ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 3.501.2-123

МАЧТЫ ОСВЕТИТЕЛЬНЫЕ ВЫСОТОЙ 21,28,35,45 м

ВЫПУСК I

МОНТАЖНЫЕ ЧЕРТЕЖИ И УКАЗАНИЯ ПО ИХ ПРИМЕНЕНИЮ

АЛЬБОМ 3

ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ОСВЕТИТЕЛЬНЫХ МАЧТ, РАСПОЛОЖЕННЫХ МЕНЕЕ 5М ОТ ЧАСТЕЙ КОНТАКТНОЙ СЕТИ

Разработан
проектным институтом
„Мосгипротранс"

Главный инженер института А.Е Кузнецов
Главный инженер проекта В.И Симонов

Утверждены МПС
Приказ №-П-30817 от 18.09.79 и
№ П-33009 от 04.10.80
ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ С 01.01.81 ПРИКАЗ

1246/3

gost.e-ecolog.ru

NN п/п	Наименование чертежей	NN листа	NN стр
1	Титульный лист	1	1
2	Содержание альбома	2	2
3	Пояснительная записка	3	3
4	Таблица выбора вариантов	4	4
	Мачты осветительные высотой 21 м, 28 м, расположенные менее 5 м от частей контактной сети		
5	Электрооборудование мачт с площадкой типа П-1	5	5
6	Электрооборудование площадки типа П-1 Вариант I	6	6
7	Электрооборудование площадки типа П-1 Вариант II	7	7
8	Электрооборудование мачт с площадкой типа П-2 Варианты I, II	8	8
9	Электрооборудование площадки типа П-2 Вариант I	9	9
10	Электрооборудование площадки типа П-2 Вариант II	10	10
11	Схемы электрооборудования мачт с площадками типов П-1 и П-2 Варианты I, II	11	11
	Мачты осветительные высотой 28 м, 35 м, 45 м, расположенные менее 5 м от частей контактной сети		
12	Электрооборудование мачты высотой 28 м с площадкой типа П-2 Варианты III, IV, V	12	12
13	Электрооборудование мачт высотой 35 м, 45 м с площадкой типа П-2 Варианты III, IV, V	13	13
14	Электрооборудование площадки типа П-2 Вариант III	14	14
15	Электрооборудование площадки типа П-2 Вариант IV	15	15
16	Электрооборудование площадки типа П-2 Вариант V	16	16
17	Схемы электрооборудования мачт с площадкой типа П-2. Варианты III, IV, V	17	17

NN п.п	Наименование чертежей	NN листа	NN стр.
	Мачта осветительная высотой 35 м, расположенная менее 5 м от частей контактной сети.		
18	Спецификация	18	18
19	Электрооборудование мачты с площадкой типа П-3	19	19
20	Электрооборудование площадки типа П-3. Варианты I, II	20	20
21	Электрооборудование площадки типа П-3 Вариант III	21	21
22	Схемы электрооборудования мачты с площадкой типа П-3	22	22
	Мачта осветительная высотой 45 м, расположенная менее 5 м от частей контактной сети.		
23	Электрооборудование мачты с площадкой типа П-4	23	23
24	Электрооборудование площадки типа П-4 Варианты I, II	24	24
25	Электрооборудование площадки типа П 4 Вариант III	25	25
26	Схемы электрооборудования мачты с площадкой типа П-4	26	26
	Мачты осветительные высотой 21 м, 28 м, 35 м, 45 м, расположенные менее 5 м от частей контактной сети.		
27	Детали для крепления ЯАЕ2-24 к площадкам	27	27
28	Узлы и детали крепления светильника ГсХР-400 к площадкам П-3, П-4	28	28
29	Узлы и конструкции крепления вводного и кабельного ящиков на мачтах высотой 21 м, 28 м, 35 м	29	29
30	Узлы и конструкции крепления вводного и кабельного ящиков на мачтах высотой 45 м	30	30
31	Узлы и конструкции крепления шкафа управления	31	31
32	Узлы и детали крепления кабеля к стволу мачты	32	32
33	Компенсирующее устройство	33	33

Типовые устройства разработаны в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривают мероприятия, обеспечивающие взрывную, взрывопожарную и пожарную безопасность при эксплуатации сооружения.

Главный инженер проекта /Симонов/

Изм	Лист	N докум	Подпись	Дата
Разработ		Бехтина		
Проверил		Симонов		
Гл инж пр		Симонов		
Гл спец		Глебин		
Нач отдела		Фирсанов		
Гл инж ком		Симонов		

3.501.2-123 | 1246/3 | 2

Мачты осветительные высотой 21 м, 28 м, 35 м, 45 м, расположенные менее 5 м от частей контактной сети

Содержание альбома

Лит	Масса	Масштаб
Р		
Лист 2	листов 33	

Мосгипротранс г Москва

Пояснительная записка

1. Электрооборудование

Электрооборудование для каждой из осветительных мачт высотой 21, 28, 35 и 45 м разработано в зависимости от размещения осветительных приборов на площадках четырех типов/П-1, П-2, П-3, П-4/, при расположении мачт на станциях электрифицированных железных дорог на расстоянии менее 5м от частей контактной сети.
Таблица выбора вариантов приведена на листе 4 настоящего выпуска.
Количество, места расположения, тип прожекторов и углы наклона уточняются в конкретном проекте светотехническим расчетом и указываются на планах освещения

В случае применения в качестве источников освещения ламп ДРЛ или ДРИ схемой предусмотрена установка конденсаторов для повышения коэффициента мощности

Подход питания к прожекторным мачтам предусмотрен кабелем ящик ЯУЗ-0431 для разделки кабеля допускает возможность осуществить, кроме радиального питания, питание шлейфом и выполнить ответвление.

Питание к мачте подается через вводной ящик типа ЯАЕ2-25 или Я-3710 Кабельный и вводной ящики устанавливаются выше уровня первой переходной площадки

На площадках для размещения осветительных приборов устанавливаются
распределительные ящики ЯАЕ2-24 в количестве до 4 штук в зависимости от количества осветительных приборов

Для вариантов установки на прожекторных мачтах осветительных устройств типа ОУЖКс-20 или УОЖИ-10000/1х5000/-002-У1 предусмотрено ручное отключение светильников и ручное включение установленных на площадках прожекторов ПЗС-45А с лампами накаливания. Включение и отключение осветительных устройств мачты осуществляется централизованно из пунктов питания наружным освещением

Все электрооборудование мачты устанавливается изолированно от металлоконструкции с помощью деревянных, пропитанных антисептиком, брусьев и досок.

Проводка выполняется кабелем марки АПВГ, проложенным по деревянным конструкциям и клицам.

Сечение кабелей выбрано из расчета установки максимального количества осветительных приборов.

Крепление к поясам и решетке ствола, несущим элементам прожекторных площадок элементов электрооборудования/ осветительных коробок, кабелей и т.д./ осуществляется только болтами или струбцинами без применения сварки.

2. Указания по монтажу

Подъем светильников ОУЖКс-20 или УОЖИ-10000/1х5000/-002-У1 на площадку осветительной мачты, установка их в рабочее положение и опускание светильников на прожекторную площадку при замене ламп и профилактическом осмотре осуществляется с помощью подъемно-транспортного устройства, входящего в комплект осветительного устройства

Подробная инструкция по монтажу осветительных устройств типа ОУЖКс-20 и УОЖИ-10000/1х5000/-002-У1 дана в паспортах осветительных устройств завода-изготовителя Армавирского электромеханического завода МПС

При заказе осветительного устройства необходимо оговорить высоту мачты

Подъем прожекторов и осветительной аппаратуры производится с помощью блока, закрепляемого на поворотном кронштейне, устанавливаемом на площадках осветительных мачт

3. Техника безопасности

Для создания безопасных условий эксплуатации предусматривается

а/заземление металлоконструкций мачт и нетоковедущих частей электрооборудования;
б/устройство стационарных лестниц, площадок, ограждений, обеспечивающих удобство и безопасность доступа к осветительным приборам.

а/Заземление

Электрооборудование осветительных мачт /корпуса прожекторов, светильников, вводных ящиков и т.п/, установленное изолированно от элементов конструкций мачт, заземляется путем присоединения к нулевому проводу.

Нулевой провод изолируется от металлоконструкции мачт наравне с фазовыми проводами.

Металлоконструкции мачты на электрифицированных линиях на постоянном и переменном токах заземляются на тяговый рельс через искровой промежуток в соответствии с типовым проектом Трансэлектропроекта 4.501.24 инв.№1063 и Правилами содержания контактной сети электрифицированных железных дорог.

б/Лестницы, площадки, ограждения

Для доступа обслуживающего персонала к осветительным приборам и электрооборудованию, установленным на мачтах, последние оборудуются стационарными лестницами и лестничными площадками

В целях безопасности и удобства лестницы расположены внутри ствола мачт Каждый блок ствола имеет свою лестницу и нижнюю лестничную площадку. Взаимное расположение площадок и лестниц таково, что в любом месте ствола человек подстрахован ближайшей снизу площадкой.

Лестницы пирамидальных блоков мачт высотой 45 м расположены также внутри ствола и имеют, кроме того, защитные ограждения Прожекторные площадки ограждены со всех сторон перилами. Настилы лестничных и прожекторных площадок предусмотрены из рифленой стали.

в/Дополнительные указания по технике безопасности при эксплуатации

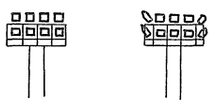
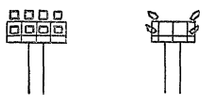
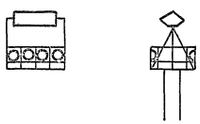
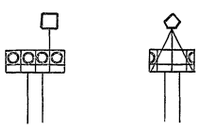
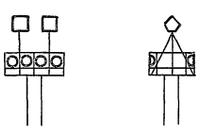
При эксплуатации осветительных приборов и электрооборудования, установленного на мачте, возможны следующие опасности для обслуживающего персонала:
-опасность, связанная с работой на высоте;
-опасность поражения электрическим током,
-опасность теплового и светового поражения.

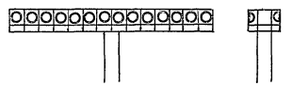
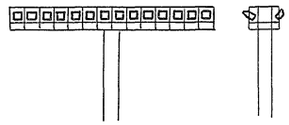
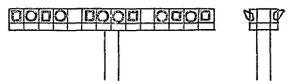
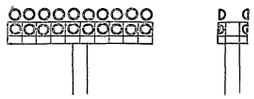
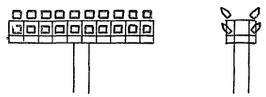
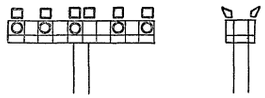
При работе на прожекторной мачте обслуживающий персонал должен закрепляться предохранительными поясами к конструкциям мачты

При эксплуатации и испытании осветительных приборов и электрооборудования, установленного на мачте, следует соблюдать требования „Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей", „Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей" и технического указания ЦЭ МПС №О-3/62 от 06.07.62г.

В случае установки на мачте светильников с лампами ДКсТ все работы на площадке должны вестись со снятием напряжения и не раньше, чем через 15 минут после отключения ксеноновой лампы.

					3501.2-123		1246/3	3
Изм	Лист	Ндокум	Подпись	Дата	Мачты осветительные высотой 21м, 28 м, 35 м, 45 м, расположенные менее 5м от частей контактной сети	Лит	Масса	Масштаб
Разработ		Иванов				р		
Проверил		Симонов		05.07.62				
Гл инж пр		Симонов				Лист 3	Листов 33	
Гл спец		Глебин		05.07.62	Пояснительная записка	Мосгипротранс г Москва		
Нач отд		Фирсанов						
Гл.инж ком		Симонов						

№№ пп	Тип площадки	Высота мачты (м)	Размещение осветительных устройств на площадке	Тип осветительного устройства, светильника прожектора	№№ варианта	№№ альбома	№№ стр	№№ листов
1	П-1	21 28		ПЗС-45А – 27 шт Г220-1000-1 ДРЛ – 700	I	2,3	5, 6, 11	5, 6, 11
2	П-1	21 28		ИТЖ01×2000/600-02-27шт Кг 220-2000-4	II	2,3	5 7 11	5, 7 11
3	П-2	21 28		ПЗС-45А – 16 шт Г220-1000-1 ДРЛ -700	I	2,3	8 9, 11	8, 9, 11
4	П-2	21 28		ИТЖ01×2000/600-02-16шт Кг 220-2000-4	II	2,3	8, 10, 11	3, 10, 11
5	П-2	28 35 45		УОЖКс-20 – 1 шт ПЗС-45А – 8 шт Г220-1000-1	III	2,3	12 13, 14, 17	12, 13, 14, 17
6	П-2	28 35 45		УОЖСИ-10000-002-УI-1шт ПЗС-45А – 8 шт Г220-1000-1	IV	2,3	12 13, 15 17	12, 13, 15 17
7	П-2	28 35 45		УОЖСИ-5000-002-УI-2 шт ПЗС-45А – 8 шт Г220-1000-1	V	2,3	12,13, 16, 17	12, 13, 16 17

№№ пп	Тип площадки	Высота мачты	Размещение осветительных устройств на площадке	Тип осветительного устройства, светильника прожектора	№№ варианта	№№ альбома	№№ стр	№№ листов
8	П-3	35		ПЗС-45А – 28 шт Г220-1000-1 ДРЛ – 700	I	2,3	18, 19, 20, 22	18, 19, 20, 22
9	П-3	35		ИТЖ01×2000/600-02-28шт Кг 220-2000-4	II	2,3	18, 19 20, 22	18, 19 20, 22
10	П-3	35		ИТЖ 5000-002-УI-12 шт КГ 220-5000 ПЗС-45А – 12 шт Г 220-1000-1	III	2 3	18, 19, 21, 22	18, 19, 21, 22
11	П-4	45		ПЗС-45А-38 шт Г 220-1000-1 ДРЛ-700	I	2,3	23, 24, 26	23, 24, 26
12	П-4	45		ИТЖ01×2000/600-02-38шт КГ 220-2000-4	II	2,3	23, 24, 26	23, 24, 26
13	П-4	45		ИТЖ-5000-002-УI-12шт Кг 220-5000 ПЗС-45А – 10 шт Г220-1000-1	III	2,3	23, 24, 26	23, 24, 26

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата				
Разработал		Бехтина						
Проверил		Симанов						
Гл. инженер		Симанов						
Гл. спец.		Глебин						
Нач. отд.		Фирсанов						
Гл. инженер		Симанов						

3 5012-123 | 1246/3 | 4

Мачты осветительные высотой 21 м, 28 м, 35 м, 45 м, расположенные менее 5 м от частей контактной сети

Лит.	Масса	Масштаб
Р		

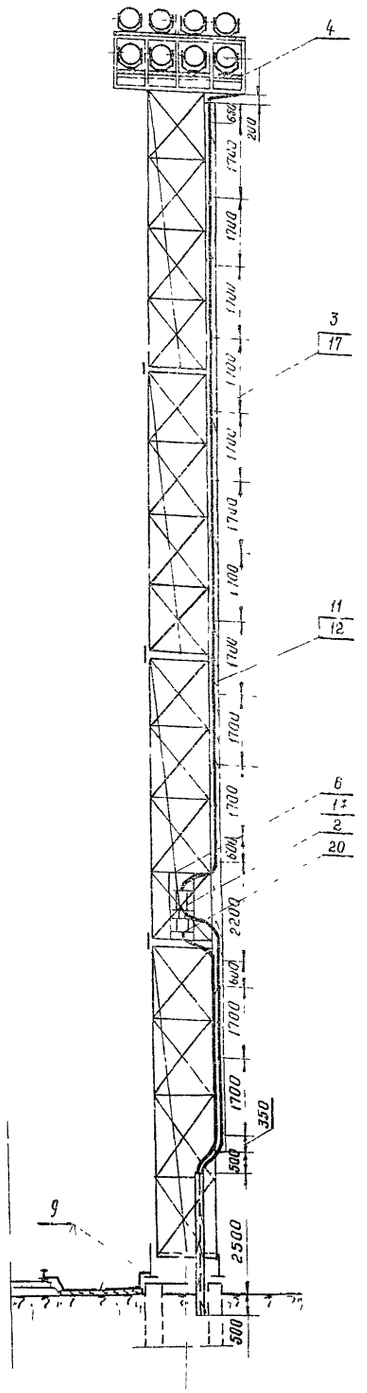
Лист 4 | Листов 33

Таблица выбора вариантов

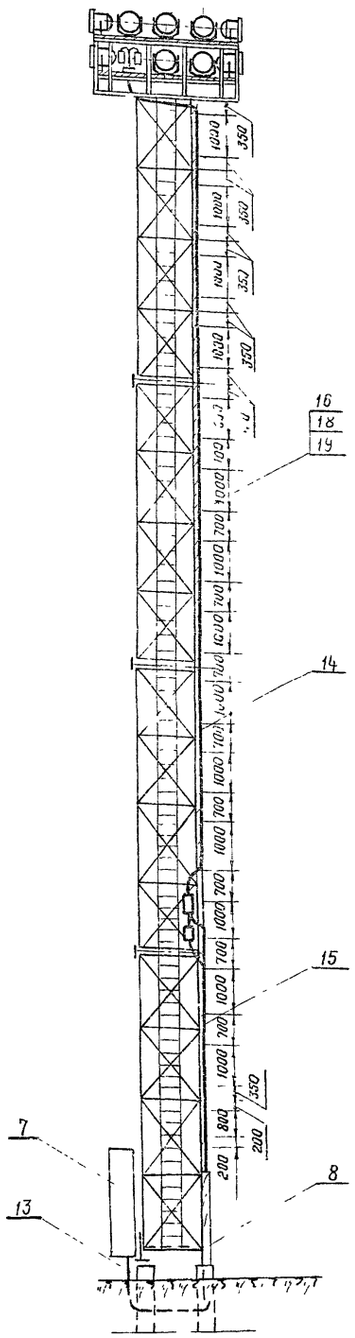
Мосгипротранс г. Москва

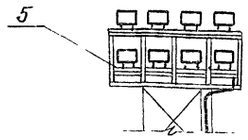
Инв. № подл. | Подпись и дата

Вариант I



Вариант II



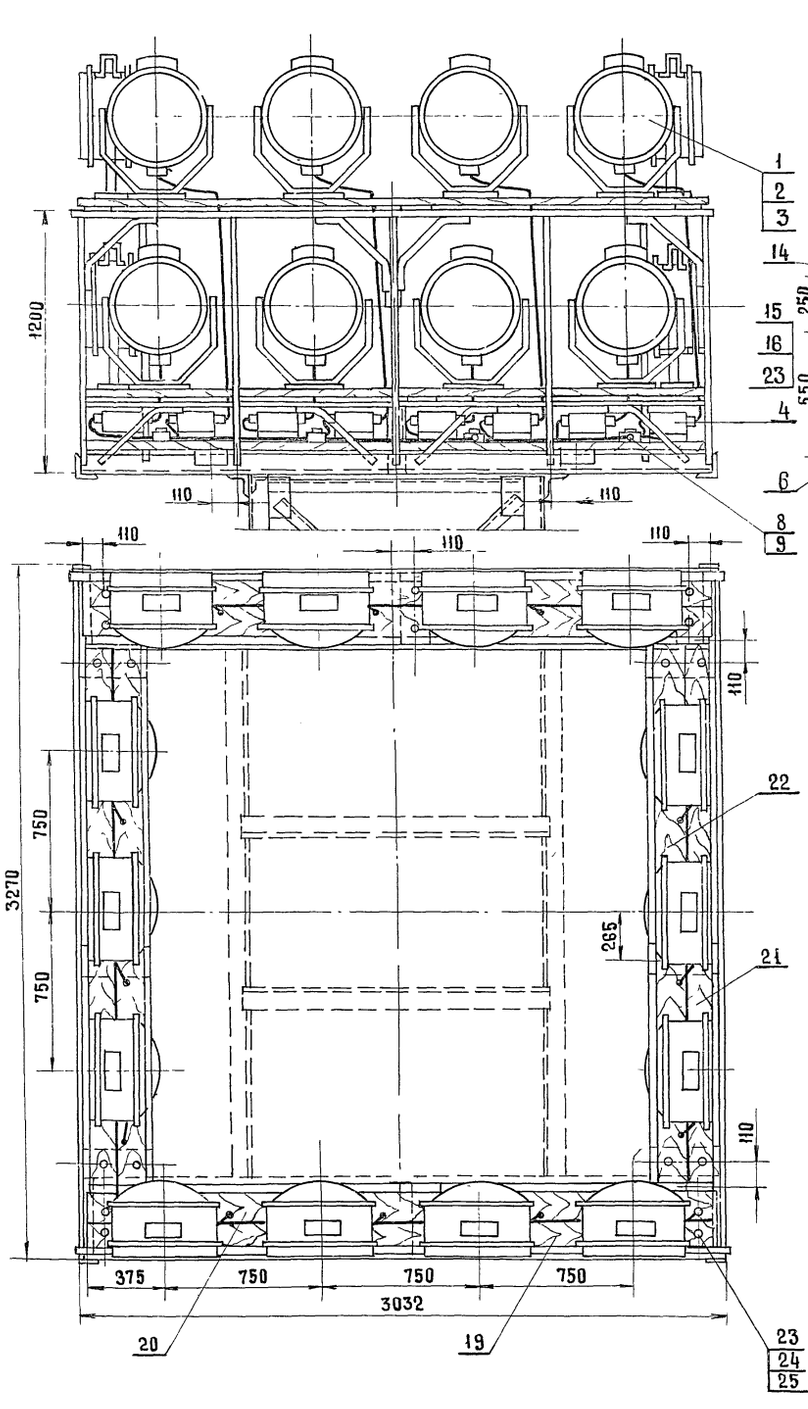


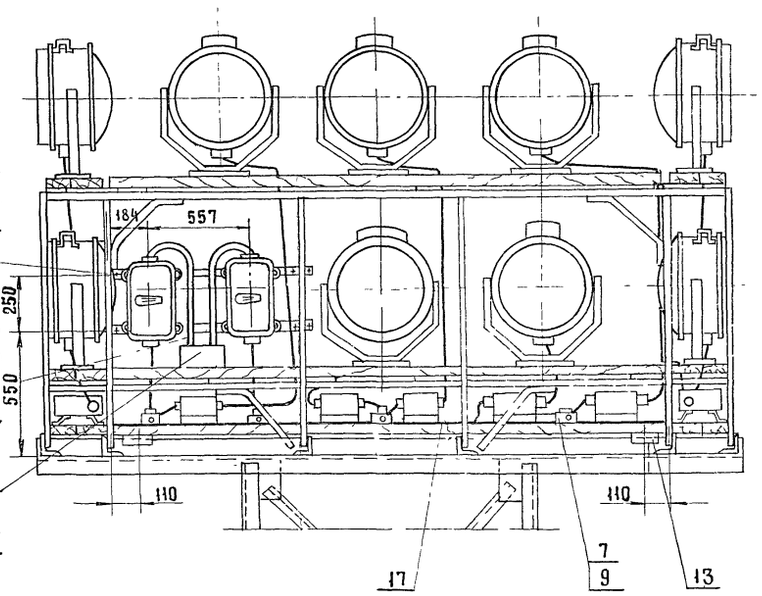
Поз	Обозначение или тип изделия	Наименование	Количество Вариант I H=21м	Вариант I H=28м	Вариант II H=21м	Вариант II H=28м	Примечания
		Электрооборудование.					
1*	Я-5413-25-01	Ящик распределительный					
		ток установки расцепителя ☐ А			1	1	
2	ЯРУ2-24	Ящик распределительный					
		ток установки расцепителя ☐ А	1	1	1	1	
		Изделия заводов ГЭМ.					
3	СД-34	Скоба двухлапковая	9	13	9	13	
		Изделия по чертежам					
4	лист 6	Электрооборудование площадки	1	1	-	—	
5	лист 7	типа П-1	—	—	1	1	
6	лист 29	Конструкция для крепления вводного и кабельного ящиков	1	1	1	1	
7	лист 33	Компенсирующее устройство	1	1	—	—	
8	лист 32	Короб защитный для кабеля	1	1	1	1	
9	Вып. узлы и детали 4.501-24 Черт. №1063-5.07.0506 л 36, 0.12.0506, 0.14.0006 л 37	Узлы крепления заземляющего устройства	1	1	1	1	
10	лист 32 поз. 1	Хомут для крепления короба	2	2	2	2	
		Материалы					
11		Кабель АПБГ-3×25+1×10 660 В	18	25	—	—	м
12		Кабель АПВГ-3×35+1×10 660 В	—	—	18	25	м
13		Кабель АПВГ 3×16 660 В	12	12	—	—	м
14		Доска сосновая 32×130×3400 ГОСТ 9685-61*	4	6	4	6	
15		Доска сосновая 32×☐×4600 ГОСТ 9685-61*	1	1	1	1	
		Стандартные изделия.					
16		Болт М10×40 ГОСТ 7798-70	22	30	22	30	
17		Винт М6×25 ГОСТ 17473-72	18	26	18	26	
18		Гайка М10 ГОСТ 5915-70	44	60	44	60	
19		Шайба 10 ГОСТ 11371-68*	22	30	22	30	
20	ЯУЗ-0451	Ящик для разделки кабеля					
		ОСТ 160 684 1.6-74.	1	1	1	1	

