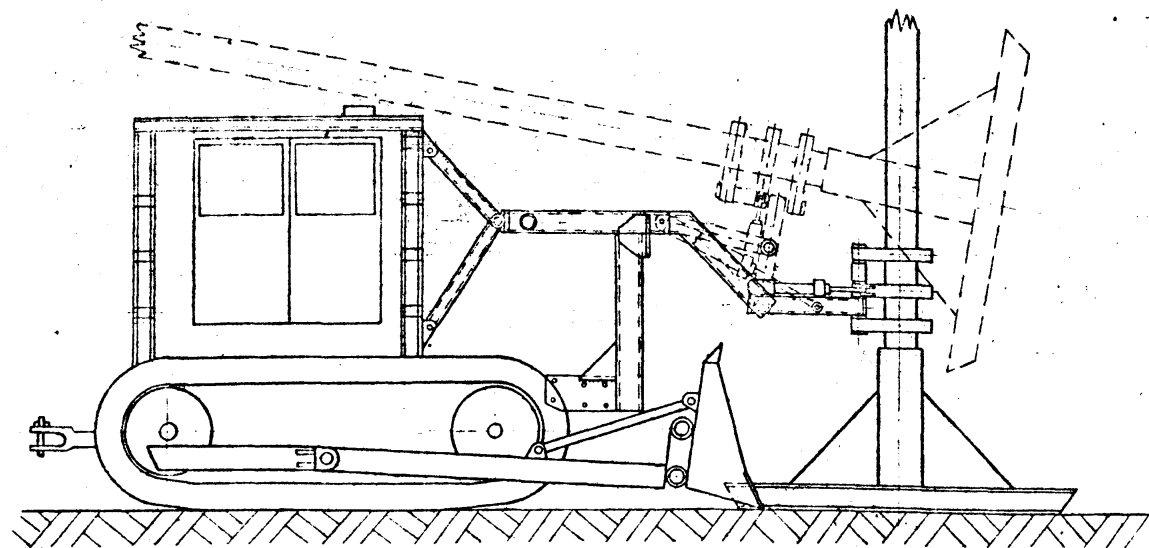
Устойчивость промежуточных опор на металлических подножниках обеспечивается пригрузкой порогой или железобетонными плитами. При применении опор железобетонных подножников пригрузка не требуется.

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

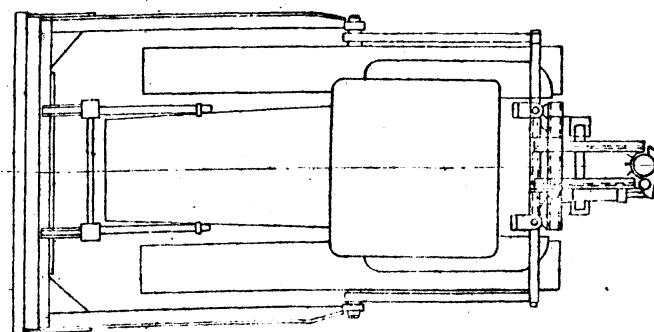
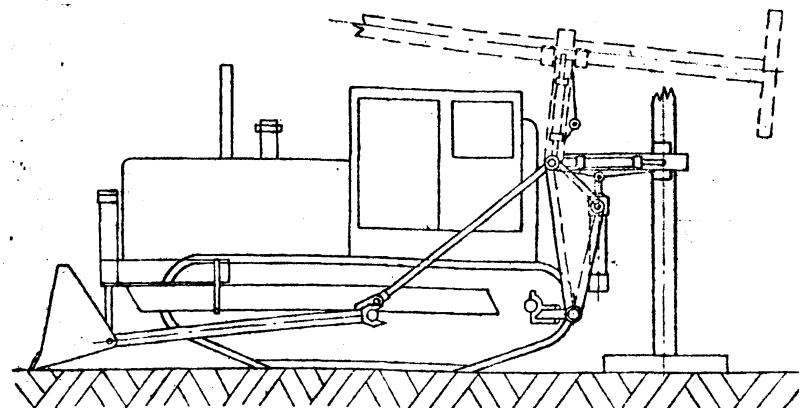
Крепление проводов на металлических опорах осуществляется на штыревых изоляторах со штырями, приваренными к траверсам.

ТК	Передвижные опоры для низковольтных (до 1кВ) воздушных линий электропередачи горнорудных предприятий	СЕРИЯ 3.407-96
	1973	Альбом II Лист 2
ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА		

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	-
- 3500	зависит от расстояния перемещения.	
высота, мм	Обслуживающий персонал, чел.	- 2
- 3100	(из них один тракторист)	
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	-
- 2280	зависит от расстояния перемещения.	
высота, мм	Обслуживающий персонал, чел.	- 1
- 2200		
Максимальная высота переносимой опоры, м		- 9,0

Копия в.е. на ГИПРОРУДА
Дата 7.01.1974
Фамилия Плахова
Подпись А.М.В.

Инж. проекта В.В.М.
Инж. участка В.М.В.
Рук. группы М.А.В.
Ст. инженер Плахова
Инженер Трещинская
Проверил Крюков

ГИПРОРУДА
г. Ленинград

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

ГИПРОРУДА г. Ленинград	г. инж. проекта Нач. отдела Рук. группы Ст. инженер Инженер	Электр Битичен Маховер Плахова Пржвинская	Проверил Крюков	Дата Фамилия Подпись	КОПИЯ ВЕРНА У.О. 1974 ПЛАХОДА	ГИПРОРУДА	Напряжение, кг/мм ²																			Стрела провеса, м																		
							-40° -30° -20° -10° 0° 10° 20° 30° 40°										-40° -30° -20° -10° 0° 10° 20° 30° 40°									-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									2 3 4 5 6 7 8 9 10										11 12 13 14 15 16 17 18 19								
							Пролеты, м																			Пролеты, м																		
Нормативная толщина стенки гололеда С=10мм при повторяемости 1 раз в 5 лет																																												
Провод 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	0,19	0,004	0,005	0,007	0,01	0,02	0,05	0,09	0,13	0,16	0,19	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	0,37	0,02	0,02	0,03	0,04	0,07	0,13	0,21	0,27	0,32	0,37	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	0,58	0,04	0,05	0,07	0,09	0,14	0,23	0,33	0,42	0,50	0,58	0,04	0,05	0,07	0,09	0,14	0,23	0,33	0,42	0,50						
40	4,0	2,77	1,84	1,31	1,03	0,86	0,75	0,67	0,62	0,14	0,20	0,30	0,42	0,54	0,64	0,73	0,82	0,89	0,96	0,14	0,20	0,30	0,42	0,54	0,64	0,73	0,82	0,89	0,96	0,14	0,20	0,30	0,42	0,54	0,64	0,73	0,82	0,89						
50	1,39	1,15	0,99	0,88	0,80	0,74	0,69	0,64	0,61	0,62	0,75	0,87	0,98	1,08	1,17	1,25	1,33	1,41	1,48	0,62	0,75	0,87	0,98	1,08	1,17	1,25	1,33	1,41	1,48	0,62	0,75	0,87	0,98	1,08	1,17	1,25	1,33	1,41	1,48					
60	0,93	0,86	0,81	0,76	0,72	0,69	0,66	0,63	0,60	1,33	1,43	1,53	1,63	1,72	1,81	1,89	1,97	2,04	2,11	1,33	1,43	1,53	1,63	1,72	1,81	1,89	1,97	2,04	2,11	1,33	1,43	1,53	1,63	1,72	1,81	1,89	1,97	2,04	2,11					
Провод 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	0,19	0,004	0,005	0,007	0,01	0,02	0,05	0,09	0,13	0,16	0,19	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	0,37	0,02	0,02	0,03	0,04	0,07	0,13	0,21	0,27	0,32	0,37	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	0,58	0,04	0,05	0,07	0,09	0,14	0,23	0,33	0,42	0,50	0,58	0,04	0,05	0,07	0,09	0,14	0,23	0,33	0,42	0,50						
40	7,6	6,18	4,78	3,46	2,33	1,58	1,17	0,94	0,81	0,07	0,09	0,12	0,16	0,24	0,35	0,47	0,58	0,68	0,77	0,07	0,09	0,12	0,16	0,24	0,35	0,47	0,58	0,68	0,77	0,07	0,09	0,12	0,16	0,24	0,35	0,47	0,58	0,68						
50	5,78	4,43	3,21	2,25	1,65	1,30	1,09	0,95	0,85	0,15	0,19	0,27	0,38	0,52	0,66	0,79	0,90	1,01	1,10	0,15	0,19	0,27	0,38	0,52	0,66	0,79	0,90	1,01	1,10	0,15	0,19	0,27	0,38	0,52	0,66	0,79	0,90	1,01						
60	3,22	2,36	1,81	1,48	1,26	1,11	1,00	0,92	0,84	0,38	0,52	0,68	0,84	0,98	1,12	1,24	1,35	1,46	1,55	0,38	0,52	0,68	0,84	0,98	1,12	1,24	1,35	1,46	1,55	0,38	0,52	0,68	0,84	0,98	1,12	1,24	1,35	1,46	1,55					
Провод 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	0,20	0,005	0,007	0,01	0,02	0,05	0,09	0,13	0,16	0,18	0,20	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	0,66	0,51	0,42	0,37	0,02	0,03	0,04	0,07	0,13	0,21	0,27	0,33	0,37	0,41	0,02	0,03	0,04	0,07	0,13	0,21	0,27	0,33	0,37	0,41	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	0,63	0,05	0,07	0,09	0,15	0,24	0,34	0,43	0,50	0,57	0,63	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	0,83	0,09	0,12	0,16	0,24	0,36	0,48	0,59	0,69	0,77	0,83	0,09	0,12	0,16	0,24	0,36	0,48	0,59	0,69	0,77						
50	4,67	3,42	2,41	1,74	1,36	1,13	0,98	0,87	0,79	0,18	0,25	0,36	0,50	0,64	0,76	0,88	0,99	1,09	1,17	0,18	0,25	0,36	0,50	0,64	0,76	0,88	0,99	1,09	1,17	0,18	0,25	0,36	0,50	0,64	0,76	0,88	0,99	1,09						
60	2,57	1,94	1,56	1,31	1,15	1,03	0,94	0,87	0,81	0,48	0,64	0,80	0,95	1,08	1,21	1,32	1,43	1,53	1,61	0,48	0,64	0,80	0,95	1,08	1,21	1,32	1,43	1,53	1,61	0,48	0,64	0,80	0,95	1,08	1,21	1,32	1,43	1,53	1,61					
Провод 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	0,22	0,006	0,009	0,02	0,04	0,08	0,12	0,15	0,18	0,20	0,22	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	0,43	0,03	0,04	0,06	0,11	0,19	0,25	0,31	0,36	0,40	0,43	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	0,67	0,06	0,08	0,13	0,21	0,31	0,40	0,48	0,55	0,62	0,67	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	0,89	0,11	0,15	0,21	0,32	0,44	0,56	0,66	0,75	0,83	0,89	0,11	0,15	0,21	0,32	0,44	0,56	0,66	0,75	0,83						
50	4,56	3,32	2,33	1,70	1,33	1,11	0,96	0,86	0,78	0,19	0,26	0,37	0,51	0,65	0,77	0,89	1,00	1,09	1,17	0,19	0,26	0,37	0,51	0,65	0,77	0,89	1,00	1,09	1,17	0,19	0,26	0,37	0,51	0,65	0,77	0,89	1,00	1,09						
60	2,71	2,03	1,61	1,34	1,17	1,04	0,95	0,88	0,82	0,46	0,61	0,77	0,92	1,06	1,18	1,30	1,41	1,51	1,59	0,46	0,61	0,77	0,92	1,06	1,18	1,30	1,41	1,51	1,59	0,46	0,61	0,77	0,92	1,06	1,18	1,30	1,41	1,51	1,59					

ГИПРОРУДА г. Ленинград	г. инж. проекта Нач. отдела Рук. группы Ст. инженер Инженер	Электр Битичен Маховер Плахова Пржвинская	Проверил Крюков	Дата Фамилия Подпись	КОПИЯ ВЕРНА У.О. 1974 ПЛАХОДА	ГИПРОРУДА	Напряжение, кг/мм ²																			Стрела провеса, м																		
							-40° -30° -20° -10° 0° 10° 20° 30° 40°										-40° -30° -20° -10° 0° 10° 20° 30° 40°									-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									2 3 4 5 6 7 8 9 10										11 12 13 14 15 16 17 18 19								
							Пролеты, м																			Пролеты, м																		
Нормативная толщина стенки гололеда С=15мм при повторяемости 1 раз в 5 лет																																												
Провод 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	0,19	0,004	0,005	0,007	0,01	0,02	0,05	0,09	0,13	0,16	0,19	0,004	0,005	0,007	0,01	0,02	0,05	0,09	0,13	0,16						
20	4,41	3,01	1,73	0,93	0,62	0,49	0,41	0,35	0,32	0,03	0,04	0,05	0,08	0,15	0,22	0,28	0,34	0,38	0,42	0,03	0,04	0,05	0,08	0,15	0,22	0,28	0,34	0,38	0,42	0,03	0,04	0,05	0,08	0,15	0,22	0,28	0,34	0,38	0,42					
30	0,52	0,47	0,44	0,41	0,38	0,36	0,34	0,33	0,32	0,59	0,65	0,71	0,76	0,81	0,85	0,90	0,94	0,98	1,02	0,59	0,65	0,71	0,76	0,81	0,85	0,90	0,94	0,98	1,02	0,59	0,65	0,71	0,76	0,81	0,85	0,90	0,94	0,98	1,02					
40	0,39	0,38	0,37	0,35	0,34	0,33	0,32	0,32	0,31	1,41	1,46	1,51	1,55	1,59	1,64	1,68	1,72	1,76	1,80	0,39	0,38	0,37	0,35	0,34	0,33	0,32	0,32	0,31	1,41	1,46	1,51	1,55	1,59	1,64	1,68	1,72	1,76	1,80	1,84					
50	0,35	0,35	0,34	0,33	0,33	0,32	0,32	0,31	0,31	2,43	2,47	2,51	2,56	2,60	2,64	2,68	2,72	2,76	2,80	0,35	0,35	0,34	0,33	0,33	0,32	0,32	0,31	0,31	2,43	2,47	2,51	2,56	2,60	2,64	2,68	2,72	2,76	2,80	2,84					
60	0,34	0,33	0,33	0,33	0,32	0,32	0,32	0,31	0,31	3,66	3,70	3,74	3,78	3,82	3,86	3,90	3,94	3,98	4,02	0,34	0,33	0,33	0,33	0,32	0,32	0,32	0,31	0,31	3,66	3,70	3,74	3,78	3,82	3,86	3,90	3,94	3,9							

ГИПРОРУДА
г. Ленинград

Копия
Дата: 7.01.1974
Фамилия: ПЛАХОВА
Подпись: Плехова

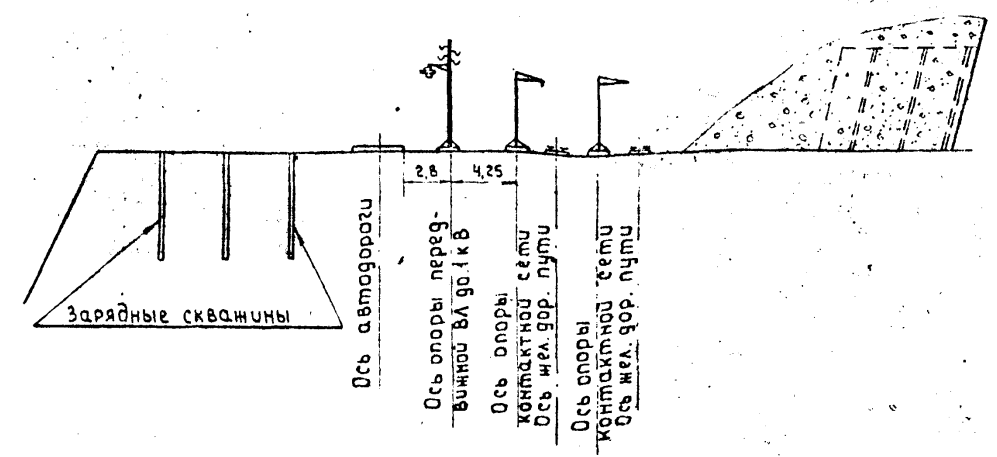
Инженер
Ст. инженер
Руч. эр. ц. п. п.
М. А. Маховар
П. А. Плахова
К. В. Коневкина

Проверил: Крыков

Эр. бл. ст.
М. А. Маховар
П. А. Плахова
К. В. Коневкина

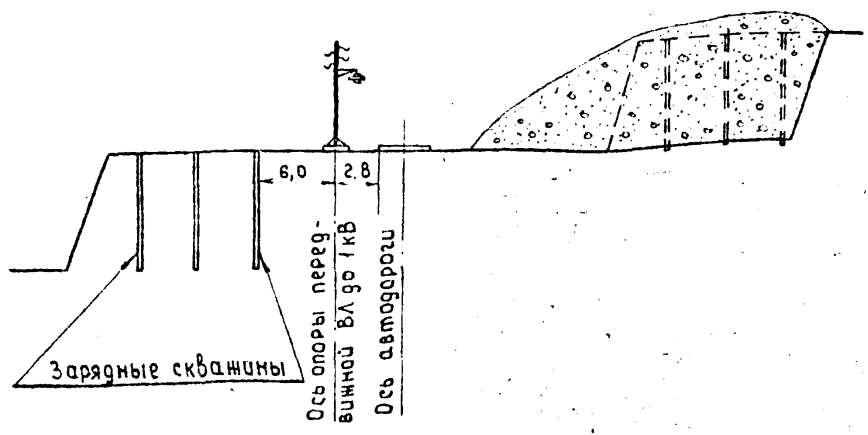
Пример 1

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



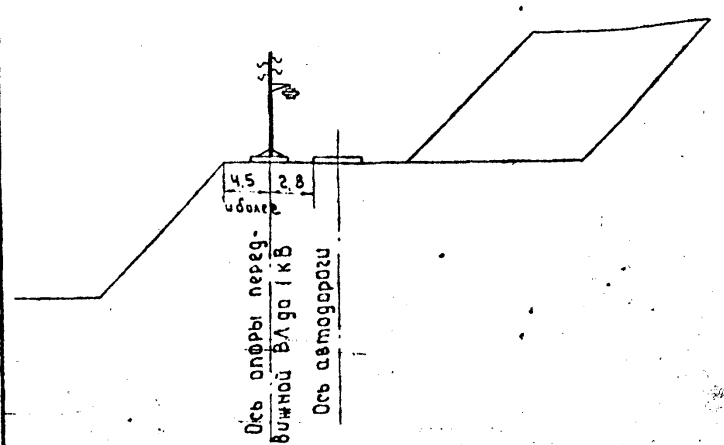
Пример 2

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



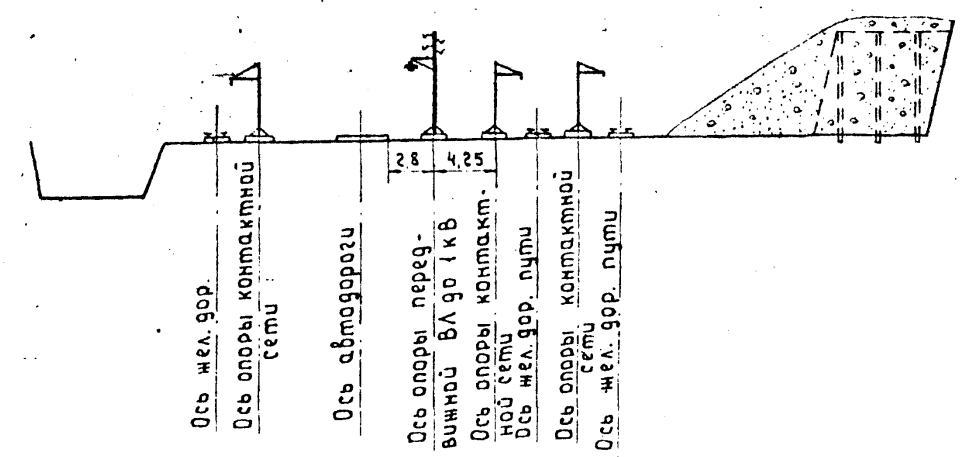
Пример 3

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



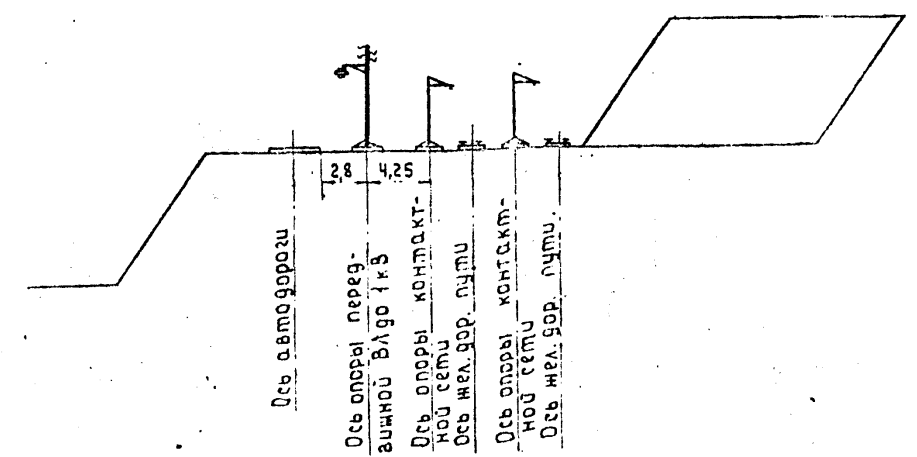
Пример 4

Привязка передвижной ВЛ до 1 кВ 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

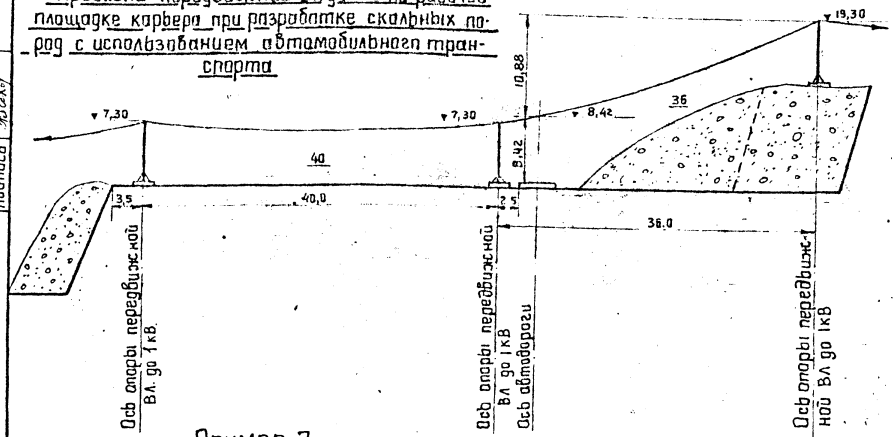
Привязка передвижной ВЛ до 1 кВ на рабочей площадке карьера при разработке рыхлых пород с использованием железнодорожного транспорта.



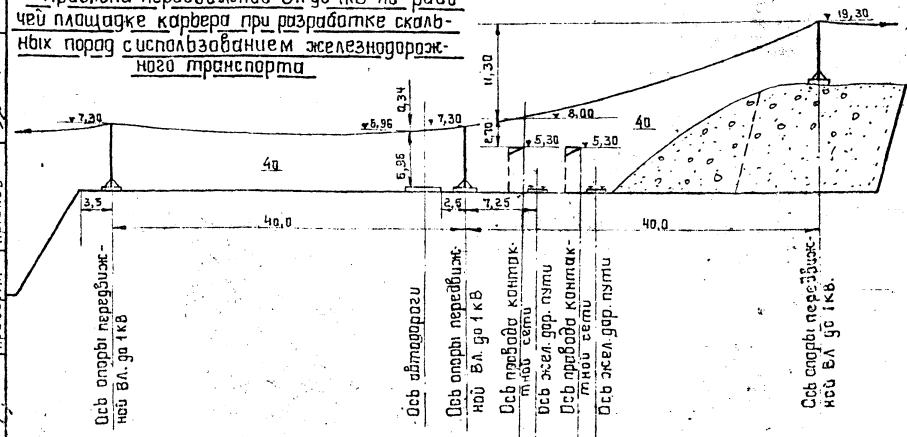
ТК	Привязка продольной передвижной ВЛ до 1 кВ на рабочей площадке	СЕРИЯ 3.407-96
1973	Примеры 1, 2, 3, 4 и 5	Альбом II Лист 5

КОПИЯ
ВЕЕРКА
ГИПСОРИДА
Дата 7.01.1974
Фамилия Плахова
Подпись Аюган

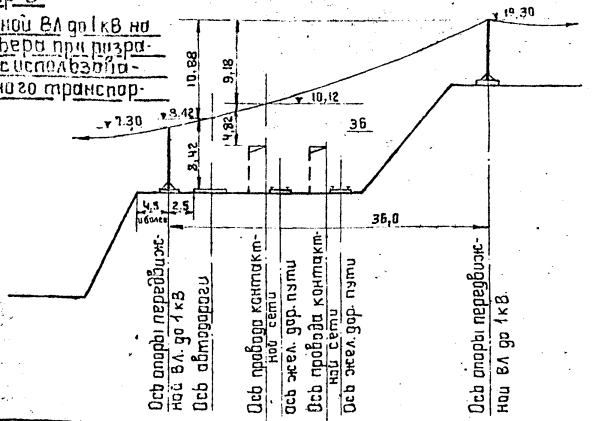
Пример 6
Привязка передвижной ВЛ до 1кВ на рабочей площадке карьера при разработке скальных пород с использованием автомобильного транспорта



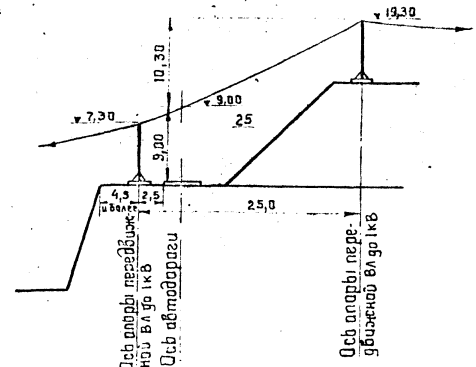
Пример 7
Привязка передвижной ВЛ до 1кВ на рабочей площадке карьера при разработке скальных пород с использованием железнодорожного транспорта



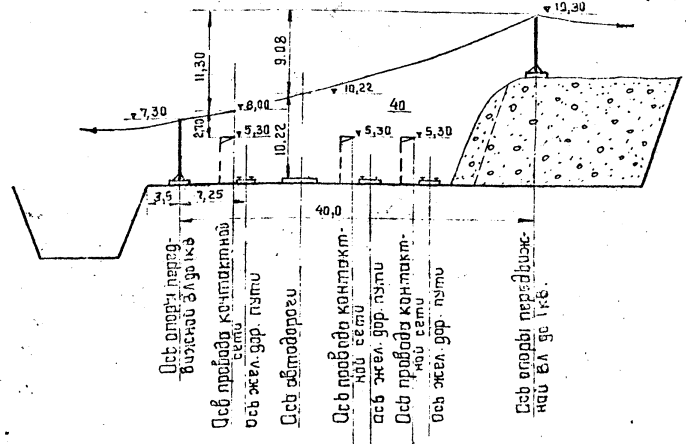
Пример 8
Привязка передвижной ВЛ до 1кВ на рабочей площадке карьера при разработке рыхлых пород с использованием железнодорожного транспорта



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 нижележащем уровне экскаватором с верхней погрузкой



ГИПСОРИДА
г. Ленинград

Э.А. Шенкель - пр. инж.
Инженер
В.А. Шенкель - пр. инж.
Инженер
С.М. Шенкель - пр. инж.
Инженер
Л.А. Шенкель - пр. инж.
Инженер
К.А. Шенкель - пр. инж.
Инженер

ТК 1978	Привязка поперечной передвижной ВЛ до 1кВ на рабочей площадке	СЕРИЯ 3.407-96
	Примеры 6, 7, 8, 9 и 10	Альбом № Лист 6

Сметы на изготовление и монтаж передвижных промежуточных опор

Копия Верна Дата 7.01.1974 Фамилия Плакшова Подпись Плакуш	№ п/п	Наименование работ	Единица измерения	Кол-во единиц измерения	Стоимость		№ п/п	Наименование работ	Единица измерения	Кол-во единиц измерения	Стоимость		№ п/п	Наименование работ	Единица измерения	Кол-во единиц измерения	Стоимость					
					Единица, руб.	Общая, руб.					Единица, руб.	Общая, руб.					Единица, руб.	Общая, руб.				
Тип ПДДН-15 на деревянном подножке							Тип ПДЖН-15 на железобетонном подножке							Тип ПМЖН-15 на железобетонном подножке								
	1	Ценник 1, ч. I Разд. II, п. 41 примечание на стр. 98	Бревна хвойных пород, диаметр до 24 см, длиной до 6,5 м	м ³	0,39	44,2	17	1	Ценник 1, ч. I Разд. II, п. 43 примечание на стр. 98	Бревна хвойных пород, диаметр до 24 см, длиной до 6,5 м	м ³	0,29	46,9	14	1	Узлы пространственные из габаритных секций для линий электропередачи	т	0,225	260,0	59		
	2	—, п. 43	То же, длиной до 8,5 м	—	0,3	46,9	14	2	35-47	Опора одностоечная, объемом древесины до 1,5 м ³	—	0,29	7,56	2	2	35-134	Опора решетчатая, узкокозая	т	0,225	23,2	5	
	3	35-47 без земл. работ сб. доп. ЕРЕР-69 вып. 1, стр. 142	Опора одностоечная, объемом древесины до 1,5 м ³	—	0,69	7,56	5	3	сборник ЕРЕР на строит. работы для Московской обл. т. 1, разд. II, п. 3454	Железобетонный подножник, бетон марки 200	м ³	1,28	33,70	43	3	сб. ЕРЕР на строит. работы для Московской обл. ч. I, разд. II, п. 3454	Железобетонный подножник, бетон марки 200	м ³	1,22	33,70	41	
	4	Ценник 1, ч. I Разд. II, п. 463	Металл для сборки опор	кг	41,6	0,37	15	4	06-08 общ. часть стр. 6	Арматура класса А-I	кг	57,7	0,17	10	4	03-08 общ. часть стр. 6	Арматура класса А-I	кг	65,8	0,17	11	
	5		Итого				51	5	—	Закладные части ВСт.3	—	59,0	0,30	18	5	—	Закладные части	—	5,4	0,30	2	
	6		Накладные расходы -16,5%				8	6		Итого			87		6	—	Яккерные болты	—	17,6	0,45	8	
	7		Итого				59	7		Накладные расходы -16,5%			14		7		Итого				126	
	8		Плановые накопления -6%				4	8		Итого			101		8		Накладные расходы по п.п. 1,2 - 8,3%				64	5
	9		Всего:				63	9		Плановые накопления -6%			6		9		Накладные расходы по п.п. 3-6 - 16,5%				62	10
			опора типа ПДДН-15				63	10		Всего:			107		10		Итого					141
Тип ПДМН-15 на металлическом подножке							Тип ПММН-15 на металлическом подножке							Тип ПМЖН-15 на железобетонном подножке								
	1	Ценник 1, ч. I Разд. II, п. 43 примечание на стр. 98	Бревна хвойных пород, диаметр до 24 см, длиной до 6,5 м	м ³	0,29	46,9	14	1	Ценник 1, ч. II Разд. I, п. 420	Опоры пространственные из габаритных секций для линий электропередачи	т	0,225	260,0	59	11		Плановые накопления -6%					8
	2	35-47 без земл. работ сб. ЕРЕР-69 вып. 1, стр. 142	Опора одностоечная, объемом древесины до 1,5 м ³	—	0,29	7,56	2	2	—, п. 463	Индивидуальные решетчатые конструкции из стали средних профилей, вес одного элемента до 0,5 т	т	0,314	2450	76	12		Всего:					149
	3	Ценник 1, ч. II Разд. II, п. 463	Индивидуальные решетчатые конструкции из стали средних профилей, вес одного элемента до 0,5 т	т	0,342	2450	84	3	35-134	Опора решетчатая узкокозая	т	0,225	23,2	5			Опора типа ПМЖН-15					
	4		Итого				100	4		Итого			140									
	5		Накладные расходы по п.п. 1,2 - 16,5%				16	5		Накладные расходы -8,3%			12									
	6		Накладные расходы по п. 3 - 8,3%				84	6		Итого			152									
	7		Итого				110	7		Плановые накопления -6%			9									
	8		Плановые накопления -6%				7	8		Всего			161									
	9		Всего:				117	9		Опора типа ПММН-15												
			опора типа ПДМН-15				117															

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

№	Единица измерения	Кол-во единиц измерения	Стоимость		№	Единица измерения	Кол-во единиц измерения	Стоимость		№	Единица измерения	Кол-во единиц измерения	Стоимость						
			руб.	общая, руб.				руб.	общая, руб.				руб.	общая, руб.					
Тип УДДН-15 на деревянном подножке																			
1	м ³	0,25	44,2	11	11			103	9	1									
2	шт.	0,3	46,9	14	12			145		4	36-493	опоры	шт.	2	3,08	6			
3	шт.	2	1,74	3	13			9		5	прилож. 3	Стоимость оттяжки	шт.	2	1,74	3			
4	шт.	2	8,30	17	14			154		6	29-03-19 п. 3-563	Талреп 7,5-ВВ-0С	шт.	2	8,30	17			
5	т	0,11	113	12	14					7	ценник 1, ч. I Разд. VI, п. 14	Рельс Р-24	т	0,11	113,0	12			
6				84						8		Итого				172			
7			55	9	Тип УДЖН-15 на железобетонном подножке														
8			29	2	1	ценник 1, ч. I Разд. I, п. 43 примечание	Бревна хвойных пород, диаметр до 24 см, длиной до 8,5 м	м ³	0,3	46,9	14								
9			95		2	35-47	Опора одностоечная, объемом древесины до 1,5 м ³												
10			6		3	сборник ЕРЕР на стр. работ для Московской обл. т. 1, разд. II п. 3454	Железобетонный подножник бетон марки "200"		0,58	33,70	20								
11			101		4	06-08 общ. часть стр. 6	Арматура класса А-I	кг	28,8	0,17	5	1	ценник 1, ч. II Разд. I, п. 420	Опоры пространственные из габаритных секций для линий электропередачи	т	0,242	260,0	63	
12					5		Закладные части		30,8	0,30	9	2	35-134	Опора решетчатая узкобазая, весом до 2 т		0,242	23,2	6	
13					6	36-493	Оттяжка для деревянной опоры	шт	2	3,08	6	3	сборник ЕРЕР на стр. работ для Московской обл. т. 1, разд. II п. 3454	Железобетонный подножник, бетон марки "200"	м ³	0,575	33,70	19	
14					7	прилож. 3	Стоимость оттяжки		2	1,74	3	4	06-08 общ. часть	Арматура класса А-I	кг	29,0	0,17	5	
15					8	ценник 1, ч. I Разд. I, п. 438	Металл для сборки опор	кг	9,1	0,370	3	5		Закладные части		5,4	0,30	2	
16					9	29-03-19 п. 3-563	Талреп 7,5-ВВ-0С	шт.	2	8,30	17	6		Якорные болты		17,6	0,45	8	
					10	ценник 1, ч. I Разд. VI, п. 14	Рельс Р-24	т	0,11	113,0	12	7	36-493	Оттяжка для опоры	шт	2	3,08	6	
					11		Итого			91		8	прилож. 3	Стоимость оттяжки		2	1,74	3	
					12		Накладные расходы по п.п. 1-8 - 16,5%			62	10	9	29-03-19 п. 3-563	Талреп 7,5-ВВ-0С		2	8,3	17	
					13		Накладные расходы по п.п. 9, 10 - 8,3%			29	2	10	ценник 1, ч. I Разд. VI, п. 14	Рельс Р-24	т	0,11	113,0	12	
					14		Итого			103		11		Итого				141	
					15		Плановые накопления - 6%			6		12		Накладные расходы по п.п. 3, 8 - 16,5%				43	7
					16		Всего:			1		13		Накладные расходы по п.п. 1, 2, 9, 10 - 8,3%				98	8
							Опора типа УДЖН-15			109		14		Итого					156
Тип УМЖН-15 на железобетонном подножке																			
					1	ценник 1, ч. II Разд. I, п. 420	Опоры пространственные из габаритных секций для линий электропередачи	т	0,245	260,0	64	15		Плановые накопления - 6%					9
					2	35-134	Опора решетчатая узкобазая, весом до 2 т		0,245	23,2	6	16		Всего:					165
					3	прилож. 3	Индивидуальные решетчатые конструкции из стали средних профилей, весом одного элемента до 0,5 т		0,260	245,0	64			Опора типа УМЖН-15					
							Итого												
							Накладные расходы по п.п. 1, 2, 4, 6 - 16,5%			28	5								

ГИПРОУДА
КОПИЯ ВЕРНА
Дата 7.01.1974
Фамилия ПЛАХОВА
Подпись П.Л.Х.

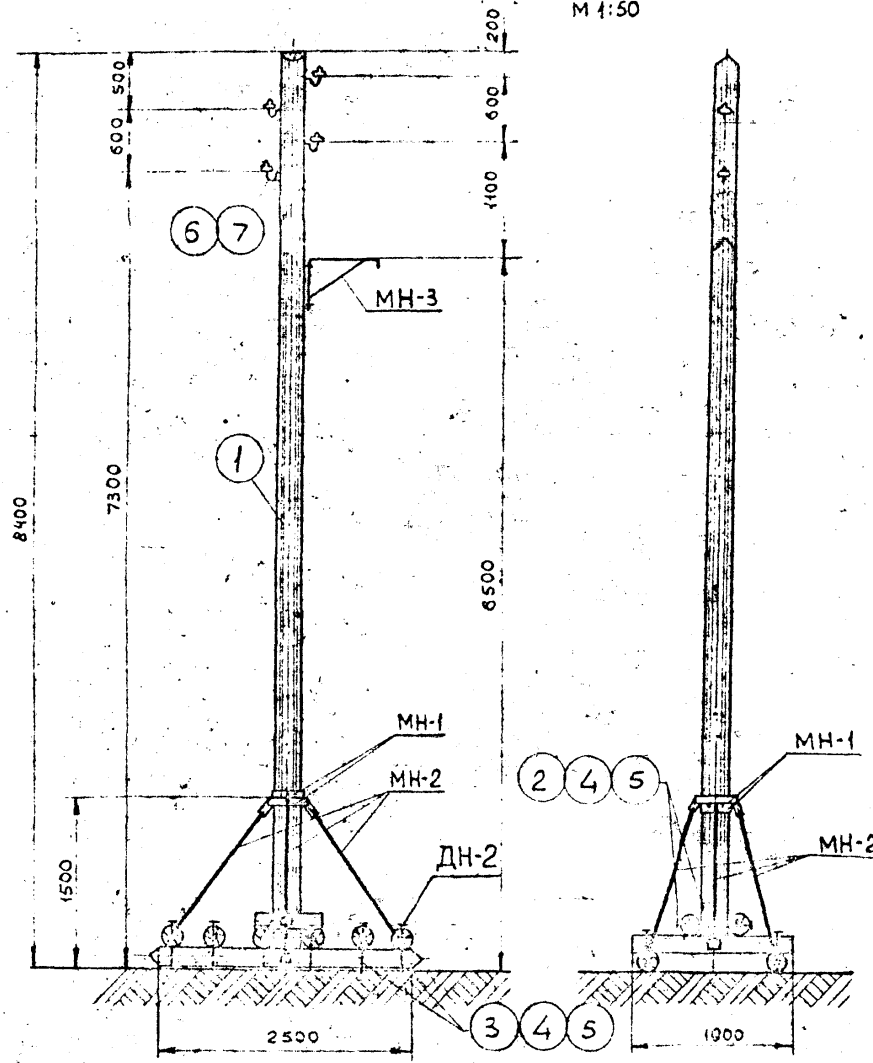
Крюков
Проверил

БРЕЛАМ
БУТЧЕН
МАХОВЕР
ПЛАХОВА
ТРАЦИНСКАЯ

ГИПРОУДА
г. Ленинград

ПДДН-15

М 1:50



Список чертежей

№ п/п	Наименование чертежей	№ листа
1	Монтажная схема	9
2	Деревянный подножник. Марка ДН-2	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	III Р.К.У		IV Р.К.У	
	Порода, т	Плиты, шт	Порода, т	Плиты, шт
А-16	0,7	2	1,0	2
А-25	0,7	2	1,4	2
А-35	1,3	2	1,4	2
А-50	1,7	2	1,9	2

Ведомость метизов

Ф, мм	Длина болта	Количество, шт			Масса, кг			ГОСТ или № листа
		Болты	Гайки	Шайбы	Болты	Гайки	Шайбы	
M18	650	2	18	—	2,8	1,3	—	Болты: ГОСТ 7798-70 и лист 16 Гайки: ГОСТ 5915-70
M18	400	16	—	—	14,4	—	—	
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.
				Единицы	Общий		
1	Стойка d=180, l=8250	1	Сосна	0,3	0,3		Объем в м ³
ДН-2	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 М 24 x 130	4	—	0,6	2,4	16	ГОСТ 7798-70
	Гайка М 24	8	—	0,11	0,9		ГОСТ 5915-70
МН-2 (4 шт)	- δ = 8	4	—	1,48	5,9		ГОСТ 82-70
	• Ф 16; l=1630	4	—	2,6	10,4	16	ГОСТ 2590-71
	Гайка М 16	8	—	0,03	0,24		ГОСТ 5915-70
2	Болт скв. гол М 18 x 650	2	—	1,4	2,8	16	
3	— " — М 18 x 400	16	—	0,9	14,4	16	
4	Гайка М 18	18	—	0,07	1,3		ГОСТ 5915-70
5	Шайба квадратная-80x8, 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	Количество, шт	Бетон, м ³	Дерево, м ³	Арматура класс А-I, кг			Металл в ст.3 пс 5, кг		Всего, кг	Электропровод, м	Изолятор ТФ-20, шт	Крюк КН, шт
				Ф 6	Ф 10	Ф 16	δ-8	Ф 16				
Опора ПДДН-15	1	—	0,69	—	—	—	31,2	10,4	41,6	0,4	4	4
Плита ПЖ-2	2	0,3	—	10,4	15,6	8,6	—	—	34,6	—	—	—

Схема расчетных нагрузок на опору Провод А-50

Район гололеда	Характеристика схемы	Схема загрузки
V	Нормальный режим	33 → 9
		9 ↓ 33
	Провода свободны от гололеда V=25 м/сек t=-5°C C=0	33 → 9
		9 ↓ 33
VI	Нормальный режим	77 → 138
		138 ↓ 77
	Провода покрыты гололедом V=15 м/сек t=-5°C C=15 мм	77 → 138
		138 ↓ 77

Указания по применению

Напряжения вл		до 1 кв			
Толщина стенки гололеда	Наименование показателя	А-16	А-25	А-35	А-50
10 мм	Напряжения в проводе, кг/мм ²	7,6	7,6	6,1	5,1
		7,6	7,6	6,1	5,1
15 мм	Габаритный пролет, м	50	55	55	55
		35	40	40	40

- Для изготовления 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.

КОПИЯ ВЕРНА ГИПРОРУДА
 Дата 7.01.1974
 Фамилия ПЛАХОВА
 Подпись Плехов

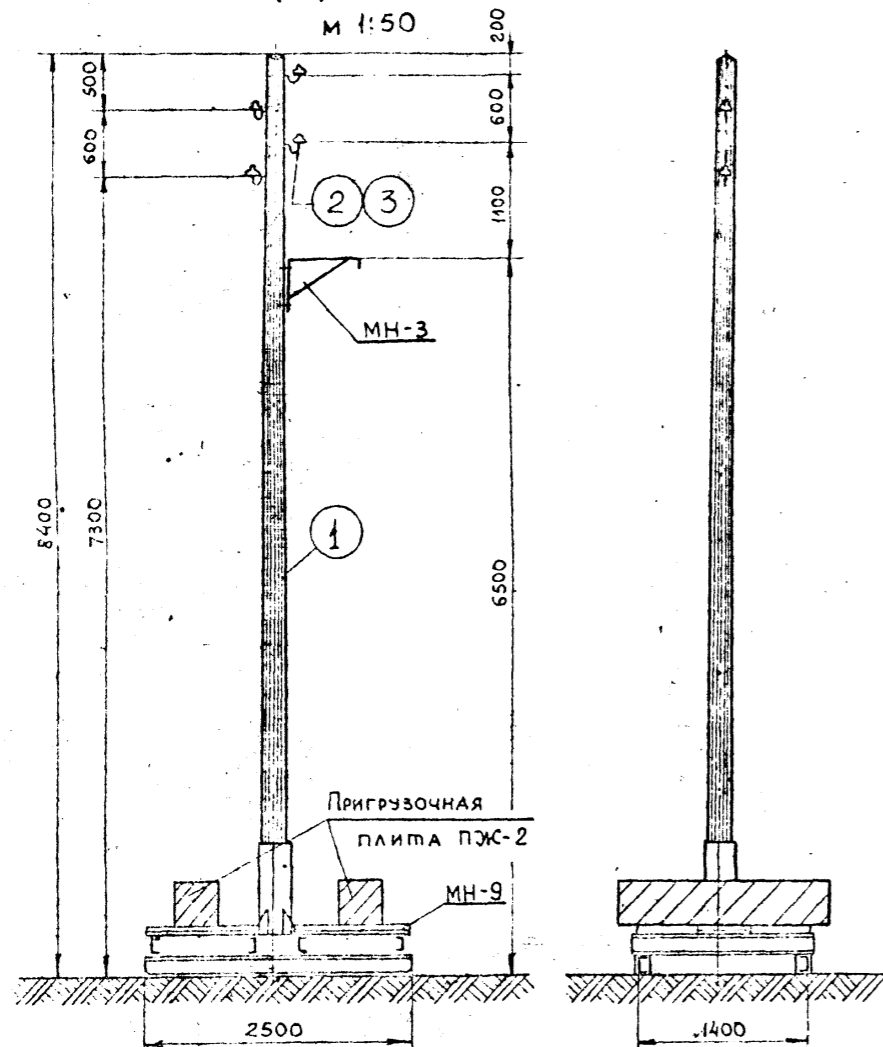
Проверил Крюков

Инженер
 Старший инженер
 Старший инженер
 Нач. отдела
 Р.К. Гурьев
 С.М. Жуков
 И.И. Жуков

ГИПРОРУДА
 г. Ленинград

ПДМН-15

М 1:50



Список чертежей

№ п/п	Наименование чертежей	№листа
1	Монтажная схема	10
2	Металлический подножник. Марка МН-9	13
3	Деревянные детали	15
4	Расположение изоляторов и кронштейна для светильника на опоре. Марка МН-3	17
5	Пригрузочная плита. Марка ПЖ-2	14

Спецификация на опору

11

№ поз или марки	Наименование	Кол-во	Матер.	Масса, кг		№ листа	Примечан.
				Единицы	Общий		
1	Стойка $d=180, l=8100$	1	Сосна	0,29	0,29	13	Объем в м ³ гост 8240-72 гост 8509-72 гост 82-70 гост 8732-70
	С 18	—	В ст 3	176,8	176,8		
	L 75x6	—	ЛС 5	37,1	37,1		
	- $\delta=8$	—	—	91,0	91,0		
	Труба стальная $\Phi 273 \times 7$	—	—	36,8	36,8		
Сварные швы	—	—	—	4,5			
2	Изолятор ТФ-20	4	Фарф	0,7	2,8		гост 2366-67
3	Крюк КН	4	В ст 3	1,3	5,2		гост 17783-72

Таблица пригрузки промежуточных опор

Провод	III Р.К.У		IV Р.К.У	
	Порода, т	Плиты, шт	Порода, т	Плиты, шт
A-16	0,7	2	1,0	2
A-25	0,7	2	1,4	2
A-35	1,3	2	1,4	2
A-50	1,7	2	1,9	2

Расход материалов на опору

Наименов. эл-та	Кол-во	Бетон М200, м ³	Дерево м ³	Арматура класс А-I, кг			Металл В ст 3 пс 5, кг			Всего, кг	Закл. части в ст 3, кг	Изолятор ТФ-20, шт	Крюк КН, шт
				$\Phi 6$	$\Phi 10$	$\Phi 16$	С 18	L 75x6 - $\delta=8$	Труба $\Phi 273 \times 7$				
Опора ПДМН-15	1	—	0,29	—	—	—	176,8	37,1	91,0	36,8	341,7	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	176,8	37,1	91,0	36,8	376,3	4,5	

- Для изготовления стойки опоры применяются бревна хвойных пород - сосны III го сорта по гост 9463-60.*
- Материал металлических деталей и крюков: сталь углеродистая обыкновенного качества марки В ст 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 гололеда	Характеристика схемы	Схема загрузки
V	Нормальный режим Провода свободны от гололеда $V=25 \text{ м/сек}$ $t=-5^\circ\text{C}$ $C=0$	
	Нормальный режим Провода покрыты гололедом $V=15 \text{ м/сек}$ $t=-5^\circ\text{C}$ $C=15 \text{ мм}$	

Указания по применению

Напряжение ВЛ		до 1 кв			
Толщина стенки гололеда	Наименование показателей	A-16	A-25	A-35	A-50
10 мм	Напряжение в проводе, кг/мм ²	7,6	7,6	6,1	5,1
15 мм	Габаритный пролет, м	50	55	55	55
10 мм		35	40	40	40
15 мм					

ТК	Промежуточная деревянная опора на металлическом подножнике. Тип ПДМН-15	СЕРИЯ 3.407-96
1973	МОНТАЖНАЯ СХЕМА	Альбом Лист II 10

КОПИЯ ВЕРНА ГИПРОРУДА
Дата 7.01.1974
Фамилия Плахова
Подпись [подпись]

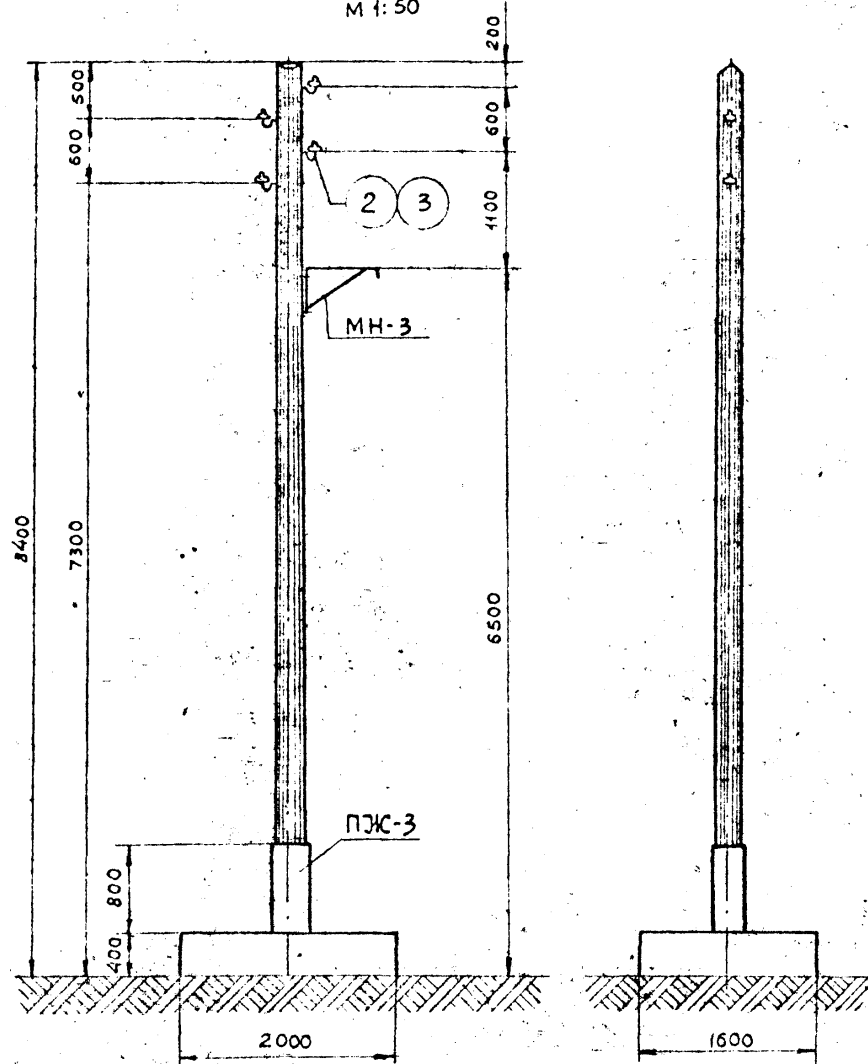
Крюков
Провел [подпись]

Инженер [подпись]
Инженер [подпись]
Инженер [подпись]

ГИПРОРУДА
г. Ленинград

ПДЖН-15

М 1:50



Список чертежей

№ п/п	Наименование чертежей	№ листа
1	Монтажная, схема	11
2	Железобетонный подножник, марка ПЖ-3	14
3	Деревянные детали	15
4	Расположение изоляторов и кронштейна для светильника на опоре. Марка МН-3	17

Спецификация на опору

12

№ поз. или марки	Наименование	Кол-во	Матер.	Масса, кг		№ листа	Примечан.
				Единиц	Общий		
ПЖ-3 (1шт)	Стойка $d=180$, $l=8100$	1	Сосна АРМАТ. КЛАССА	0,29	0,29		Объем в м ³
	• Ф10		ВСт.3	57,7	57,7		гост 2590-71
	• Ф10		ПС5	1,7	1,7		---
	• Ф16		ПС5	4,3	4,3		---
	Труба Ф273x7			53,0	53,0	14	гост 8732-70
	Бетон М „200“			1,28	1,28		Объем в м ³
2	Изолятор ТФ-20	4	ФАРФ.	0,7	2,8		гост 2366-67
3	Крюк КН	4	ВСт.3	1,3	5,2		гост 17783-72

Расход материалов на опору

Наименов. эл. та.	Кол-во шт.	Бетон м „200“ м ³	Дерево м ³	Арматура, кл. А-1, кг			Закладные части, в ст. 3 ПС5, кг	Труба Ф273x7	Всего, кг	Изолятор ТФ-20 шт	Крюк КН, шт
				• Ф10	• Ф10	• Ф16					
опора ПДЖН-15	1	—	0,29	—	—	—	—	—	—	4	4
Подножник ПЖ-3	1	1,28	—	57,7	1,7	4,3	53	116,7	—	—	—

- 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 ПС5 (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 району гололеда	Характеристика схемы	Схема загрузки
V (повторяемость нормативной снежки гололеда 1 раз в 5 лет)	Нормальный режим Провода свободны от гололеда $V=25$ м/сек $t=-5^{\circ}C$ $C=0$	33 33
		9 9
VI (повторяемость нормативной снежки гололеда 1 раз в 15 лет)	Нормальный режим Провода покрыты гололедом $V=15$ м/сек $t=-5^{\circ}C$ $C=15$ мм	77 77
		138 138

Указания по применению

Напряжение ВЛ		до 1 кВ			
Толщина стенки гололеда	Наименование показателей	А-16	А-25	А-35	А-50
10 мм	Напряжения в проводе, кг/мм ²	7,6	7,6	6,1	5,1
15 мм	Габаритный пролет, м	50	55	55	55
10 мм		35	40	40	40

ТК	Промежуточная деревянная опора на железобетонном подножке. Тип ПДЖН-15	СЕРИЯ 3.407-96
1973	Монтажная схема	Альбом II Лист 11

ГИПРОРУДА
КОПИЯ ВЕРНА
ДАТА
ФАМИЛИЯ
ПОДПИСЬ

ПАХОВА
Л. С.

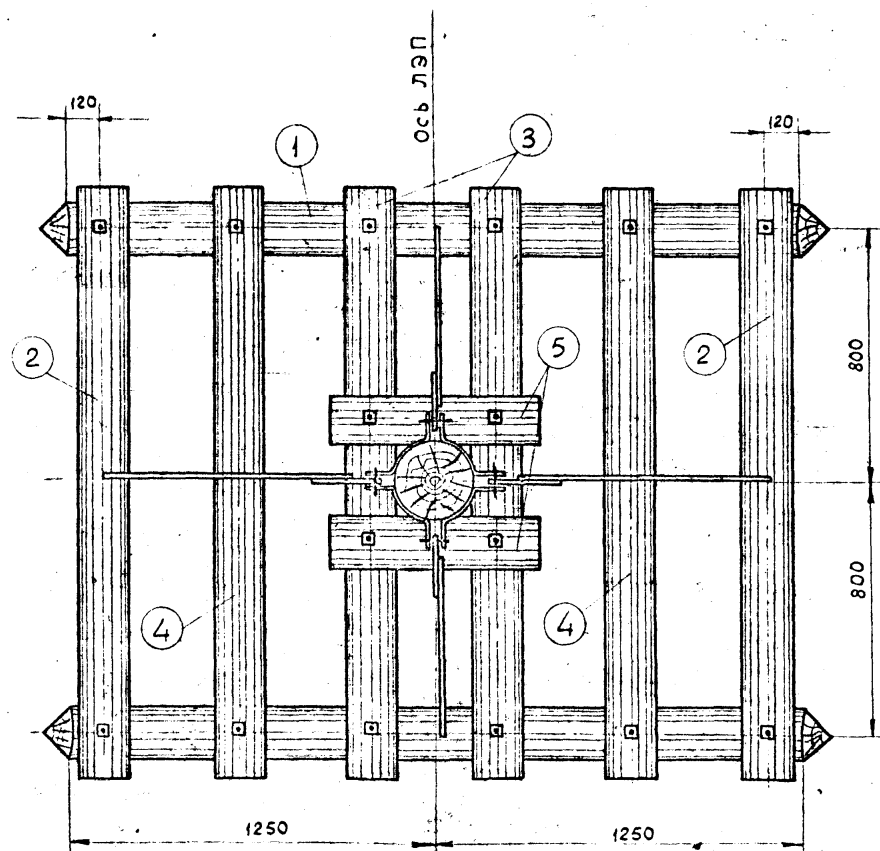
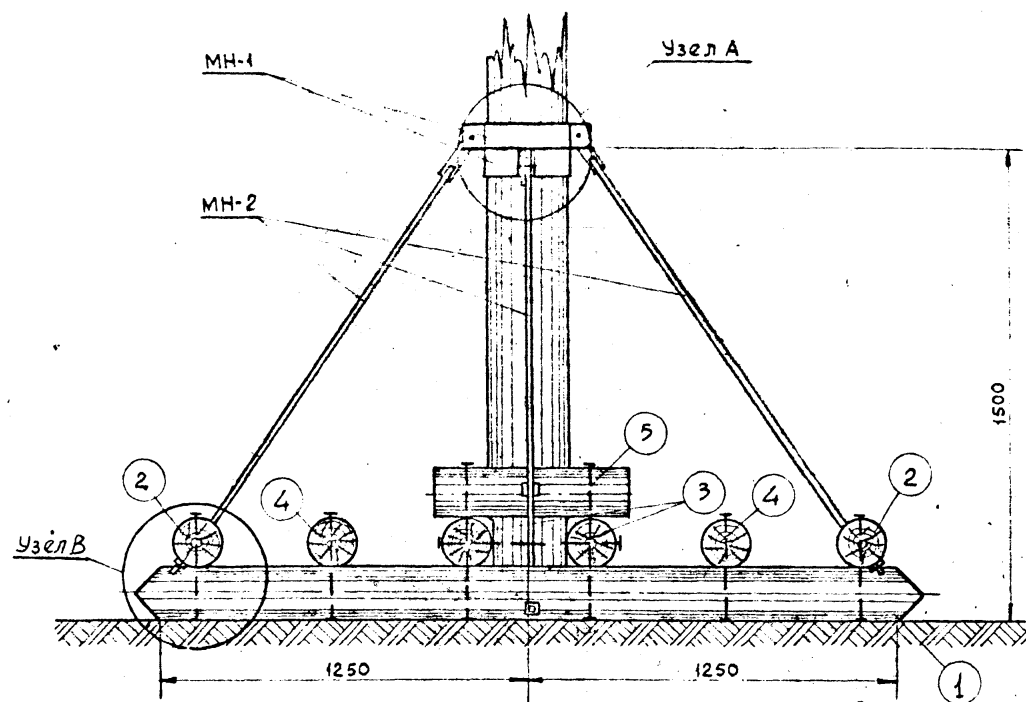
Крюков

С. РЕАЛИТ
НАЧ. ОТДЕЛА
РУК. ГРУППЫ
С. ИЖЕНЕР
ИЖЕНЕР

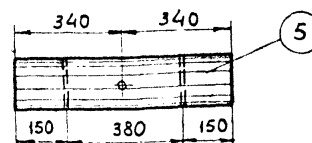
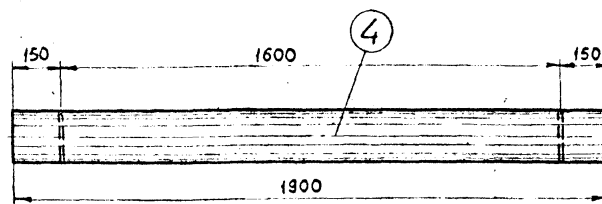
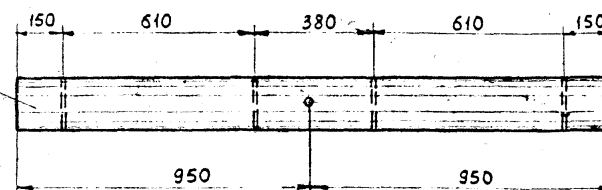
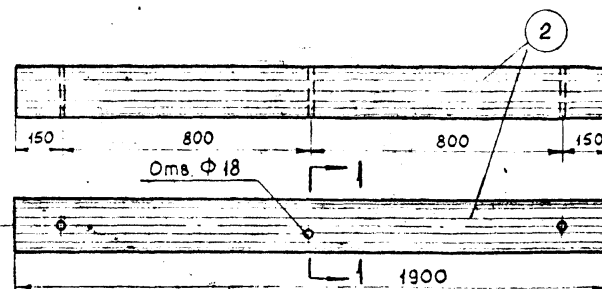
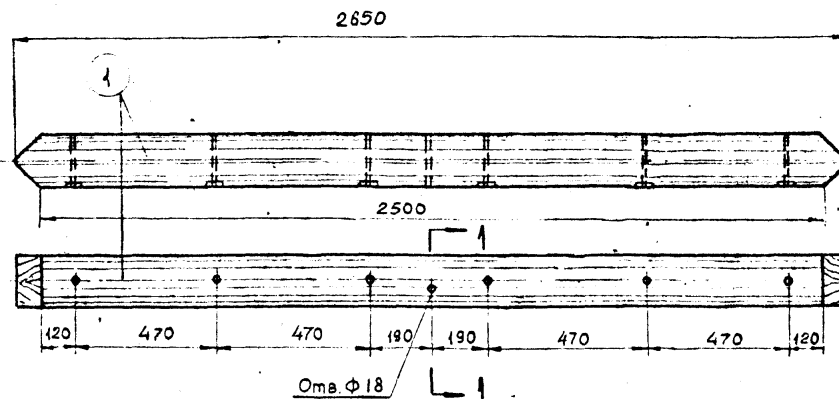
ГИПРОРУДА
г. Ленинград

Деревянный подножник. Марка ДН-2

М 1:15



По 1-1



Спецификация

13

Марка	№ поз.	Сечение	Кол-во	Материал	Объем м ³			Примечание
					Дет.	Общий	Марки	
ДН-2	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=150, 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 18.
2. Все отверстия диаметром 20 мм, кроме особо оговоренных.
3. Монтажная схема опоры приведена на листе 9.