1. ☐ - Заполняется при привязке проекта.
2. Узел крепления кабеля к доске и доски к стволу мачты см. лист 32 вариант I.
3. Позиции, обозначенные *, относятся к варианту установки более 23 ИТЖС-2000.
4. Ширина доски (поз. 14) выбирается в зависимости от числа проложенных кабелей - см. таблицу на листе 32.
5. Установка шкафа поз. 7 решается при привязке проекта.

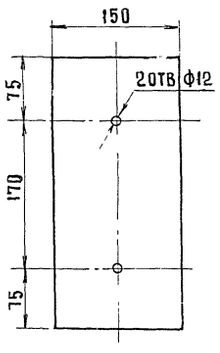
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	3.501.2-123		1246/3	5
Разработал		Бехтина			Мачты осветительные высотой 21 м, 28 м, расположенные менее 5 м от частей контактной сети.		Лит	Масса	Масштаб
Проверил		Симанов					Р		1:100
Гл. инж. пр.		Симанов					Лист 5	Листов 33	
Гл. спец.		Глебин			Электрооборудование мачт с площадкой типа П-1		Мосгипротранс г. Москва		
Нач. отдела		Фирсанов							
Гл. инж. ком.		Симанов							

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

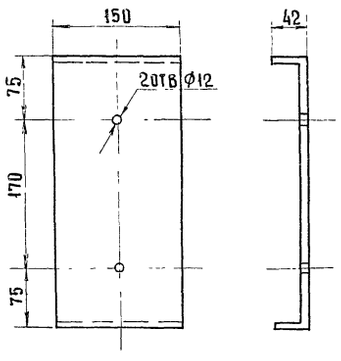




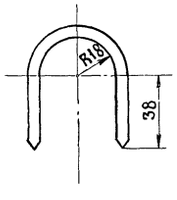
Деталь поз 12 м 1:5



Деталь поз 13 м 1:5



Деталь поз. 11 м 1:2



□ - Заполняется при привязке проекта

Поз	Обозначение или тип изделия	Наименование	Кол	Примечание
		Электрооборудование		
1	ПЗС-45А	Прожектор	□	
2	Г220-1000-1	Лампа накаливания 220 В, 1000 Вт	□	
3	ДРЛ-700	Лампа ртутная 220 В, 700 Вт	□	
4	ДБИ-700ДРЛ(220-Н(+45°С)-Т04	Аппарат пускорегулирующий	□	
5	ЯАЕ 2-24	Ящик распределительный ток, уставки расцепителя □ А	2	
		Изделия заводов ГЭМ, ГГЭМ		
6	У996	Коробка	1	
7	ФТ-25	Фитинг тройниковый	□	
8	ФК-25	Фитинг крестовый	□	
9	У51	Сальник ввертной	□	
		Детали (по чертежам)		
10	Лист 27 поз 1	Хомутик	2	
11	Лист 6	Сталь круглая ф6 мм ГОСТ 2590-71 ℓ=130	□	для крепления ФТ-25, ФК-25,
12	Лист 6	Лист 4 ГОСТ 5681-57* 320×150	24	для крепления досок к площадке
13	Лист 6	Лист 4 ГОСТ 5681-57* 390×150	8	
14	Лист 27 поз.2	Деталь для установки ЯАЕ 2-24	2	
		Материалы		
15		Провод АПРТО 1×10 660 В	6	м
16		Провод АПРТО 1×6 660 В	2	м
17		Кабель АПВГ-3×6+1×4 660 В	6	м
18		Доска сосновая 32×130×3000 ГОСТ 9685-61*	6	
19		Доска сосновая 32×150×3000 ГОСТ 9685-61*	6	
20		Доска сосновая 32×130×2600 ГОСТ 9685-61*	6	
21		Доска сосновая 32×150×2600 ГОСТ 9685-61*	6	
22		Труба 25×2,8 ГОСТ 3262-75	2	м
		Стандартные изделия		
23		Болт М10×55 ГОСТ 7798-70	64	
24		Гайка М10 ГОСТ 5915-70	128	
25		Шайба 10 ГОСТ 11371-68*	64	

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разработ		Бехтина		
Проверил		Симонов		
Гл.инж.пр		Симонов		
Гл.спец		Глебин		
Нач.отд		Фирсанов		
Гл.инж.ком		Симонов		

3.501.2-123 | 1246/3 | 6

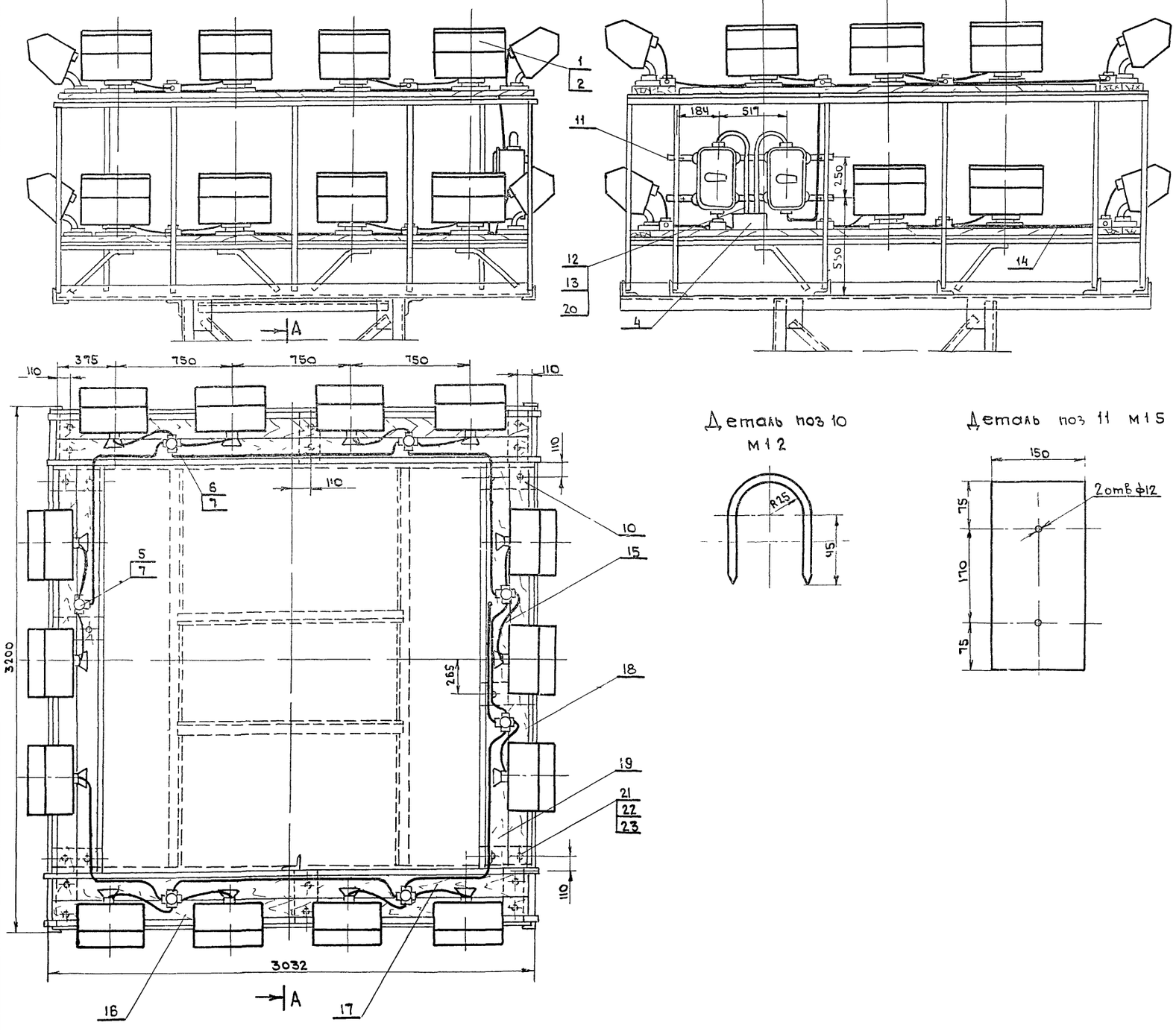
Мачты осветительные высотой 21м; 28м, расположенные менее 5м от частей контактной сети

Электрооборудование площадки типа П-1 Вариант I.

Лит	Масса	Масштаб
Р		1:2, 1:5, 1:20
Лист 6	Листов 33	

Мосгипротранс г. Москва

Инв.№ подл. | Подпись и дата



Деталь поз 10
М 1:2

Деталь поз 11 М 1:5

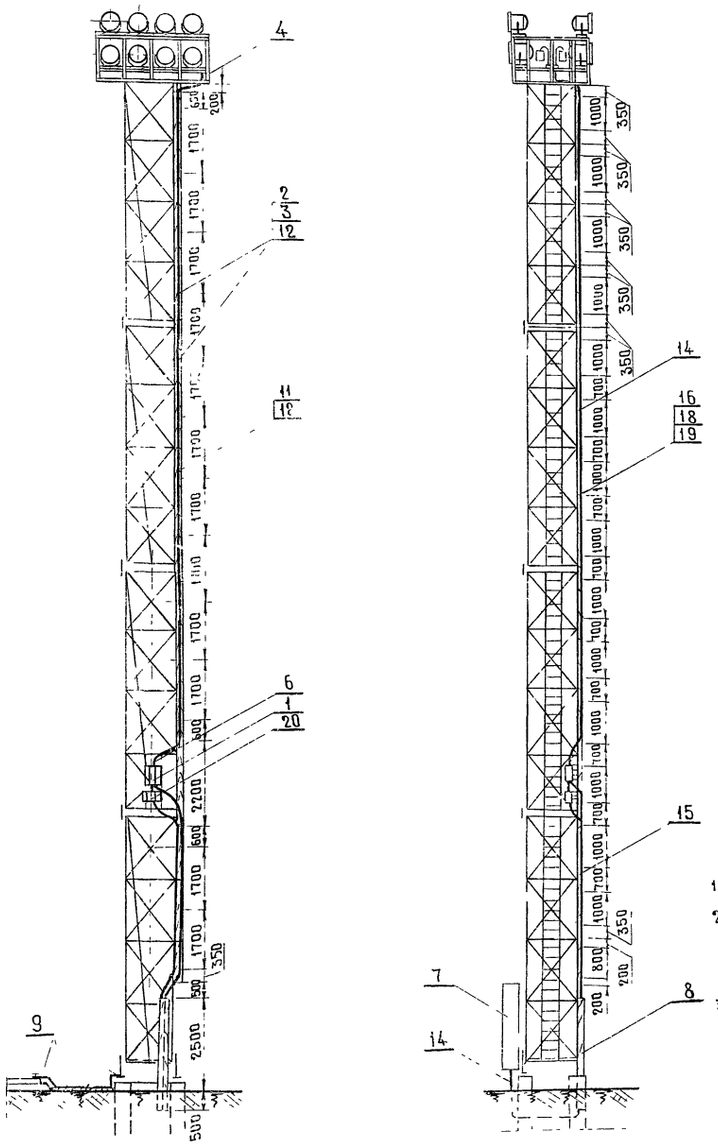
Поз	Обозначение или тип изделия	Наименование	Кол	Примечание
		Электрооборудование		
1	ИТЖ-01х2000/600 02	Светильник	☐	
2	КГ 220-2000-4	Лампа галогенная 220А 2000Вт	☐	
3	ЯАЕ2-24	Ящик распределительный ток уставки расцепителя ☐ А	2	
		Изделия заводов ГЭМ, УГЭМ		
4	У 996	Коробка протяжная	1	
5	ФТ-40	Фитинг тройниковый	☐	
6	ФК-40	Фитинг крестовый	☐	
7	У-52	Сальник ввертной	☐	
		Детали (по чертежам)		
8	Лист 27 поз 1	Хомутик	2	
9	Лист 7	Сталь круглая ф6мм ГОСТ2590-71 ℓ=180	☐	Для крепл ФТ-40 ФК-40
10	Лист 7	Лист 4 ГОСТ 5681-57 320х150	24	Для крепл досок к площадке
11	Лист 27 поз 2	Деталь для установки ЯАЕ2-24	2	
		Материалы		
12		Провод АПРТО 1х16-660в	6	м
13		Провод АПРТО 1х10	2	м
14		Кабель АПВГ-3х16-1х10 660в	36	м
15		Провод ПРКС-1х25 660в	41	м
16		Доска сосновая 32х130х3000 ГОСТ 9685-61*	4	
17		Доска сосновая 32х150х3000 ГОСТ 9685-61*	4	
18		Доска сосновая 32х130х2600 ГОСТ 9685-61*	4	
19		Доска сосновая 32х150х2600 ГОСТ 9685-61*	4	
20		Труба 32х28 ГОСТ 3262-75	2	
		Стандартные изделия		
21		Болт М 10х55 ГОСТ 7798-70	48	
22		Гайка М10 ГОСТ 5915-70	96	
23		Шайба 10 ГОСТ 11371-68*	48	

☐-Заполняется при привязке проекта

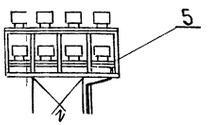
Изм	Лист	N докум	Подпись	Дата
Разраб		Бехтина		
Провер		Симонов		
Гл инж пр		Симонов		
Гл спец		Злебин		
Нач отд		Фурсанов		
Гл инж к		Симонов		

3501 2-123	1246/3	7
Мачты осветительные высотой 21м, 28м, расположенные менее 5м частей контактной сети	Лит	Масса	Масшт
	Р		1:2 1:5 1:20
	Лист 7	Листов 33	
Электрооборудование площадки типа П-1 Вариант II	Мосгипротранс г Москва		

Вариант I



Вариант II



Поз	Обозначение или тип изделия	Наименование	Количество: Вариант I Н-21	Вариант I Н 28	Вариант II Н-21	Вариант II Н 28	Примечание
		Электрооборудование					
1	ЯЛЕ2-24	Ящик распределительный					
		ток расцепителя автомата □А	1	1	1	1	
		Изделия заводов ГЭМ					
2	СД-27	Скоба двухлапковая	9	13	—	-	
3	СД-34	Скоба двухлапковая	—	—	9	13	
		Изделия по чертежам					
4	лист 9	Электрооборудование площадки	1	1	—	—	
5	лист 10	типа П-2	—	—	1	1	
6	лист 29	Конструкция для крепления ввод-					
		ного и кабельного ящиков	1	1	1	1	
7	лист 33	Компенсирующее устройство	1	1	—	—	
8	лист 32	Короб защитный для кабеля	1	1	1	1	
9	Тип, узлы и детали 4 501-24	Узлы крепления заземляющего					
	черт N 1063 5 07 00СБ л 36, 3 12 00СБ, 3 14 00СБ л 37	устройства	1	1	1	1	
10	лист 32 поз 1	Хомут для крепления короба	2	2	2	2	
		Материалы					
11		Кабель АПВГ-3×16+1×10 660в.	18	25	—	—	М
12		Кабель АПВГ-3×25+1×10 660в	—	—	18	25	М
13		Кабель АПВГ-3×16 660в	12	12	—	—	М
14		Доска сосновая 32×130×3400 ГОСТ 9685-61*	4	6	4	6	
15		Доска сосновая 32×□×4600 ГОСТ 9685-61*	1	1	1	1	
		Стандартные изделия					
16		Болт М10×40 ГОСТ 7798-70	22	30	22	30	
17		Винт М6×25 ГОСТ 17473-72	18	26	18	26	
18		Гайка М10 ГОСТ 5915-70	44	60	44	60	
19		Шайба 10 ГОСТ 11371-68*	22	30	22	30	
20	ЯУЭ-0431	Ящик для разделки кабеля					
		ОСТ 16 0684 116-74	1	1	1	1	

1 □-Заполняется при привязке проекта

2 Узел крепления кабеля к доске и доски к стволу мачты см лист 32 вариант I.

3 Ширина доски (поз 14) выбирается в зависимости от числа проложенных кабелей - см таблицу на листе 32

4 Установка шкафа поз 7 решается при привязке проекта

Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата
Разработан		Бехтина		
Проверил		Симонов		
Гл инж пр		Симонов		
Гл спец		Глебин		
Нач отдела		Фирсанов		
Гл инж ком		Симонов		

3 5012-123 | 1246/3 | 8

Мачты осветительные высотой 21м, 28 м, расположенные менее 5м от частей контактной сети

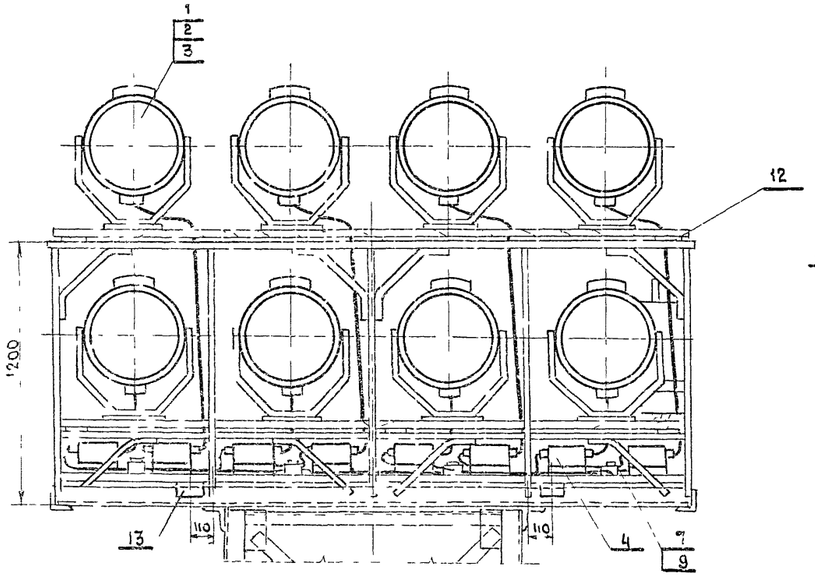
Лит	Масса	Масштаб
Р		1 100

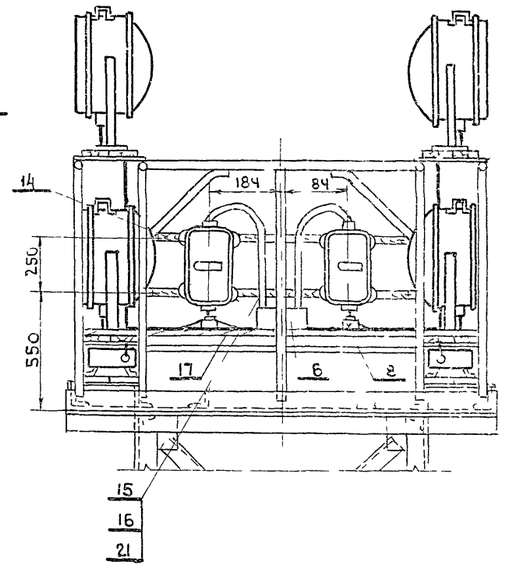
Лист 8 | Лист 6 33

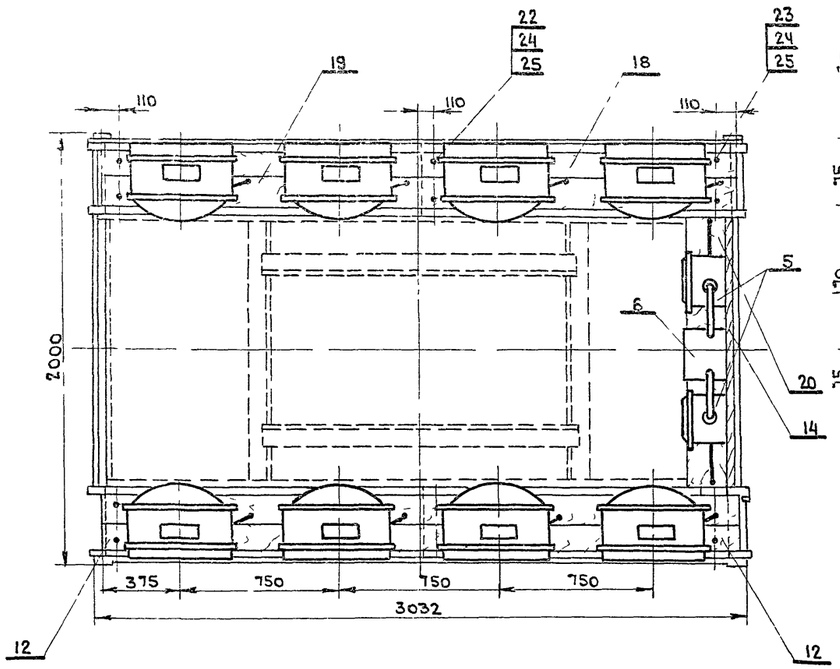
Электрооборудование мачт с площадкой П-2 Варианты I, II

Мосгипротранс г Москва

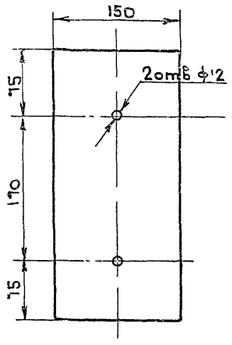
Инв N подл | Подпись и дата



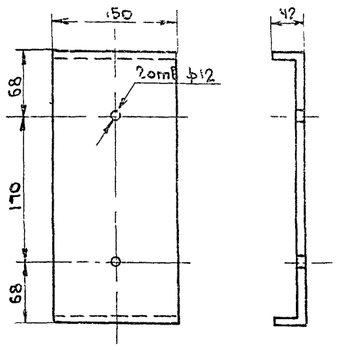




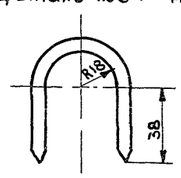
Деталь поз 12 м15



Деталь поз 13 м15



Деталь поз 11 м12



Поз	Обозначение или тип изделия	Наименование	Кол	Прим.
		Электрооборудование		
1	ПЗС-45А	Прожектор	□	
2	Г 220-1000-1	Лампа накаливания 220В, 1000Вт	□	
3	ДРЛ 700	Лампа ртутная 220В, 1000Вт	□	
4	АБИ 700 ДРЛ/220 Н(Н52)	Аппарат пускорегулирующий	□	
5	ЯАЕ 2 24	Ящик распределительный ГСК		
		уставки расцепителя 1...4 А	2	
		Изделия заводов ГЭМ УГЭМ		
6	У998	Коробка протяжная	1	
7	ФК 25	Фитинг крестовый	□	
8	ФТ 25	Фитинг тройниковый	□	
9	Б 51	Сальник ввертной	□	
		Детали (по чертежам)		
10	Лист 27 поз1	Хомутик	2	
11	Лист 9	Сталь круглая ф8мм ГОСТ 2590	□	Для крепл. ФК 25
12	Лист 9	Лист 4 ГОСТ 5681-57* 320х150	12	Для крепления досок к площадке
13	Лист 9	Лист 4 ГОСТ 5681-57* 390х150	4	
14	Лист 27 поз 4	Деталь для установки ЯАЕ2 24	2	
		Материалы		
15		Провод АПРТО 1х10	6	м
16		Провод АПРТО 1х6	2	м
17		Кабель АПВГ 3х6+1х4 660В	20	м
8		Доска сосновая 32х130х3000 ГОСТ 9685 61*	6	
19		Доска сосновая 32х150х3000 ГОСТ 9685 61*	6	
20		Доска сосновая 32х220х1950 ГОСТ 8486 66	1	
21		Труба 25х2,8 ГОСТ 3262 75	2	м
		Стандартные изделия		
22		Болт М10х55 ГОСТ 7798 70	28	
23		Болт М10х85 ГОСТ 7798 70	4	
24		Гайка М10 ГОСТ 5915-70	64	
25		Шайба 10 ГОСТ 11371-68*	32	

□ - Заполняется при привязке проекта

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Бехтина		
Провер.		Симонов		
Гл. инж. пр.		Симонов		
Гл. спец.		Глебин		
Нач. отд.		Фирсанов		
Гл. инж. к.		Симонов		

3 501 2 - 123 1246/3 9

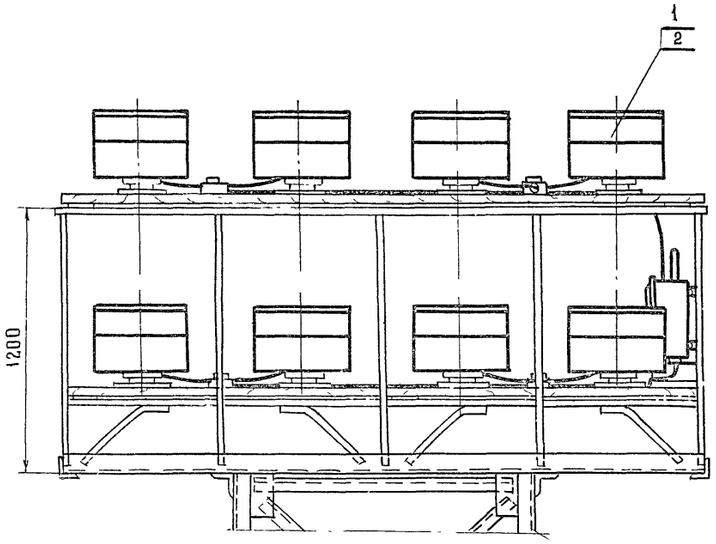
Мачты осветительные высотой 21м, 28м, расположенные менее 5м от частей контактной сети

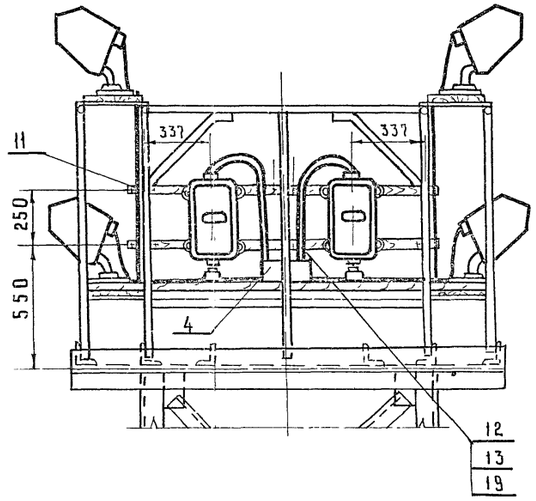
Лит.	Масса	Масштаб
Р		1:2 1:5 1:20

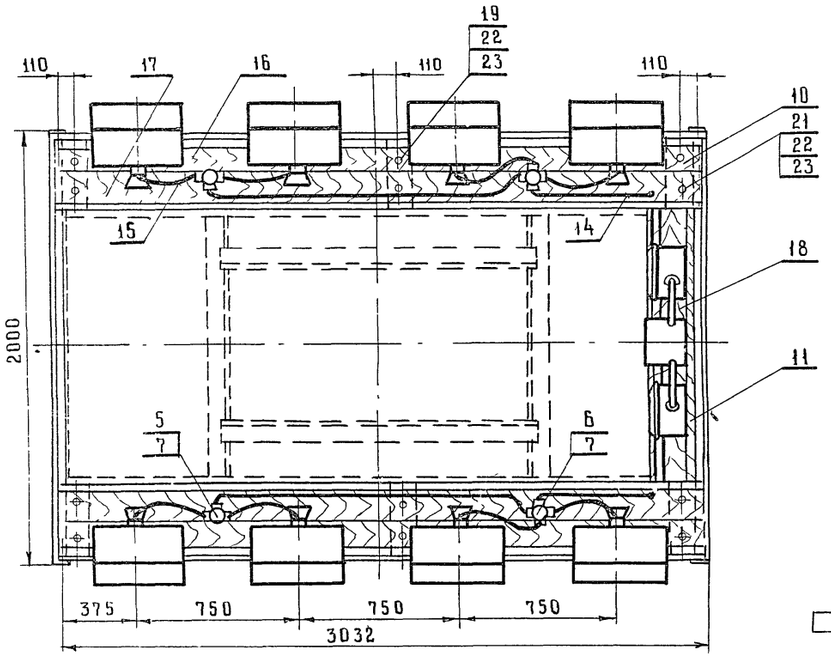
Лист 9 Листов 33

Электрооборудование площадки типа П-2 Вариант I

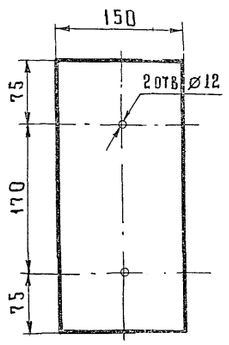
Мосгипротранс г. Москва



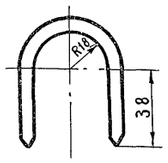




Деталь поз 10 М 1:5



Деталь поз 9 М 1:2



Поз	Обозначение или тип изделия	Наименование	Кол	Примечание
		Электрооборудование		
1	ИТЖ 01-2000/600 02	Светильник	☐	
2	КГ 220-2000-4	Лампа	☐	
3	ЯАЕ2-24	Ящик распределительный, ток		
		уставки расцепителя ☐ А	2	
		Изделия заводов ГЭМ, УГЭМ		
4	У 996	Коробка протяжная	1	
5	⌀Т-25	Фитинг тройниковый	☐	
6	⌀К-25	Фитинг крестовый	☐	
7	У-51	Сальник вертной	☐	
		Детали (по чертежам)		
8	лист 27 поз 1	Хомутик	2	
9	лист 9	Сталь круглая ⌀ 6 мм ГОСТ 2590-71 ℓ=130	☐	Для крепления ФТ-95, ФК-45
10	лист 9	лист 4 ГОСТ 5681-57* 320×150	12	Для крепления десят.
11	лист 21 поз 4	Деталь для установки ЯАЕ2-24	2	
		Материалы		
12		Провод АПРТО 1×10, 660В	6	м
13		Провод АПРТО 1×6, 660 В	2	м
14		Кабель АПВГ-3×6+1×4 660В	20	м
15		Провод ПРКС-1×2,5	24	м
16		Доска сосновая 32×130×3000 ГОСТ 9685 61*	4	
17		Доска сосновая 32×150×3000 ГОСТ 9685-61*	4	
18		Доска сосновая 32×220×1950 ГОСТ 8486-66	1	
19		Труба 25×2,8 ГОСТ 3262-75		м
		Стандартные изделия		
20		Болт М 10×55 ГОСТ 7798-70	20	
21		Болт М 10×85 ГОСТ 7798-70	4	
22		Гайка М 10 ГОСТ 5915-70	48	
23		Шайба 10 ГОСТ 11371-68*	24	

☐ — Заполняется при привязке проекта

Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата
Разработал		Бехтина		
Проверил		Симонов		
Гл инж пр		Симонов		
Гл спец		Гяебин		
Нач отд		Фирсанов		
Гл инж ком		Симонов		

3.5012-123 | 1246/3 | 10

Мачты осветительные высотой 21м, 28м, расположенные менее 5м от частей контактной сети

Лит	Масса	Масшт
Р		1:2 1:5 1:20

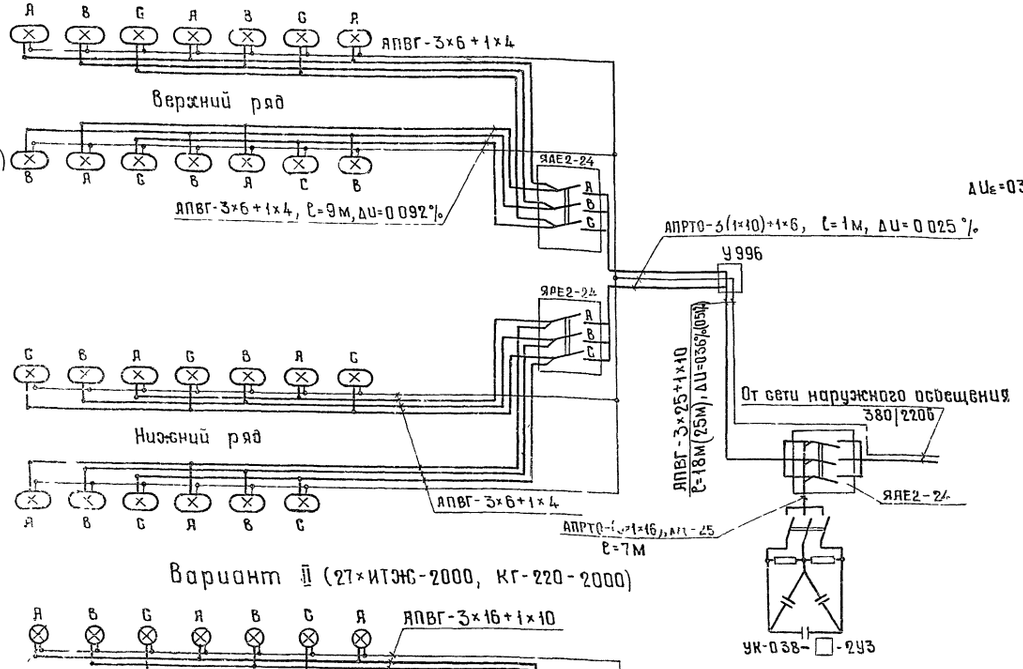
Лист 10 | Листов 33

Электрооборудование площадки типа П-2 вариант II

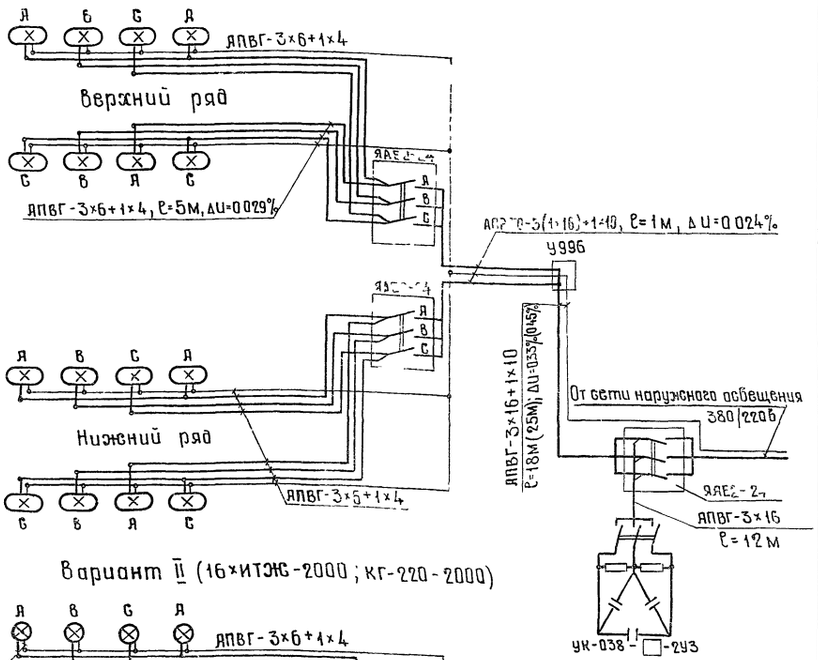
Мосгипротранс г Москва

Инв № подл | Подпись и дата

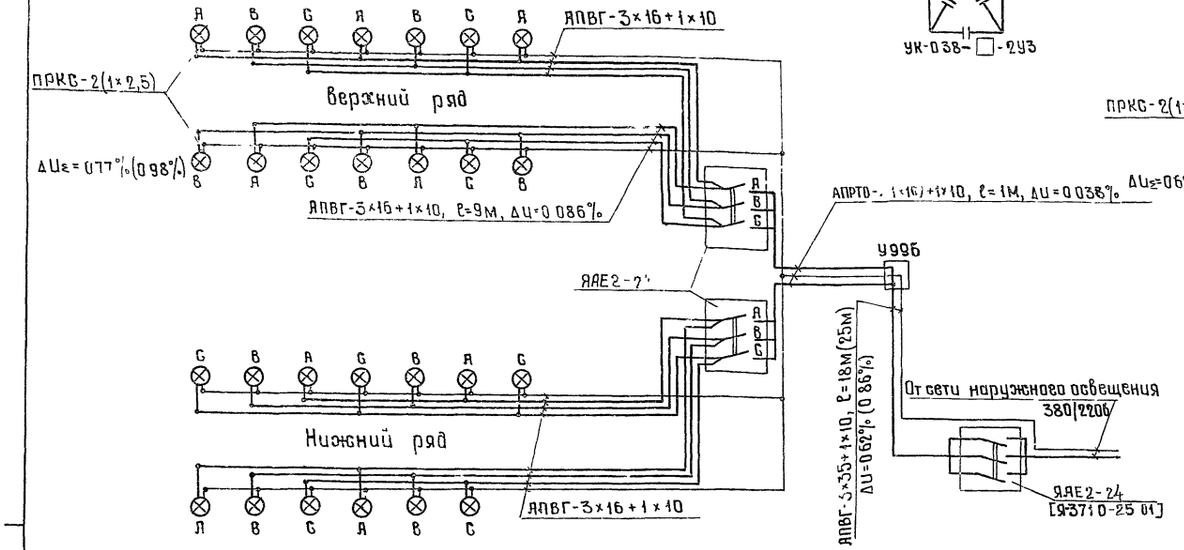
Площадка типа П-1
Вариант I (27×ПЗС-45Я, ДРЛ-700)



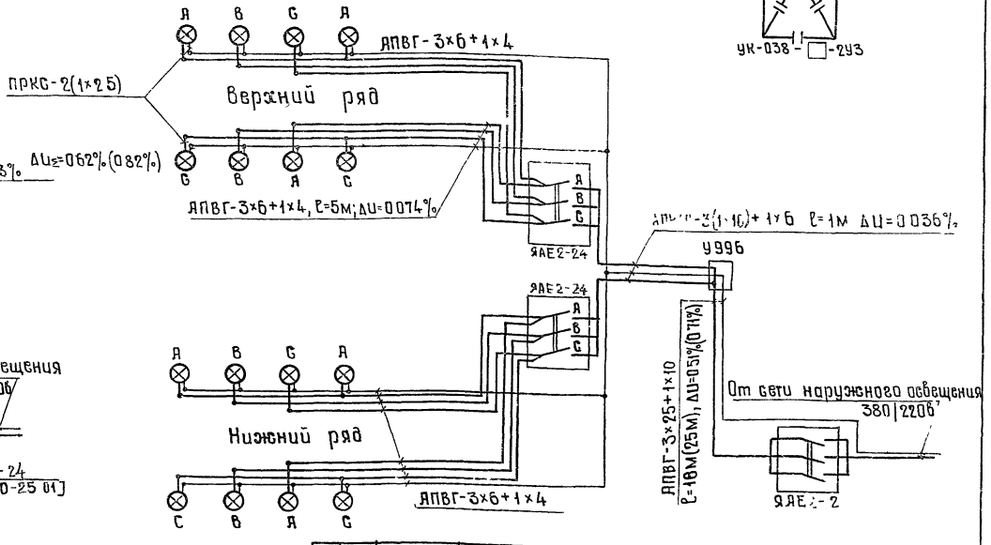
Площадка типа П-2
Вариант I (16×ПЗС-45Я, ДРЛ-700)



Вариант II (27×ИТЭС-2000, КГ-220-2000)



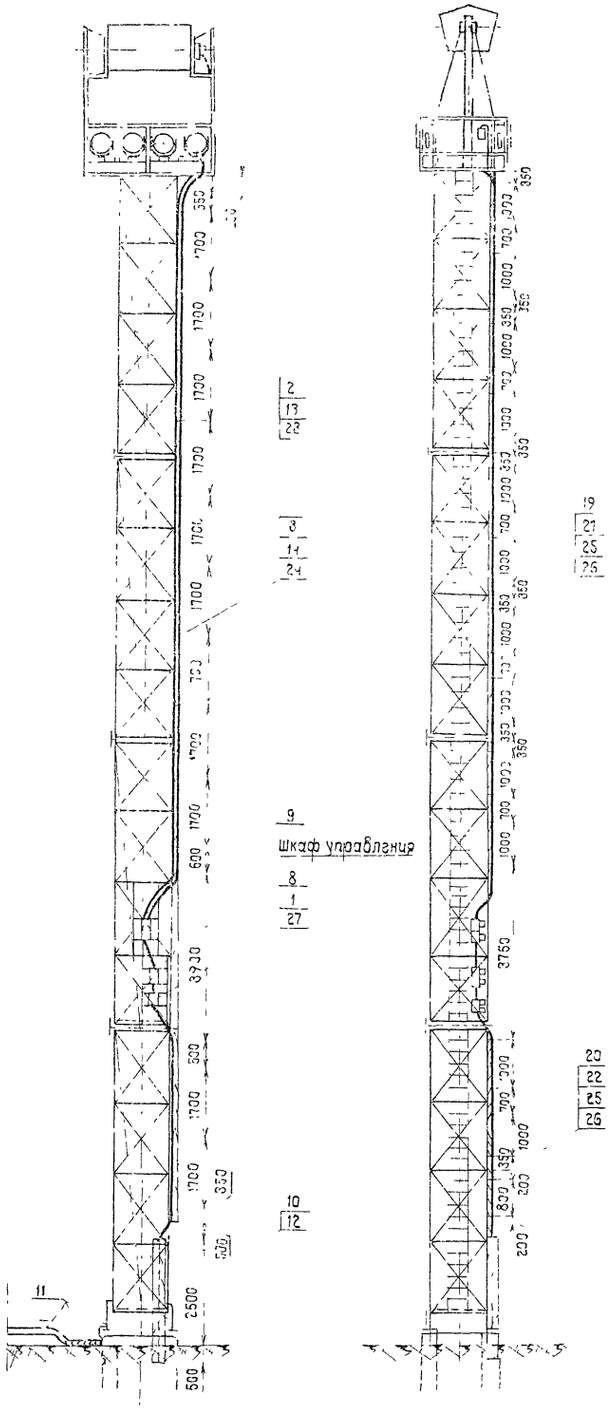
Вариант II (16×ИТЭС-2000; КГ-220-2000)