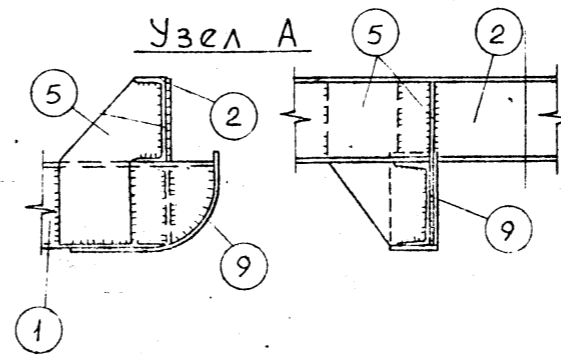
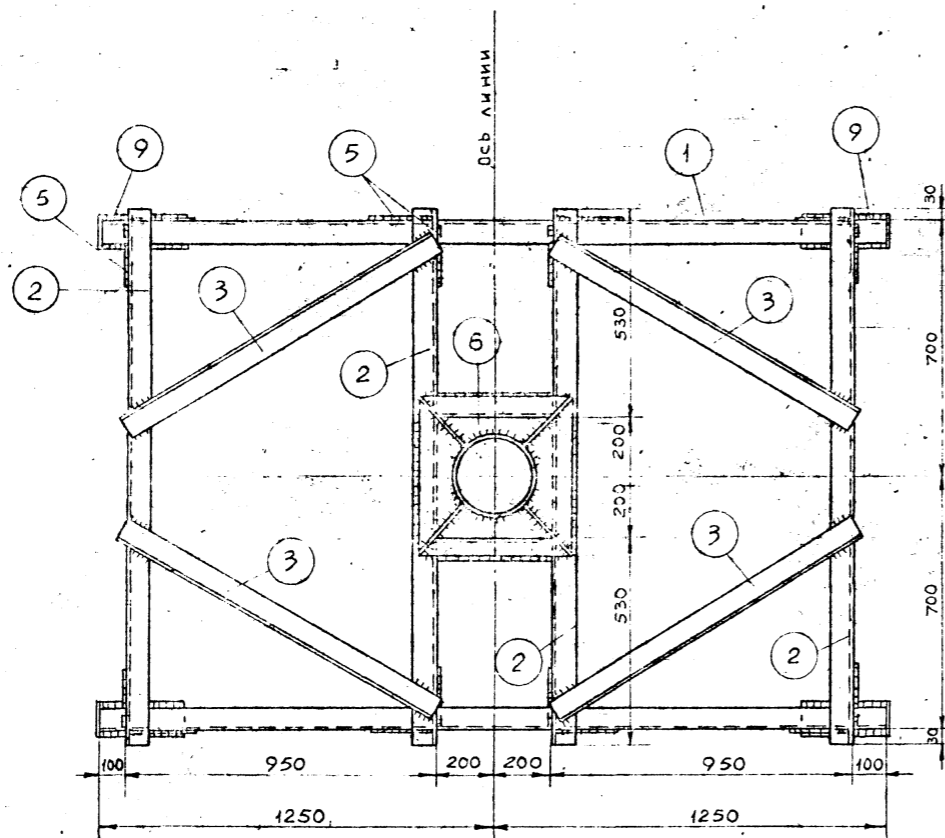
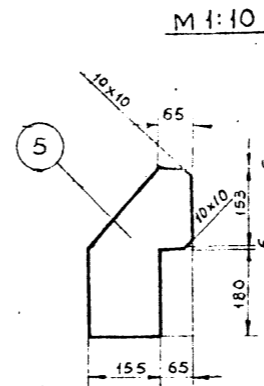
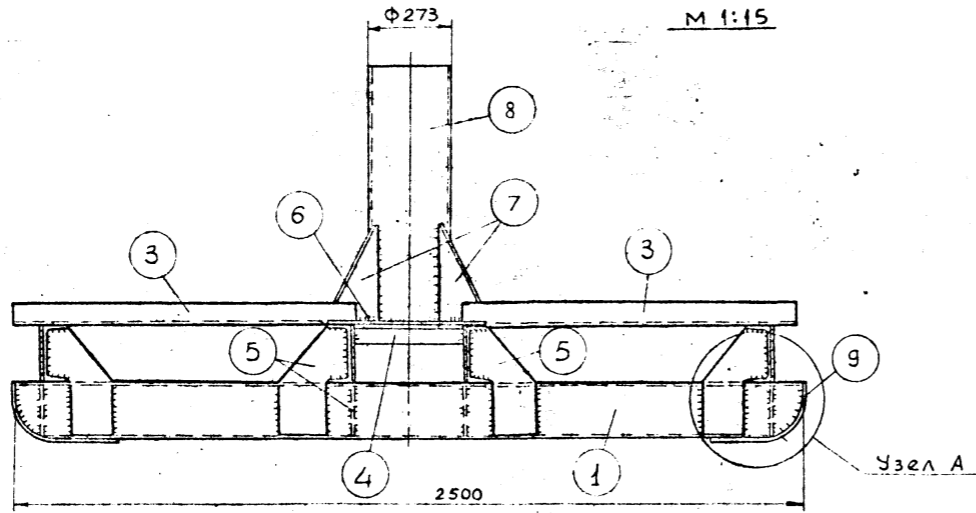
ТК	Промежуточная деревянная опора на деревянном подножнике. Тип ПДДН-15	Серия 3.407-96
1973	Деревянный подножник. Марка ДН-2	Альбом II Лист 12

ГИПРОРУДА
 КОПИЯ ВЕРНА
 Дата 7.01.1974
 Фамилия ПЛАХОВА
 Подпись Пл. Пл. Пл.

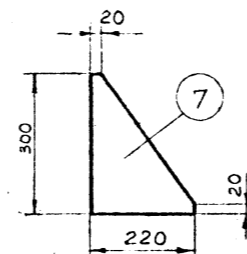
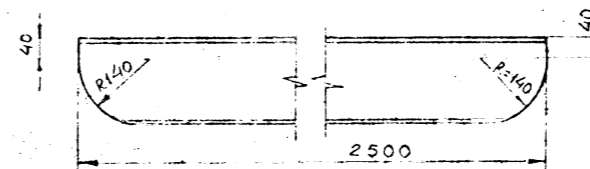
Проектировщик
 Проверил
 Крюков

ГИПРОРУДА
 г. Ленинград

Металлический подножник. Марка МН-9



Закругление поз. 1



С П Е Ц И Ф И К А Ц И Я

МАРКА	№дет.	Сечение	Длина, мм	Кол-во		МАССА, КГ			Примечание
				Т	Н	дет.	общий	МАРКИ	
МН-9	1	С 18	2500	2		40,8	81,6		гост 8240-72
	2	С 18	1460	4		23,8	95,2		" "
	3	L 75x6	1150	4		7,9	31,6		гост 8509-72
	4	L 75x6	400	2		2,75	5,5		" "
	5	- 220x8	345	16		3,2	51,2	346,2	гост 82-70
	6	- 520x8	520	1		17,0	17,0		" "
	7	- 220x8	300	4		2,9	11,6		" "
	8	ТРУБА Ф273x7	800	1		36,8	36,8		гост 8732-70
	9	- 110x8	400	4		2,8	11,2		гост 82-70
Сварные швы								4,5	

1. Сварные швы h=6мм, электроды Э-42, гост 9467-60.
2. Монтажная схема опоры приведена на листе 10.

ТК 1973	Промежуточная деревянная опора на металлическом подножнике. Тип ПДМН-15	СЕРИЯ 3.407-96
	Металлический подножник. МН-9	Альбом Лист 13

КОПИЯ ВЕРНА
ДАТА 7.01.1974
ФАМИЛИЯ ПЛАХОВА
ПОДПИСЬ Плехов

Проверил Крюков

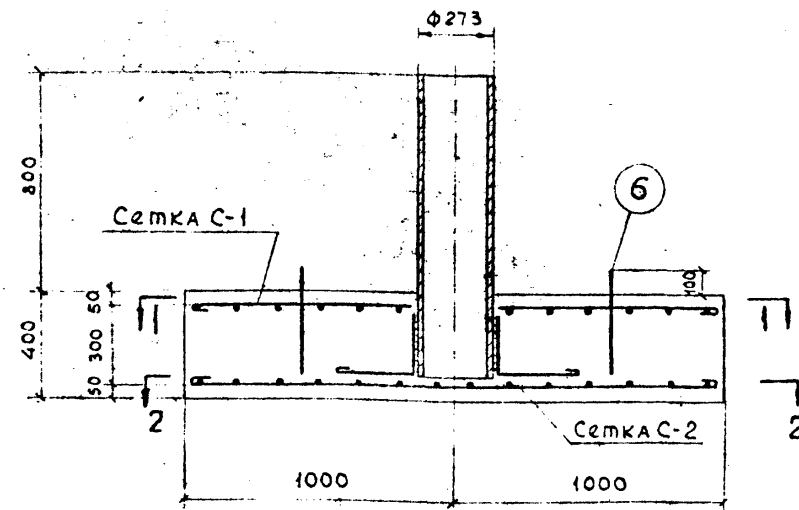
ЭЛЕКТРОПРОЕКТА
НАЧ. ОТДЕЛА СУМЧЕЧ
РУК. ГОУПЫ МАХОВЕР
СТ. ИНЖЕНЕР ПЛАХОВА
ИНЖЕНЕР ТРЕЩИНСКАЯ

ГИПРОРУДА
С. ЛЕНИНГРАД

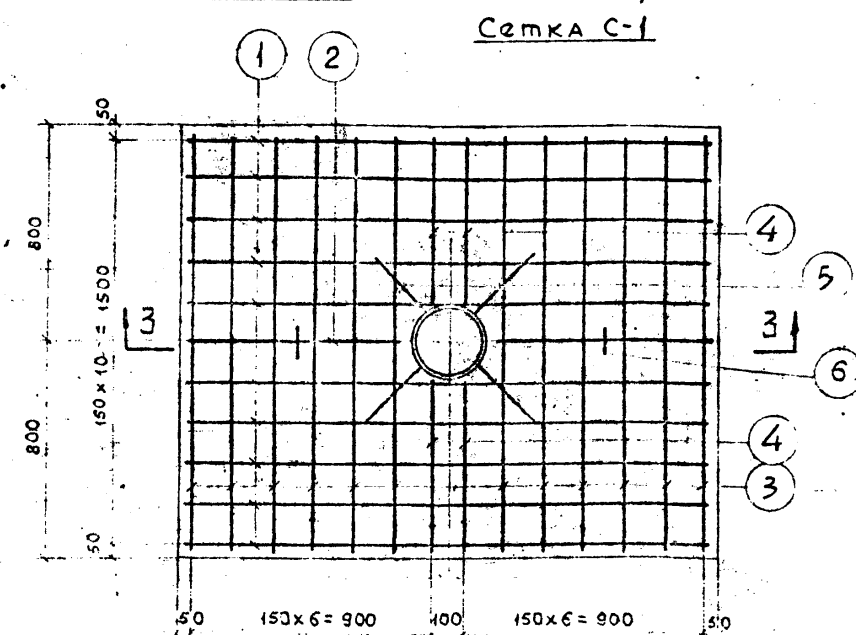
Железобетонный подножник. Марка ПЖ-3

М 1:20

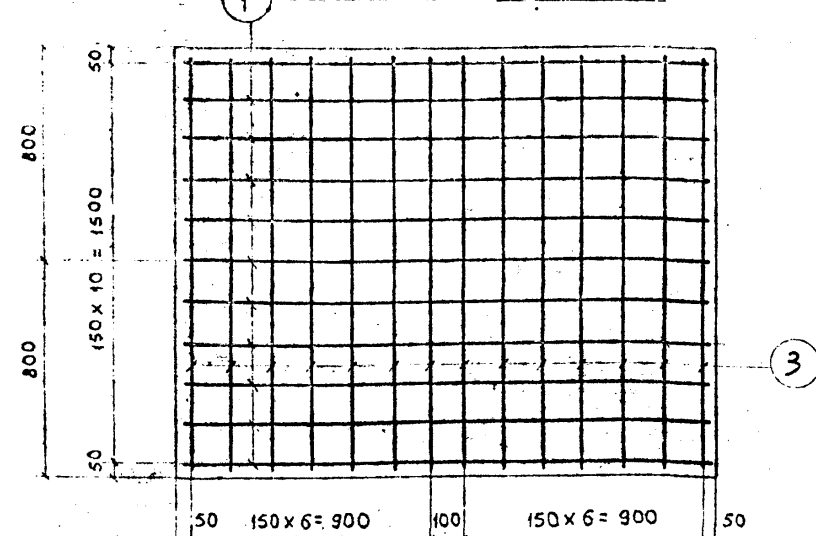
По 3-3



По 1-1

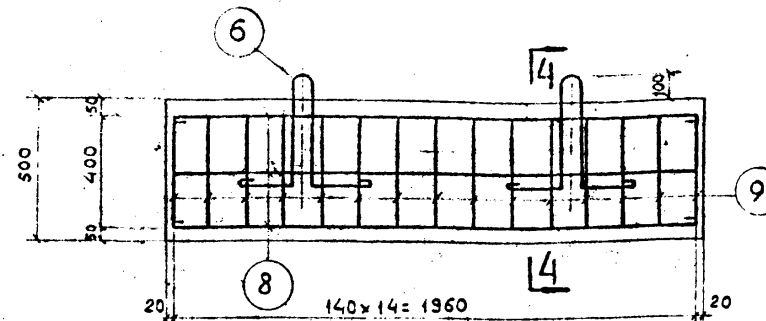


По 2-2

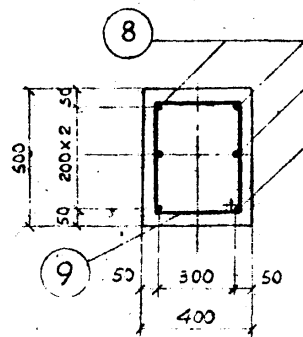


Пригрузочная железобетонная плита. Марка ПЖ-2

М 1:20



По 4-4



- Железобетонные элементы изготавливаются из плотновибрированного бетона марки "200". Марка бетона по морозостойкости Мрз "100".
- Места пересечения стержней перевязать вязальной проволокой.
- Труба $\Phi 273 \times 7$ - стальная бесшовная горячекатаная по ГОСТ 8732-70.
- 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 м	Масса, кг		
								Позиц.	Марки	Эл.-та
ПЖ-3	С-1 (шт.)		1	$\Phi 10$	2100	10	21,0	1,30	13,0	116,7
			2	$\Phi 10$	950	2	1,9	0,585	1,2	
			3	$\Phi 10$	1700	12	20,4	1,05	12,6	
			4	$\Phi 10$	750	4	3,0	0,47	1,9	
		см. выше	1	$\Phi 10$	2100	11	23,1	1,30	14,3	
		см. выше	3	$\Phi 10$	1700	14	23,8	1,05	14,7	
			5	$\Phi 10$	620	4	2,5	0,43	1,7	
			6	$\Phi 16$	1370	2	2,74	4,3	4,3	
ПЖ-2	Отдельные стержни	Труба $\Phi 273 \times 7$	7		1,150	1	1,15	53,0	53,0	17,3
			8	$\Phi 10$	2110	6	12,6	1,3	7,8	
			9	$\Phi 6$	1540	15	23,2	0,34	5,2	
		см. выше	6	$\Phi 16$	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
	$\Phi 10$	$\Phi 6$	$\Phi 16$	$\Phi 10$	Труба $\Phi 273 \times 7$	
ПЖ-3	57,7	—	4,3	1,7	53,0	116,7
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 ³	Арматура. Класс А-I	Закл. части	
ПЖ-3	1	200	1,28	57,7	59,0	3,1
ПЖ-2	1	200	0,4	13,0	4,3	0,96

Промежуточные деревянные опоры

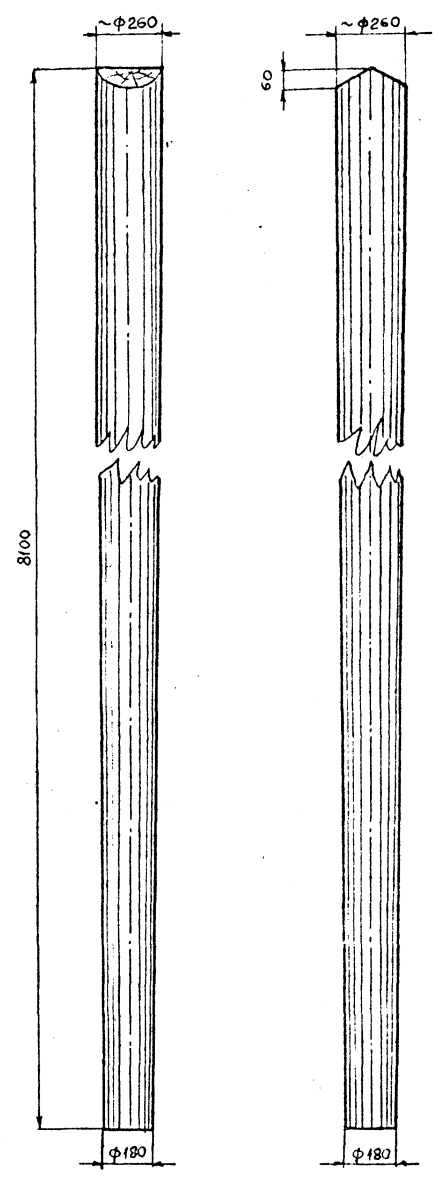
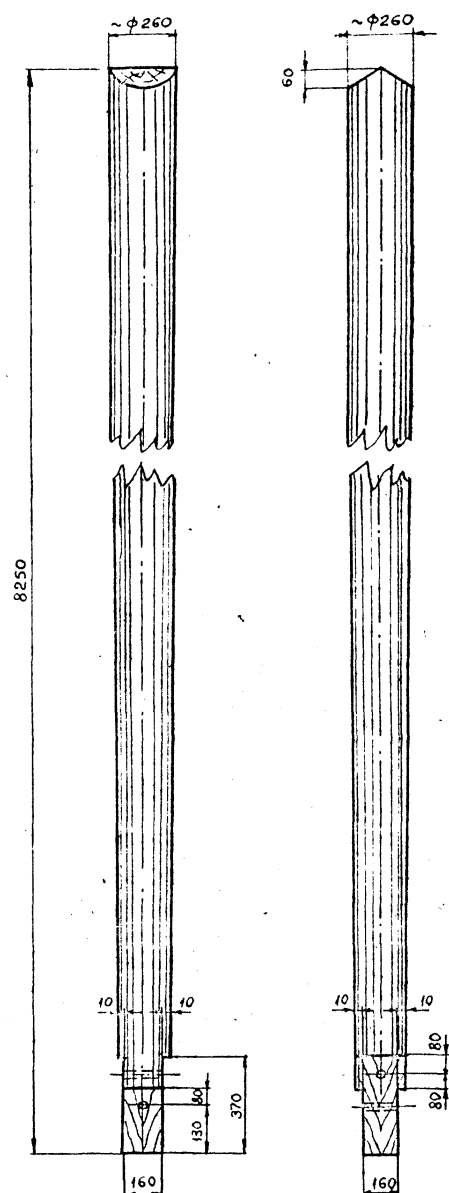
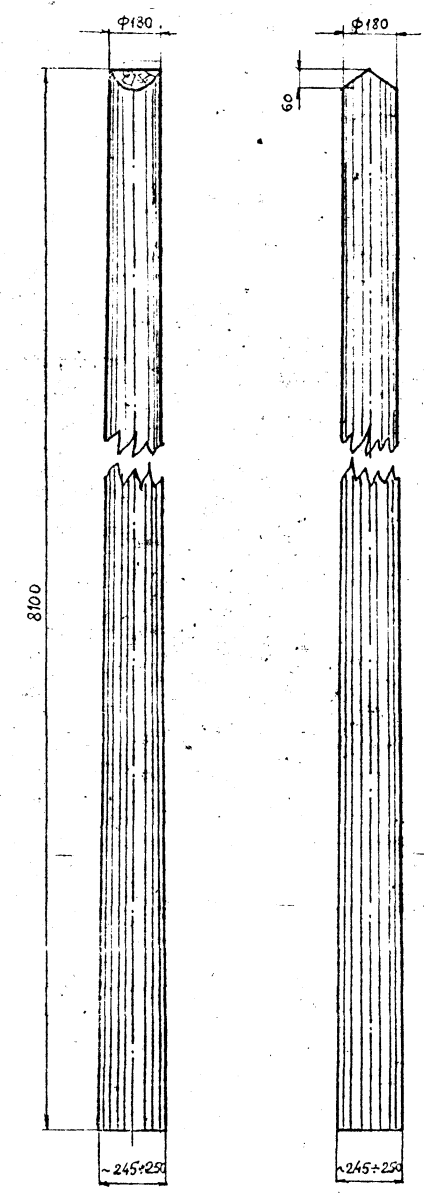
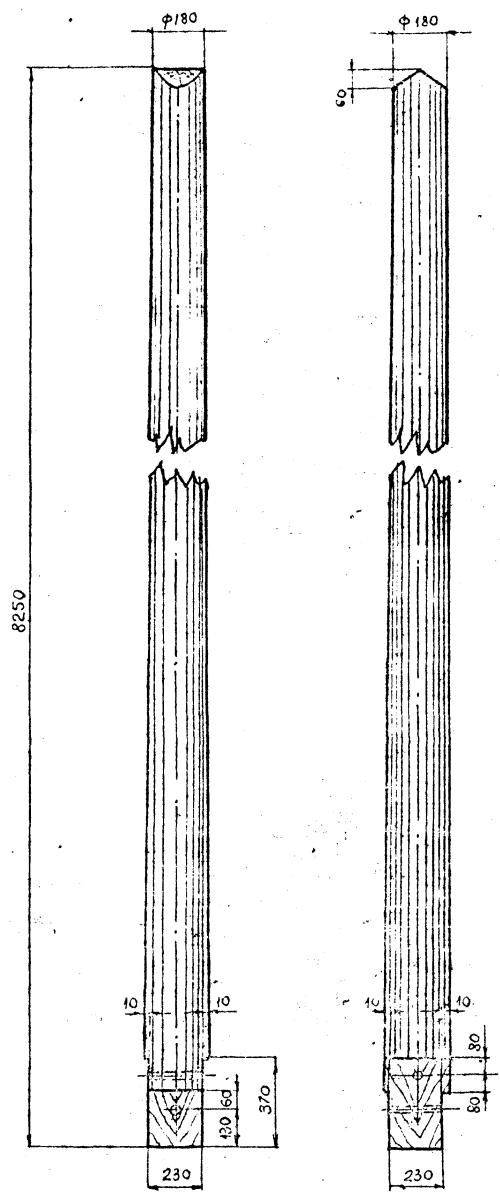
Угловые, анкерные и концевые деревянные опоры

с деревянным подножкойм

с металлическим и железобетонным подножниками

с деревянным подножкойм

с металлическим и железобетонным подножниками



1. Для стоек применяются бревна хвойных пород - сосны или лиственницы III²⁰ сорта по гост 9463-60.
2. Все отверстия диаметром 18 мм.

ГИПРОРУДА
г. Ленинград

Копия Верна ГИПРОРУДА
Дата 7.01.1974
Фамилия Плахова
Подпись *Плахова*

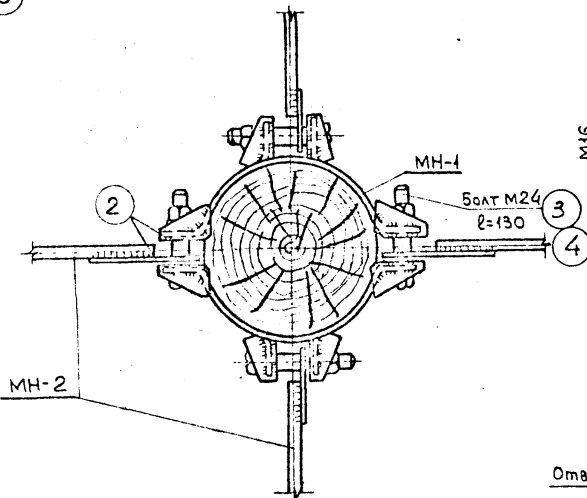
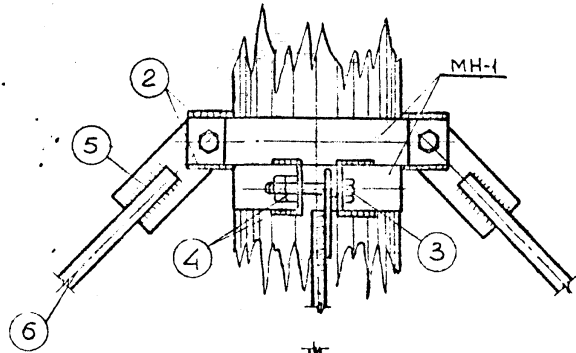
Инж. проект Э.В.Л.Ш.
Нач. отдела В.И.С.И.
Рук. группа М.А.Х.О.В.
Ст. инженер П.А.Х.О.В.
Инженер Т.Р.А.Ч.И.Н.

Э.В.Л.Ш.
В.И.С.И.
М.А.Х.О.В.
П.А.Х.О.В.
Т.Р.А.Ч.И.Н.

Проверил Крюков

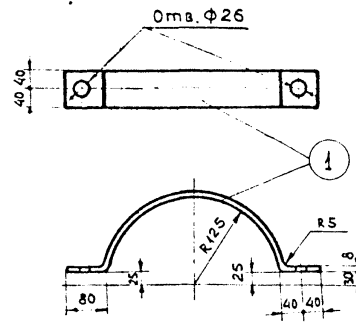
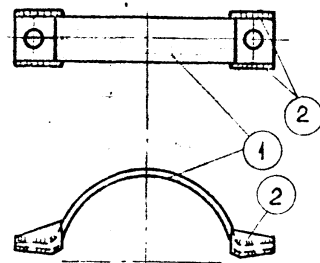
ТК	Промежуточные, угловые, анкерные и концевые деревянные опоры	Серия 3.407-96
1973	Деревянные детали	Альбом Лист II 15

Узел А



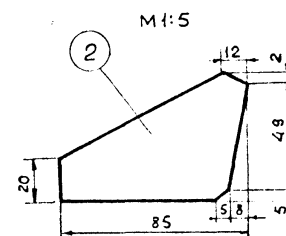
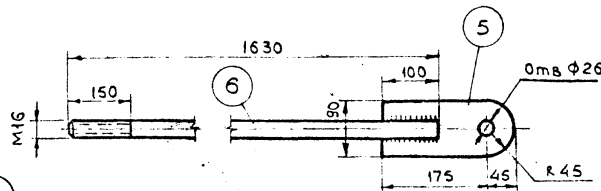
МАРКА МН-1

М 1:10

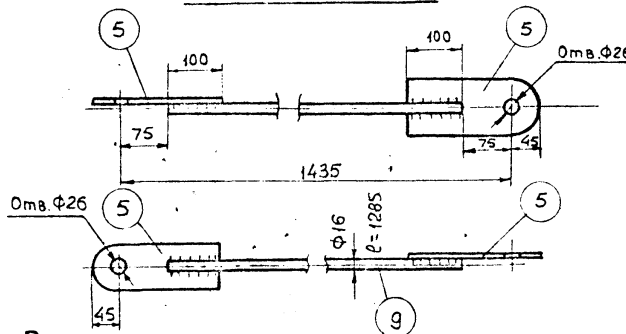


МАРКА МН-2

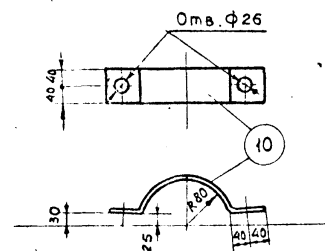
М 1:10



МАРКА МН-2А

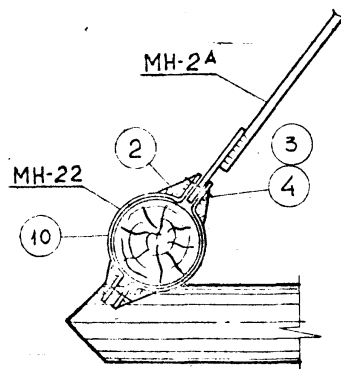
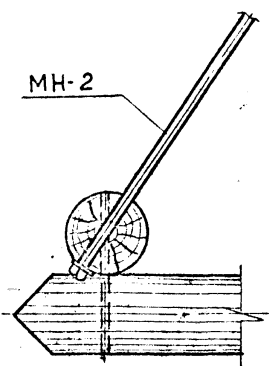


МН-22

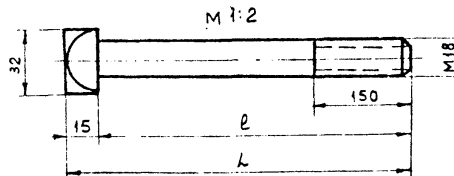


Узел В

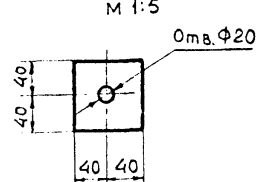
Вариант крепления



Болт с квадратной головкой



Шайба квадратная



С п е ц и ф и к а ц и я

МАРКА	№ ПОЗ.	Сечение	Длина мм	Кол-во		М А С С А , К Г			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	360	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

С п е ц и ф и к а ц и я Б О Л Т О В

МАРКА	№ ПОЗ.	Сечение	Длина L, мм	Длина L, мм	Кол-во шт	М А С С А , К Г	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.

ТК 1973	Промежуточная деревянная опора на деревянном подножке. Тип ПДДН-5	СЕРИЯ 3.407-96
	Марки МН-1, МН-2, МН-2А, МН-22. Болты с квадратной головкой.	Альбом Лист II 16

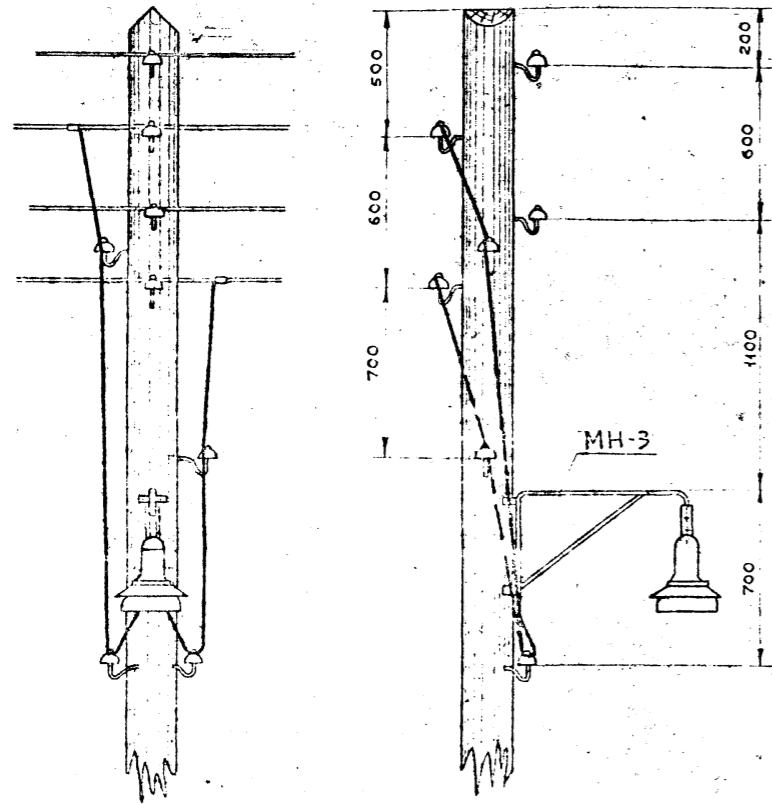
ГИПРОРУДА
КОПИЯ ВЕРНА
Дата 7.01.1974
Фамилия Плахова
Подпись *Плахова*

Проектировщик
Проверил Крюков

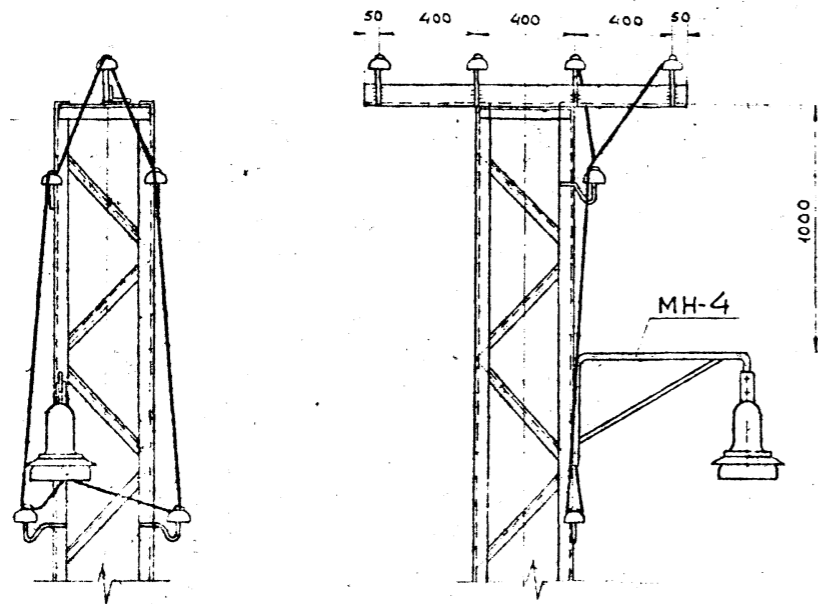
Инж. проекта
Инж. отдела
Рук. группы
Ст. инженер
Инженер
Зубалт
Булцел
Маховер
Плахова
Тражчинская

ГИПРОРУДА
Г. Ленинград

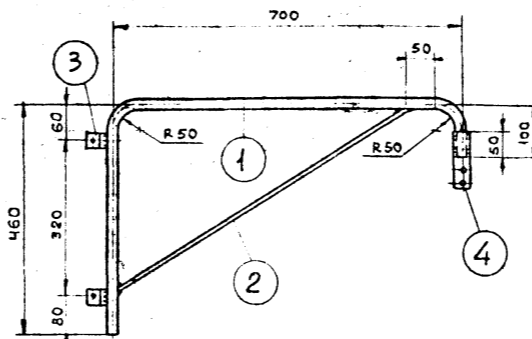
Расположение изоляторов и кронштейна
для светильника на деревянной
опоре
М 1:20



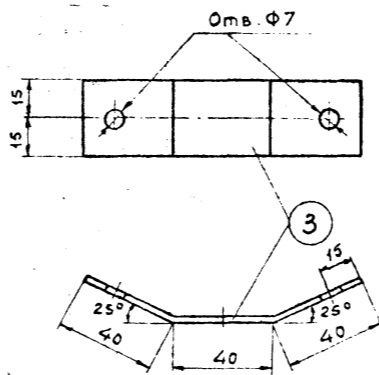
Расположение изоляторов и кронштейна для
светильника на металлической
опоре М 1:20



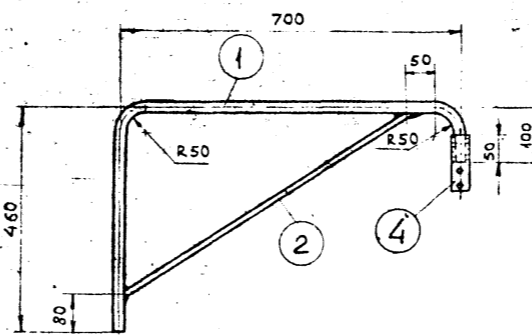
МН-3
М 1:10



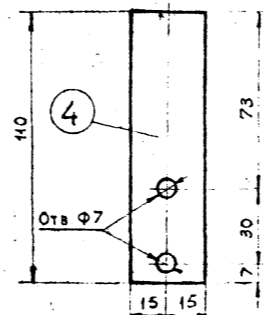
М 1:2



МН-4
М 1:10



М 1:2



Спецификация

18

МАРКА	№ дет.	Сечение	Длина мм	Кол-во		Масса, кг			Примечание
				Т	Н	дет.	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		

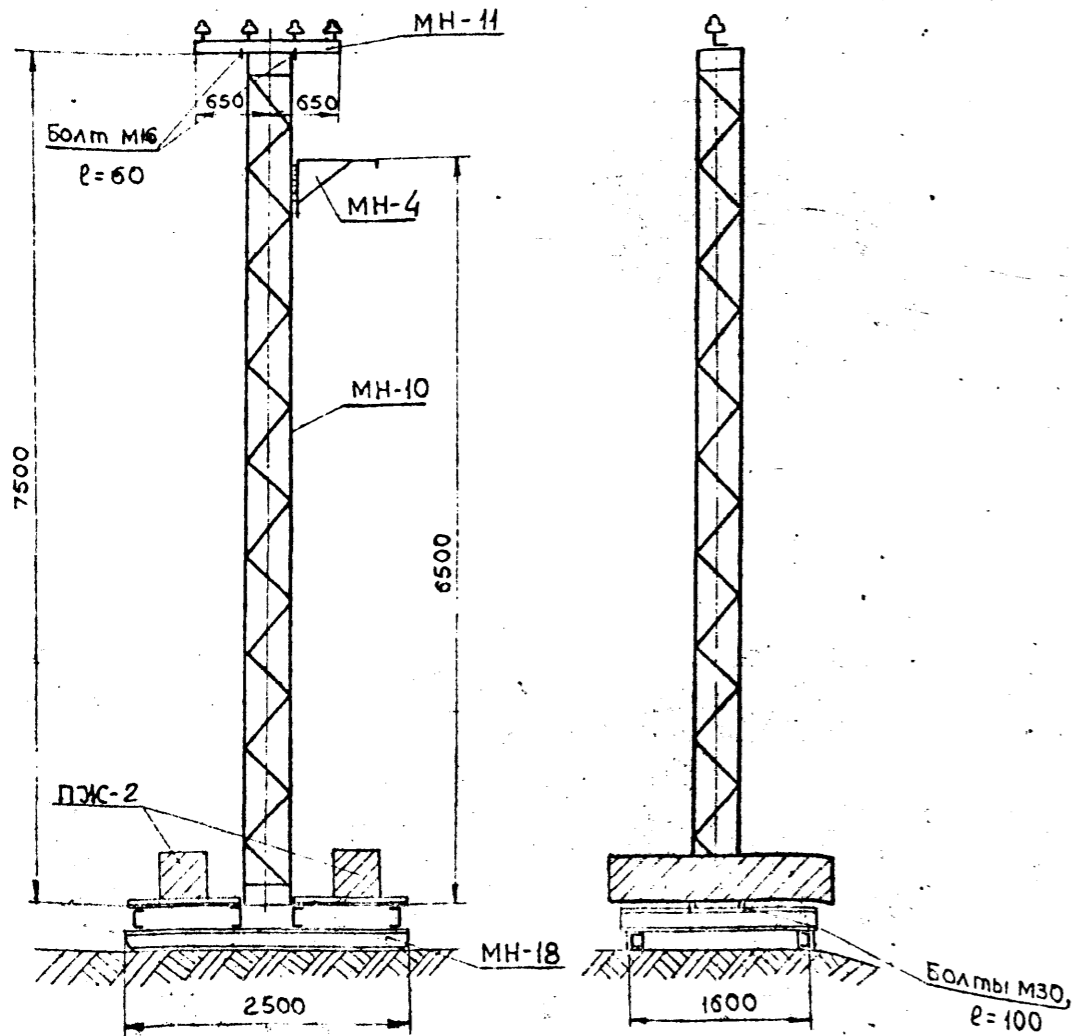
1. Все сварные швы $h=4$ мм.
2. Электроды Э-42, ГОСТ 9467-60.
3. На чертеже показано подключение светильника к сети 380/220В с заземленной нейтралью трансформатора (при установке опор на отвалах или вдоль дороги).

ТК	Промежуточные деревянные и металлические опоры	СЕРИЯ 3.407-96
	1973 Расположение изоляторов и кронштейна для светильника на опоре. Марки МН-3, МН-4	Альбом Лист II 17

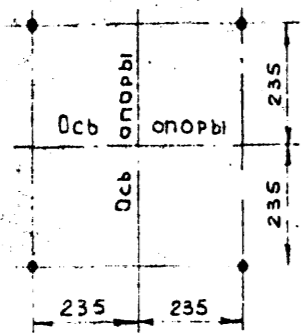
КОПИЯ ВЕРНА ГИПРОРУДА
 Дата 7.01.1974
 Фамилия Палавба
 Подпись Палавба
 Проверил Крохов
 Инженер
 Проектная
 Инженер
 Палавба
 Инженер
 Г. Ленинград

ПММН-15

М 1:50



Расположение анкерных болтов



Характеристика	Схема загрузки
Нормальный режим. Провода свободны от гололеда V=25 м/сек t=-5°C; C=0	
Нормальный режим. Провода покрыты гололедом V=15 м/сек t=-5°C; C=15 мм	

Список чертежей

№ п/п	Наименование чертежей	№ листа
1	Монтажная схема.	18
2	Ствол опоры. Марка МН-10. Траверса. Марка МН-Н	20
3	Металлический подножник. Марка МН-18	21
4	Расположение изоляторов и кронштейна для светильника на опоре. Марка МН-4	17
5	Пригрузочная плита. Марка ПЖ-2	22

Провод	III Р.К.У		IV Р.К.У	
	Порода, т	Плиты, шт	Порода, т	Плиты, шт
A-16	0,7	2	1,0	2
A-25	0,7	2	1,4	2
A-35	1,3	2	1,4	2
A-50	1,7	2	1,9	2

Указания по применению

Напряжение ВЛ	до 1 кВ			
	А-16	А-25	А-35	А-50
Толщина стенки гололеда				
10 мм	7,6	7,6	6,1	5,1
15 мм	7,6	7,6	6,1	5,1
10 мм	50	55	55	55
15 мм	35	40	40	40

Спецификация на опору

19

Марка	№ листа	Наименование конструкции	Сечение	Длина, м	Количество	Масса, кг		Примечан.	
						шт.	Общий		
МН-10	20	Ствол опоры	Пояс	L50x5	7,5	4	28,3	113,2	ГОСТ 8509-72
			Раскос	L25x4	0,55	68	0,8	54,3	"
			По черт.	L50x5	0,38	4	1,45	5,8	"
			Бацмак	-δ=8	-	1	-	40,7	ГОСТ 82-70
МН-Н	20	Траверса	Пояс	L80x8	1,3	1	13,0	13,0	ГОСТ 8509-72
			Изолятор ТФ-20	-	-	4	-	-	ГОСТ 2366-67
			Штырь для изолятора	Ф18	0,21	4	0,5	2,0	ГОСТ 2590-71
			Сварные швы						
Метизы							0,4		
Общий вес опоры							232,7		

Расход материалов на опору

Наименование марок	Количество	Единица измерения	Арматура класс А-I, кг	Заказная часть в ст. 3, кг	Металл ВСтЗпс 5, кг								Всего, кг	Изолатор Э-42, кг	Изолатор ТФ-20, шт	
					Φ6	Φ10	Φ16	Анкеры	С18	L80x8	L75x6	L50x5				L25x4
Ствол МН-10	1										119,0	54,3	40,7	214,0	3,0	
Траверса МН-Н	1					13,0							2,0	15,0	0,3	4
Подножник МН-18	1					191,1				37,1				82,6	310,8	4,4
Плиты ПЖ-2	2	0,8	10,4	15,6	8,6									34,6		
Всего, кг			10,4	15,6	8,6	191,1	13,0	37,1	119,0	54,3	2,0	123,3	571,4	7,7		

Ведомость метизов в ст. 3

Ф, мм	Длина, мм	Количество, шт			Масса, кг		ГОСТ
		Болты	Гайки	Шайбы	Болты	Гайки	
М16	60	2	2	4	0,25	1,0	ГОСТ 7798-70
М30	100	4	8	-	3,2	1,6	ГОСТ 5945-70
Всего, кг					5,2		ГОСТ 11371-68

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

ТК	Промежуточная металлическая опора на промежуточном подножнике. Тип ПММН-15	Серия 3.407-96
1973	Монтажная схема	Альбом Лист II 18

КОПИЯ ВЕРНА
ДАТА 7.01.1974
ФАМИЛИЯ ПЛАХОВА
ПОДПИСЬ Плехова

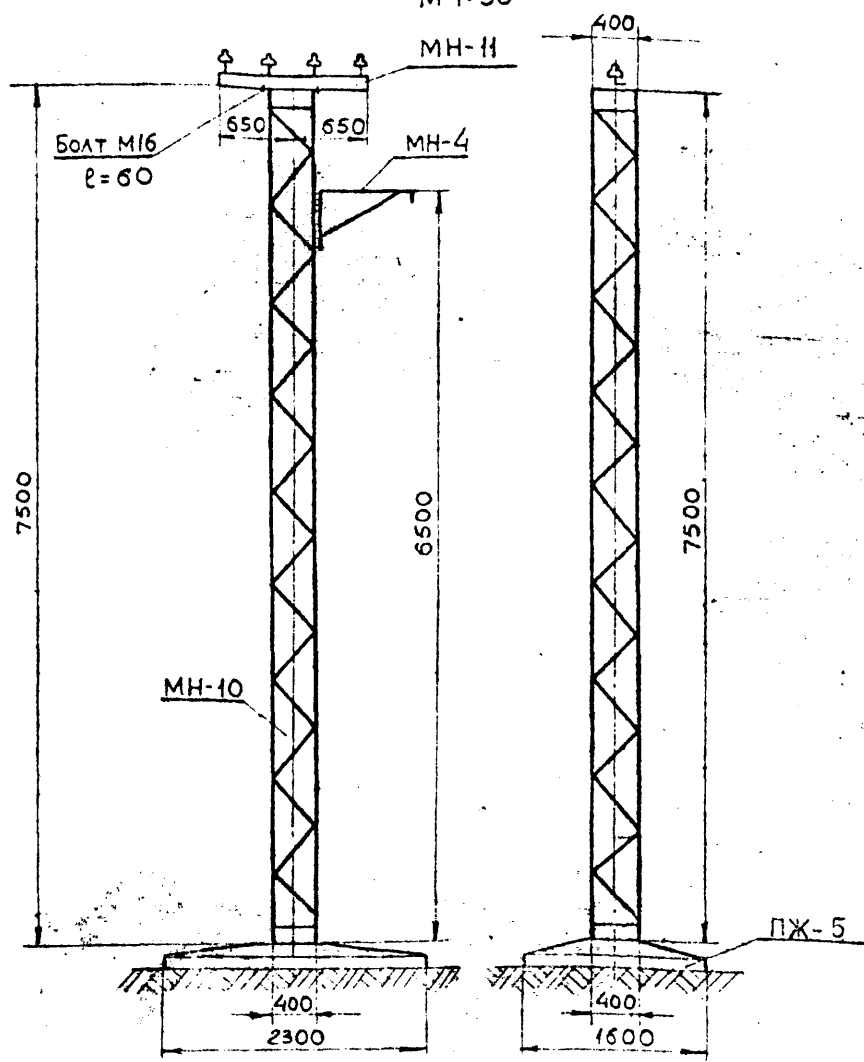
КРОКОВ
ПРОВЕРИЛ
СЫСЛОВ

МАХОВЕР
ПЛАХОВА
ТРЕЖИЦКАЯ

ГИПРОРУДА
Г. ЛЕНИНГРАД

ПМЖН-15

М 1:50



Расположение анкерных болтов.

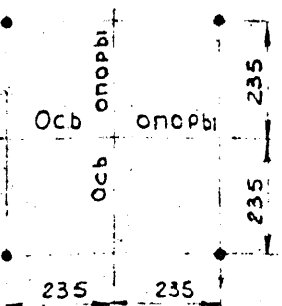


Схема расчетных нагрузок на опору Провод А-50

Район по гололеду	Расчетная схема	Характеристика схемы	Схема загрузки
I (повторяемость нормы стенок гололеда раз в 5 лет)	IV	Нормальный режим провoda свободны от гололеда $v=25 \text{ м/сек}$ $t=-5^\circ\text{C}; C=0$	
		Нормальный режим провoda покрыты гололедом $v=15 \text{ м/сек}$ $t=-5^\circ\text{C}; C=15 \text{ мм}$	

Список чертежей

№ п/п	Наименование чертежей	№ листа
1	Монтажная схема	19
2	Ствол опоры, марка МН-10	
3	Траверса, марка МН-Н	20
4	Железобетонный подножник, марка ПЖ-5	22
5	Расположение изоляторов и кронштейна для светильника на опоре марка МН-4.	17

Указания по применению

Напряжения вл	до 1 кв				
	А-16	А-25	А-35	А-50	
Толщина стенок гололеда					
10 мм	Наименование показателей				
15 мм	Напряжения в провode, кг/мм ²	7,6	7,6	6,1	5,1
10 мм	Габаритный пролет, м	50	55	55	55
15 мм		35	40	40	40

Спецификация на опору

Марка	№ листа	Наименование конструкции	Сечение	Длина, м	Количество частей	Масса, кг		Примечан.	
						1 шт.	Общий		
МН-10	20	Ствол опоры	Пояс	L 50x5	7,5	4	28,3	113,2	ГОСТ 8509-72
			Раскос	L 25x4	0,55	68	0,8	54,3	"
			По черт.	L 50x5	0,38	4	1,45	5,8	"
			Башмак	$\phi=8$		1		40,7	ГОСТ 82-70
МН-Н	20	Траверса	Пояс	L 80x8	1,3	1	13,0	13,0	ГОСТ 8509-72
			Изолятор ТФ-20			4			ГОСТ 2366-58
			Штырь для изолятора	$\phi 18$	0,21	4	0,5	2,0	ГОСТ 2590-71
			Сварные швы						3,3
		Метизы						0,4	
Общий вес опоры							232,7		

Расход материалов на опору

Наименование марок	Количество шт	Бетон м 200	Арматура А-1, А-2, А-3, А-4		Анкеры болты	Металл в ст.зпс, кг				Всего, кг	Электроды Э-42, кг	Изолятор ТФ-20, шт			
			$\phi 10$	$\phi 6$		Л 50x5	Л 25x4	$\phi 18$	$\phi 8$						
Ствол опоры МН-10	1									119,0	54,3	40,7	214,0	3,0	
Траверса МН-Н	1									13,0		2,0	15,0	0,3	4
Подножник ПЖ-5	1	1,22	65,8	4,3	17,6							1,2	88,9		
Всего, кг			65,8	4,3	17,6	13,0	119,0	54,3	2,0	41,9	317,9	3,3			

Ведомость метизов в ст.з

ϕ , мм	Длина болта, мм	Количество, шт			Масса, кг			ГОСТ
		Болтов	Гайек	Шайб	Болтов	Гайек	Шайб	
M16	60	2	2	4	0,25	0,1	0,05	ГОСТ 7798-70
M30			8		1,6			ГОСТ 5915-70
Всего, кг					2,0			ГОСТ 11371-68

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.

ТК	Промежуточная металлическая опора на железобетонном подножнике. Тип ПМЖН-15	СЕРИЯ 3.407-96
1973	МОНТАЖНАЯ СХЕМА	Альбом II Лист 19

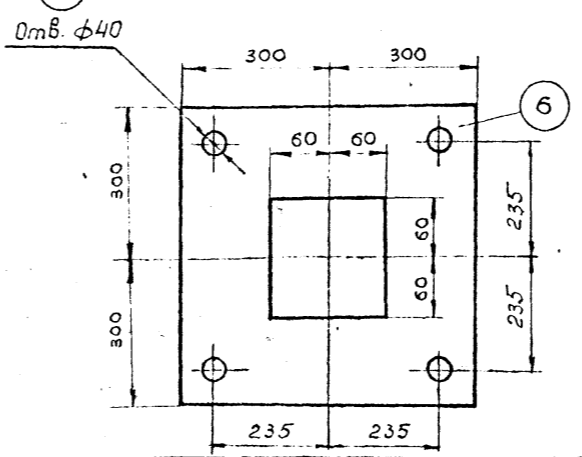
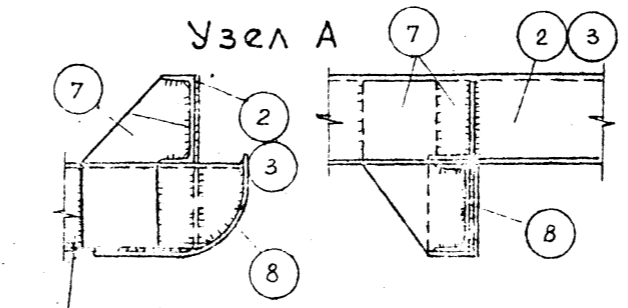
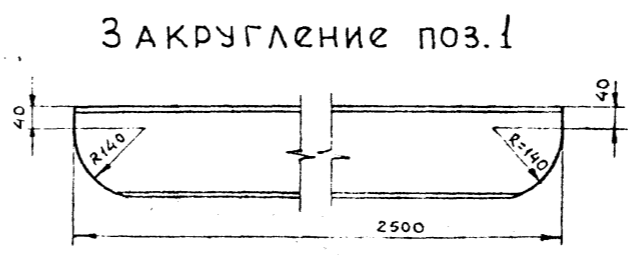
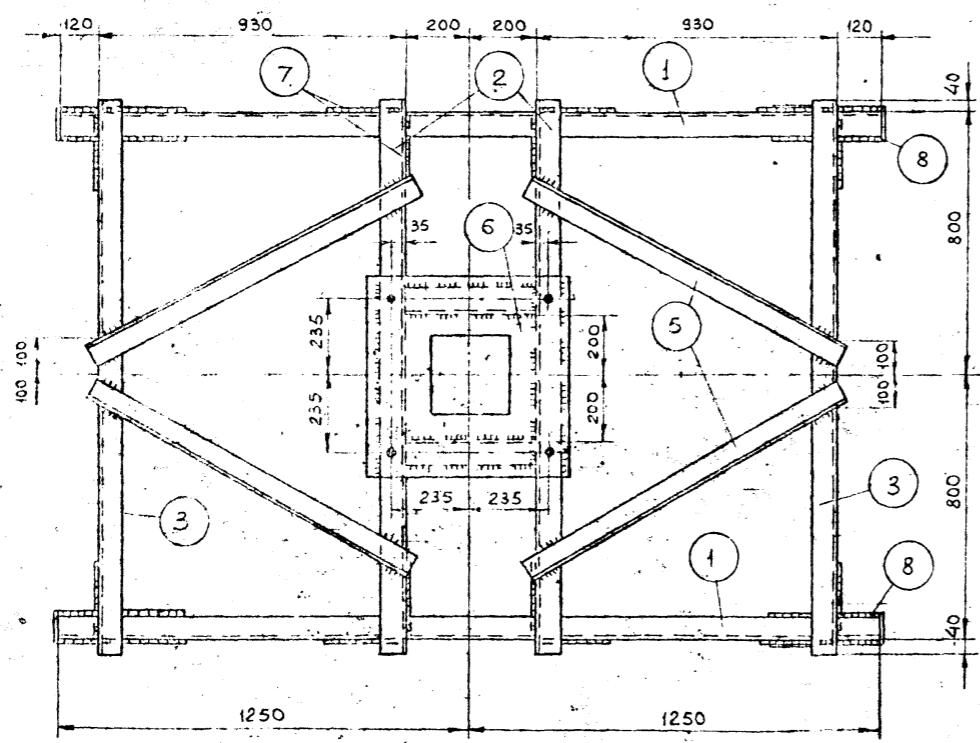
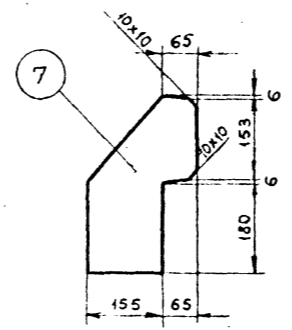
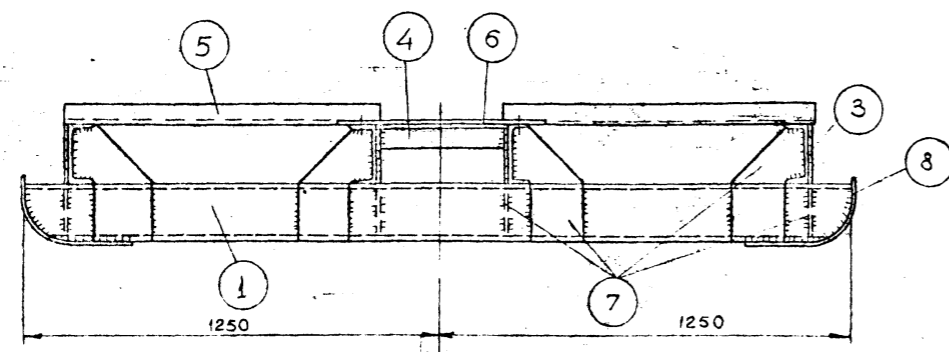
Копия ВЕРНА
 Дата 7.01.1974
 Фамилия ПЛАХОВА
 Подпись Плахов

ГИПРОРУДА
 Г. Ленинград

Гл. инж. проекта ЭРЕЛАМ
 Нач. отдела БУТЦЕН
 Зук. группы МАХОВЕР
 Ст. инж. ПЛАХОВА
 Инженер ТРЖИЦКАЯ

ГИПРОРУДА
 Г. Ленинград

Металлический подножник. Марка МН-18



С п е ц и ф и к а ц и я										22
МАРКА	№дет	Сечение	Длина мм	Кол-во		МАССА, кг			Примечание	
				Т	Н	дет.	Общ.	Марки		
МН-18	1	[18	2500	2		40,75	81,5		ГОСТ 8240-72 ✓	
	2	[18	1680	2		27,4	54,8		" "	
	3	[18	1680	2		27,4	54,8		" "	
	4	L 75x6	400	2		2,75	5,5		ГОСТ 8509-72	
	5	L 75x6	1150	4		7,9	31,6		" "	
	6	- 600x8	600	1		19,0	19,0	320	ГОСТ 82-70	
	7	- 220x8	345	16		3,2	51,2		" "	
	8	- 110x8	400	4		2,8	11,2		" "	
	9	Болт М30	100	4		0,8	3,2		ГОСТ 7798-70*	
	10	Гайка М30	-	8		0,2	1,6		ГОСТ 5915-70*	
И	ШАЙБА - 80x8	80	4		0,3	1,2				
Сварные швы							4,4			

1. Сварные швы $h=6$ мм; электроды Э42, ГОСТ 9467-60
2. Монтажная схема опоры приведена на листе 18.