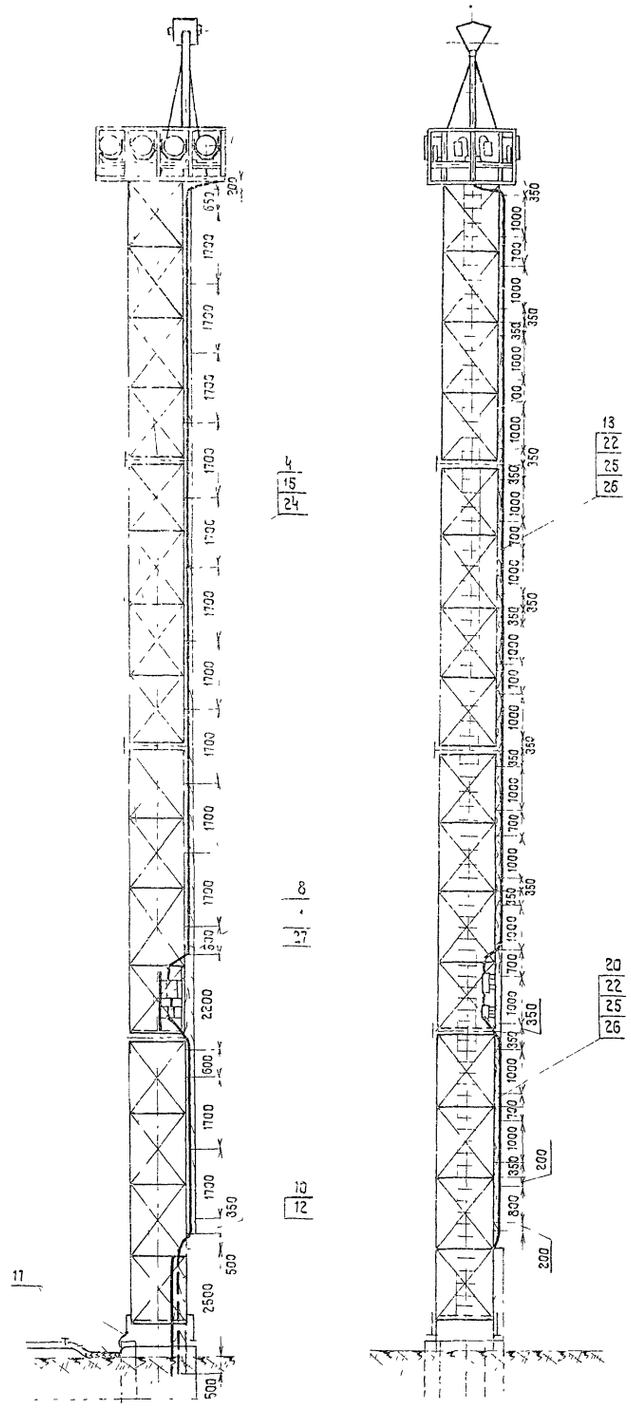
1. Данные в квадратных скобках относятся к варианту установки на площадке П-1 более 23 ИТЭС-2000
2. Необходимость установки и мощность компенсирующего устройства уточняются при привязке проекта

				3.501.2-123	1246/3 11
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Мачты осветительные высотой 21м, 28м, расположенные менее 5м от частей контактной сети. Схемы электрооборудования мачт с площадками типов П-1, П-2 Варианты I, II
Разработал		Бехтина			Лит: р; Масса; Масштаб
Проверил		Симонов			
Гл.инженер		Симонов			Лист 11; Листов 33
Гл.спец.		Елабин			Мосэнергопроект в Москве
Нач.отдела		Фирсанов			
Гл.инженер		Симонов			

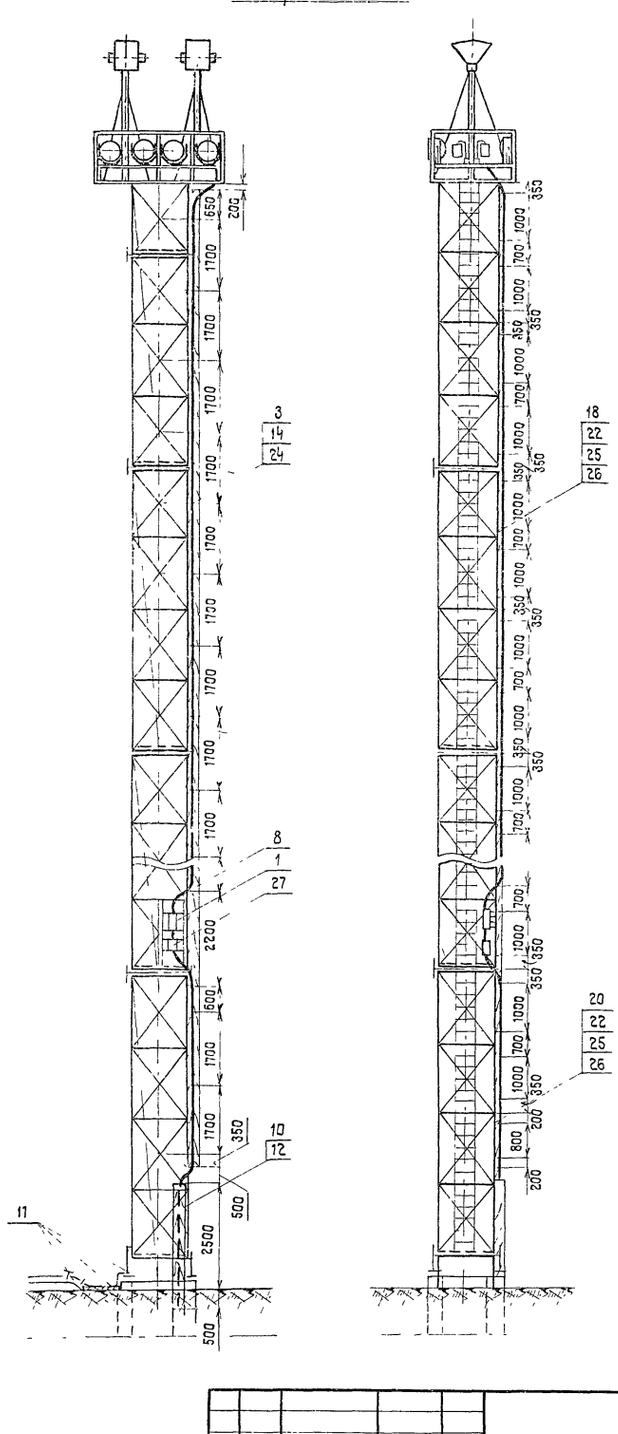
Вариант III



Вариант IV



Вариант V

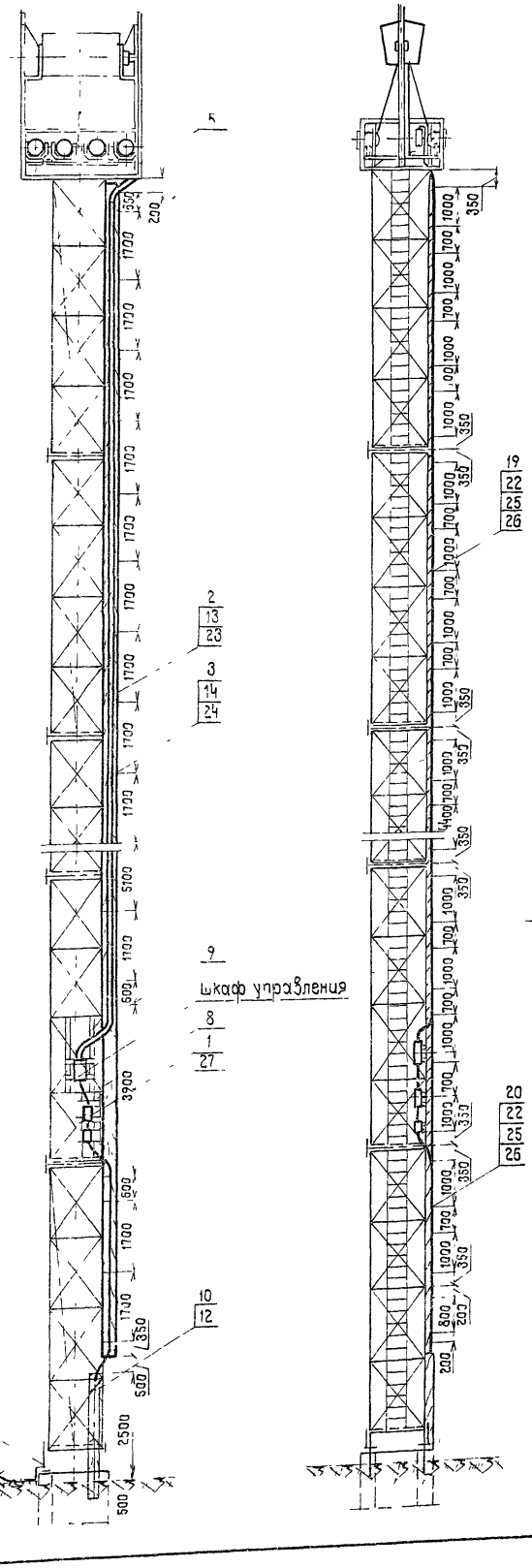


1 Спецификацию см лист 13

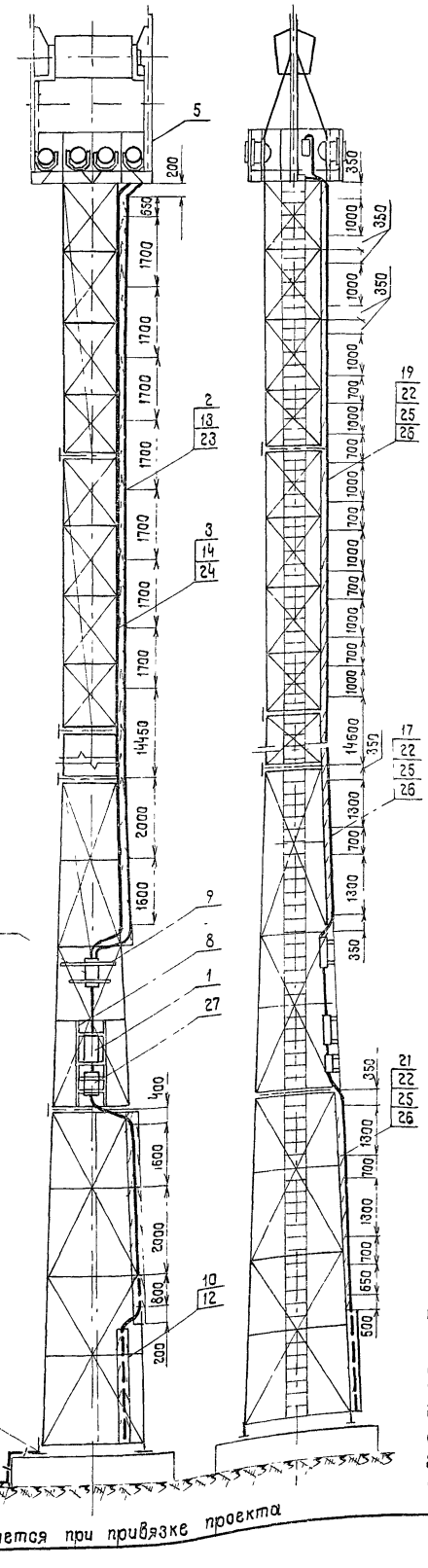
2 Узел крепления кабеля к доске и доски к стволу мачты см лист 32 варианты I II

					3 501.2-123	1246/3	12
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Мачты осветительные высотой 28, 35, 45 м, расположенные менее 5 м от частей контактной сети	Лит	Масса	Масштаб
Разраб.		Сапонова				Р		1:100
Проверил		Симонов		25.09.74		Лист 12	Листов 38	
Гл.инж.пр.		Симонов			Электрооборудование мачты высотой 28 м с площадкой типа П-2. Варианты III, IV, V.	Мосгипротранс г Москва		
Гл.спец.		Глебин		25.09.74				
Нач.отд.		Фирсанов						
Гл.инж.ком.		Симонов						

Мачта высотой 35 м (Вариант III)



Мачта высотой 45 м (Вариант III)



Поз	Обозначение или тип изделия	Наименование	Количество H=28 м Вар III	Вар IV	Вар V	H=35 м Вар III	Вар IV	Вар V	H=45 м Вар III	Вар IV	Вар V	Примечание
		Электрооборудование										
1	ЯАЕ2 - 25	Ящик распределительный										
		ток уставки расцепителя □ А	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
		Изделия заводов ГЭМ, УГЭМ										
2	К731	Скобка	12	—	—	16	—	—	22	—	—	
3	СД - 34	Скоба двухлапковая	12	—	13	16	—	17	22	—	23	
4	СД - 43	Скоба двухлапковая	—	13	—	—	17	—	—	23	—	
		Изделия по чертежам										
5	лист 14	Электрооборудование площадки	1	—	—	1	—	—	1	—	—	
6	лист 15	типа П-2	—	1	—	—	1	—	—	1	—	
7	лист 16		—	—	1	—	—	1	—	—	1	
8	лист 29, 30	Конструкция для крепления вводного и										
		кабельного ящиков	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
9	лист 31	Конструкция для крепления шкафа										
		управления	1	—	—	1	—	—	1	—	—	
10	лист 32	Короб защитный для кабеля	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
11	Тип узлы и детали 4.501-24	Узлы крепления заземляющего										
	черт. л. 1063-567 поз. 6, 36, 38 поз. 26, 14 поз. 37	устройства	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
		Детали (по чертежам)										
12	лист 32	Хомут для крепления короба	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
		Материалы										
13		Кабель АПВГ 3 × 10 + 1 × 6 660 В	23	—	—	30	—	—	36	—	—	
14		Кабель АПВГ 3 × 35 + 1 × 10 660 В	25	—	25	32	—	32	38	—	38	
15		Кабель АПВГ 3 × 50 + 1 × 25 660 В	—	25	—	—	32	—	—	38	—	
16		Доска сосновая 32 × 130 × 2000 ГОСТ 9685-61*	—	—	—	—	—	—	—	3	3	
17		Доска сосновая 32 × 180 × 2000 ГОСТ 9685-61*	—	—	—	—	—	—	2	—	—	
18		Доска сосновая 32 × 130 × 3400 ГОСТ 9685-61*	—	6	6	—	8	8	—	8	8	
19		Доска сосновая 32 × 160 × 3400 ГОСТ 9685-61*	5	—	—	7	—	—	8	—	—	
20		Доска сосновая 32 □ × 4600 ГОСТ 9685-61*	1	1	1	1	1	1	—	—	—	
21		Доска сосновая 32 □ × 5000 ГОСТ 9685-61*	—	—	—	—	—	—	1	1	1	
		Стандартные изделия										
22		Болт М 10 × 40 ГОСТ 7798-70	27	31	31	35	39	39	42	44	44	
23		Винт М 5 × 25 ГОСТ 17473-72	24	—	—	32	—	—	44	—	—	
24		Винт М 6 × 25 ГОСТ 17473-72	24	26	26	32	34	34	44	46	46	
25		Гайка М 10 ГОСТ 5915 - 70	54	62	62	70	78	78	84	88	88	
26		Шайба 10 ГОСТ 11371 - 68	27	31	31	35	39	39	42	44	44	
27	Яуэ - 0431	Ящик для разделки кабеля ОСТ 160 584 116-74	1	1	1	1	1	1	1	1	1	

1 Варианты IV и V электрооборудования мачт высотой 35 м и 45 м аналогичны электрооборудованию мачты высотой 28 м (лист 12)

2 Узел крепления кабеля к доске и доски к стволу мачты см лист 32 варианты I, II

3 Ширина доски (поз 20, 21) выбирается в зависимости от числа проложенных кабелей-см лист 32

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	
Разраб.		Галанова			
Проверил		Симанов		05.09.79	
Гл. инж. пр.		Симанов			
Гл. спец.		Глебин		05.09.79	
Нач. отд.		Фирсанов			
Гл. инж. пр.		Симанов			

3 501 2 - 123 | 1246/3 | 13

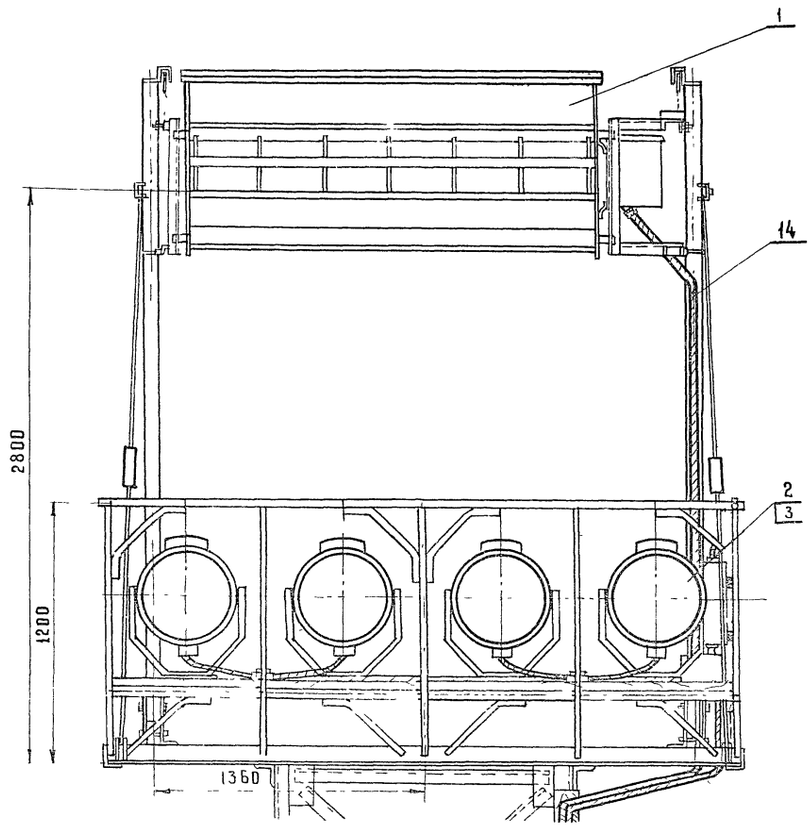
Мачты осветительные высотой 28 м 35 м 45 м, расположенные менее 5 м от частей контактной сети

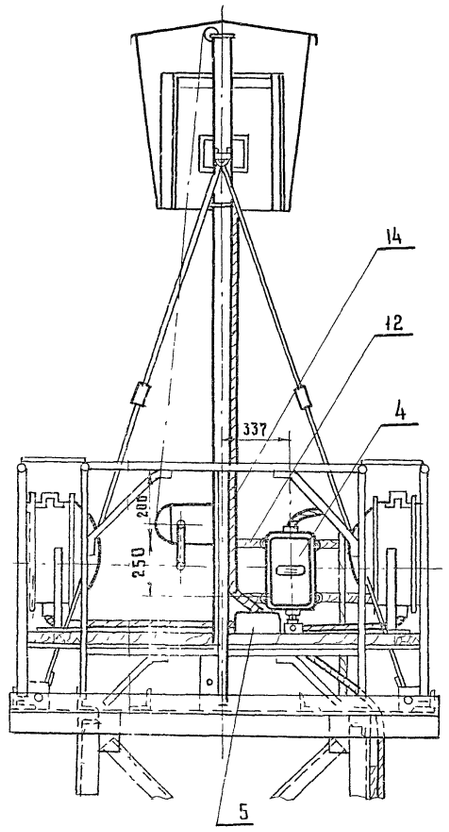
Лит	Масса	Масштаб
Р		1 100

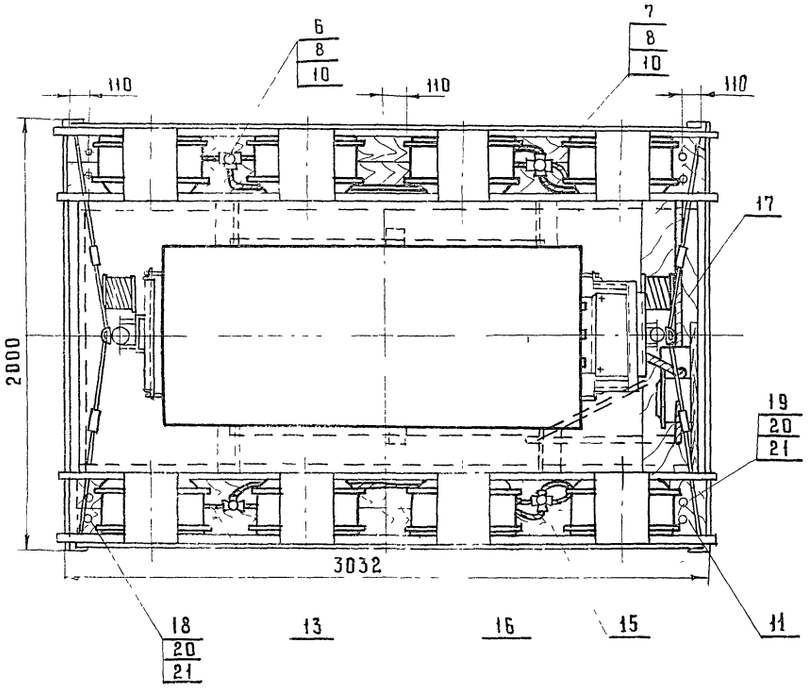
Лист 13 | Листов 33

Электрооборудование мачт высотой 35 м и 45 м с площадкой типа П-2 Варианты III, IV, V