ТК	Промежуточная металлическая опора на металлическом подножнике. Тип ПМН-15	СЕРИЯ 3.407-96
	1973 Металлический подножник МН-18	Альбом лист II 21

ГИПРОРУДА
г. Ленинград

КОПИЯ ВЕРНА
Дата 7.01.1974
Фамилия Палахов А.
Подпись А.Палахов

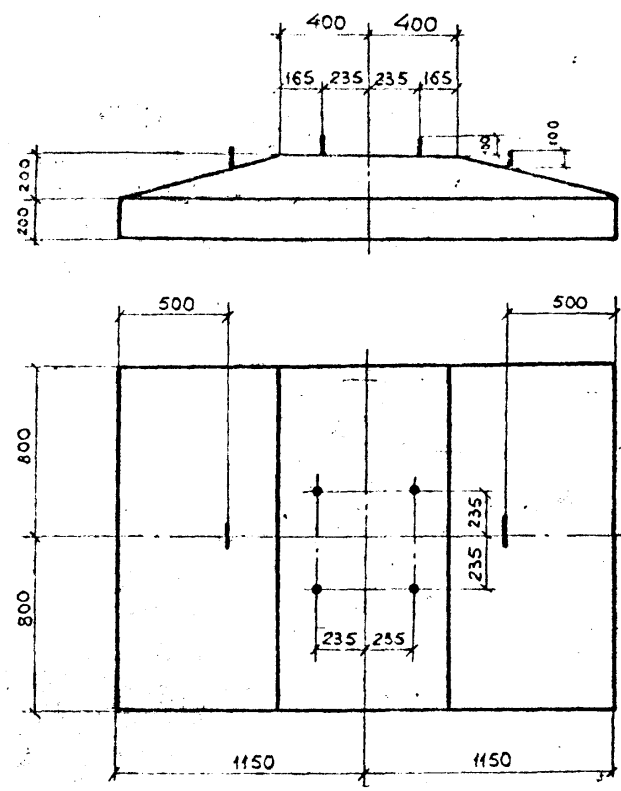
Проектировщик: Палахов А.
Инженер-проектировщик: Палахов А.
Проектировщик: Палахов А.

КРАКОВ
Провзрил

Железобетонный подножник

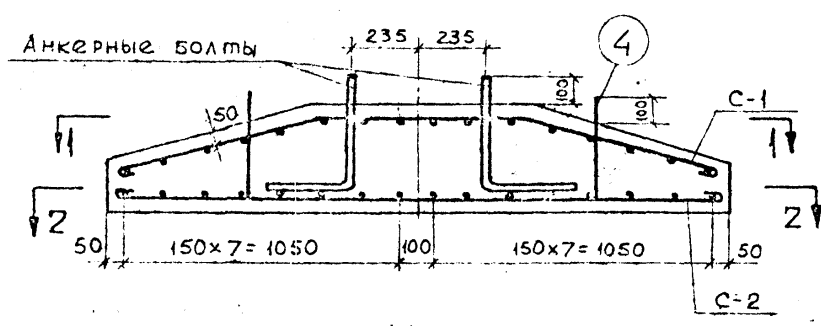
Марка ПЖ-5

М 1:25



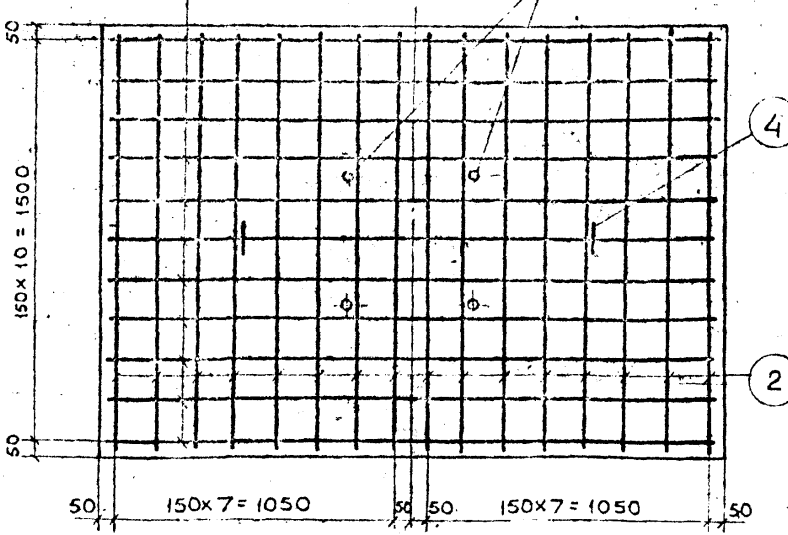
Армирование подножника

М 1:20



По Н

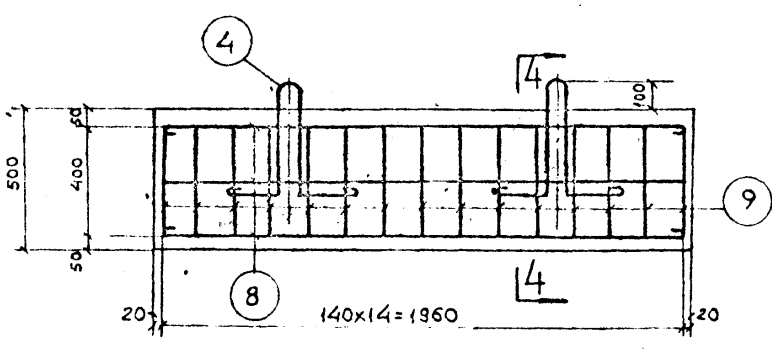
Сетка С-1



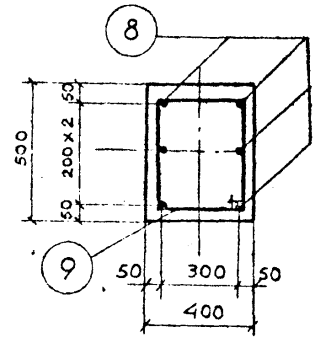
Пригрузочная железобетонная

плита. Марка ПЖ-2

М 1:20

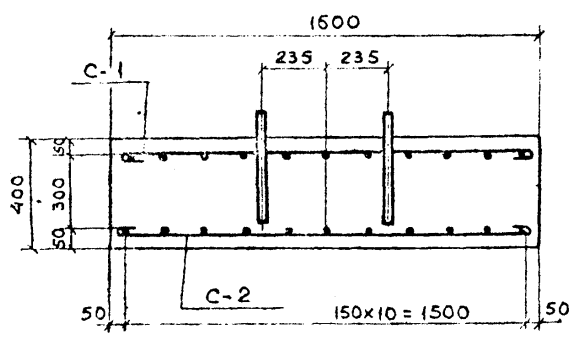


По 4-4



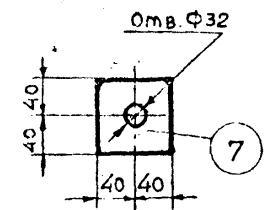
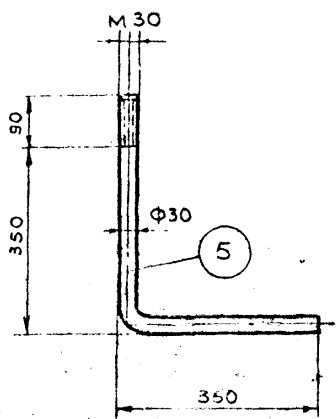
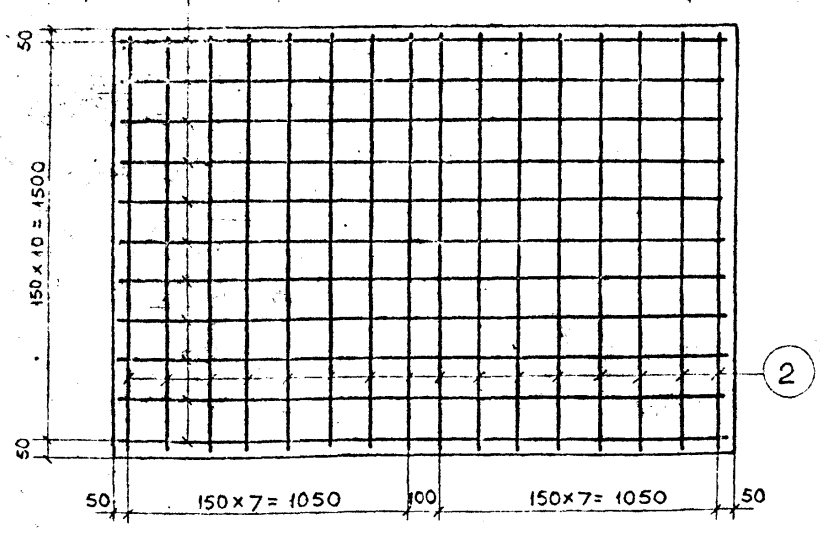
Анкерный болт

М 1:10



По 2-2

Сетка С-2



СПЕЦИФИКАЦИЯ

23

Наимен. эл-та	Марка арм.	Эскиз марки или сфера	№ поз.	Сечение	Длина, мм	Кол-во в марке	Общая длина в марке	Масса, кг		Эл-та	
								дет.	Марки		
ПЖ-5	С-1 (шм)		1	Φ10	2400	11	26,4	1,48	16,5	70,1	
			2	Φ10	1680	16	27,0	1,04	16,6		
			3	Φ10	2380	11	26,2	1,47	16,1		
			2	Φ10	1680	15	27,0	1,04	16,6		
	С-2 (шм)	см. выше		4	Φ16	1370	2	2,74	4,3		4,3
				8	Φ10	2110	6	12,6	1,3		7,8
				9	Φ6	1540	15	23,2	0,34		5,2
				4	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	5	Болт М30	790	4		4,4	17,6	по чертежам гост 5915-70
	6	Гайка М30	—	8		0,2	1,6	
	7	Шайба-δ=8	80	4		0,3	1,2	
						20,4		

Выборка арматуры, закладных частей, анкерных болтов

Наимен. эл-та	Кол-во	Масса, кг						Общая масса, кг
		Класс А-1			Закл. части Вст 3 ПС 5			
		Φ10	Φ6	Φ16	-δ=8	Болт М30	Гайка М30	
ПЖ-5	1	65,8	—	4,3	1,2	17,6	1,6	90,5
ПЖ-2	1	7,8	5,2	4,3	—	—	—	17,3

Расход материалов

Наименов. эл-та	Кол-во	Бетон		Масса, кг			Содержание арматуры на 1 м ³ бетона	Масса эл-та, т
		Марка	Объем, м ³	Арматура, класс А-1	Закл. части	Анкерные болты		
ПЖ-5	1	200	1,22	65,8	4,3	20,4	54	2,95
ПЖ-2	1	200	0,4	13,0	4,3	—	33	0,96

- Железобетонные элементы изготавливаются из плотно-вибрированного бетона марки "200". Марка бетона по морозостойкости Мрз "100".
- Места пересечения стержней, перевязать вязальной проволокой.
- Монтажная схема опоры приведена на листе 19.

ТК	Промежуточная металлическая опора на железобетонном подножнике. Тип ПМЖН-15	Серия 3.407-96
1973	Железобетонный подножник. Марка ПЖ-5. Пригрузочная плита. Марка ПЖ-2	Альбом Лист II 22

КОПИЯ ВЕРНА
ДАТА 7.01.1974
ФАМИЛИЯ ПЛАХОВА
ПОДПИСЬ

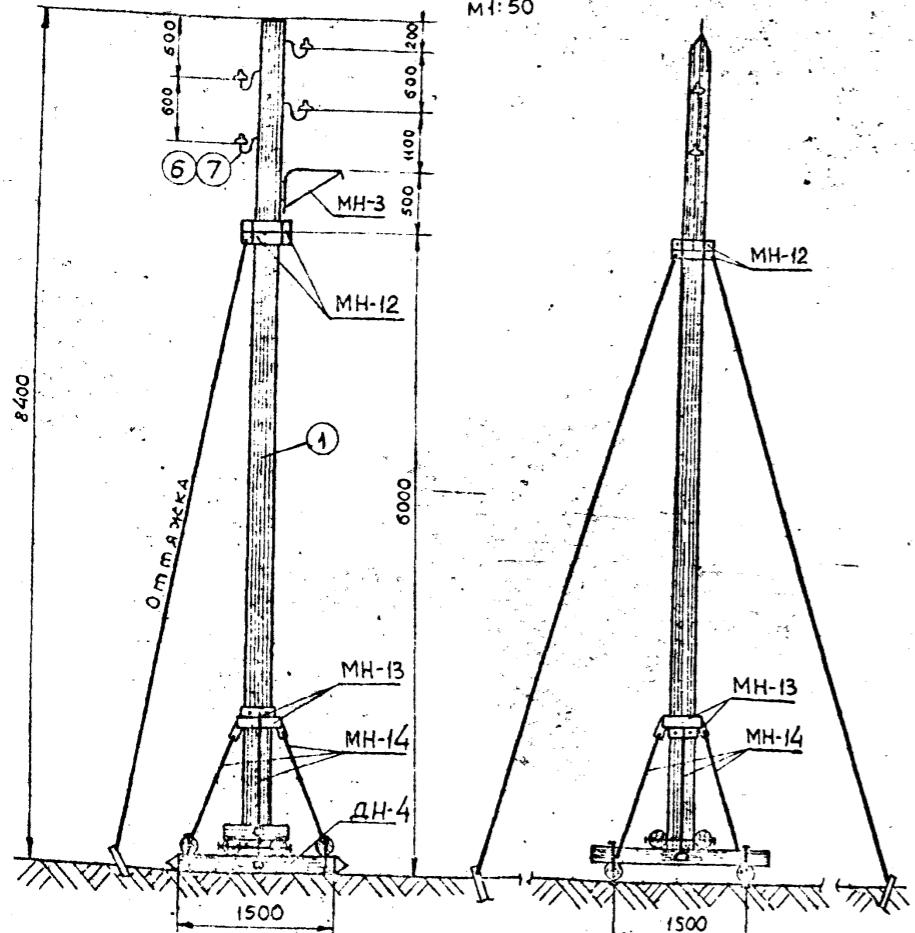
Крюков
Проверил
Подпись

СПЕЦ. А. М.
НАЧ. ОТДЕЛА СУМЦОВА
ВЗК. ГРЕПНИ МАХОВЕР
СМ. ИНЖЕНЕР ПЛАХОВА
ИЗЖЕНЕР ТРИЩИНСКАЯ

ГИПРОРУДА
Г. ЛЕНИНГРАД

УДДН-15

М: 50



Расположение оттяжки для анкерной, концевой опоры

Расположение оттяжек для угловой опоры

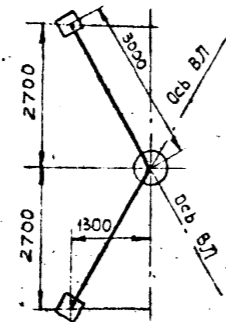
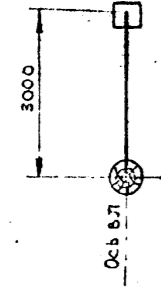


Схема расчетных нагрузок на опору. Провод А-50

РАЙОН РАСЧ. ПО ГОЛОЛЕДУ	ХАРАКТЕРИСТИКА СХЕМЫ	Схема загрузки	
		Угловая опора	Анкерная опора
I-VI	Нормальный режим Провода свободны от гололеда $t = -5^\circ$ $V = 25 \text{ м/сек}$ $C = 0$	26,5 / 109	23 / 19,5
		19,5 / 7	19,5 / 7
I-VI	Нормальный режим Провода покрыты гололедом $t = -5^\circ$ $V = 15 \text{ м/сек}$ $C = 5 \text{ мм}$	228 / 56	23 / 56
		228 / 56	23 / 56

Список чертежей

№ п/п	Наименование чертежей	№ листа
1	Монтажная схема	23
2	Деревянный подножник. Марка ДН-4	26
3	Деревянные детали	29
4	Марка МН-12. 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 ДУБОВЫХ БОЛТОВ	Количество, шт			Масса, кг			ГОСТ или № листа
		БОЛТОВ	ГАЕК	ШАЙБ	БОЛТОВ	ГАЕК	ШАЙБ	
М24	130	6	12	6	3,6	1,4	0,2	БОЛТЫ: ГОСТ 7798-70
М18	650	2	14	-	2,8	1,0	-	и лист 30
М18	400	12	-	-	10,8	1,0	-	ГАЙКИ: ГОСТ 5915-70
М16	-	-	8	-	-	0,24	-	ШАЙБЫ: ГОСТ 11371-68
Итого					17,2	2,64	0,2	
Всего, кг					20,04			

Указания по применению

Толщина стенки гололеда	Наименование показателей	по 1кВ			
		А-16	А-25	А-35	А-50
10 мм	Напряжение в проводе, кг/мм ²	7,6	7,6	6,1	5,1
15 мм	Напряжение в проводе, кг/мм ²	7,6	7,6	6,1	5,1
10 мм	Габаритный пролет, м	50	55	55	55
15 мм	Габаритный пролет, м	35	40	40	40

Спецификация на опору

24

№ поз. или марки	Наименование	Кол-во	Материал	Масса, кг		№ листа	Примечание
				Единицы	Общий		
1	Стойка, d=180, l=8250	1	Сосна	0,3	0,3		Объем в м ³
АН-4	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=620	2	-	0,01	0,02		-
МН-12 (оттяжка)	- δ=8	-	ВСтЗ	3,7	7,4	30	ГОСТ 82-70
	Болт М24х130	2	-	0,6	1,2		ГОСТ 7798-70
МН-13 (4шт)	Гайка М24	4	-	0,11	0,5	30	ГОСТ 5915-70
	- δ=8	-	-	3,4	13,6		ГОСТ 82-70
МН-14 (4шт)	Болт М24х130	4	-	0,6	2,4	30	ГОСТ 7798-70
	Гайка М24	8	-	0,11	0,9		ГОСТ 5915-70
МН-14 (4шт)	- δ=8	4	-	1,48	5,9	30	ГОСТ 82-70
	• Ф16, 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. головкой М18х650	2	-	1,4	2,8		ГОСТ 7798-70
3	Болт с кв. головкой М18х400	12	-	0,9	10,8	30	ГОСТ 7798-70
4	Гайка М18	14	-	0,07	1,0	30	ГОСТ 5915-70
5	Шайба квадратная 80х8, l=80	-	-	0,28	7,8	30	ГОСТ 11371-68
6	Изолятор ТФ-20	4	ФАРФ.	0,7	2,8		ГОСТ 2356-67
7	Крюк КН	4	ВСтЗ	1,3	5,2		ГОСТ 17783-72

Расход материалов на опору

Наименование эл-та	Кол-во, шт	Дерево, м ³	Металл, в СтЗ пс 5, кг		Всего, кг	Электроды, Э-42, кг	Изолятор ТФ-20, шт	Крюк КН, шт
			• Ф16	- δ=8				
Опора								
УДДН-15	1	0,55	9,6	34,7	44,3	0,5	4	4

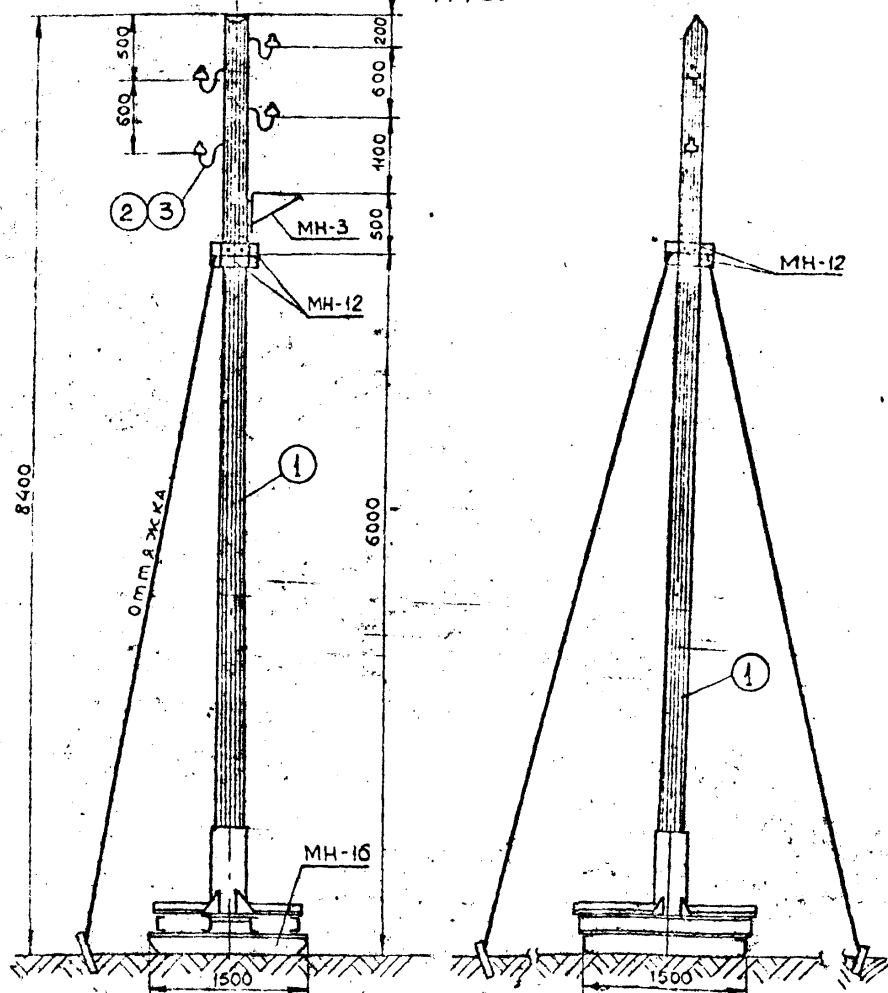
- Для стойки опоры бревно установить комлем вверх.
- Для изготовления опоры применяются бревна хвойных пород - сосны III го сорта по ГОСТ 9463-60.
- Материал металлических деталей и крюков: сталь углеродистая обыкновенного качества марки ВСтЗ пс 5 (ГОСТ 380-71) для сварных конструкций.
- Марку МН-3 учитывать дополнительно в случае подвески светильников.
- В проекте предусмотрено три варианта крепления оттяжки в грунте. Вариант крепления выбирается при привязке типового проекта.
- Расход материалов на оттяжку и её закрепление приважены на листах 32, 33.
- Опору пригрузить породой со всех сторон. Вес породы 0,3т.
- Количество марок МН-12 принимать в зависимости от числа оттяжек.

ТК	Угловая, анкерная и концевая деревянные опоры на деревянном подножнике. Тип УДДН-15	СЕРИЯ 3.407-96
1973	МОНТАЖНАЯ СХЕМА	Альбом II Лист 23

КОПИЯ ВЕРНА
ДАТА 7.01.1974
ФАМИЛИЯ ПЛАХОВА
ПОДПИСЬ Пл. Пл. Пл.

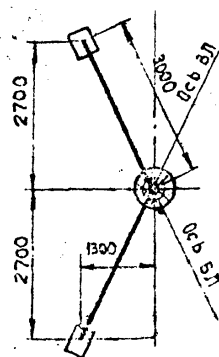
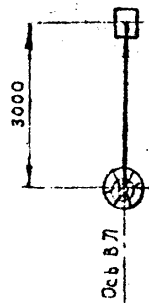
УДМН-15

М 1:50



Расположение оттяжки для анкерной и концевой опоры

Расположение оттяжки для угловой опоры



Ракон по гололеду	Характеристика схемы.	Схема загрузки опоры	
		Угловая опора	Анкерная опора
I	Нормальный режим Провода свободны от гололеда $t = -5^\circ$ $V = 25 \text{ м/сек}$ $C = 0$	109	19,5
		7	7
II	Нормальный режим провода покрыты гололедом $t = -5^\circ$ $V = 15 \text{ м/сек}$ $C = 15 \text{ мм}$	228	23
		56	56

Список чертежей

№ п/п	Наименование чертежей	Листа
1	МОНТАЖНАЯ СХЕМА	24
2	МЕТАЛЛИЧЕСКИЙ ПОДНОЖНИК. МАРКА МН-16	27
3	ДЕРЕВЯННЫЕ ДЕТАЛИ. МАРКА МН-12. БОЛТЫ	29
4	МАРКА МН-12. 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	ДЛИНА БОЛТА, мм	Количество, шт			МАССА, кг			ГОСТ или № ЛИСТА
		БОЛТЫ	ГАЙКИ	ШАЙБЫ	БОЛТЫ	ГАЙКИ	ШАЙБЫ	
M24	130	2	4	2	1,2	0,5	0,01	БОЛТЫ ГОСТ 7798-70 ГАЙКИ: ГОСТ 5915-70 ШАЙБЫ ГОСТ 11371-68
Итого					1,71 кг			

СПЕЦИФИКАЦИЯ НА ОПОРУ

№ поз. или марки	НАИМЕНОВАНИЕ	Кол-во	Матер.	МАССА, кг		№ ЛИСТА	Примеч
				Един.	Общий		
1	Стойка $d=180, l=8400$	1	Сосна	0,29	0,29		Объем м
МН-16	Г 18	—	ВСтЗ	150,6	150,6	27	Гост 8240-7
	L75x6	—	—	26,3	26,3		Гост 8509-7
	-б=8	—	—	98,8	98,8		Гост 82-70
	ПРЯБА Ф 219x6	—	—	25,2	25,2		Гост 8732-7
МН-12 (2шт)	-б=8	—	—	3,7	7,4	30	Гост 82-70
	Болт М 24x130	—	—	0,6	1,2		Гост 7798-70
	Гайка М 24	—	—	0,11	0,5		Гост 5915-70
2	Изолятор ТФ-20	4	ФАРФ	0,7	2,8		Гост 2365-67
3	Крюк КН	4	ВСт.3	1,3	5,2		Гост 17783-72

РАСХОД МАТЕРИАЛОВ НА ОПОРУ

Наименов. эл-та	Кол-во, шт	Бетон, м ³	Дерево, м ³	Металл ВСтЗ Пс 5, кг				Итого, кг	Изолятор ТФ-20, шт	Крюк КН, шт	Электропровод Э-42, кг
				Г 18	L75x6	-б=8	ПРЯБА Ф 219x6				
Опора УДМН-15	1	—	0,29	—	—	—	7,4	—	4	—	—
Подножник МН-16	1	—	—	—	—	—	150,6	26,3	98,8	25,2	300,9
Итого											4,5

УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ

Толщина стенки гололеда	Напряжение вЛ	до 1 кв			
		А-16	А-25	А-35	А-50
10 мм	Напряжение в проводе, кг/мм ²	7,6	7,6	6,1	5,1
15 мм	Напряжение в проводе, кг/мм ²	7,6	7,6	6,1	5,1
10 мм	Габаритный пролет, м	50	55	55	55
15 мм	Габаритный пролет, м	35	40	40	40

- Для стойки опоры бревно установить комлем вверх.
- Для изготовления ствола опоры применяются бревна хвойных пород-сосны III^{го} сорта по гост 9463-60.
- Материал металлических деталей и крюков: сталь углеродистая обыкновенного качества марки встз пс5 (гост 380-71) для сварных конструкций.
- Марку МН-3 учитывать дополнительно в случае подвески светильников.
- В проекте предусмотрено три варианта крепления оттяжки в грунте. Вариант крепления выбирается при привязке типового проекта.
- Расход материалов на оттяжку и её закрепление приведены на листах 32,33.
- Опору пригрузить породой со всех сторон. Вес породы 0,3т.
- Количество марок МН-12 принимать в зависимости от числа оттяжек.

ТК	Угловая, анкерная и концевая деревянные опоры на металлическом подножнике. Тип УДМН-15	СЕРИЯ 3.407-96
1973	МОНТАЖНАЯ СХЕМА	Альбом II Лист 24

ГИПРОРУДА
Г. Ленинград

ГЛАВ. ИНЖ. ПРОЕКТА
НАЧ. ОТДЕЛА
РУК. ГРУППЫ
СТ. ИНЖЕНЕР
ИНЖЕНЕР

ПРОВЕРИЛ
КРОКОВ

КРОКОВ

КОПИЯ ВЕРНА
ДАТА 7.04.1974
ФАМИЛИЯ ПАРХОВА
ПОДПИСЬ Пархов

Крюков

Проверил

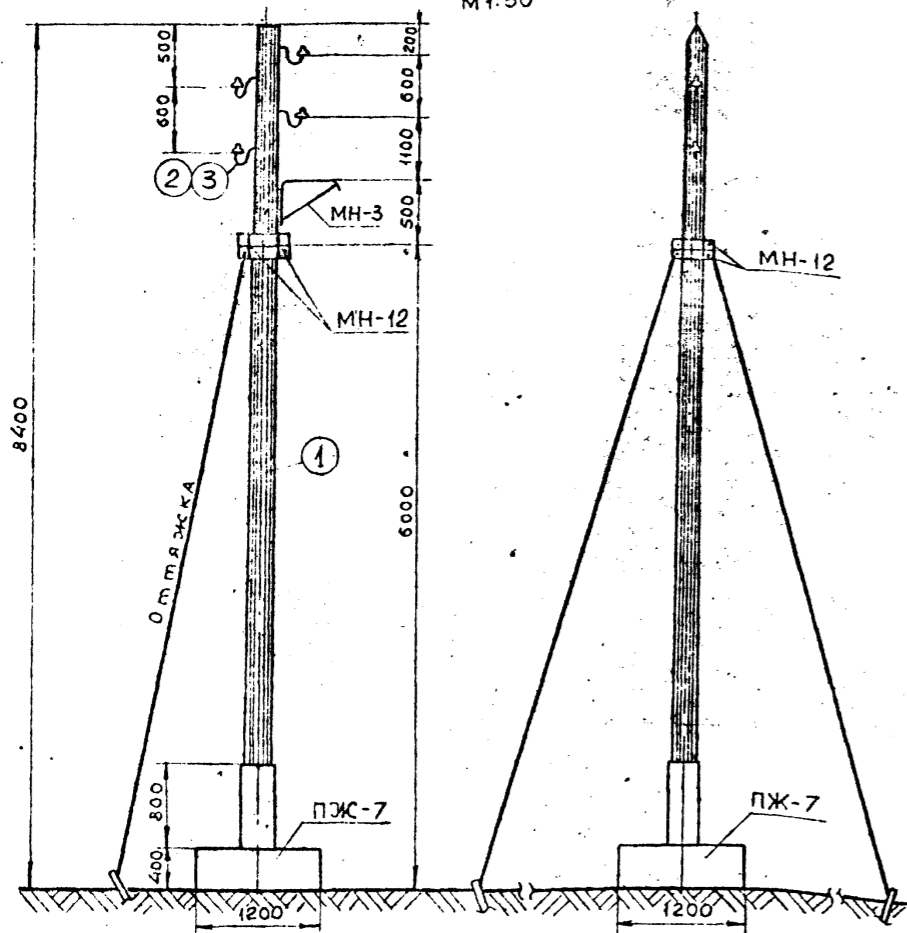
Инженер

Инженер

ГИПРОРУДА
г. Ленинград

УДЖН-15

М 1:50



Расположение оттяжки для анкерной и концевой опоры

Расположение оттяжек для угловой опоры

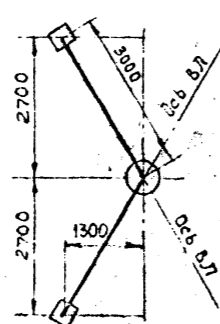
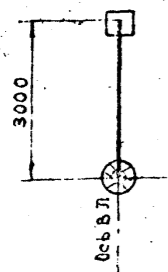


СХЕМА РАСЧЕТНЫХ НАГРУЗОК НА ОПОРУ. ПРОВОД А-50

РАСЧ. СХЕМА	ХАРАКТЕРИСТИКА СХЕМЫ	СХЕМА ЗАГРУЗКИ			
		Угловая опора		Анкерная опора	
I-KI	Нормальный режим. Провода свободны от гололеда $\alpha = -5^\circ$ $V = 25 \text{ м/сек}$ $C = 0$	26,5	10,3	29	19,5
		10,9	7	29	7
I-II	Нормальный режим. Провода покрыты гололедом $\alpha = -5^\circ$ $V = 15 \text{ м/сек}$ $C = 15 \text{ мм}$	43	22,8	56	23
		22,8	15,8	23	15,6

Список чертежей

№ п/п	Наименование чертежей	Листа
1	Монтажная схема	25
2	Железобетонный подножник. Марка ПЖ-7	28
3	Деревянные детали	29
4	Марка МН-12. 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		№ листа	Примечан.
				Единиц	Общий		
ПЖ-7 (1 шт.)	Стойка $d = 180, l = 8100$	1	Сосна А	0,29	0,30		Объем в м ³
	• Ф10	—	Арматура кл. А-1	28,8	28,8		ГОСТ 2590-71
	• Ф10	—	В ст 3	1,5	1,5	28	"
	• Ф16	—	пс 5	4,3	4,3		"
	Труба Ф219х6	1		36,2	36,2		ГОСТ 18732-70
МН-12 (1 оттяжку)	Бетон "М200"	—	Мрз100	0,58	0,58		Объем в м ³
	Изолятор ТФ-20	4	Фарф.	0,7	2,8		ГОСТ 2366-67
ПЖ-7 (1 шт.)	Крюк КН	4	В ст 3	1,3	5,2		ГОСТ 17783-72
	— $\delta = 8$	—	В ст 3	3,7	7,4		ГОСТ 82-70
МН-12 (1 оттяжку)	Болт М24х130	2		0,6	1,2	30	ГОСТ 7798-70
	Гайка М24	4		0,11	0,5		ГОСТ 5915-70

Расход материалов на опору

Наименов. ЭЛ-ТА	Кол-во, шт	Бетон, М200, м ³	Дерево, м ³	Арматура кл. А-1, м ³	Закладные части, В ст 3 пс 5, кг	Всего, кг	Изолятор ТФ-20, шт	Крюк КН, шт
Опора УДЖН-15	1	—	0,30	—	—	—	4	4
Подножник ПЖ-7	1	0,58	—	28,8	1,5	4,3	—	—
						70,8		

- Для стойки опоры бревно установить комлем вверх.
- Для изготовления ствола опоры применяются бревна хвойных пород-сосна III^{го} сорта по ГОСТ 9463-60*.
- Материал металлических деталей и крюков: сталь углеродистая обыкновенного качества марки В ст.3 пс 5 (ГОСТ 380-71) для сварных конструкций.
- Марку МН-3 учитывать дополнительно в случае подвески светильников.
- В проекте предусмотрено три варианта крепления оттяжки в грунте. Вариант крепления выбирается при привязке типового проекта.
- Расход материалов на оттяжку и ее закрепление приведен на листах 32,33.
- Количество марок МН-12 принимать в зависимости от числа оттяжек.

Указания по применению

Напряжение ВЛ		до 1 кВ			
Толщина стенки гололеда	Наименование показателей	А-16	А-25	А-35	А-50
10 мм	Напряжение в проводе кГ/мм ²	7,6	7,6	6,1	5,1
		7,6	7,6	6,1	5,1
15 мм	Габаритный пролет, м	50	55	55	55
		35	40	40	40

ТК	Угловая, анкерная и концевая деревянные опоры на железобетонном подножнике. Тип УДЖН-15	СЕРИЯ 3.407-96
1973	МОНТАЖНАЯ СХЕМА.	Альбом II Лист 25

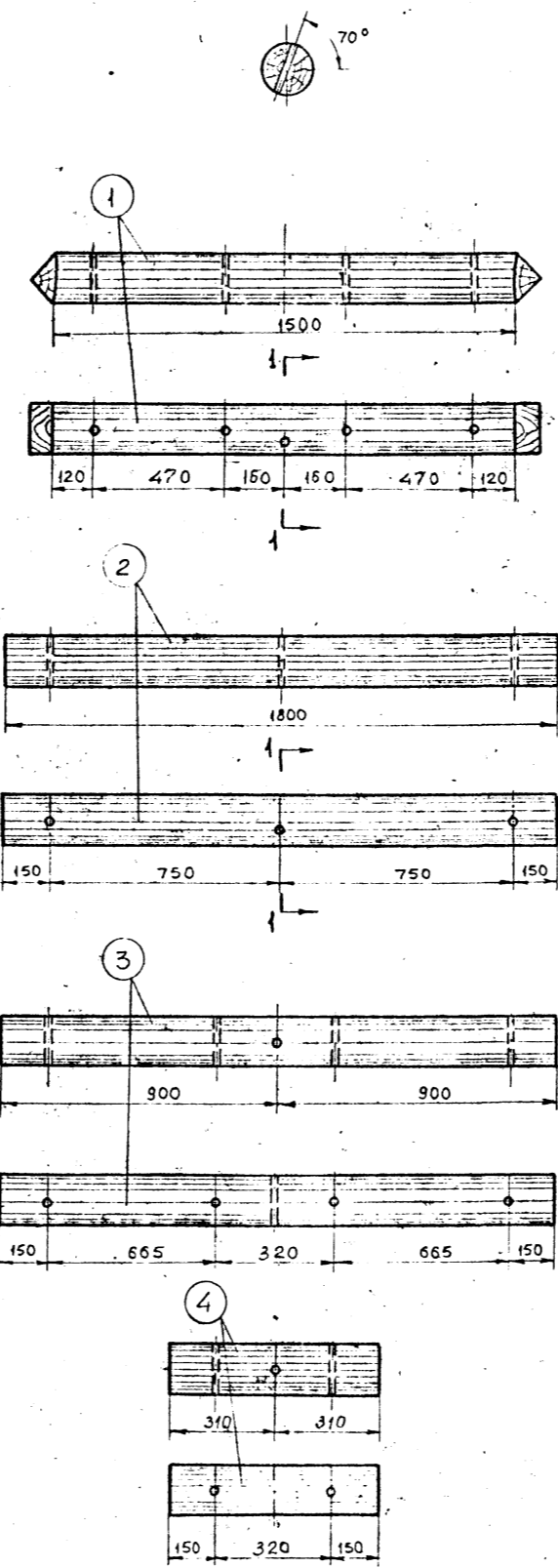
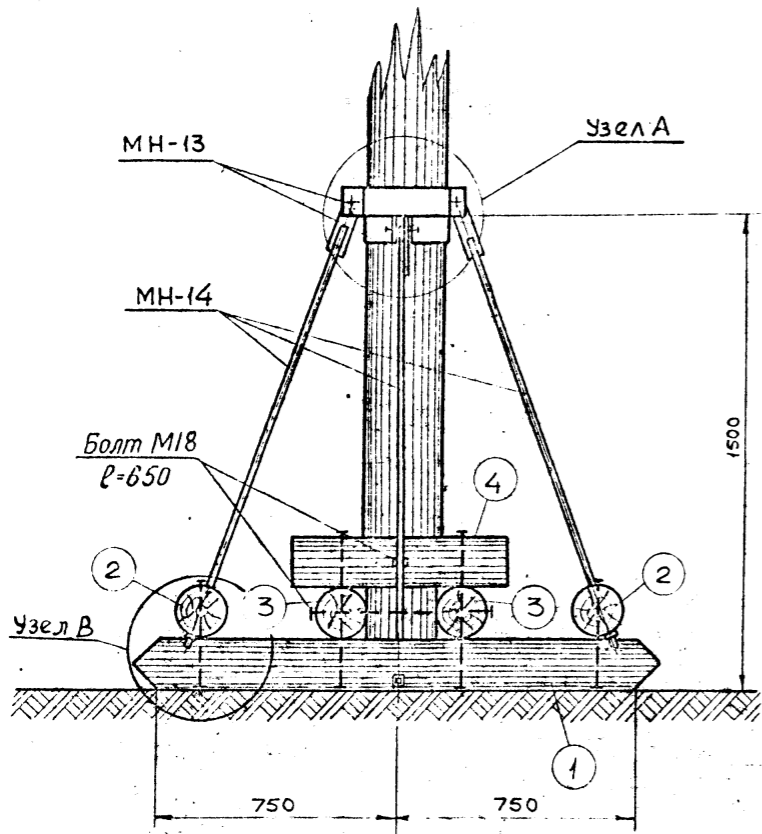
Деревянный подножник. Марка ДН-4

м 1:15

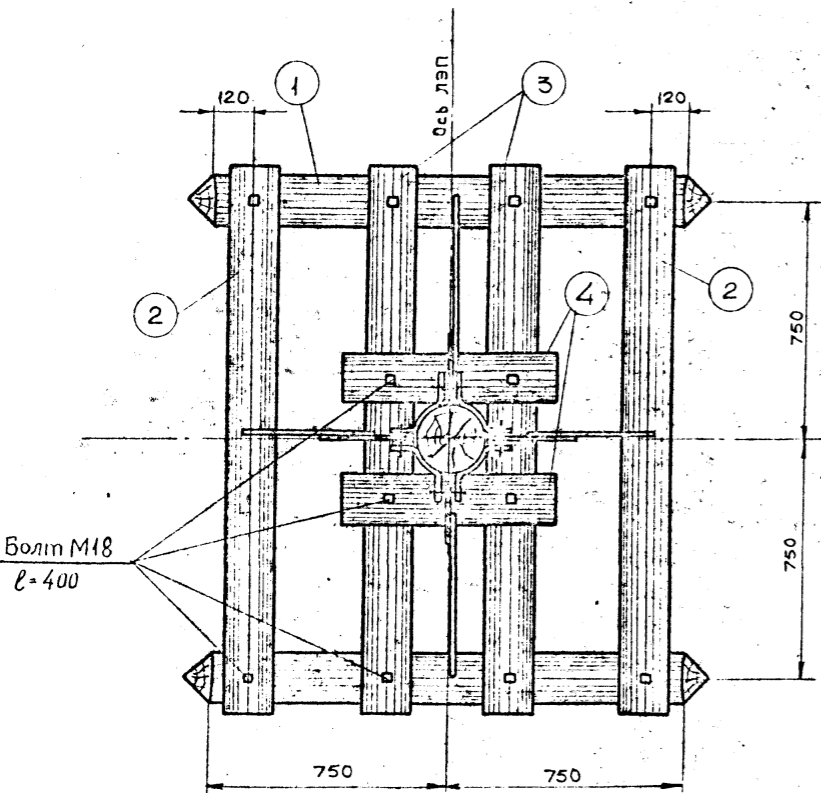
По 1-1

Спецификация

Марка	№ поз.	Сечение	Кол-во	Материал	Объем, м ³			Примечание
					Дет.	общий	Марки	
ДН-4	1	Бревно, d=160, l=1650	2	Сосна	0,036	0,07	0,25	
	2	" d=160, l=1800	2	"	0,04	0,08		
	3	" d=160, l=1800	2	"	0,04	0,08		
	4	" d=160, l=620	2	"	0,01	0,02		



1. Узел А, болты и металлические марки МН-13, МН-14 приведены на листе 30.
2. Все отверстия диаметром 20 мм, кроме оговоренных.
3. Монтажная схема опоры приведена на листе 23.



ГИПРОРУДА
г. Ленинград

Копия
Верна
Дата 7.01.1974
Фамилия Плахова
Подпись

Инж. проекта
Инж. ст.дела
Рук. группы
Ст. инженер
Инженер

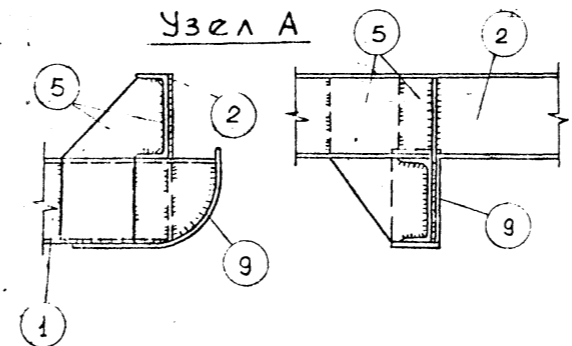
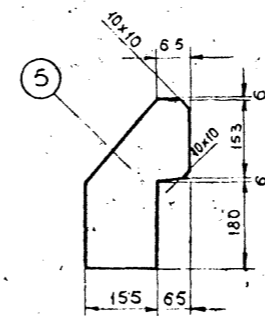
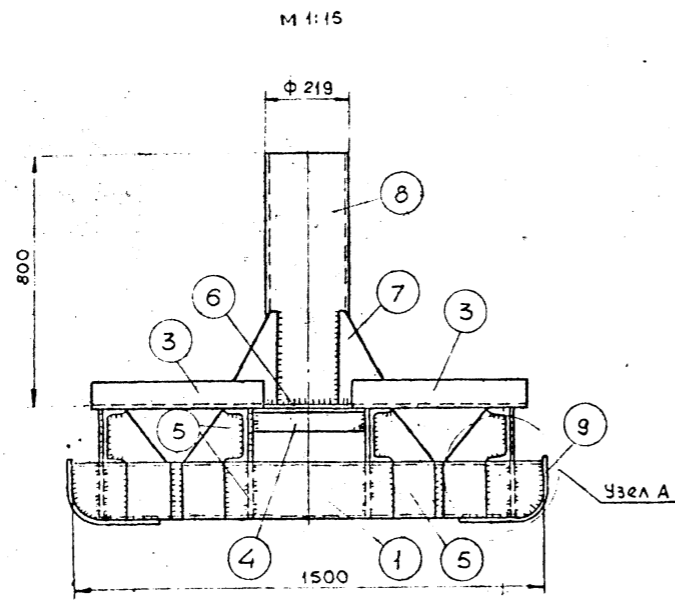
Экземп
Бушлен
Маховер
Плахова
Трещинская

Проектир
Крюков

Металлический подножник. Марка МН-16

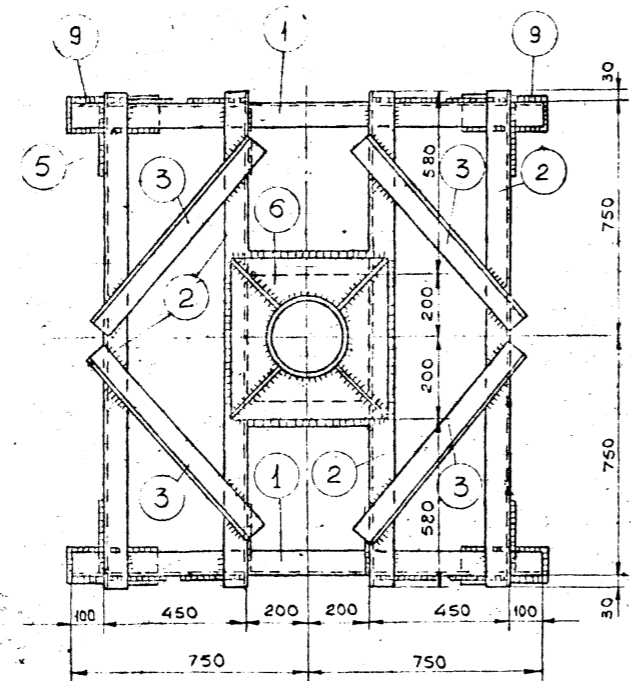
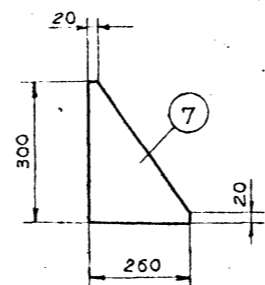
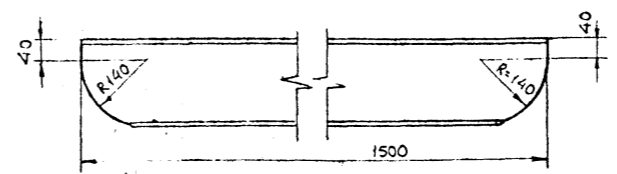
Спецификация

Марка	№ дет.	Сечение	Длина мм	Кол-во		Масса, кг			Примечания
				т	н	дет.	Общий	Марки	
МН-16	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	305,4	гост 82-70
	6	- 520x8	520	1		24,8	24,8		" "
	7	- 260x8	300	4		2,9	11,6		" "
	8	Труба Ф219x6	800	1		25,2	25,2		гост 8732-70
	9	- 110x8	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

Закругление поз. 1



ГИПРОРУДА
г. Ленинград

Копия верна
Дата 7.01.1974
Фамилия Плахова
Подпись

Инженер
Инженер
Ст. инженер
Рук. группы
Нач. отдела
Эксперт

Проектировщик
Проверил
Хрюков

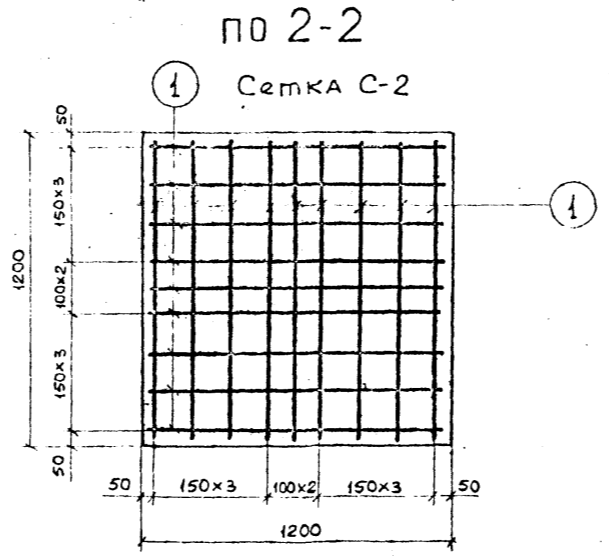
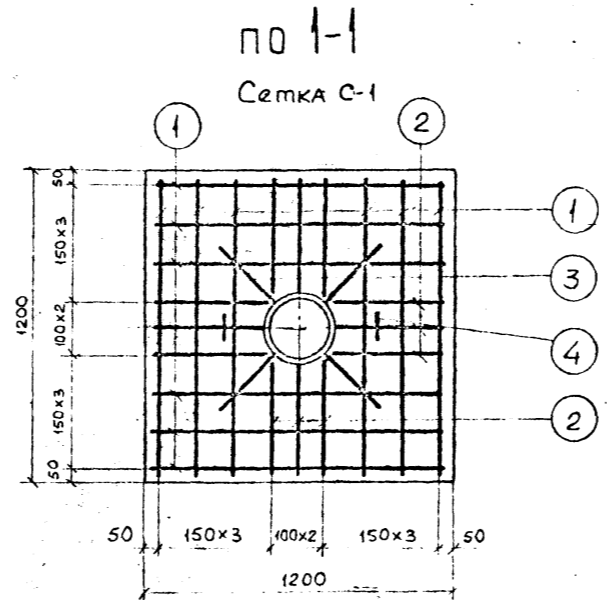
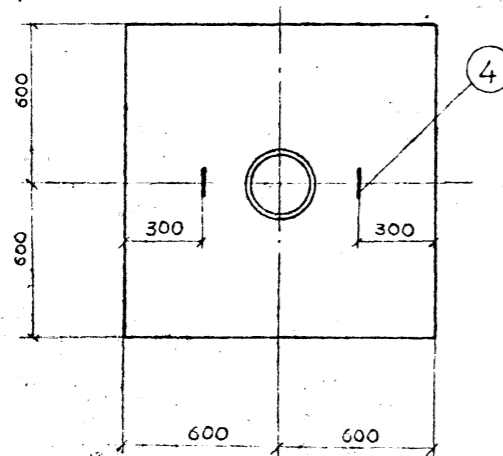
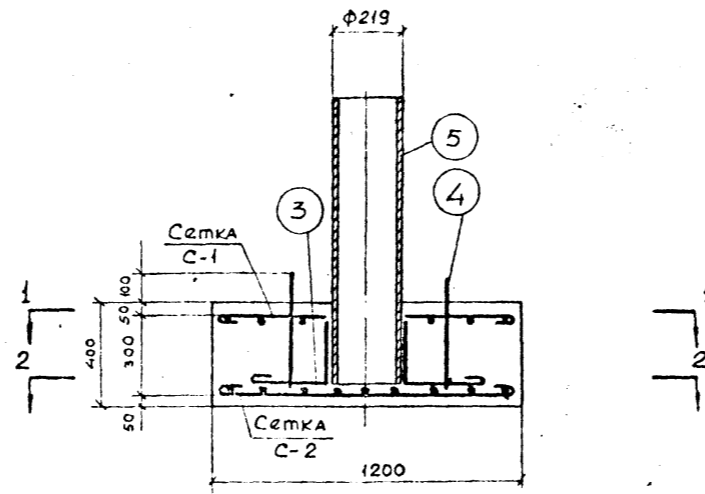
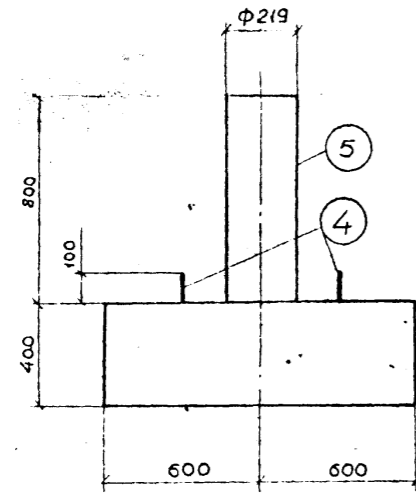
ТК	Угловая, анкерная и концевая деревянные опоры на металлическом подножнике. Тип УДМН-15	Серия 3.407-96
1973	Металлический подножник. Марка МН-16	Альбом II Лист 27

ГИПРОРУДА
 г. Ленинград
 КОПИЯ ВЕРНА
 ДАТА 7.01.1974
 ФАМИЛИЯ ПОДПИСЬ
 ПАХОВА ПАХОВА
 КОЮКОВ
 ПРОВЕРКА
 ЭВЛАМ
 ВУТЧЕН
 МАХОВЕР
 ПАХОВА
 ТРОЦНИЦКАЯ
 ГЛАВ. ИНЖЕНЕР
 ИНЖЕНЕР
 ИНЖЕНЕР

Железобетонный подножник.

Марка ПЖ-7

М 1:20



С п е ц и ф и к а ц и я											29
Наимен. эл-та	Марка армат.	Эскиз марки или стержня	№ поз.	Сечение мм	Длина мм	кол-во в поз.	Общая длина в метрах	Масса, кг			
								Дет.	Марки	Всех	
ПЖ-7	Отдельные стержни	1150	1	Ф10	1300	12	15,6	0,80	9,6	70,8	
		500	2	Ф10	650	12	7,8	0,40	4,8		
		См. выше	1	Ф10	1300	18	23,4	0,80	14,4		
		250 300	3	Ф10	620	4	2,5	0,38	1,5		
		200 400 400 200	4	Ф16	1370	2	27,4	4,3	4,3		
		Труба Ф 219x6	5	-	1150	1	1,15	36,2	36,2		

Выборка арматуры и закладных частей на элемент						
Наименование элемента	Арматура, класс А-I		Закл. част. в см ³ по 5			Масса, кг
	Ф10		Ф16	Ф10	Труба Ф219x6	
ПЖ-7	28,8		4,3	1,5	36,2	70,8

Расход материалов на подножник							
Наименование элемента	кол-во	Бетон		Масса, кг			Масса эл-та, т
		Марка	Объем, м ³	Арматура класс А-I	Закл. части	Труба Ф219x6	
ПЖ-7	1	200	0,58	28,8	5,8	36,2	1,35

- Железобетонные элементы изготавливаются из плотновибрированного бетона марки „200“. Марка бетона по морозостойкости Мрз „100“
- Места пересечения стержней перевязать вязальной проволокой.
- Труба Ф 219x6 стальная бесшовная горячекатаная по ГОСТ 8732-70.
- Монтажная схема опоры приведена на листе 25.

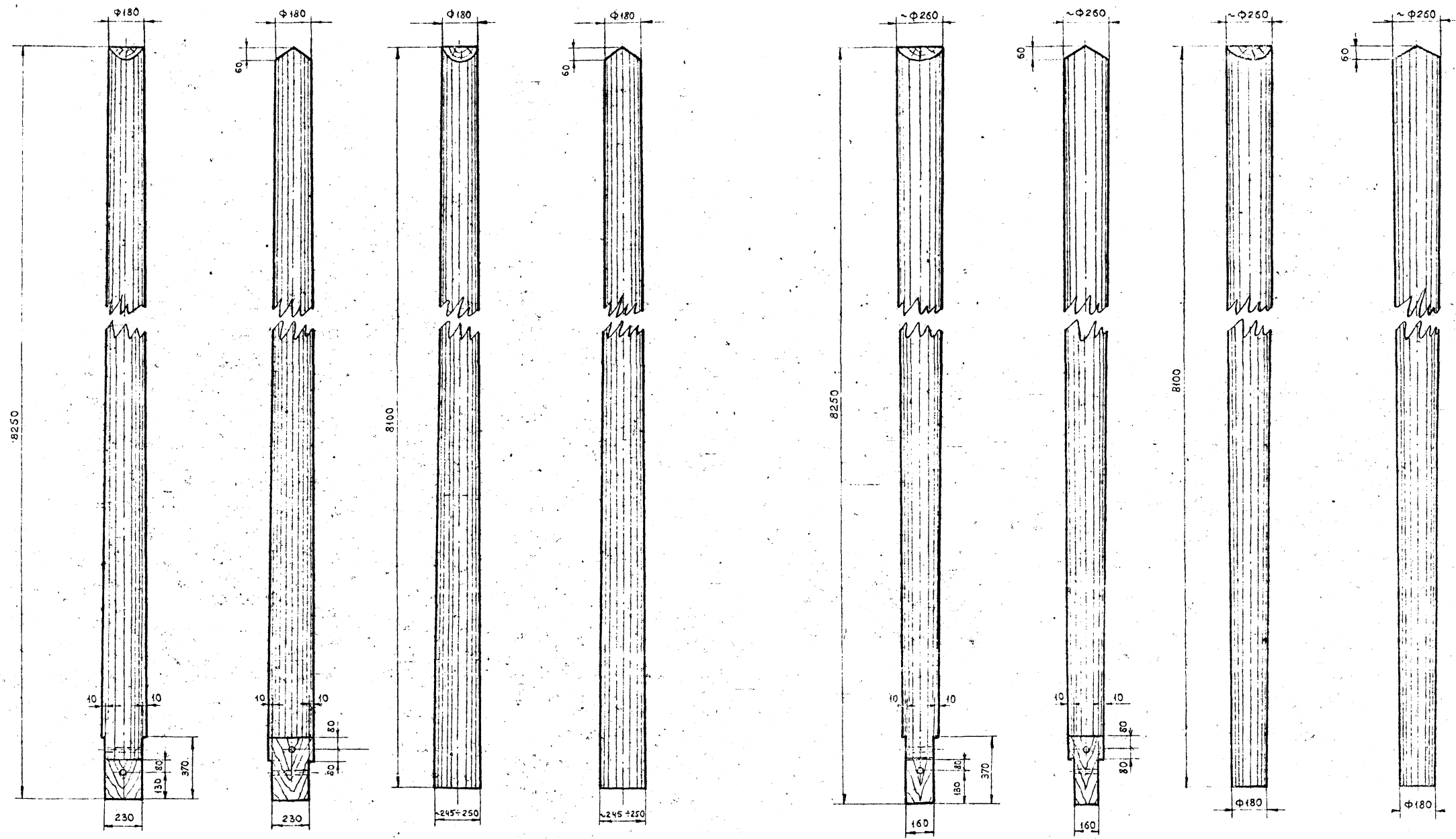
ТК	Угловая, анкерная и концевая деревянные опоры на железобетонном подножнике. Тип УДЖИ-15	СЕРИЯ 3.407-96
1973	Железобетонный подножник. Марка ПЖ-7	Альбом II Лист 28

Промежуточные Деревянные опоры

Угловые, анкерные и концевые Деревянные опоры

с деревянным подношником
с металлическим и железобетонным подношниками

с деревянным подношником
с металлическим и железобетонным подношниками



1. Для стоек применяются бревна хвойных пород - сосны или лиственницы III²⁰ сорта по гост 9463-60.
2. Все отверстия диаметром 18мм.