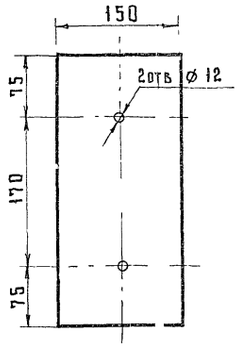
Мосгипротранс г. Москва



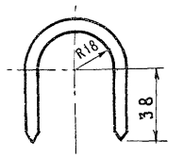




Деталь поз 11 м 1 5



Деталь поз 10 м 1 2



☐ - Заполняется при привязке проекта

Поз	Обозначение или тип изделия	Наименование	Кол	Примечание
		Электрооборудование		
1	ОУЖКс-20	Устройство осветительное	1	
2	ПЗС-45А	Прожектор	☐	
3	Г220-1000	Лампа накаливания 220 в, 1000 вт	☐	
4	ЯАЕ2-24	Ящик распределительный ток		
		уставки расцепителя ☐ А	1	
		Изделия заводов ГЭМ, УГЭМ		
5	У996	Коробка протяжная	1	
6	ØТ-25	Фитинг тройниковый	☐	
7	ØК-25	Фитинг крестовый	☐	
8	У-51	Сальник ввертной	☐	
		Детали (по чертежам)		
9	лист 27 поз 1	Хомутик	2	
10	лист 14	Сталь круглая ⌀6мм ГОСТ 2590-71 ℓ=130	☐	Для крепления ØТ-25, ØК-25
11	лист 14	лист 4 ГОСТ 5681-57* 320×150	6	Для крепления досок к площ
12	лист 27 поз 4	Деталь для установки ЯАЕ2-24	2	
		Материалы		
13		Кабель АПВГ-3×4+1×2.5 660 в	10м	
14		Кабель КРПТ-4×16	5м	
15		Доска сосновая 32×130×3000 ГОСТ 9685-61	2	
16		Доска сосновая 32×150×3000 ГОСТ 9685-61*	2	
17		Доска сосновая 32×220×1950 ГОСТ 9685-61*	1	
		Стандартные изделия		
18		Болт М10×55 ГОСТ 7798-70	8	
19		Болт М10×85 ГОСТ 7798-70	4	
20		Гайка М10 ГОСТ 5915-70	24	
21		Шайба 10 ГОСТ 11371-68*	12	

Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата
Разраб		Гапонова		
Провер		Симонов		
Гл инж пр		Симонов		
Гл спец		Глебин		
Нач отд		Фирсанов		
Гл инж ком		Симонов		

3 501 2-123 | 124.../3 | 14

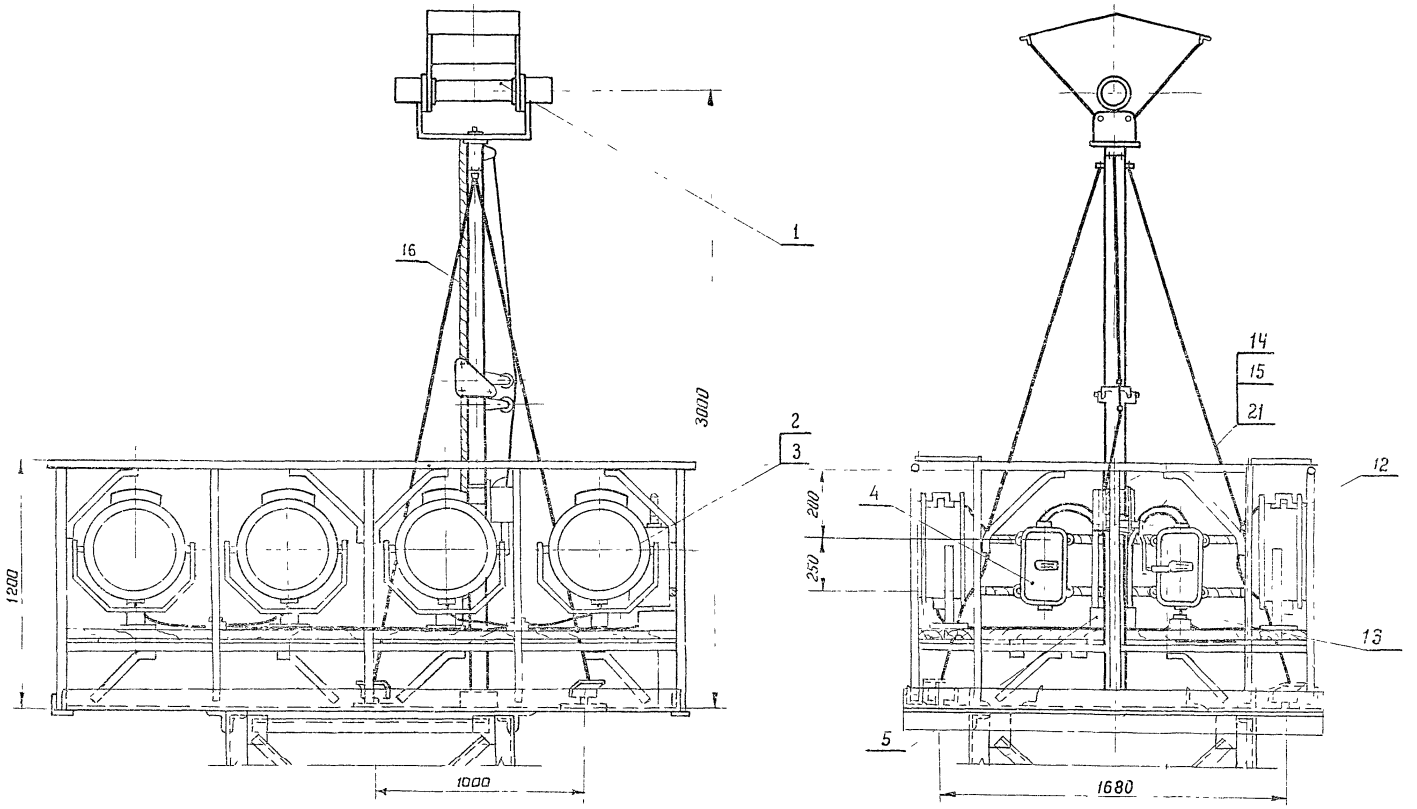
Мачты осветительные высотой 28 м, 35 м, 45 м, расположенные менее 5 м от частей контактной сети

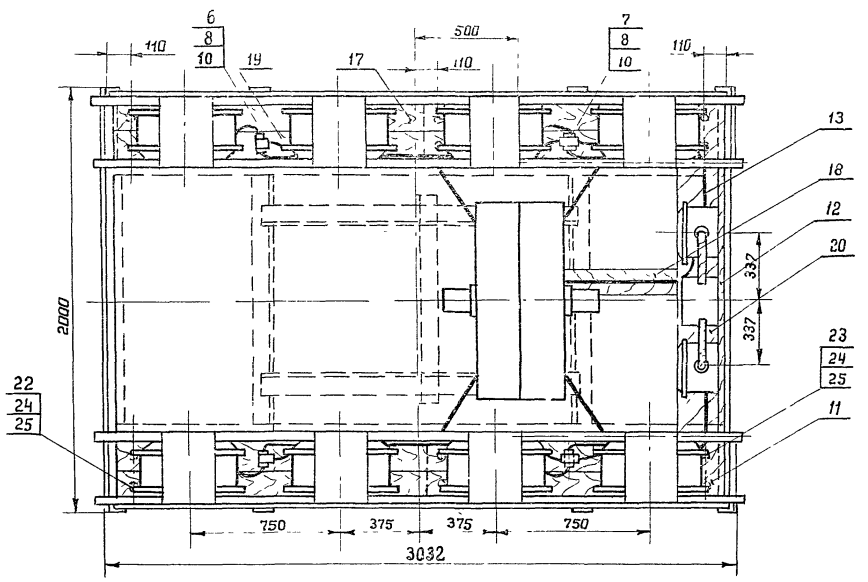
Лит | Масса | Масштаб: Р | 1:2, 1:5, 1:20

Лист | Листов 33

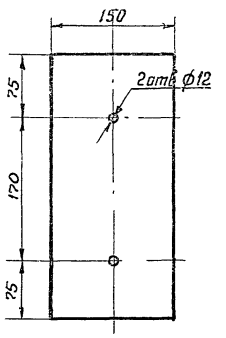
Электрооборудование площадки типа П-2 Вариант III

Мосгипротранс г Москва

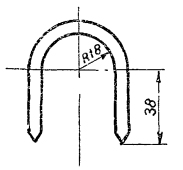




Деталь поз 11 М1 5



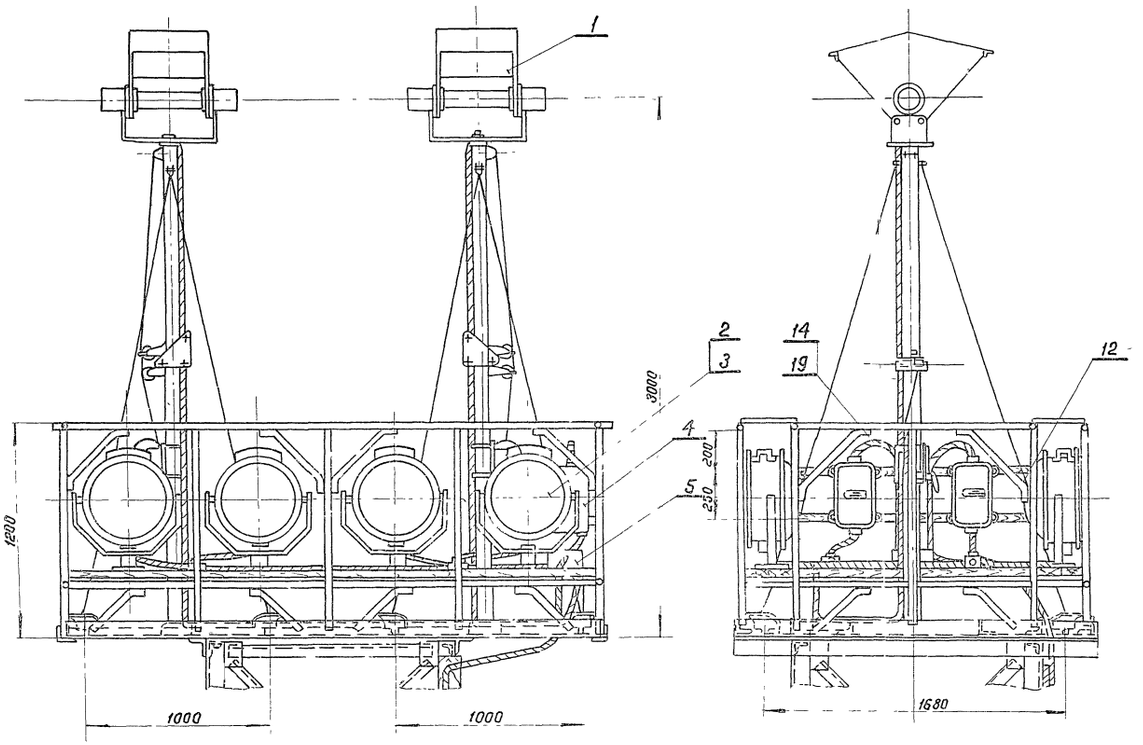
Деталь поз 10 М1 2

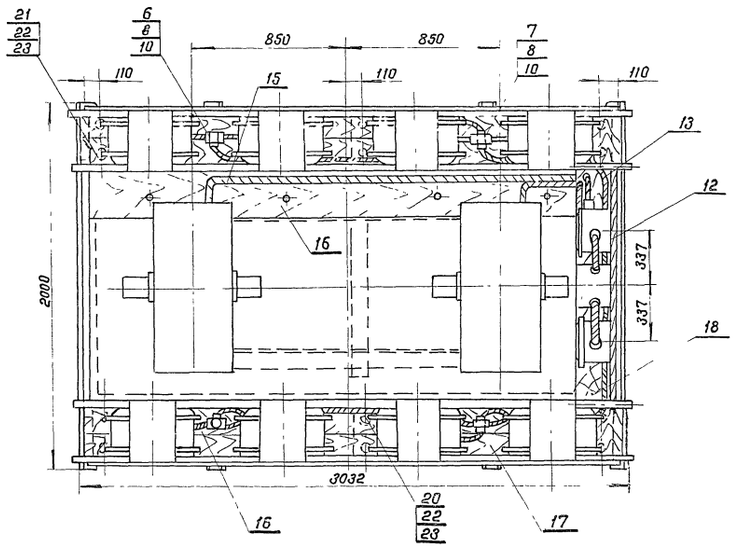


□ – Заполняется при привязке проекта

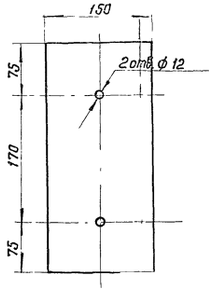
Поз.	Обозначение или тип изделия	Наименование	кол	Примечание
		Электрооборудование		
1	УОЖИ-10000-002-У1	Устройство осветительное	1	
2	ПЗС-45А	Прожектор	□	
3	Г220-1000-1	Лампа накаливания 220в, 1000в	□	
4	ЯАЕ2-24	Ящик распределительный		
		ток уставки расцепителя □А	2	
5		Изделия заводов ГЭМ, УГЭМ		
5	У996	Коробка протяжная	1	
6	ФТ-25	Фитинг тройниковый	□	
7	ФК-25	Фитинг крестовый	□	
8	У5 1	Сальник ввертной	□	
		Детали (по чертежам)		
9	лист 27 поз 1	Хомутик	6	
10	лист 15	Сталь круглая ф 6мм ГОСТ 2590-71 е=130	□	Для крепления ФТ-25 ФК-25
11	лист 15	Лист 4 ГОСТ 5681-57* 320×150	6	Для крепления досок к площадке
12	лист 27 поз 3	Деталь для установки ЯАЕ2-24	2	
		Материалы		
13		Кабель АПВГ 3×4+1×2,5 660в	10	м
14		Провод АПРТО-1×25 660в	6	м
15		Провод АПРТО-1×10 660в	1	м
16		Кабель КРПТ 2×16	5	м
17		Доска сосновая 32×130×3000 ГОСТ 9685-61*	2	
18		Доска сосновая 32×130×1200 ГОСТ 9685-61*	1	
19		Доска сосновая 32×150×3000 ГОСТ 9685-61*	2	
20		Доска сосновая 32×220×1950 ГОСТ 9685-61*	1	
21		Труба 32×28 ГОСТ 3262-75	3	м
		Стандартные изделия		
22		Болт М10×55 ГОСТ 7798-70	8	
23		Болт М10×85 ГОСТ 7798-70	4	
24		Гайка М10 ГОСТ 5915-70	24	
25		Шайба 10 ГОСТ 11371-68*	12	

					3.501.2-123	1246/3	15	
изм	лист	N докум	Подпись	дата	Мачты осветительные высотой 28м, 35м, 45м, расположенные менее 5м от частей контактной сети	Лит	Масса	Масшт
разработ		Бехтина				Р		1 2 1 5 1 20
Проверил		Симонов				Лист 15	Листов 33	
Гл инж пр		Симонов			Электрооборудование площадки типа П-2 вариант IV	Мосгипротранс г Москва		
Гл спец		Глебин						
Нач отд		Фирсанов						
Гл инж ком		Симонов						

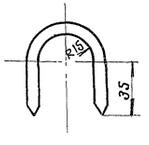




Деталь поз 11 М1 5



Деталь поз 10 М1.2



□-Заполняется при привязке проекта

Поз	Обозначение или тип изделия	Наименование	Кол.	Примечание
		Электрооборудование		
1	УОЖИ-5000-002-У1	Устройство осветительное	1	
2	ПЗС-45А	Прожектор	□	
3	Г220-1000-1	Лампа накаливания 220 В, 1000 ВТ	□	
4	ЯАЕ2-24	Ящик распределительный ток уставки расцепителя □ А	2	
		Изделия заводов ГЭМ, УГЭМ		
5	У996	Коробка протяжная	1	
6	ФТ-20	Фитинг тройниковый	□	
7	ФК-20	Фитинг крестовый	□	
8	У50	Сальник ввертной	□	
		Детали (по чертежам)		
9	лист 27 поз 1	Хомутик	2	
10	лист 16	Сталь круглая ф6мм ГОСТ 2590-71 в=120	□	для крепления ФТ-20 ФК-20
11	лист 16	Лист 4 ГОСТ 5681-57* 320×150	6	для крепления 90 сок к площадке
12	лист 27 поз 3	Деталь для установки ЯАЕ2-24	2	
		Материалы		
13		Кабель АПВГ 2×6 660 В	10	м
14		Провод АПРТО 1×16, 660 В	6	м
15		Кабель КРПТ-2×6	15	м
16		Доска сосновая 32×130×3000 ГОСТ 9685-61*	3	
17		Доска сосновая 32×150×3000 ГОСТ 9685-61*	2	
18		Доска сосновая 32×220×1950 ГОСТ 9685-61*	1	
19		Труба 25×2,8 ГОСТ 3262-75	2	м
		Стандартные изделия		
20		Болт М10×55 ГОСТ 7798-70	8	
21		Болт М10×85 ГОСТ 7798-70	4	
22		Гайка М10 ГОСТ 5915-70	24	
23		Шайба 10 ГОСТ 11371-68*	12	

Изм	Лист	N докум	Подпись	Дата
Разраб		Гапонова		
Проверил		Симонов		
Гл инж пр		Симонов		
Гл спец		Елебин		
Нач отд		Фирсанов		
Гл инж кл		Симонов		

3.501 2-123 | 1246/3 | 16

Мачты осветительные высотой 28 м, 35 м, 45 м, расположенные менее 5 м от частей контактной сети

Лит	Масса	Масштаб
Р		1 2 1 5 1 20

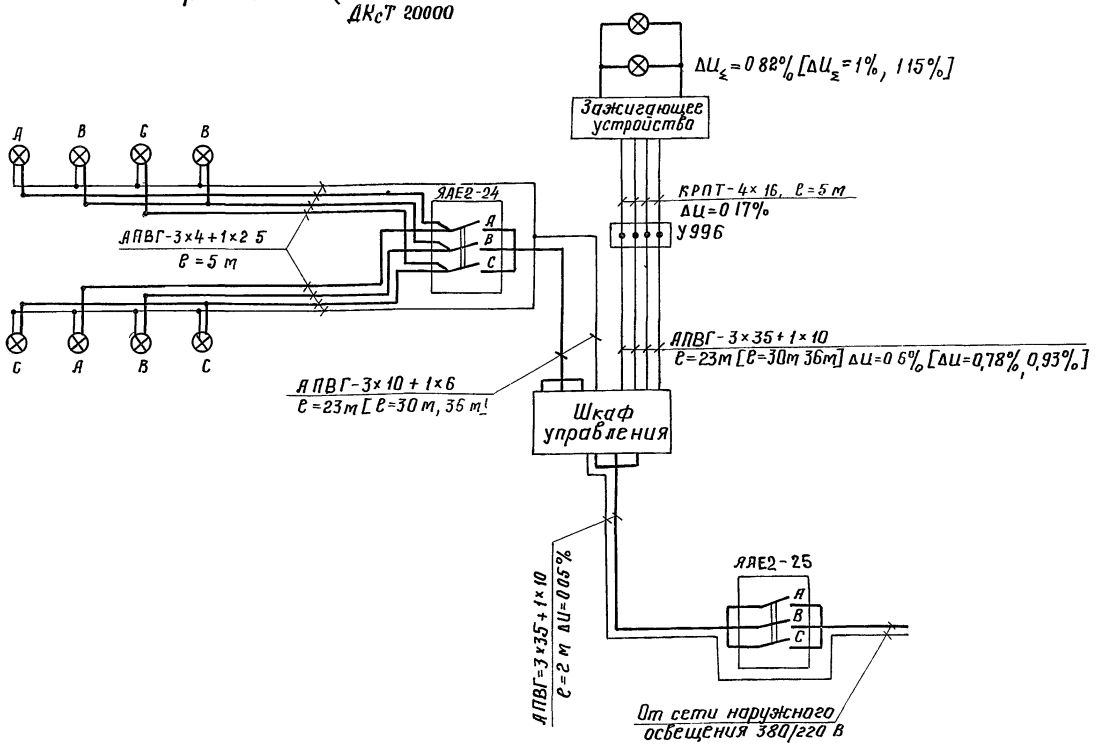
Лист 6 Листов 33

Электрооборудование площадки типа П-2 Вариант V

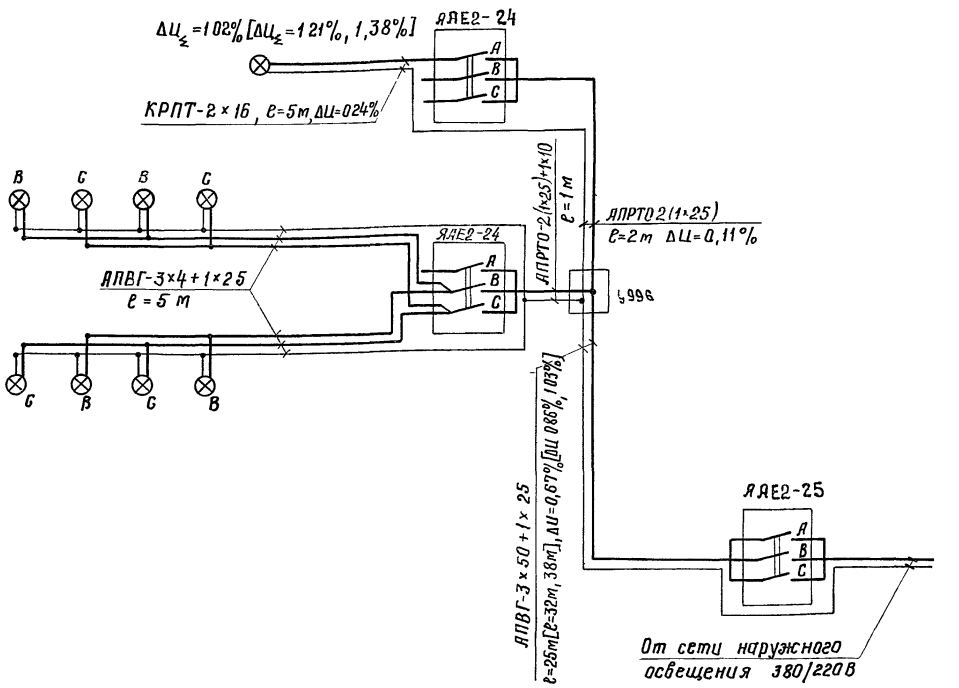
Мосгипротранс г Москва

Инв N подл | Подпись и дата

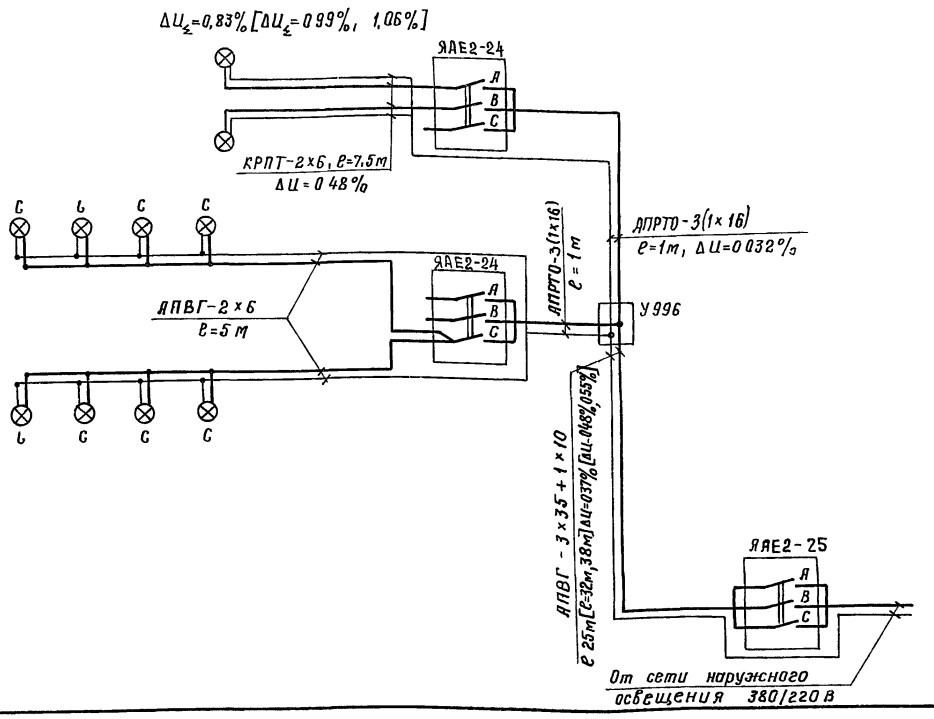
Вариант II (ОУЖКс-20, 8×ПЗС-45А, Г220-1000)
ДКсТ 20000