ГИПРОРУДА г. Ленинград	Копия	Верна	ГИПРОРУДА
	Дата	7.01.1974	
	Фамилия	Плахова	
	Подпись	<i>Плахова</i>	
Лин. проект	Э. В. Лам		
Мас. отдел	Б. С. Лазен		
Рук. группы	Маховэр		
Ст. инженер	Плахова		
Инженер	Тришинская		
	Проверил	Крыков	

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

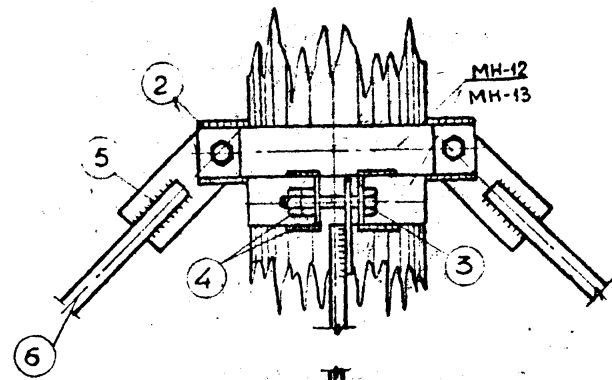
ГИПРОРУДА
 КОПИЯ ВЕРНА
 ДАТА 7.01.1974
 ФИЛИАЛ ПЛАХОВА
 ПОДПИСЬ [подпись]

Проверил Крюков

Гл. инж. проекта
 Нач. отдела
 Рук. группы
 Ст. инженер
 Инженер
 Эрвант
 Бутчен
 Плахова
 Трещинская

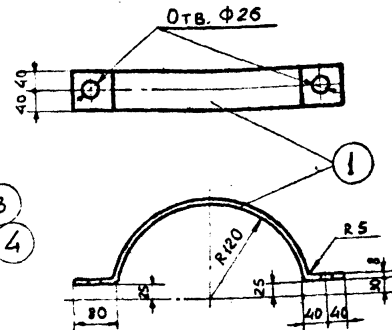
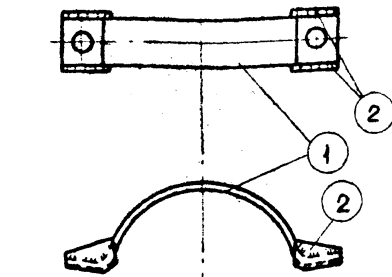
ГИПРОРУДА
 г. Ленинград

Узел А



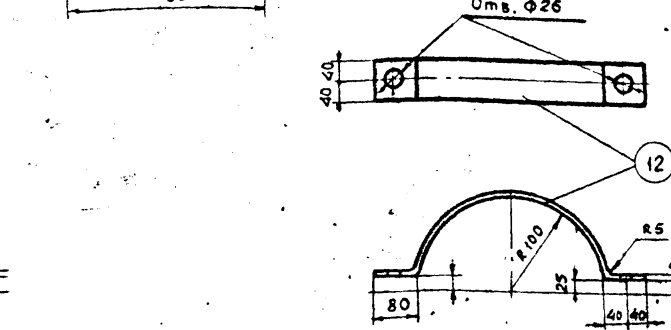
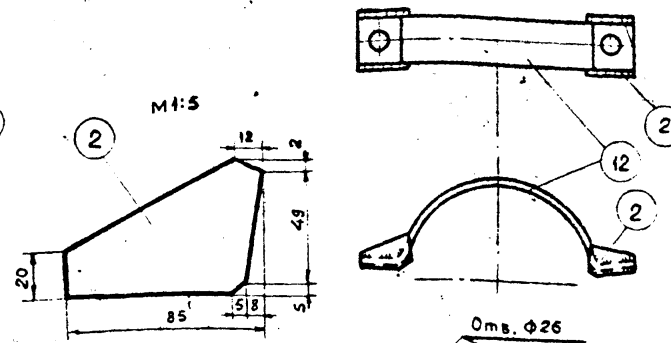
МАРКА МН-12

М 1:10



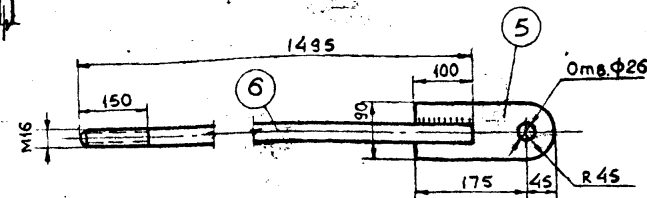
МАРКА МН-13

М 1:10

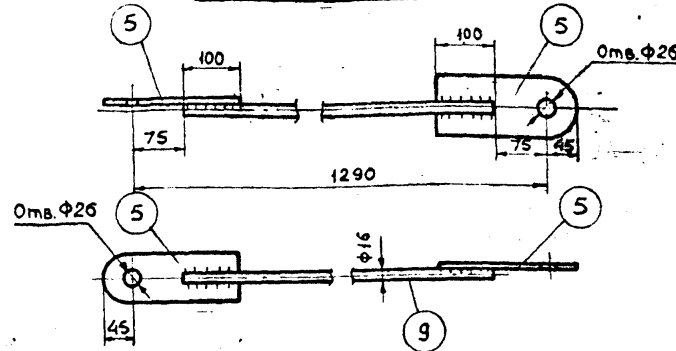


МАРКА МН-14

М 1:10

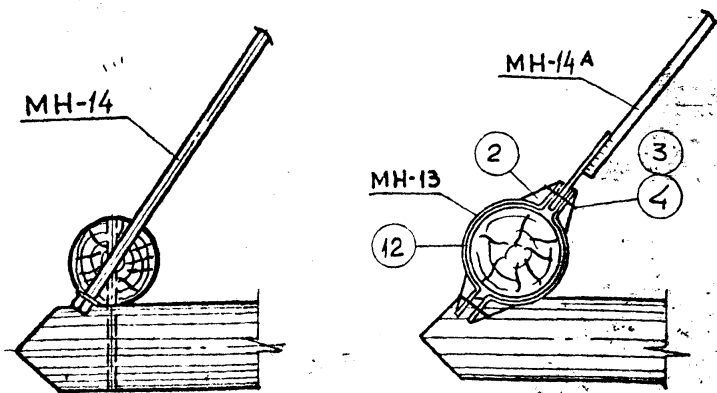


МАРКА МН-14 А



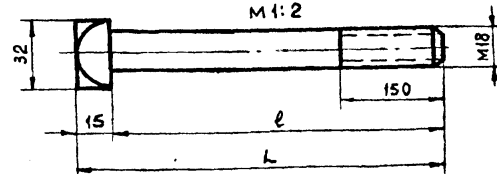
Узел В

Вариант крепления



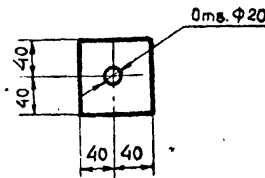
Болт с квадратной головкой

М 1:2



Шайба квадратная

М 1:5



СПЕЦИФИКАЦИЯ

31

МАРКА	№ ПОЗ	Сечение	Длина мм	КОЛ-ВО		МАССА, КГ		Примечан.
				Т	Н	Ед.	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	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	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	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	ГОСТ 2590-71
		Сварные швы					0,05	

СПЕЦИФИКАЦИЯ БОЛТОВ

МАРКА	№ ПОЗ.	Сечение	Длина L, мм	Длина L ₁ , 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 УДДН-15	СЕРИЯ 3.407-96
1973	МАРКИ МН-12, МН-13, МН-14 Болты с квадратной головкой	Альбом Лист II 30

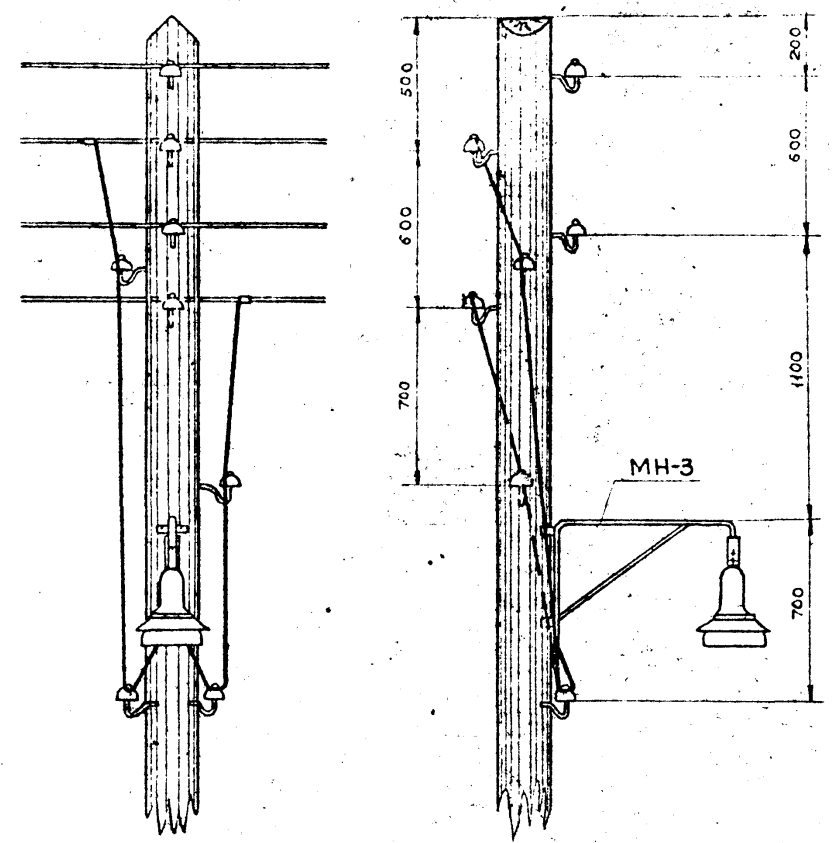
ГИПРОРУДА
г. Ленинград

Копия верна
Дата 7.01.1974
Фамилия Плахова
Подпись Плахова

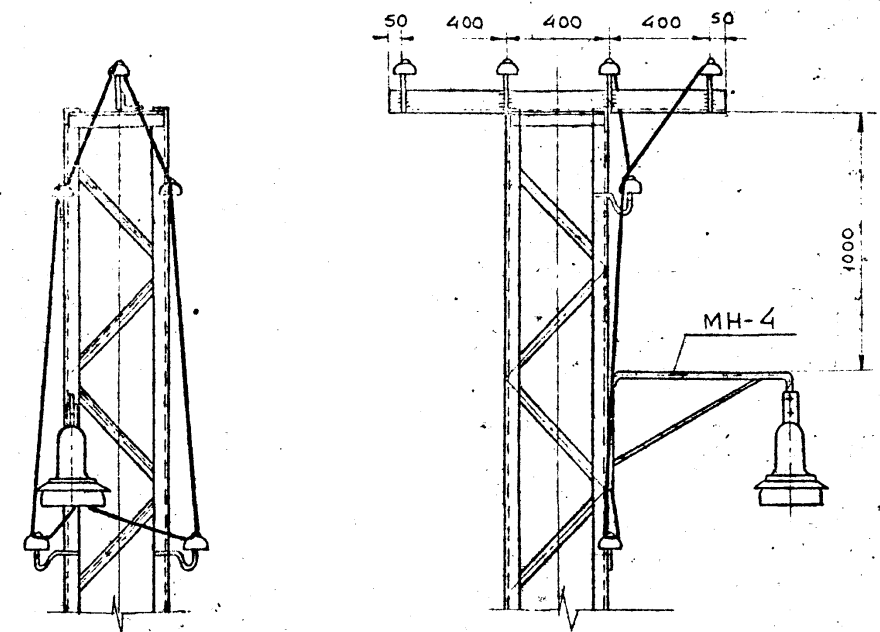
ЭРДАМ
Нач. отдела БУРЧЕН
Рук. группы МАХОВСКИЙ
Ст. инженер ПЛАХОВА
Инженер ТРАЖИЦКАЯ

Крюков
Проверил

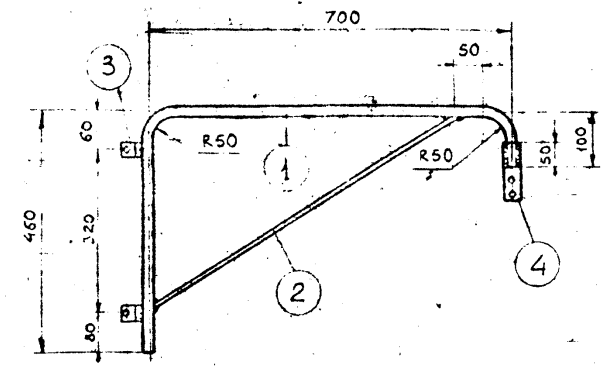
Расположение изоляторов и кронштейна для светильника на деревянной опоре
М 1:20



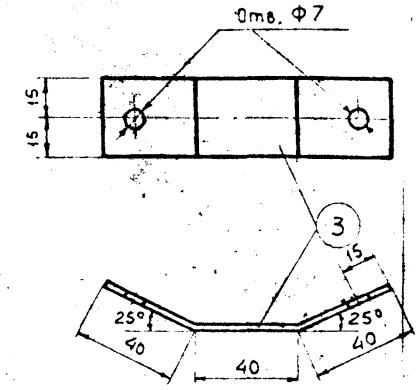
Расположение изоляторов и кронштейна для светильника на металлической опоре
М 1:20



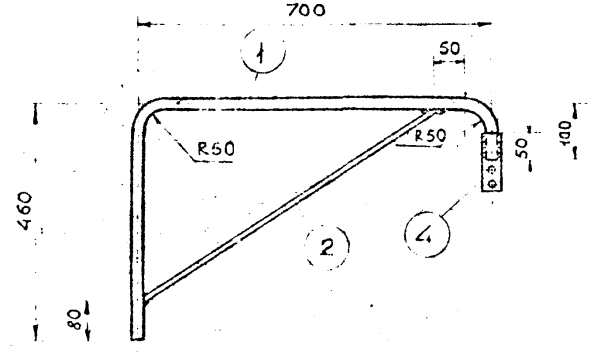
МН-3
М 1:10



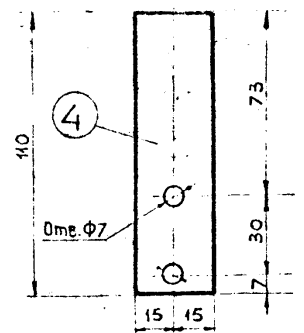
М 1:2



МН-4
М 1:10



М 1:2



Спецификация

МАРКА	№ дет.	Сечение	Длина, мм	Кол-во		МАССА, кг			Примечание
				Г	Н	дет.	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		

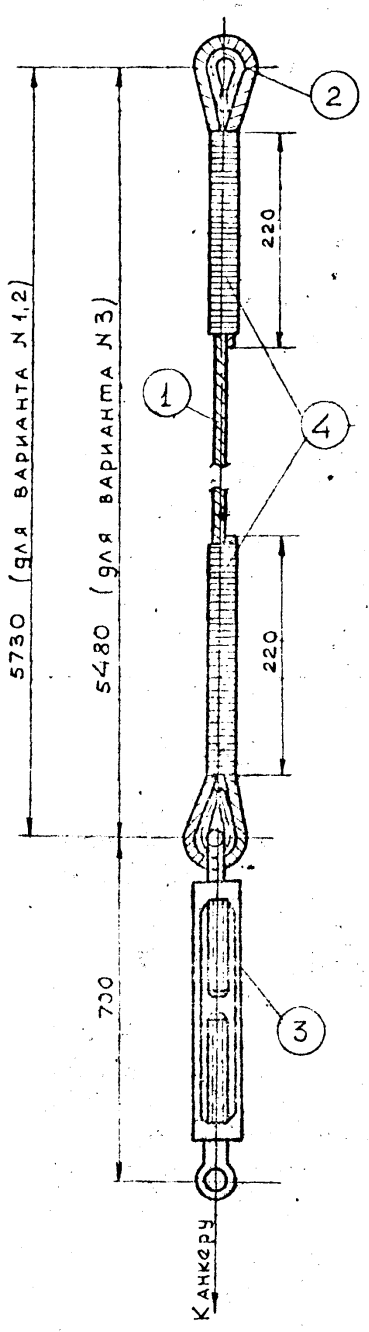
- 1 Все сварные швы h=4мм
- 2 Электроды Э-42, ГОСТ 9467-60
- 3 На чертеже показано подключение светильника к сети 380/220В с заземленной нейтралью трансформатора (при установке опор на отвалах или вдоль дороги).

Спецификация на оттяжку

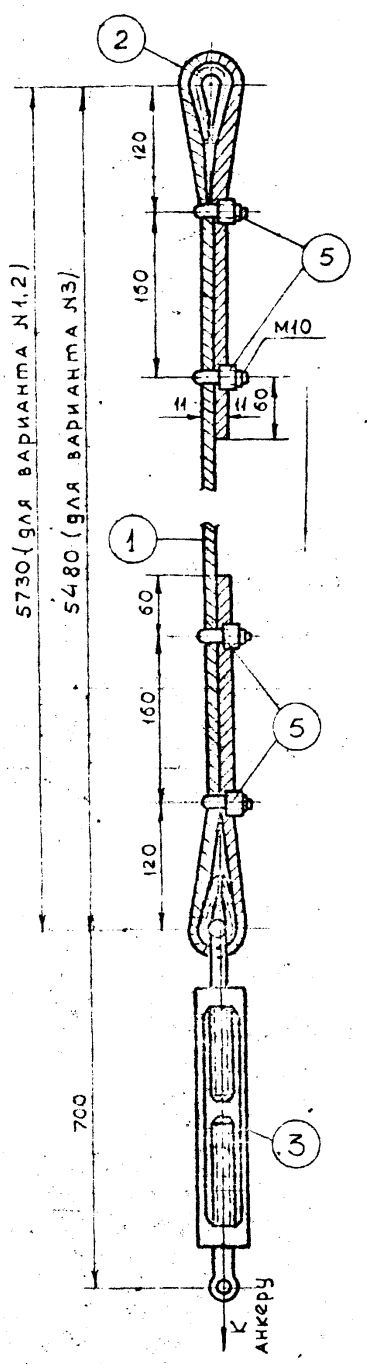
Деревянные опоры

Металлические опоры

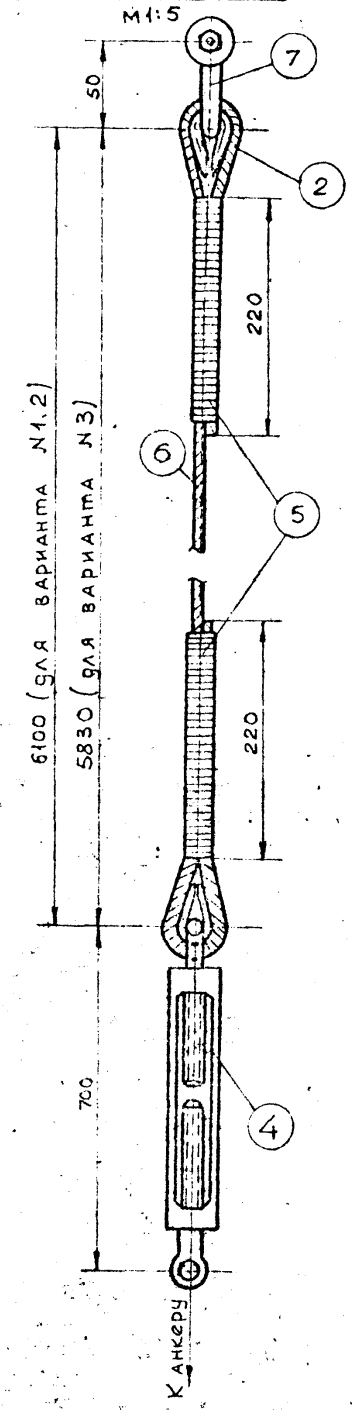
Вариант крепления троса оплеткой
М 1:5



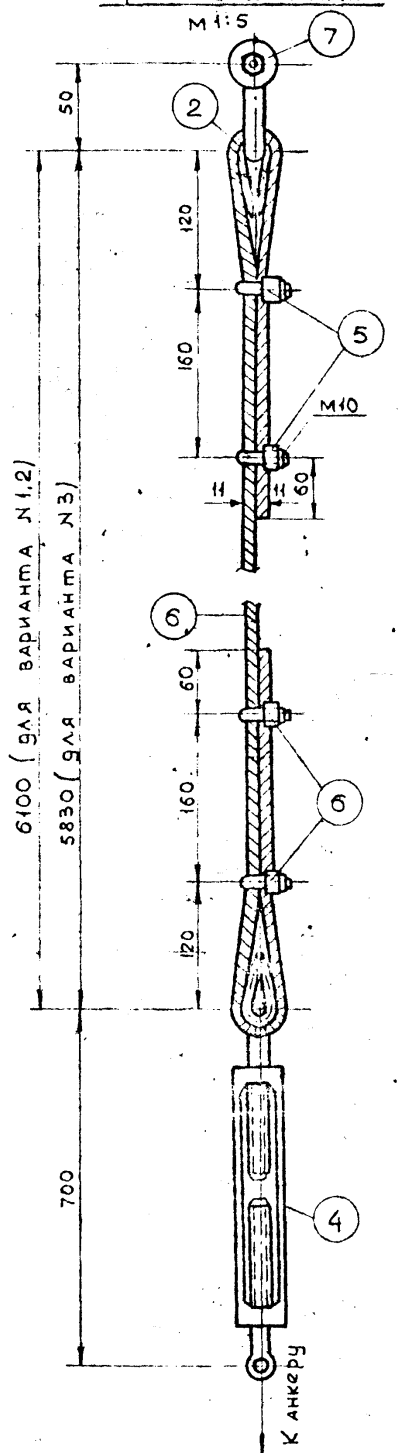
Вариант крепления троса зажимами
М 1:5



Вариант крепления троса оплеткой
М 1:5



Вариант крепления троса зажимами
М 1:5



Тип опор	Вариант крепления троса	№ поз.	Наименование	Длина		Кол-во, шт		Масса, кг			Примечание
				мм	т	н	Ед.	Общ.	Мар-ки		
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	9,4	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		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	9,3	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	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	9,6	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	9,5	гост 9690-71	
	5	Зажим 10	-		4		0,14	0,64		гост 13186-67	
Металлические опоры	Вариант крепления троса оплеткой	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	10,0	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
		6	Скоба СК-6	-		1		0,5	0,5		гост 2724-67
Вариант крепления троса зажимами	Вариант N1,2	1	Трос ТК-7,6-140-I	6900		1		2,04	2,04		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	10,2	гост 9690-71
		5	Зажим 10	-		4		0,14	0,64		гост 13186-67
	Вариант N3	1	Трос ТК-7,6-140-I	6650		1		1,94	1,94		гост 3063-63
		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.

ГИПРОРУДА
г. Ленинград

Копия верна
Дата: 01.10.74
Фамилия: Плехова
Подпись: Плехова

Инж. проекта: Плехова
Инж. чертеж: Плехова
Инж. расчет: Плехова
Инж. монтаж: Плехова
Инж. контроль: Плехова

Проектировал: Креков

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

ГИПРОРУДА
КОПИЯ ВЕРНА
Дата 7.01.1974
Фамилия Плахова
Подпись Плахова

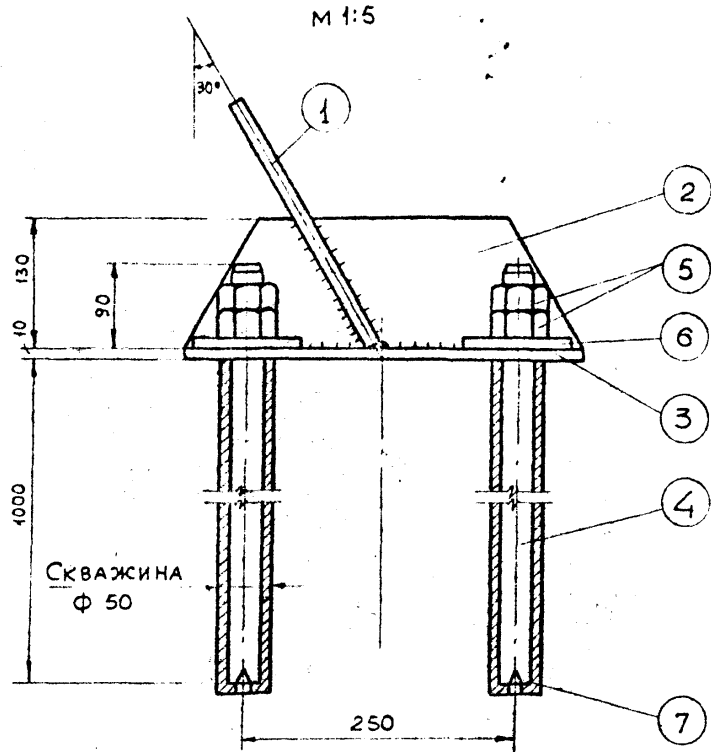
Креков
Проверил

Э. В. Мухомеров
Инженер
М. А. Махвер
Инженер
Плахова
Инженер
Трубицкая
Инженер

ГИПРОРУДА
г. Ленинград

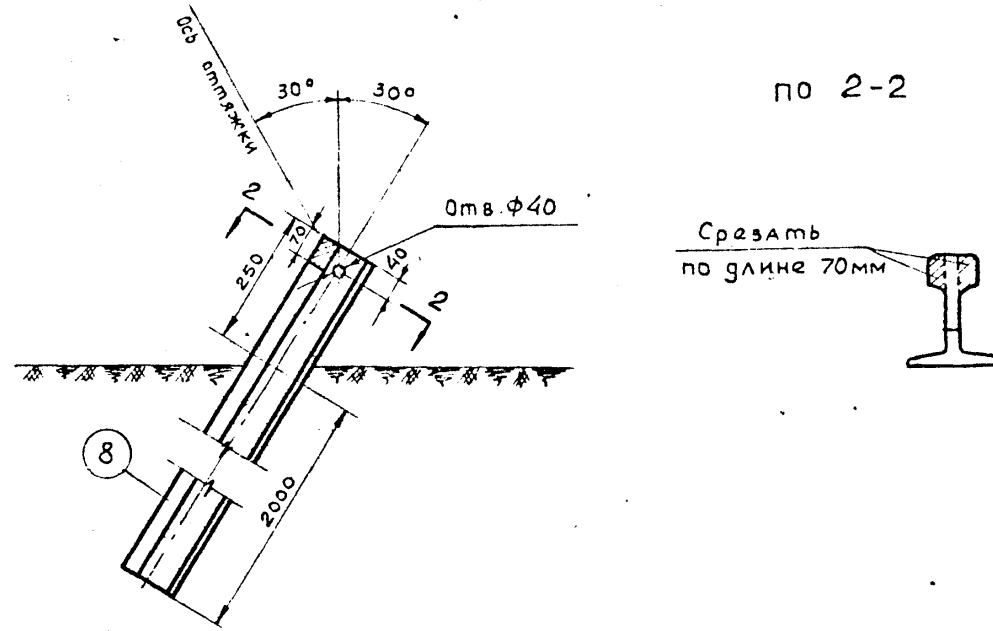
Вариант 1

Крепление оттяжек в скальном грунте по 1-1



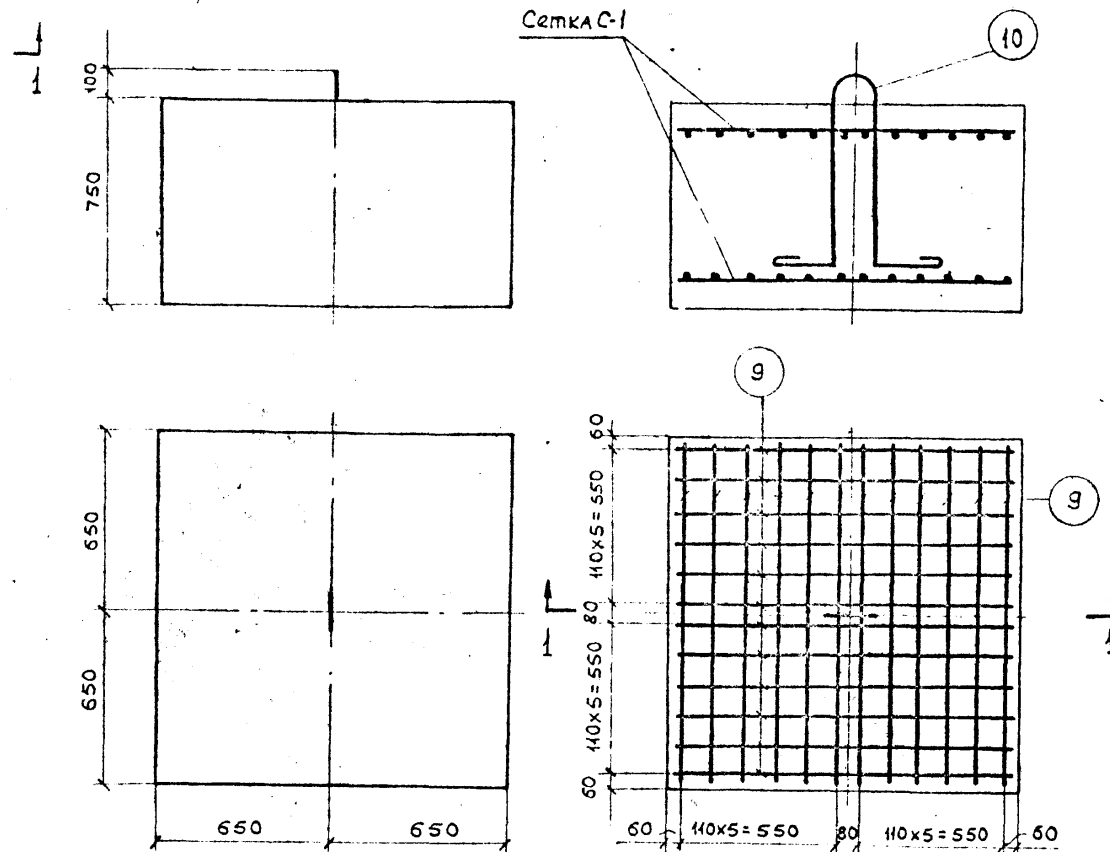
Вариант 2

Крепление оттяжек в рыхлом грунте м 1:10



Вариант 3

Плита для оттяжки. Марка ПЖ-9 м 1:20



Спецификация

Наимен. эл. та	№ гдет.	Сечение	Длина, мм	Количество		Масса, кг			Примечание
				Т	Н	гдет.	Общий	Марки	
ВАРИАНТ №1	1	- 190x10	250	1		3,5	3,5		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 арматуры	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
ВАРИАНТ №3 ПЖ-9	С-1 стержни (2 шт)	1250	9	Ф10	1400	24	33,6	20,8	41,6	47,1
			10	Ф20	2200	1	2,2	5,5	5,5	

Расход материалов

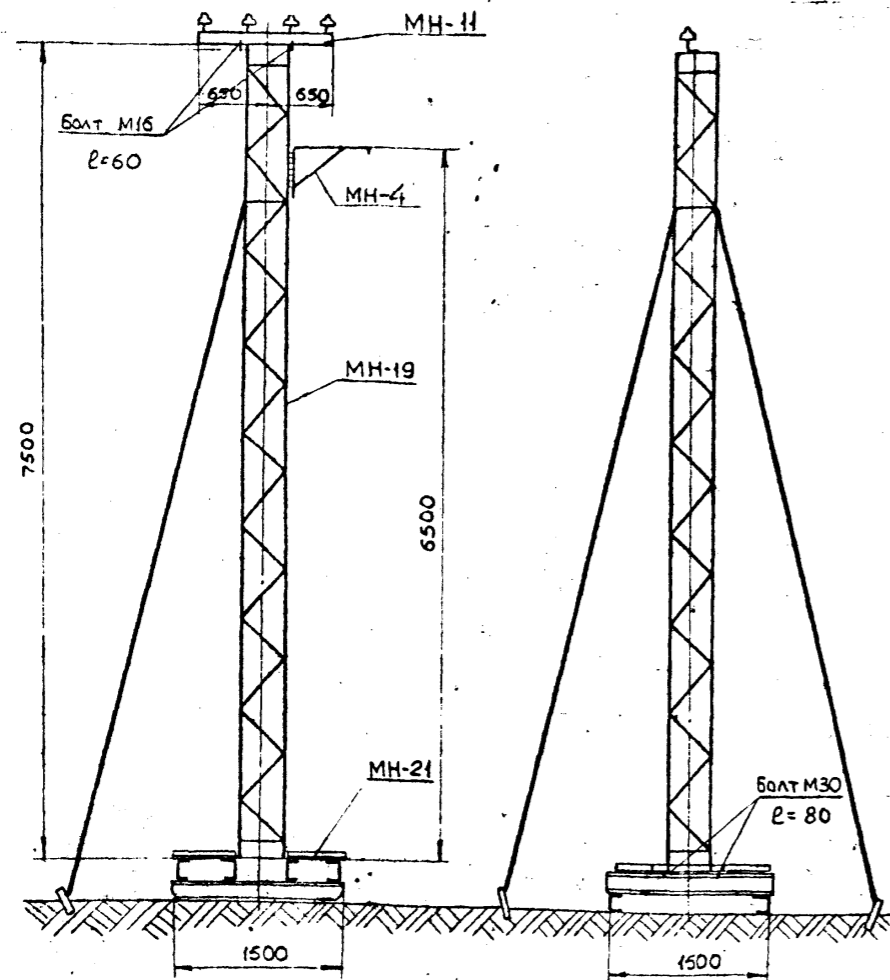
Наименов. эл. та	Кол-во, шт	Объем бетона, м ³	Арматура кл. А-I, кг	Заказчик в см 3 пс 5 кг	Металл в см 3 пс 5, кг				Всего, кг
					Рельс Р24	-δ=30	-δ=10	Болты, гайки	
Вариант №1	1	-	-	-	-	0,2	19,0	13,1	32,3
Вариант №2	1	-	-	-	54,5	-	-	-	54,5
Вариант №3 ПЖ-9	1	1,28	41,6	5,5	-	-	-	-	47,1

- Разработано три варианта крепления оттяжки в грунте:
 - вариант 1 - для скальных пород
 - вариант 2 - для песчаных и глинистых грунтах.
 - 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 В Ст 3 пс 5 (гост 380-71) для сварных конструкций.
- Железобетонная плита изготавливается из плотновибрированного 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	Альбом лист II 33

УММН-15

М 1:50



Расположение оттяжки для анкерной и концевой опоры

Расположение оттяжки для угловой опоры

Расположение анкерных болтов

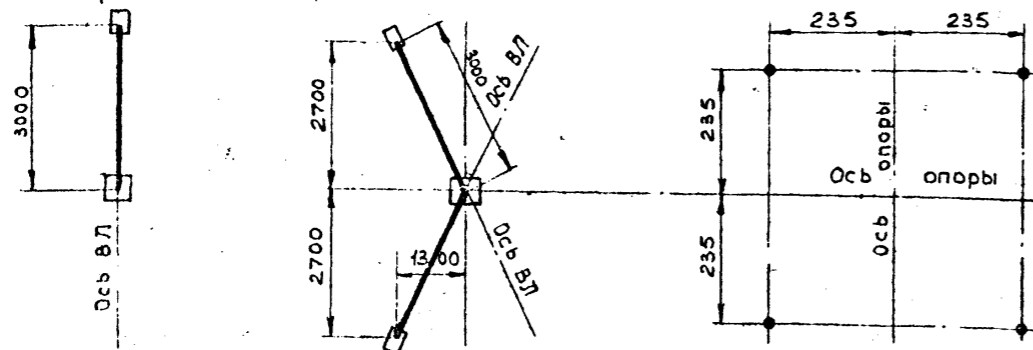


Схема расчетных нагрузок на опору. Провод А-50

Район по гололеду	Характеристика схемы	Схема загрузки			
		Угловая опора		Анкерная опора	
V	Нормальный режим Провода свободны от гололеда L=5° V=25 м/сек C=0	109	109	19,5	19,5
		7	7	7	7
VI	Нормальный режим Провода покрыты гололедом L=5° V=15 м/сек C=15 мм	228	228	23	23
		56	56	56	56

Список чертежей

№ п/п	Наименование чертежей	№ листа
1	Монтажная схема.	34
2	Ствол опоры. Марка МН-19	
3	Траверса. Марка МН-11	36
4	Металлический подножник. Марка МН-21	37
5	Расположение изоляторов и кронштейна для светильника на опоре. Марка МН-4	31
6	Оттяжки.	32
7	Варианты крепления оттяжек в грунте.	33

Спецификация на опору

35

Марка	№ листа	Наименование конструкции	Сечение	Длина, м	Кол-во	Масса, кг		Примечание	
						1 шт.	Общий		
МН-19	36	Ствол опоры	Пояс	L 50x5	7,5	4	28,3	113,2	гост 8509-72
			Раскос	L 25x4	0,55	68	0,8	54,4	"
			По черт.	L 50x5	0,38	8	1,45	11,6	"
			Башмак	-δ=8	-	1	-	43,4	гост 82-70
МН-11	36	Траверса	Пояс	L 80x8	1,3	1	13,0	13,0	гост 8509-72
			Штыри	• Ф18	0,21	4	0,5	2,0	"
Сварные швы								3,7	
Метизы								0,4	
Общий вес опоры								246,2	

Ведомость метизов

Ø, мм	Длина болта, мм	Кол-во, 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 11371-68*
М30	80	4	8	-	3,2	1,6	-	
Итого					3,45	1,7	0,05	
Всего, кг					5,2			

Расход материалов на опору

Наименов. марок	Кол-во, шт.	Вспомог. М200, м3	Арматура класс А-I, кг	Закачан. в ст.з., кг	Анкерные болты, кг	Металл в ст.з по 5, кг						Всего, кг	Электроды Э-42, кг	Изолятор ТФ-20, шт	
						С18	L80x8	L75x6	L50x5	L25x4	•Ф18				-δ=8
Ствол МН-19	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Траверса МН-11	1	-	-	-	-	13,0	-	-	-	-	2,0	-	15,0	0,3	4
Подножник МН-21	1	-	-	-	-	150,6	26,3	-	-	-	-	-	82,6	259,5	3,7
Всего						150,6	13,0	26,3	124,8	54,4	2,0	180,5	501,6	7,4	

Указания по применению

Напряжение вЛ	толщина стенки гололеда	наименование показателей	голкв			
			А-16	А-25	А-35	А-50
10 мм	8	напряжение в проводе, кг/мм2	7,6	7,6	6,1	5,1
15 мм			7,6	7,6	6,1	5,1
10 мм	15 мм	габаритный пролет, м	50	55	55	55
15 мм			35	40	40	40

1. Материал конструкции - сталь углеродистая обыкновенного качества марки ВСт 3пс 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 3 варианта крепления оттяжки в грунте. Вариант крепления выбирается при привязке типового проекта.
6. Расход материалов на оттяжку и её закрепление приведены на листах 32, 33.
7. Опору пригрузить породой со всех сторон. Вес породы 0,3т.

ТК 1973	Угловая, анкерная и концевая металлические опоры на металлическом подножнике. Тип УММН-15	Серия 3.407-96
	Монтажная схема	Альбом II Лист 34

ГИПРОРУДА
КОПИЯ ВЕРНА
ДАТА 7.01.1974
Фамилия Пахлова
Подпись
Крюков
Проверил
Э.С.М.
Б.И.С.
Л.С.С.
Т.С.С.
Инж. проекта
Э.С.М.
Нач. отдела
Б.И.С.
Рук. группы
Л.С.С.
Ст. инженер
Т.С.С.
Инженер
Г. Ленинград

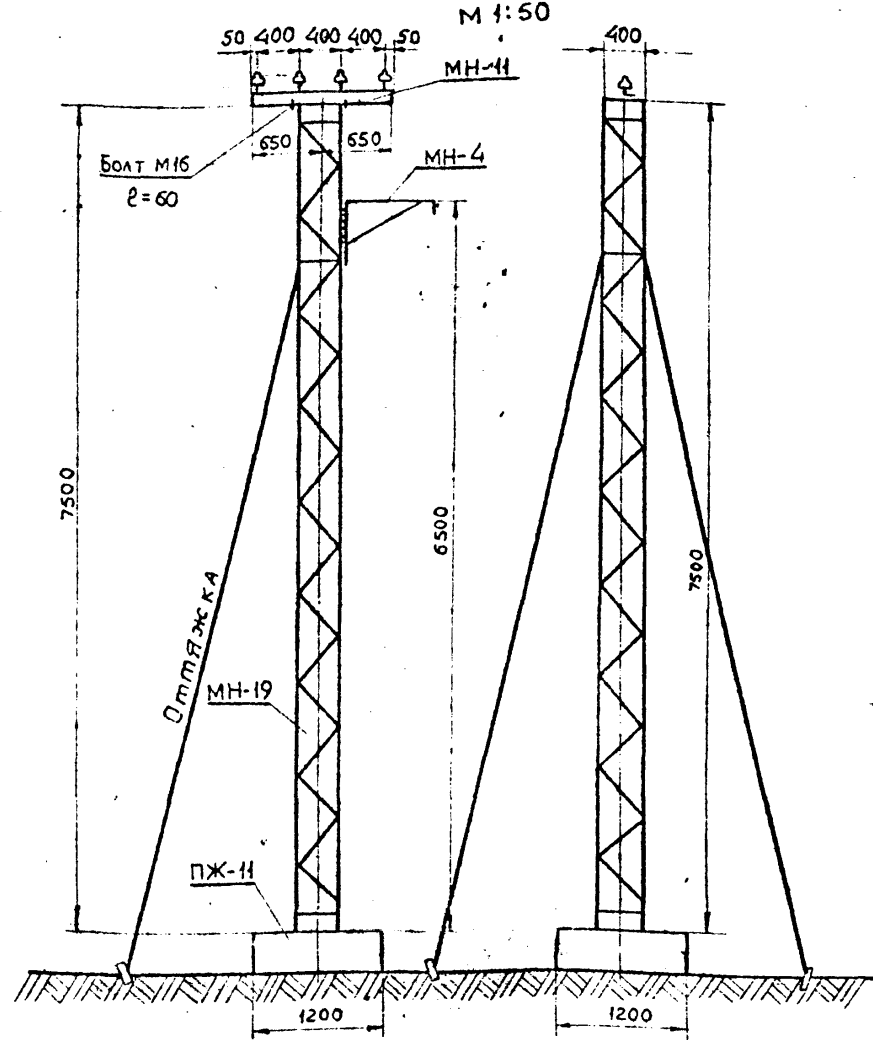
ГИПРОРУДА
КОПИЯ ВЕРНА
ДАТА 7.07.1974
ФРАНКЛИЯ ПЛАХОВА
ПОДПИСЬ Плх.

Крюков
Проверил

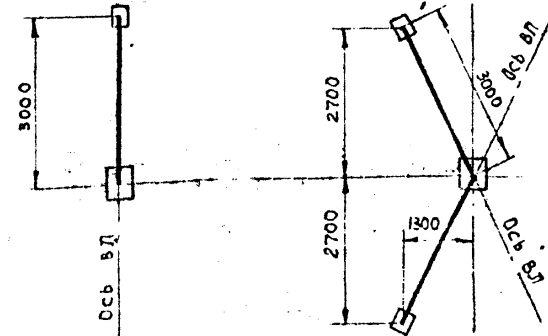
Э.Б.А.М.
НАЧ. ЦЕНТРА
Б.Г.ЦЕНТРА
МАХОВЕР
С.И.И.И.И.
ПЛАХОВА
Т.С.С.С.
ИНЖЕНЕР

ГИПРОРУДА
г. Ленинград

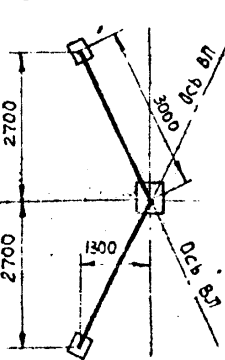
УМЖН-15



Расположение оттяжки для анкерной и концевой опоры



Расположение оттяжки для угловой опоры



Расположение анкерных болтов

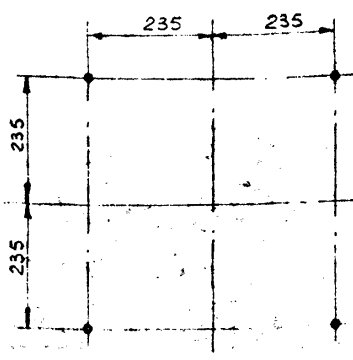


Схема расчетных нагрузок на опору. Провод А-50

Район по таблице	Характеристика схемы	Схема загрузки			
		Угловая опора		Анкерная опора	
I-VI	Нормальный режим Провода свободны от гололеда $t = -50$ $V = 25$ м/сек $C = 0$	109	109	19,5	19,5
		7	7	7	7
I-VI	Нормальный режим Провода покрыты гололедом $t = -50$ $V = 15$ м/сек $C = 15$ мм	228	228	23	23
		56	56	56	56

Список чертежей

№ п/п	Наименование чертежей	№ листа
1	Монтажная схема	35
2	Ствол опоры Марка МН-19	36
	Траверса. Марка МН-11	
3	Железобетонный подножник. Марка ПЖ-11	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	-	-	-	-	Гайки: ГОСТ 5915-70*
Итого					0,25	1,7	0,05	Шайбы: ГОСТ 11371-68*
Всего, кг					2,0			

Указания по применению

Напряжения вл		до 1 кв			
Толщина стенки гололеда	Наименование показателя	А-16	А-25	А-35	А-50
10 мм	Напряжение в проводе, кг/мм ²	7,6	7,6	6,1	5,1
15 мм	Габаритный пролет, м	7,6	7,6	6,1	5,1
10 мм		50	55	55	55
15 мм		35	40	40	40

Таблица отправочных марок на опору

Марка	№ листа	Наименование конструкции	Сечение	Длина, м	Кол-во	Масса, кг		Примечание	
						шт.	общий		
МН-19	36	Ствол опоры	Пояс	L 50x5	7,5	4	28,3	113,2	ГОСТ 8509-72
			Раскос	L 25x4	0,55	68	0,8	54,4	"
			По черт.	L 50x5	0,38	8	1,45	11,6	"
			Башмак	-δ=8	-	1	-	43,4	ГОСТ 82-70
			Планки	-δ=8	-	-	-	4,5	"
МН-11	36	Траверса	Пояс	L 80x8	1,3	1	13,0	13,0	ГОСТ 8509-72
			Штыри	•Ф18	0,21	4	0,5	2,0	
Сварные швы							3,7		
Метизы							0,4		
Общий вес опоры							246,2		

Расход материалов на опору

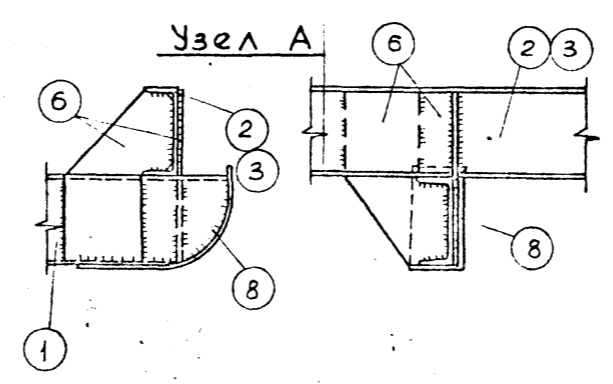
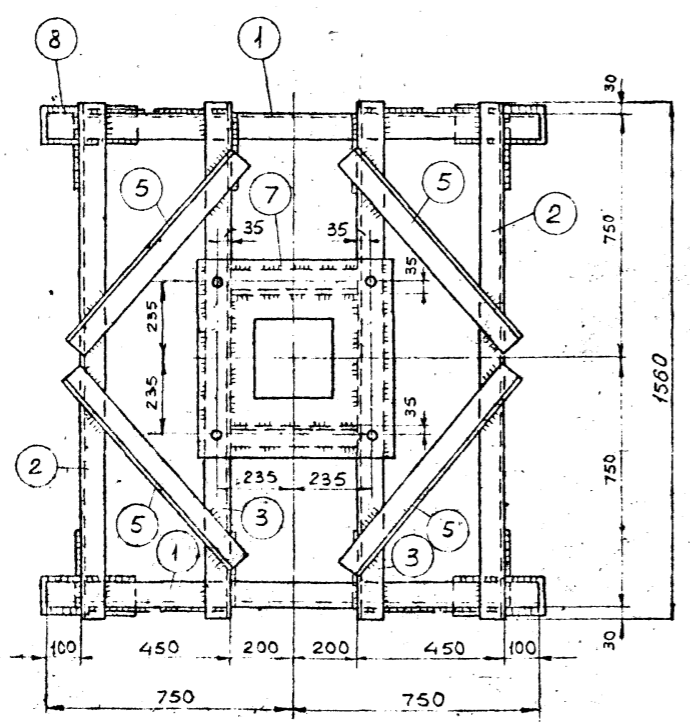
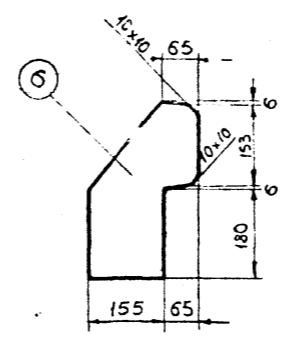
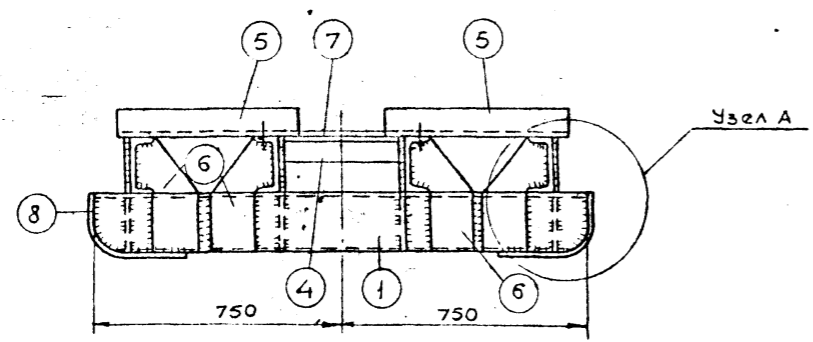
Наименование марок	Кол-во, шт	Бетон М200	Арматура класс А-1	Закаленные части ВСт3	Анкеры	Болты, кг	Металл ВСт3 пс5, кг				Всего, кг	Электроды 9-42, кг	Изолятор ТФ-20, шт
							L80x8	L50x5	L25x4	•Ф18-δ=8			
Ствол МН-19	1						124,8	54,4	47,9		227,1	3,4	
Траверса МН-11	1						13,0		2,0		15,0	0,3	4
Подножник ПЖ-11	1	0,57	29,0	4,3	17,6				1,2		52,1		
Всего		29,0	4,3	17,6	13,0	124,8	54,4	2,0	49,1		294,2		

1. Материал конструкции-сталь углеродистая обыкновенного качества марки ВСт3 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 оттяжки в грунте. Вариант крепления выбирается при привязке типового проекта.
6. Расход материалов на оттяжку и её закрепление приведены на листах 32,33

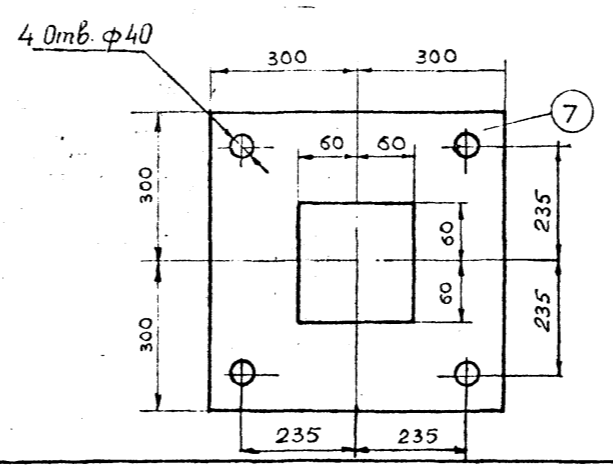
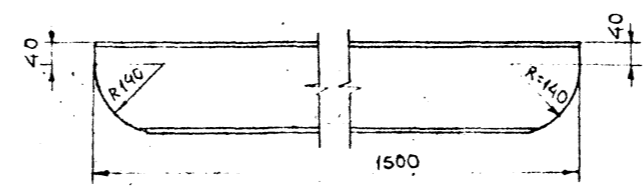
1973	Угловая, анкерная и концевая металлические опоры на железобетонном подножнике. Тип УМЖН-15	СЕРИЯ 3.407-96	
		Альбом II	Лист 35

Металлический подножник. Марка МН-21

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			Примечание
				Т	Н	Дет.	Общий	Марки	
МН-21	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	400	2		2,75	5,5		гост 8509-72
	5	L 75x6	760	4		5,2	20,8		"
	6	- 220x8	345	16		3,2	51,2	268	гост. 82-70
	7	- 600x8	600	1		19,0	19,0		"
	8	- 110x8	400	4		2,8	11,2		"
	9	Болт М30	80	4		0,8	3,2		гост 7798-70*
	10	Гайка М30	-	8		0,2	1,6		гост 5915-70*
	11	Шайба - 70x8	70	4		0,3	1,2		гост 82-70
	Сварные швы					3,7			

- Сварные швы h=6мм, электроды Э-42, гост 9467-60.
- Монтажная схема опоры приведена на листе 34.

ГИПРОРУДА
г. Ленинград

Копия ВЕРНА
Дата 7.01.1974
Фамилия Плахова
Подпись

ГИПРОРУДА
З. Р. Б. Л. М.
Нач. отдела Бунце И.
Руководитель Маховер
Ст. инженер Плахова
Инженер Гржибинская

Проверил Крюков

ТК	Угловая, анкерная и концевая металлические опоры на металлическом подножнике. Тип УММН-15	СЕРИЯ 3.407-96
1973	Металлический подножник. Марка МН-21	Альбом Лист II 37.

ГИПРОРУДА
 ХОИЯ ВЕРНА
 ДАТА 7.01.1974
 ФАМИЛИЯ ПЛАХОВА
 Подпись Плехов

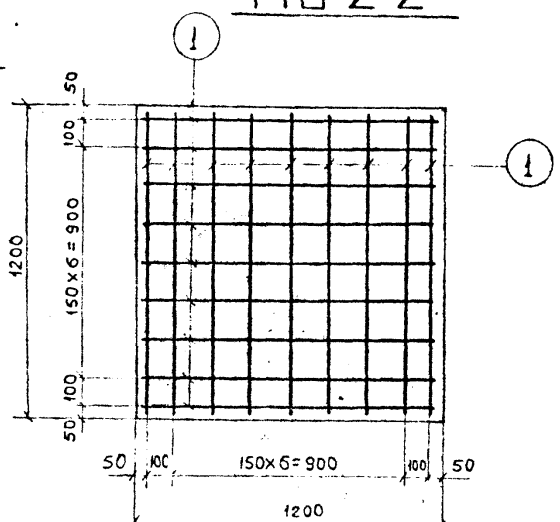
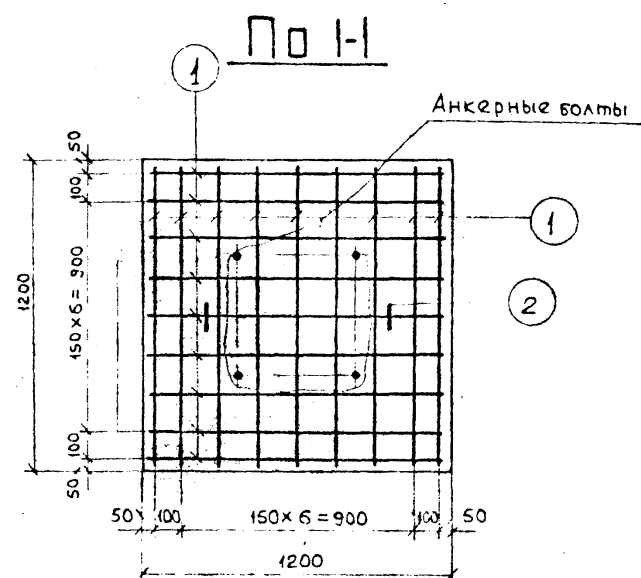
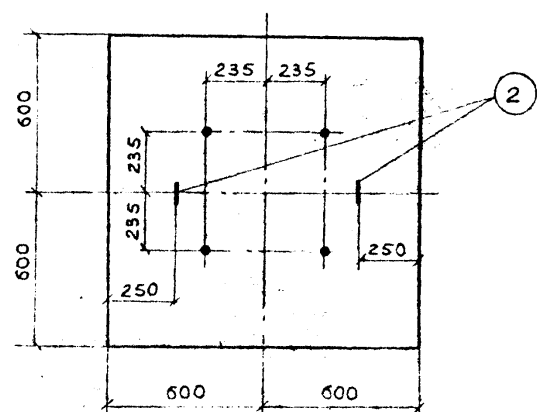
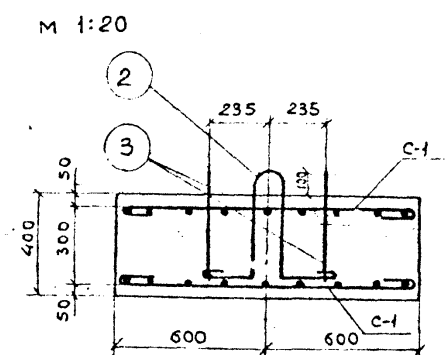
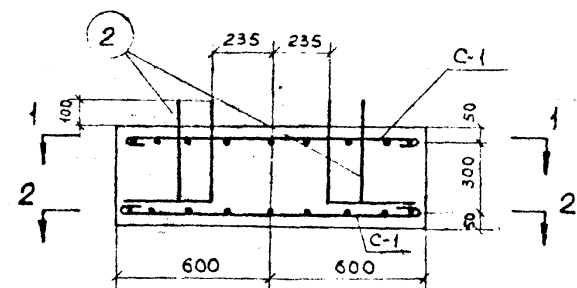
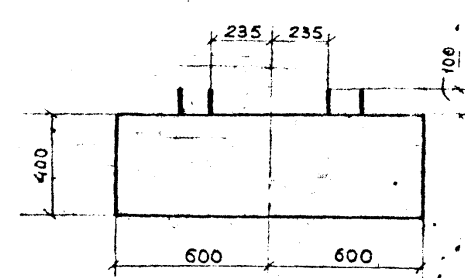
Крюков
 Проверил

ПЛАНИРОВЩИК
 НАЧ. ОТДЕЛА
 РУК. ГРУППЫ
 СТ. ИНЖЕНЕР
 ИНЖЕНЕР
 УРБАД
 БУТЧЕН
 МАХОВЕР
 ПЛАХОВА
 ТРЖИЦКАЯ

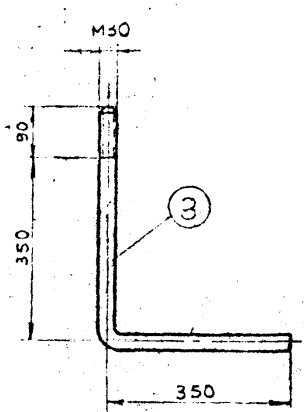
ГИПРОРУДА
 Г. АСМИНГРАД

Железобетонный подножник. Марка ПЖ-И
 м 1:20

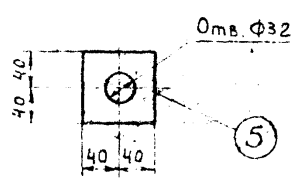
Армирование подножника



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	Марка армат.	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-И	С-1	1150	1	Ф 10	1300	18	23,4	14,5	29,0	33,3
Отделные стержни			2	Ф 16	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	79,0	4	-	4,4	17,6	по чертежу гост 5915-70
	4	Гайка М30	-	8	-	0,2	1,6	
	5	Шайба -δ=8	80	4	-	0,3	1,2	

Выборка арматуры, закладных частей, анкерных болтов

Наимен. эл-та	Кол-во	Масса, кг				Общая масса, кг	
		Класс А-І		В см ³ ПС 5			
		Ф 10	Ф 16 -δ=8	Болт М30	Гайка М30		
ПЖ-И	1	29,0	4,3	1,2	17,6	1,6	53,7

Расход материалов на подножник

Наименов. эл-та	Кол-во	Бетон		Масса, кг			Содерж. арматуры на 1 м ³ бетона	Масса эл-та, т
		Марка	Объем, м ³	Арматура, класс А-І	Закл. части	Анкерн. болты		
ПЖ-И	1	200	0,575	29,0	4,3	20,4	51	1,3