Вариант IV (УОЖИ-10000 КГ220-10000; 8×ПЗС-45А, Г220-1000)



Вариант V (2×УОЖИ-5000, КГ220-5000, 8×ПЗС-45А, Г220-1000)



1 Данные в квадратных скобках приведены для мачт высотой 35 м, 45 м

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Бехтина		
Проверил		Симонов		
Гл инж пр.		Симонов		
Гл спец		Глебин		
Нач отд		Фирсанов		
Гл инж ком		Симонов		

3 5012-123 | 1246/3 | 17

Мачты осветительные высотой 28 м, 35 м, 45 м, расположенные менее 5 м от частей контактной сети

Схемы электрооборудования мачт с площадкой типа П-2 Варианты III, IV, V

Лит	Масса	Масштаб
Р		

Лист 17 | Листов 33

МОССИПРОТРАНС г. Москва

Поз	Обозначение или тип изделия	Наименование	Количество Вар I	Вар II	Вар III	Примечание
		Электрооборудование				
1	ЯЗ[illegible] 25-01	Ящик распределительный				
		ток уставки расцепителя □ А		1	1	
2	Я[illegible]2-24	Ящик распределительный				
		ток уставки расцепителя □ А	3	3/2	3/2	
3	ПЗС-45А	Прожектор	□	—	□	
4	ИТЖ-5000-002-УI	Светильник в комплекте с лампой				
		КГ 220-5000	—	—	□	
5	ИТЖ01×2000/600-02	Светильник	—	□	—	
6	ГсХР-400	Светильник для ртутной лампы в				
		комплекте ПРЛ	2	2	2	
7	Г220 1000 1	Лампа накаливания 220В, 1000Вт	□	—	□	
8	ДРЛ 400	Лампа ртутная 220В 400Вт	2	2	2	
9	ДРЛ 700	Лампа ртутная 220В, 700Вт	□	—	—	
10	КГ220-2000-4	Лампа галогенная 220В, 2000Вт	—	□	—	
11	ДБИ-700ДЭЛ/220 [illegible]-5/Т-04	Аппарат пускорегулирующий	□	—	—	
		Изделия завододов ГЭМ				
12	У996	Коробка протяжная	1	1	1	
13	ФТ-25	Фитинг тройниковый	—	—	□	
14	ФТ-40	Фитинг тройниковый	□	□	□	
15	ФК-25	Фитинг крестовый	—	—	□	
16	ФК-40	Фитинг крестовый	□	□	□	
17	У-51	Сальник ввертной	—	—	□	
18	У52	Сальник ввертной	□	□	□	
19	СД-27	Скоба двухлапковая	4	—	—	
20	СД 34	Скоба двухлапковая	17	17	—	
21	СД 43	Скоба двухлапковая	—	—	17	
		Изделия по чертежам				
22	Лист 23	Конструкция для крепления вводного				
		и кабельного ящиков	1	1	1	
23	Лист 28	Конструкция для крепления				
		светильника ГсХР-400	2	2	2	
24	Лист 33	Компенсирующее устройство	1	—	—	
25	Тип узлы и детали 4 501-24	Узлы крепления заземляющего				
	Черт N1063-50Т00СБ л 36, 3'12 00СБ. 3 14 00СБ л 37	устройства	1	1	1	
26	Лист 32	Короб защитный для кабеля	1	1	1	
		Детали (по чертежам)				
27	Лист 32	Хомут для крепления короба	2	2	2	

Поз.	Обозначение или тип изделия	Наименование	Количество Вар I	Вар II	Вар III	Примечание
28	Лист 27 поз 9	Детали для крепления АП50Б-3мт	2	2	3/1	
29	Лист 27 поз.1	Хомутик	8	8	12	
30	Лист 21	Сталь круглая ф6мм. ГОСТ2590-71 В=130	—	—	□	Для крепл. ФТ-25 [illegible]-25
31	Лист 20	Сталь круглая ф6мм ГОСТ2590-71 В=170	□	□	□	Для крепл. ФТ40 [illegible]-40
32	Лист 20	Лист 4 ГОСТ5681-57* 300×260	16	16	16	Для крепл. [illegible] к [illegible]
		Материалы				
33		Кабель АПВГ-3×6+1×4 660В	—	—	35	
34		Кабель АПВГ-3×10+1×6 660В	85	—	—	
35		Кабель АПВГ-3×16 660В	15	—	—	
36		Кабель АПВГ-3×16+1×10 660В	—	55	40	
37		Кабель АПВГ-3×25+1×10 660В	32	—	10	
38		Кабель АПВГ-3×35+1×10 660В	—	32	—	
39		Кабель АПВГ-3×50+1×16 660В	—	—	32	
40		Провод ПРКС-1×2 5	3	60	24	
41		Доска сосновая 32×130×3400 ГОСТ9685-61*	8	8	8	
42		Доска сосновая 32× □ ×4600 ГОСТ9685-61*	1	1	1	
43		Доска сосновая 32×150×2280 ГОСТ9685-61*	28	28	28	
44		Доска сосновая 32×220×1400 ГОСТ9685-61*	3	3	3	
		Стандартные изделия				
45		Болт М10×40 ГОСТ 7798-70	38	38	38	
46		Болт М10×55 ГОСТ 7798-70	48	48	48	
47		Болт М10×85 ГОСТ 7798-70	16	16	16	
48		Винт М6×25 ГОСТ 17473-72	42	34	34	
49		Гайка М10 ГОСТ 5915-70	204	204	204	
50		Шайба 10 ГОСТ 11371-68*	102	102	102	
51		Ящик для разделки кабеля				
		ОСТ 160.684.116-74	1	1	1	

1. Позиции спецификации в знаменателе относятся к варианту установки на площадке более 15 ИТЖ-2000 во II варианте, более 6 ИТЖ-5000 в III вар
2. Ширина доски (поз 42) выбирается в зависимости от числа проложенных кабелей-см таблицу лист 32
3. □ - Заполняется при привязке проекта.

Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата
Разработал		Бехтина		
Проверил		Симонов		
Гл инж пр		Симонов		
Гл спец		Глебин		
Нач отдела		Фирсанов		
Гл инж		Симонов		

3 501 2 - 123

Мачта осветительная высотой 35м, расположенная менее 5м от частей контактной сети

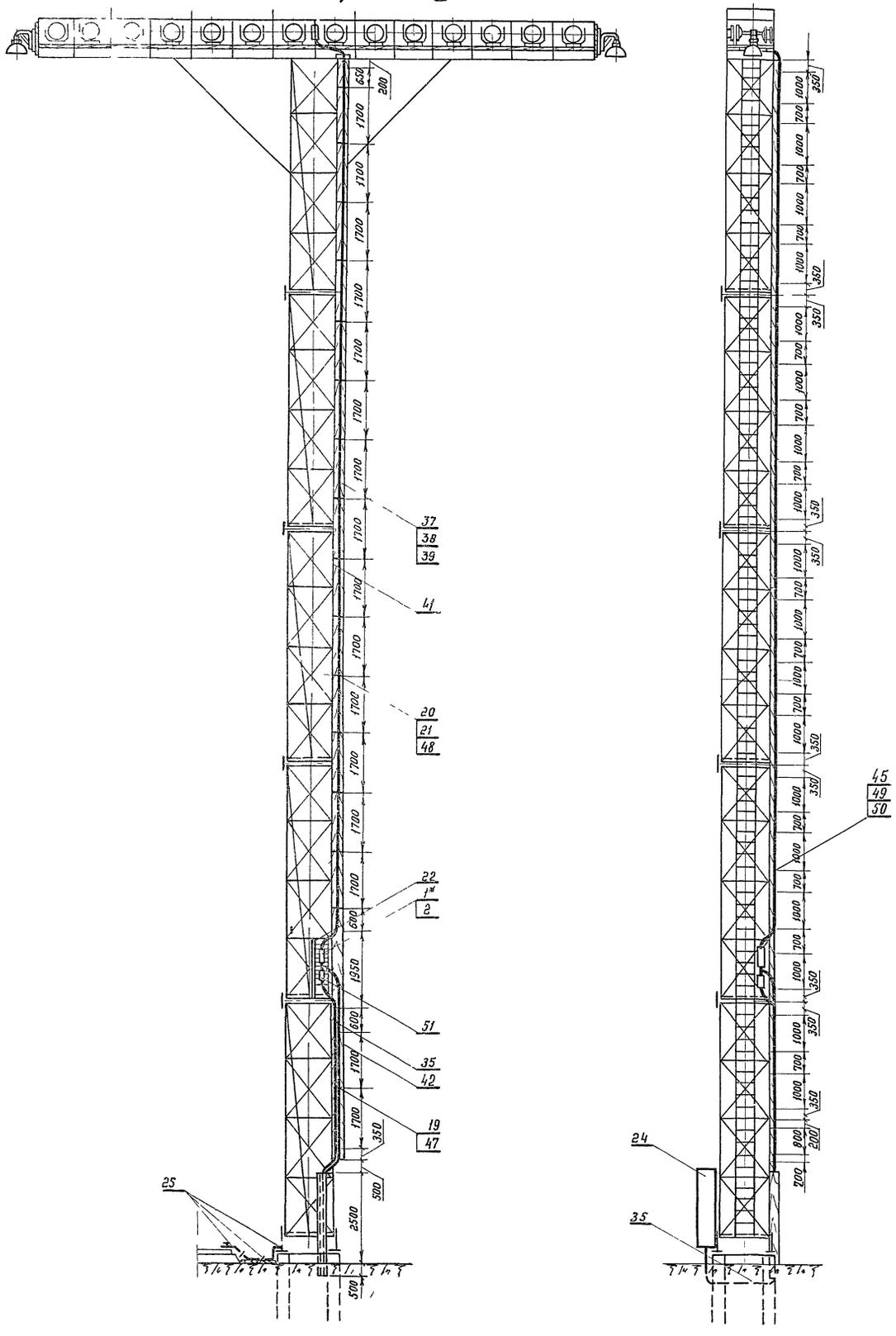
Лит Р

Лист

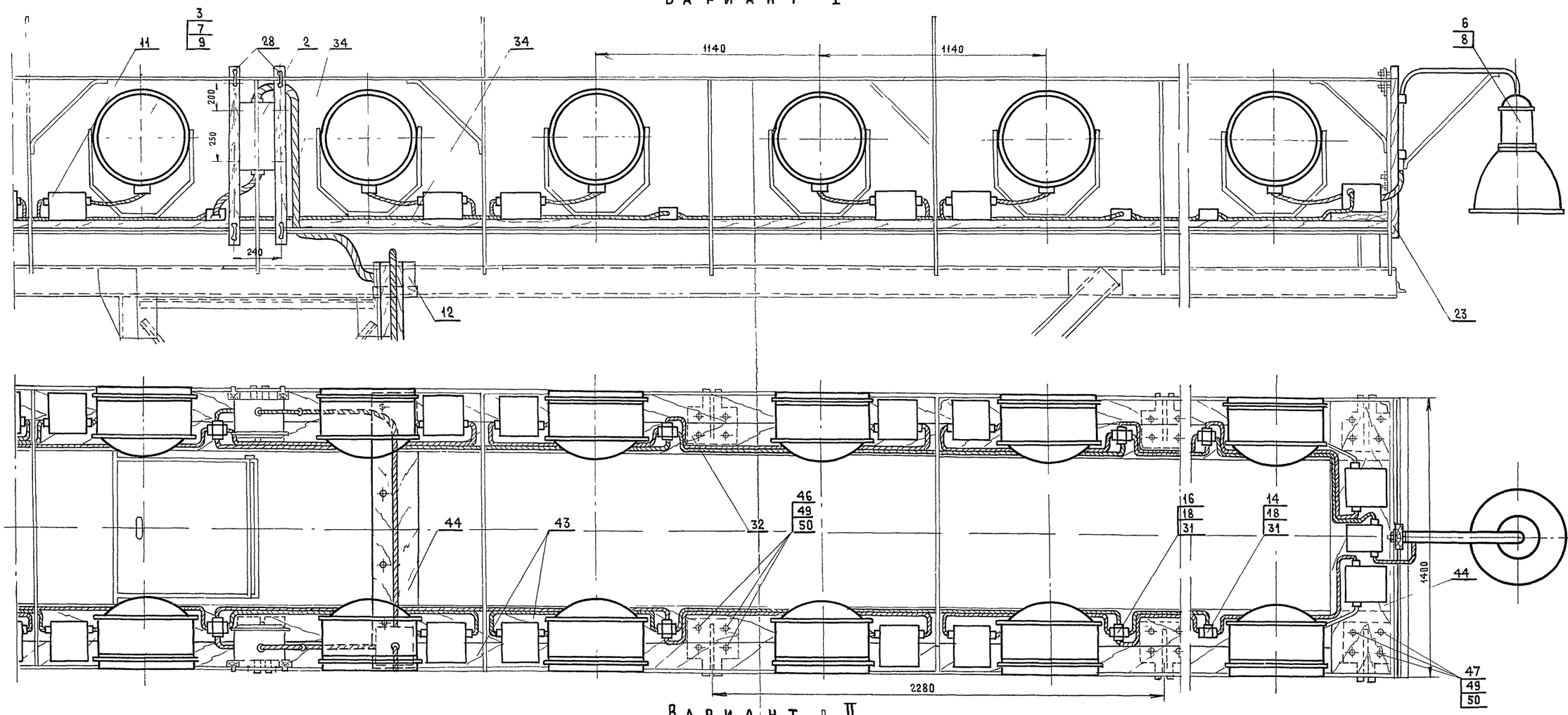
Спецификация

Мосг[illegible]

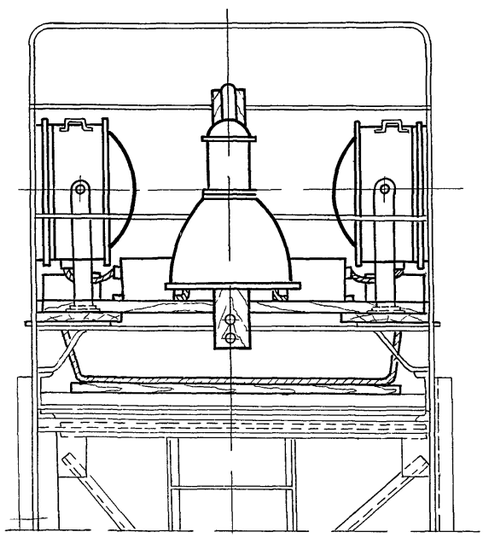
Вариант I

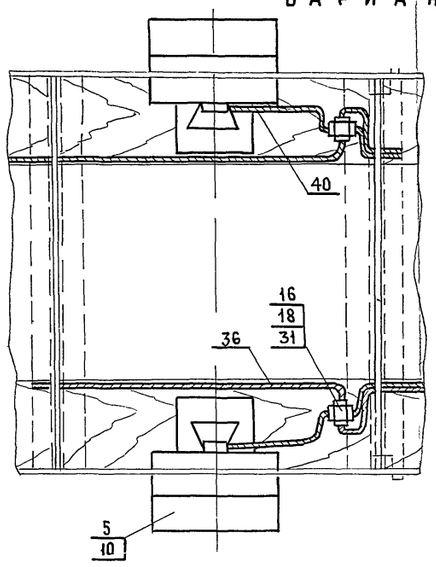

650
200
1700
1700
1700

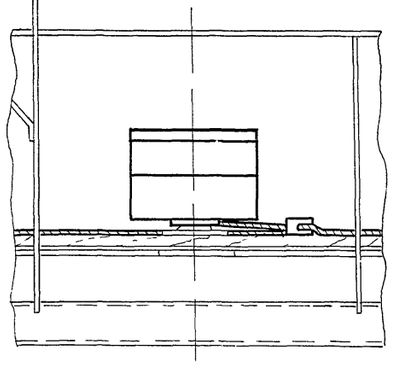
Вариант I



Вариант II

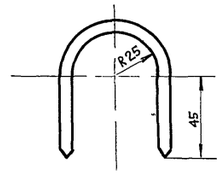




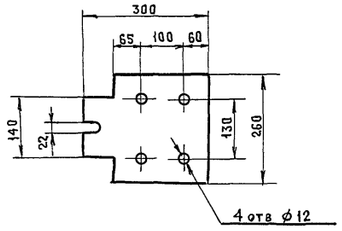


* Спецификацию см лист 18

Деталь поз. 31 м 1:2



Деталь поз 32 м 1:10



Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата
Разраб		Гапонова		
Проверил		Симонов		
Гл инж пр		Симонов		
Гл спец		Глебин		
Нач отд		Фирсанов		
Гл инж ком		Симонов		

3.501.2 - 123 | 1246/3 | 20

Мачта осветительная высотой 35 м, расположенная менее 5 м от частей контактной сети

Лит	Масса	Масштаб
Р		1:2 1:10 1:15

Лист 20 | Листов 33

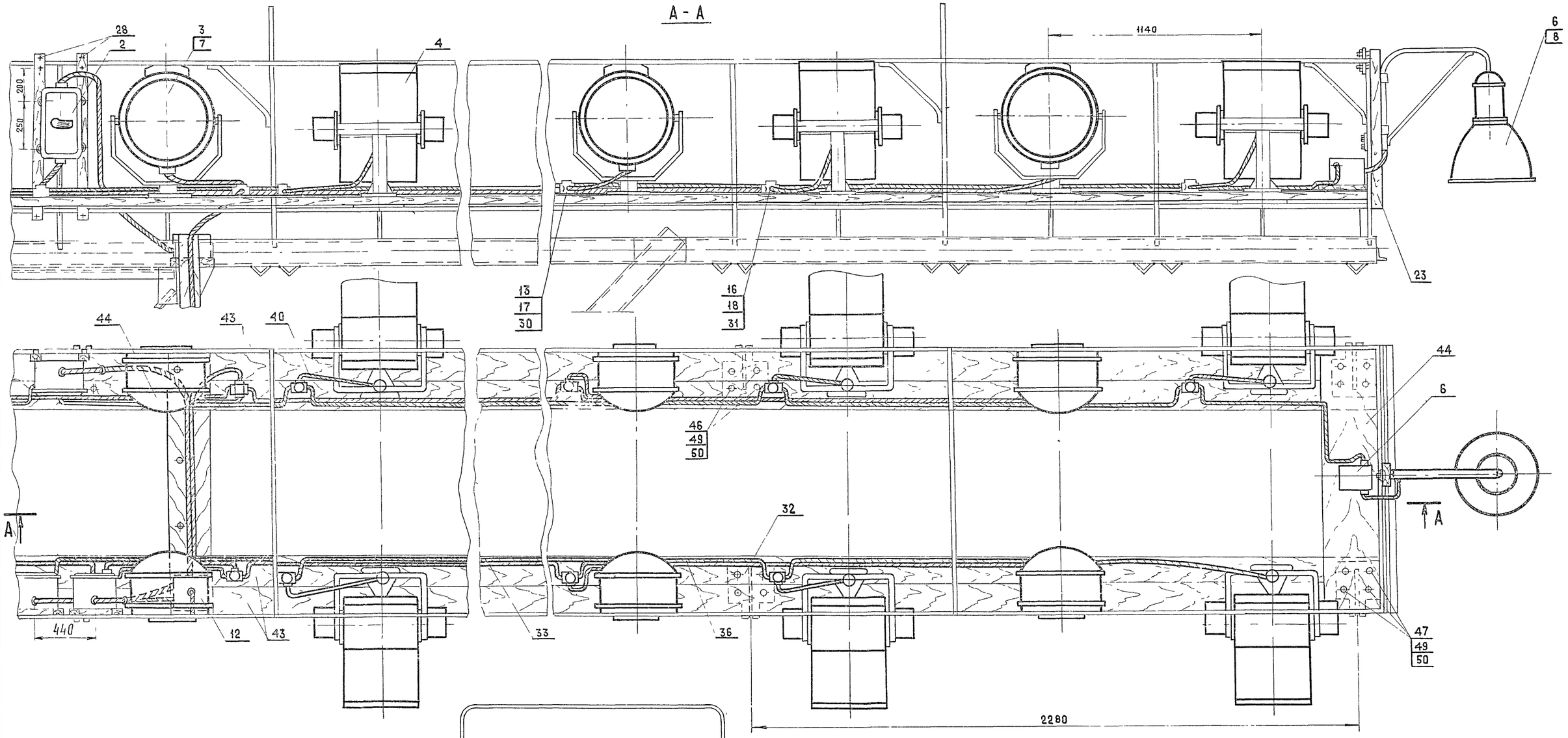
Электрооборудование площадки типа П-3 Варианты I, II

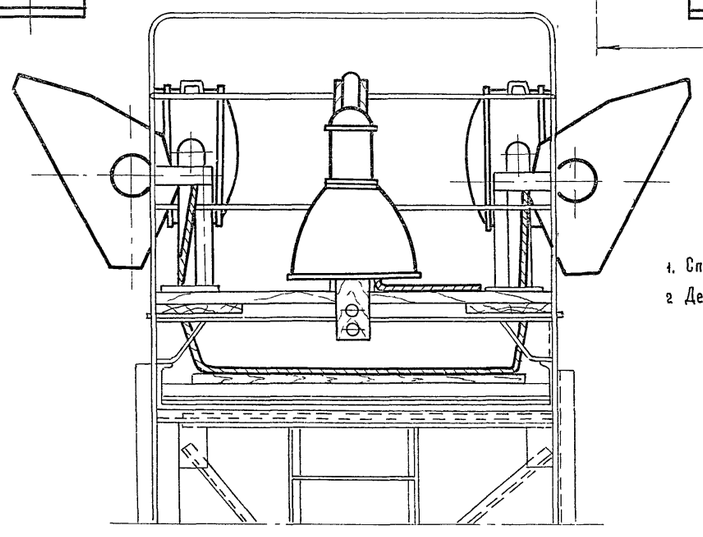
Мосгипротранс Москва

Инв № подл | Подпись и дата

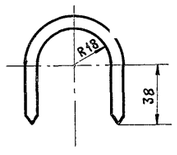
Вариант III

А-А





Деталь поз. 30 м 1:2



1. Спецификацию см. лист 18
2. Детали поз 31,32 см лист 20

Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата
Разраб		Галонова		
Проверил		Симонов		
Гл инж пр		Симонов		
Гл спец		Глебин		
Нач отд		Фирсанов		
Гл инж ком		Симонов		

3.501.2 - 123 | 1246/3 | 21

Мачта осветительная высотой 35 м, расположенная менее 5 м от частей контактной сети

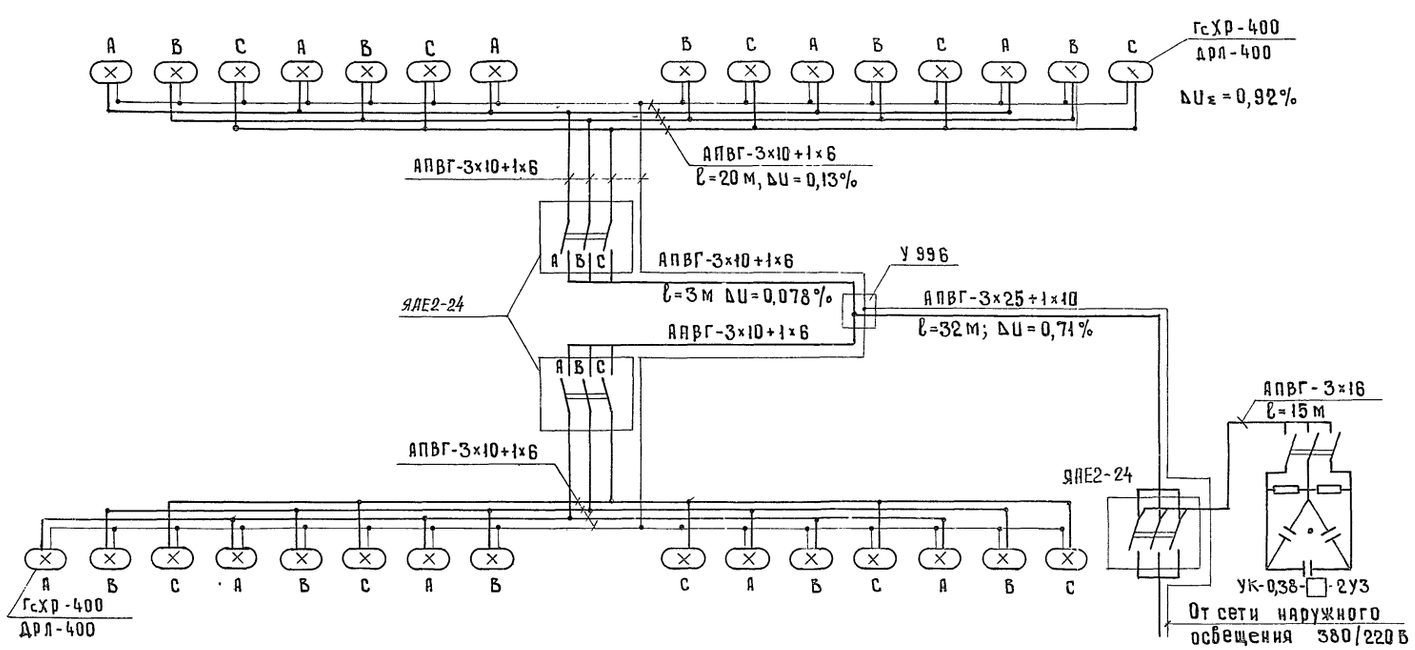
Электрооборудование площадки типа П-3 Вариант III

Лит	Масса	Масштаб
Р		1:2 1:15

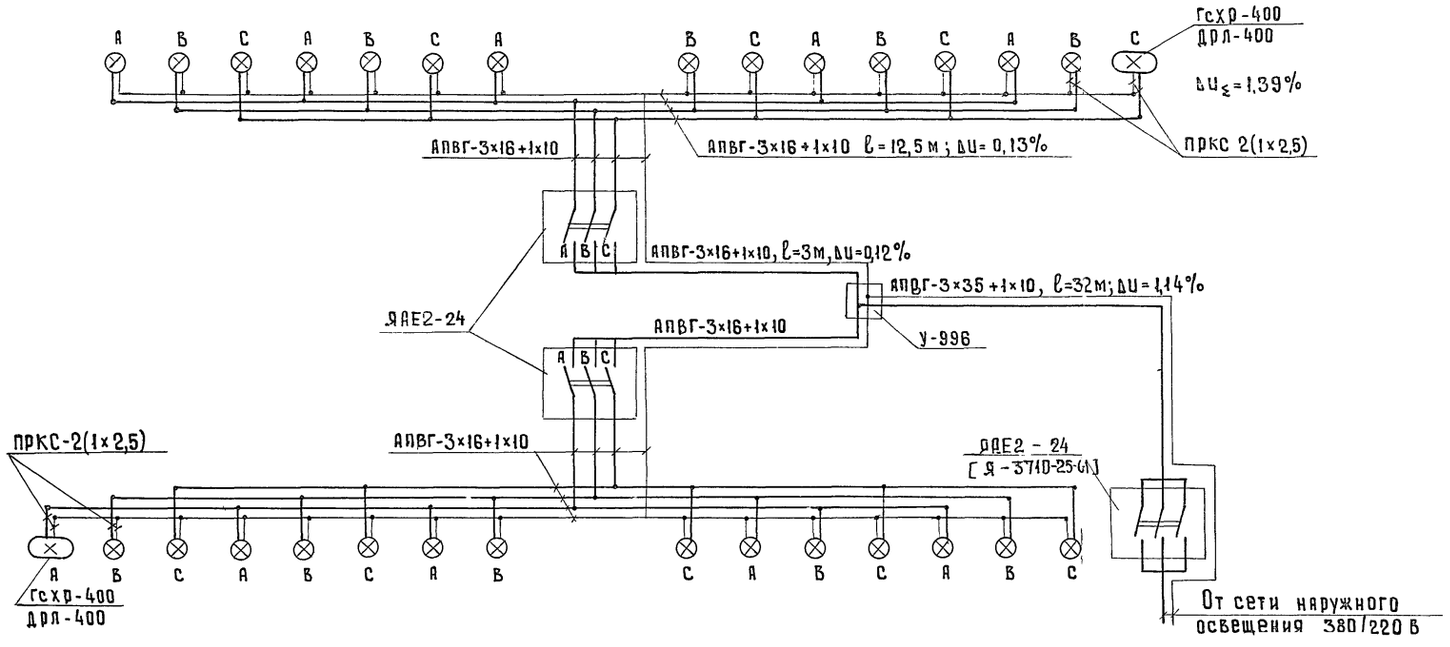
Лист 21 | Листов 33

Мосгипротранс Москва

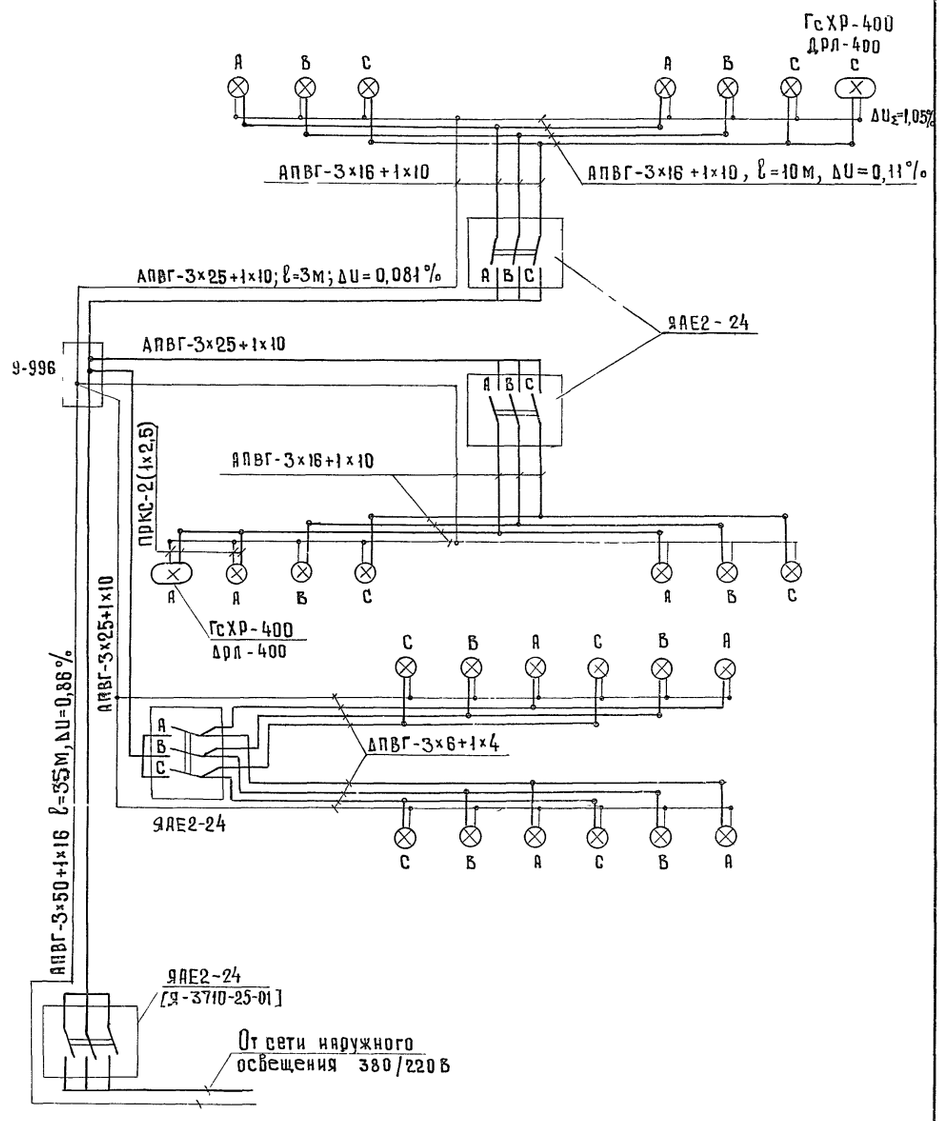
Вариант I (28 × ПЗС-45А, ДРЛ-700)



Вариант II (28 × ИТЖ-2000, КГ-220-2000)



Вариант III (12 × ИТЖ-5000, КГ-220-5000, 12×ПЗС-45А, Г-220-1000)



1 Данные в квадратных скобках относятся к варианту установки более 15 ИТЖ-2000 и более 6 ИТЖ-5000

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разработ		Бехтина		
Проверил		Симонов		
Гл инж пр		Симонов		
Гл спец		Глебин		
Нач отдел		Фирсанов		
Гл инж кон		Симонов		05 09 75

3501 2 - 123 | 1246/3 | 22

Мачта осветительная высотой 35 м, расположенная менее 5 м от частей контактной сети

Лит	Масса	Масштаб
Д		

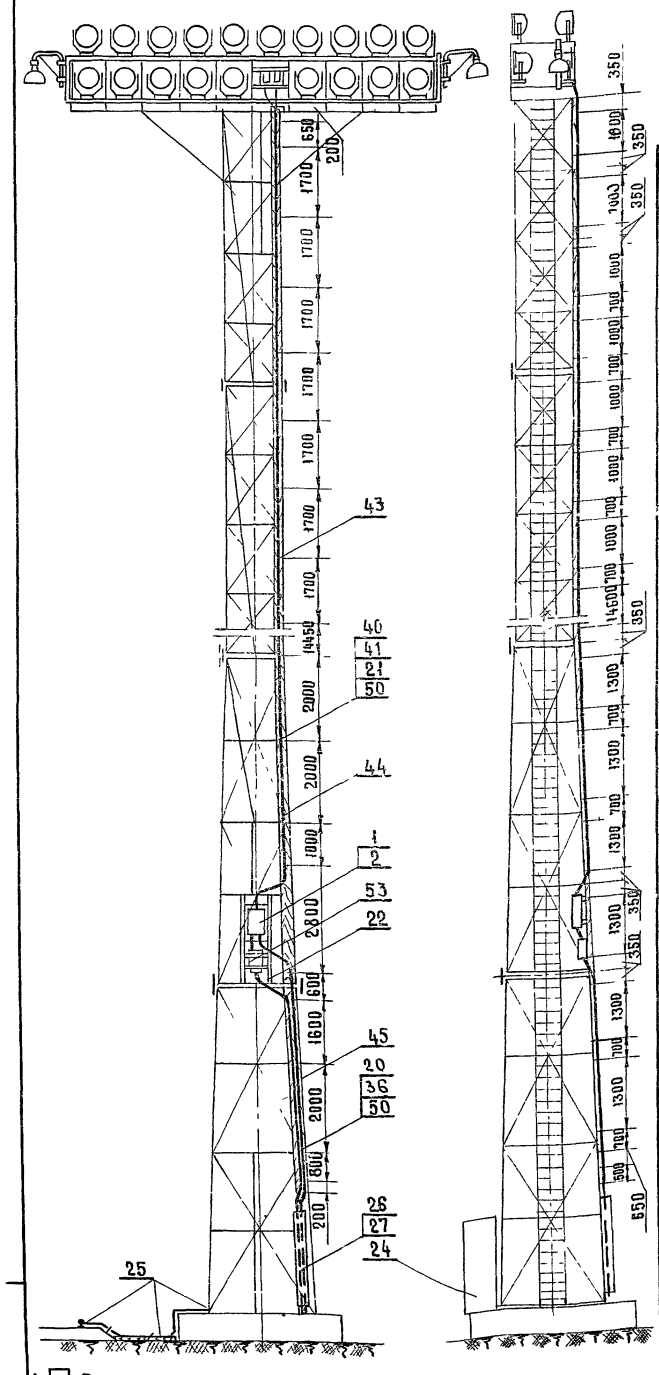
Лист 22 | Листов 33

Схемы электрооборудования мачты с площадкой типа П-3

Минэнергоэлектромонтаж г. Москва

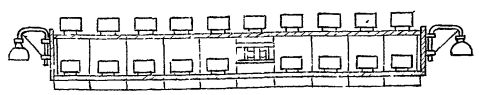
Инв. № подл. | Подпись и дата

Вариант I

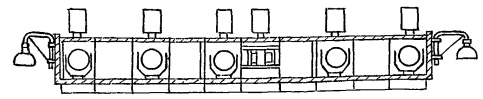


1. □-Заполняется при привязке проекта
2. Ширина доски (поз 47) выбирается в зависимости от числа проложенных кабелей - см таблицу лист 32
3. Узел крепления кабеля к доске и доски к стволу мачты см лист 32 Вариант I
4. Установка шкафа поз 24 решается при привязке проекта

Вариант II



Вариант III



Поз	Обозначение или тип изделия	Наименование	Количество Вар I	Вар II	Вар III	Примечание
		Электрооборудование				
1	ЯАЕ2-25	Ящик распределительный, ток уставки расцепителя □ А	1			
2	Я-3710-25-01	Ящик распределительный, ток уставки расцепителя □ А		-/1	-/1	
3	ЯАЕ2-24	Ящик распределительный, ток уставки расцепителя □ А	4	4/3	3/2	
4	ПЗС-45А	Прожектор	□	—	□	
5	ИТЖ-5000-002-УI	Светильник в комплекте с лампой КГ 220-5000	—	—	□	
6	ИТЖ 01×2000/600-02	Светильник	—	□	—	
7	ГсХР-400	Светильник для ртутной лампы в комплекте с ПРА	2	2	2	
8	Г220-1000-1	Лампа накаливания 220 В, 1000 ВТ	□	—	□	
9	ДРЛ-400	Лампа ртутная 220 В, 400 ВТ	2	2	2	
10	ДРЛ-700	Лампа ртутная 220 В, 700 ВТ	□	—	—	
11	КГ220-2000-4	Лампа галогенная 220 В, 2000 ВТ	—	□	—	
12	ДБИ-700ДРЛ/220-Н(+45°С)-I-04	Аппарат пускорегулирующий	□	—	—	
		Изделия, заводов ГЭМ				
13	У996	Коробка протяжная	1	1	1	
14	ФТ-25	Фитинг тройниковый	□	—	□	
15	ФТ-40	Фитинг тройниковый	—	□	□	
16	ФК-25	Фитинг крестовый	□	—	□	
17	ФК-40	Фитинг крестовый	—	□	□	
18	У51	Сальник ввертной	□	—	□	
19	У52	Сальник ввертной	—	□	□	
20	СД-27	Скоба двухлапковая	4	—	—	
21	СД-43	Скоба двухлапковая	21	21	21	
		Изделия по чертежам				
22	Лист 29	Конструкция для крепления вводного и кабельного ящиков	1	1	1	
23	Лист 28	Конструкция для крепления светильника ГсХР-400	2	2	2	
24	Лист 33	Компенсирующее устройство	1	—	—	
25	Тип узлы и детали 4501-24 Черт N1063-5070ОСБ л 36, 3 12 00СБ, 3 14 00СБ л 37	Узлы крепления заземляющего устройства	1	1	1	
26		Короб защитный для кабеля	1	1	1	
		Детали (по чертежам)				
27	Лист 32	Хомут для крепления короба	2	2	2	
28	Лист 27 поз 7	Деталь для установки ЯАЕ2-24	2	2	2	
29	Лист 27 поз 1	Хомутик	4	4	4/8	
30	Лист 24	Сталь круглая ф6 ГОСТ 2590-71 ℓ=130	□	—	□	Для креплен ФТ-25, ФК-25
31	Лист 24	Сталь круглая ф6 ГОСТ 2590-71 ℓ=170	—	□	□	Для креплен ФТ-40, ФК-40
32	Лист 24	Лист 4 ГОСТ 5681-57* 300×260	24	24	24	Для креплен досок к площадке
33	Лист 24	Доска сосновая 32×220×550 ГОСТ 9685-61*	1	1	1	
		Материалы				
34		Кабель АПВГ-3×6+1×4 660 В	80	—	28	
35		Кабель АПВГ-3×10+1×6 660 В	—	50	—	
36		Кабель АПВГ-3×16 660 В	15	—	—	
37		Кабель АПВГ-3×16+1×10 660 В	—	—	25	
38		Кабель АПВГ-3×25+1×10 660 В	10	—	10	
39		Кабель АПВГ-3×35+1×16 660 В	—	10	—	
40		Кабель АПВГ-3×50+1×16 660 В	38	—	38	
41		Кабель АПВГ-3×70+1×25 660 В	—	38	—	
42		Провод ПРКС-1×2,5	3	60	24	
43		Доска сосновая 32×130×3400 ГОСТ 9685-61*	8	8	8	
44		Доска сосновая 32×130×4000 ГОСТ 9685-61*	2	2	2	
45		Доска сосновая 32×□×5000 ГОСТ 9685-61*	1	1	1	
46		Доска сосновая 32×130×1800 ГОСТ 9685-61*	20	20	20	
47		Доска сосновая 32×150×1800 ГОСТ 9685-61*	21	21	21	
		Стандартные изделия				
48		Болт М10×40 ГОСТ 7798-70	45	45	45	
49		Болт М10×55 ГОСТ 7798-70	96	96	96	
50		Винт М6×25 ГОСТ 17473-72	50	42	42	
51		Гайка М10 ГОСТ 5915-70	282	282	282	
52		Шайба 10 ГОСТ 11371-68*	141	141	141	
53		Ящик для разделки кабеля ОСТ 160.684.116-74	1	1	1	

Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата
Разработ		Бычкова		
Проверил		Симонов		
Гл инж пр		Симонов		
Гл спец		Глебин		
Нач отд		Фирсанов		
Гл инж пр		Симонов		05.09.79

3.501.2-123 | 124Б/3 | 23

Мачта осветительная высотой 45 м, расположенная менее 5 м от частей контактной сети

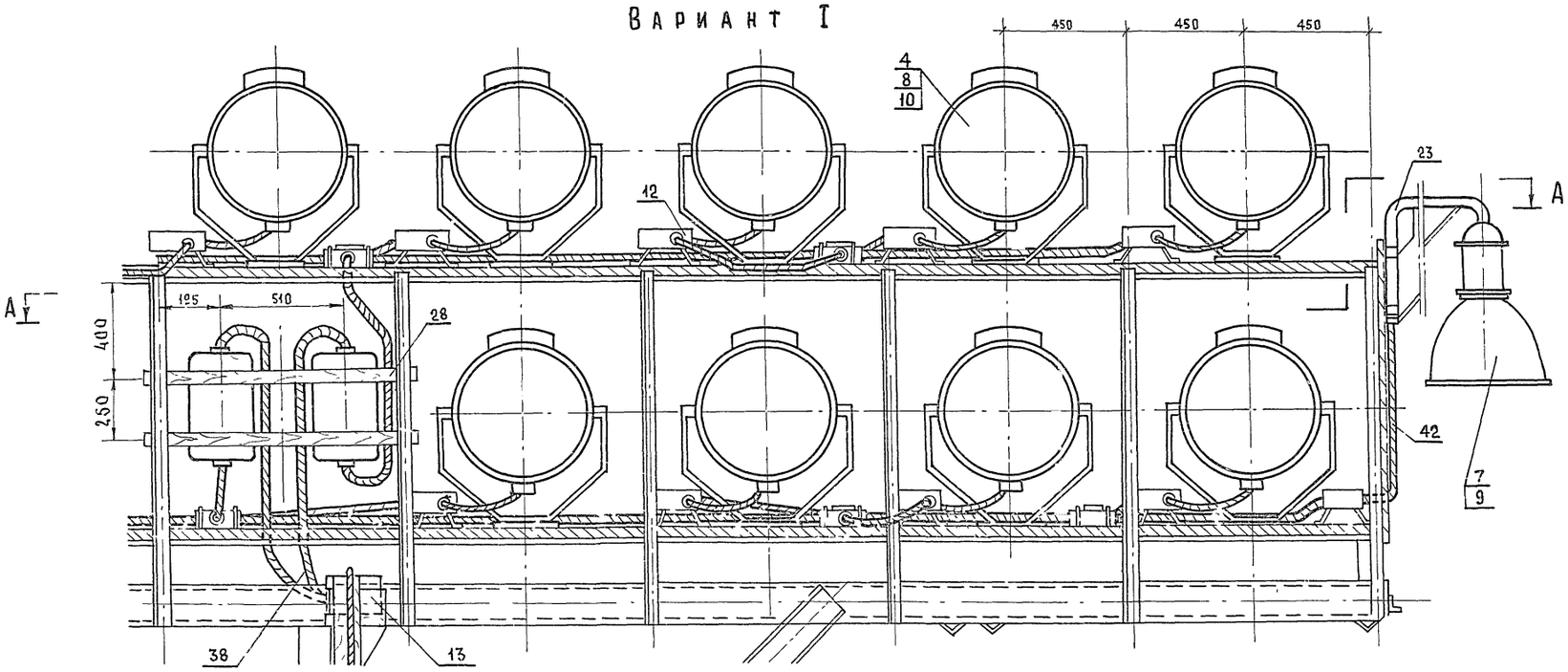
Лит	Масса	Масштаб
Р		1:100

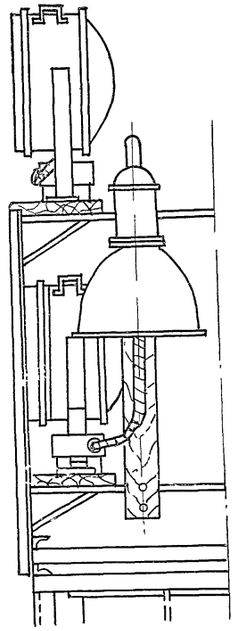
Лист 23 | Листов 33

Электрооборудование мачты с площадкой типа П-4

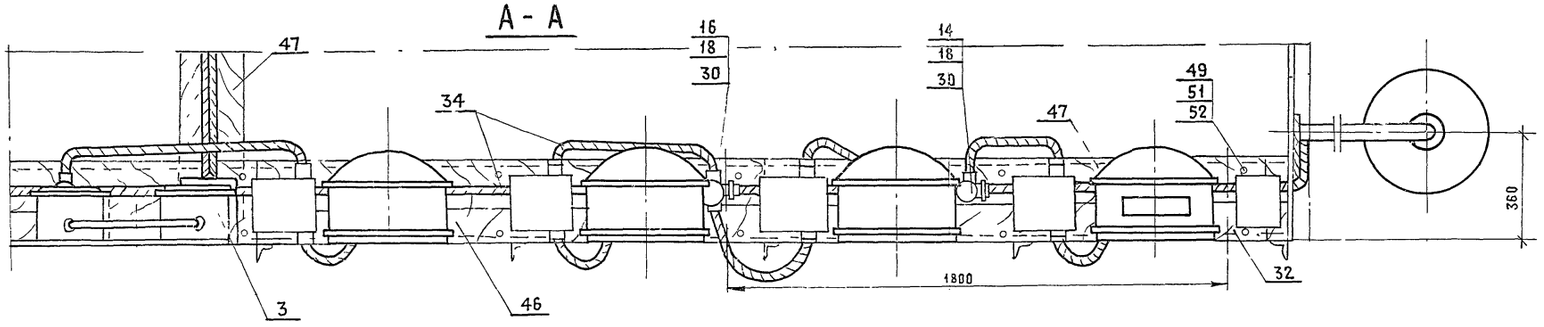
Мосгипротранс г. Москва

Вариант I

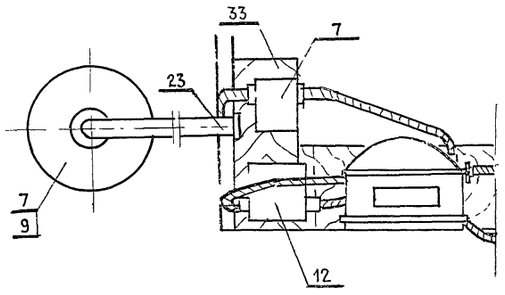




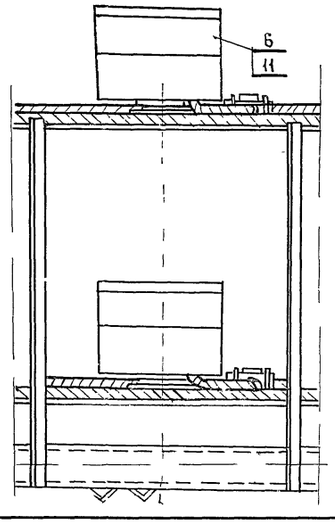
А - А

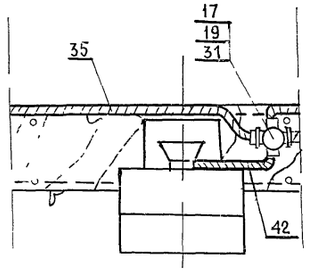


Установка ПРА светильника ГсХР

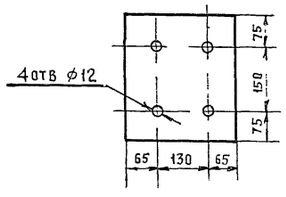


Вариант II

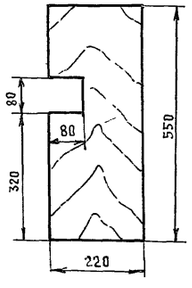




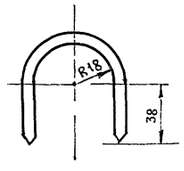
Деталь поз 32 м1 10



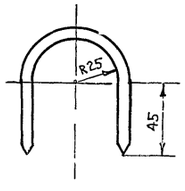
Деталь поз. 33 м1 10



Деталь поз 30 м1 2



Деталь поз 31 м1 2



1 Спецификацию см лист 23

2 Позиции спецификации в знаменателе относятся к варианту установки более 15 ИТЖ - 2000

Инв № подл. | Подпись и дата

Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата
Разраб		Бычкова		
Проверил		Симонов		
Гл инж пр.		Симонов		
Гл спец		Глебин		
Нач отд		Фирсанов		
Гл инж ком		Симонов		

3 501.2 - 123 | 1246/3 | 24

Мачта осветительная высотой 45м, расположенная менее 5 м от частей контактной сети

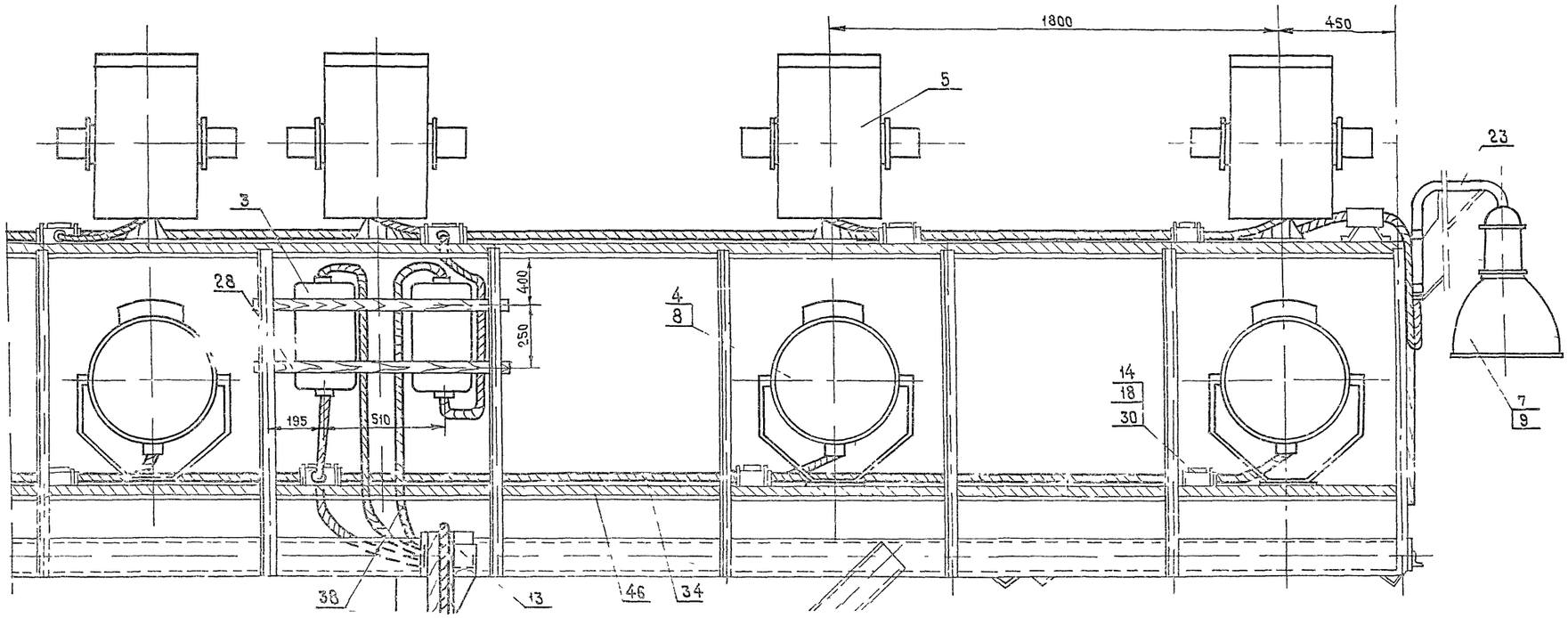
Электрооборудование площадки типа П-4 Варианты I, II

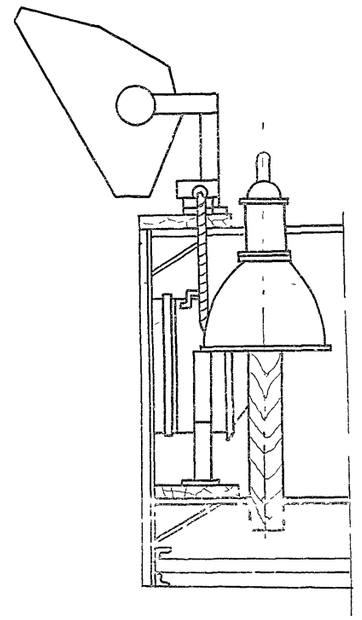
Лит	Масса	Масштаб
Р		1:2
		1:10
		1:15

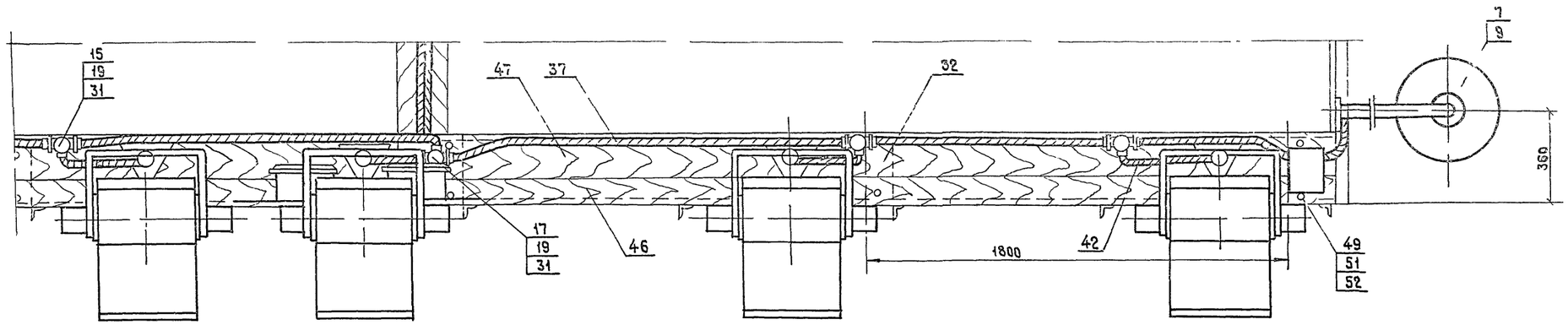
Лист 24 | Листов 33

Мосгипротранс Москва

Вариант III



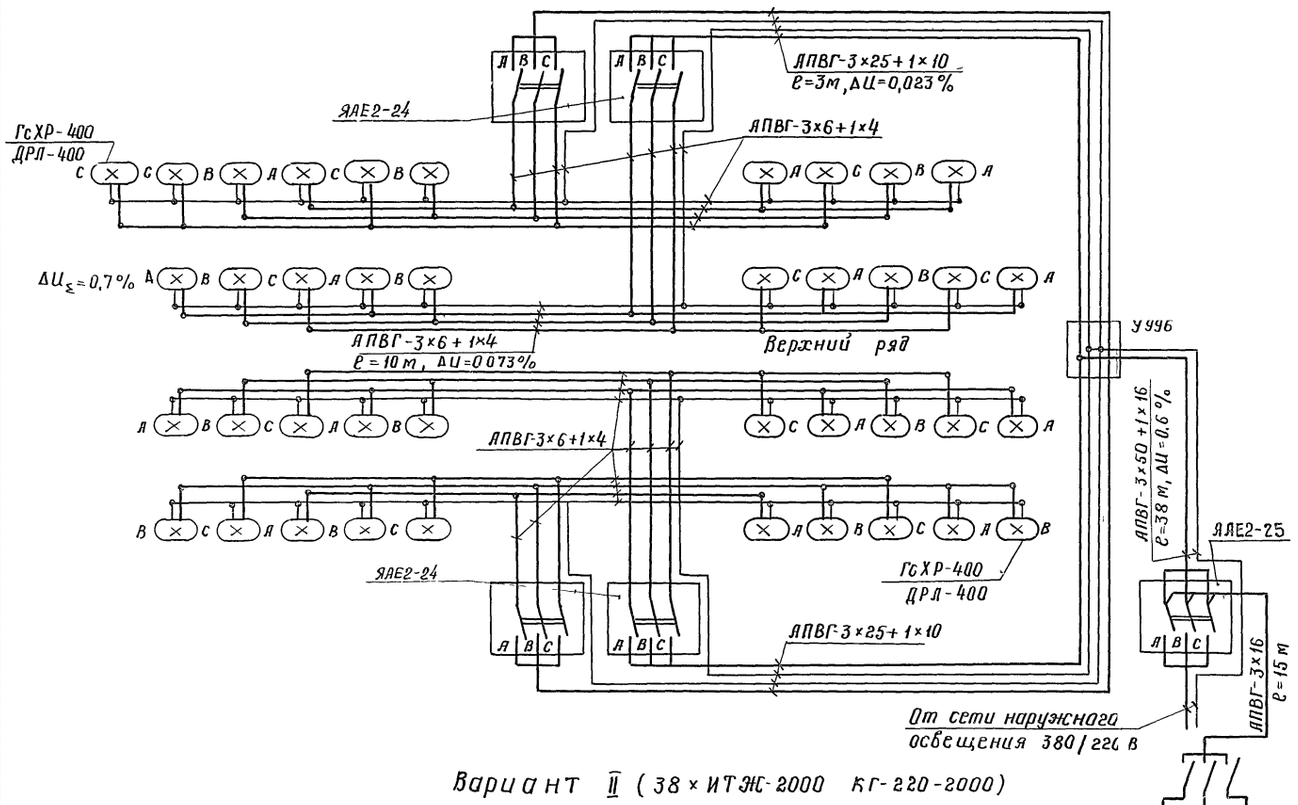




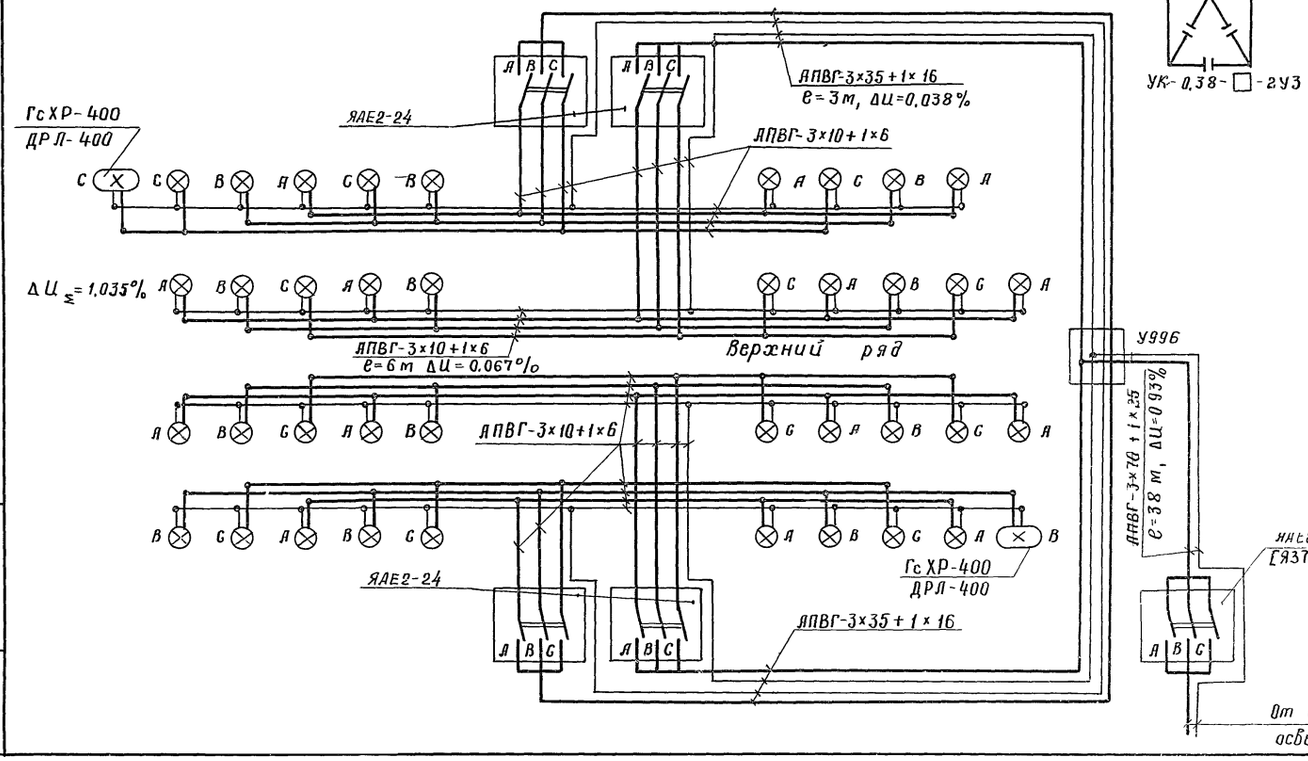
Спецификацию см лист 23
Позиции спецификации в знаменателе относятся к варианту установки на площадке более БИТЖ-5000

					3 501.2-123	1246/3 25
Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата	Мачта осветительная высотой 45м, расположенная менее 5м от частей контактной сети	Лит: Р; Масса: ; Масштаб: 1:15
Разработ		Бычкова				Лист 25 Листов 33
Проверил		Симонов			Электрооборудование площадки типа П-4 Вариант III	Мосгипротранс г Москва
Гл инж пр		Симонов				
Гл спец		Глебин				
Нач отд		Фирсанов				
Гл инж ком		Симонов				

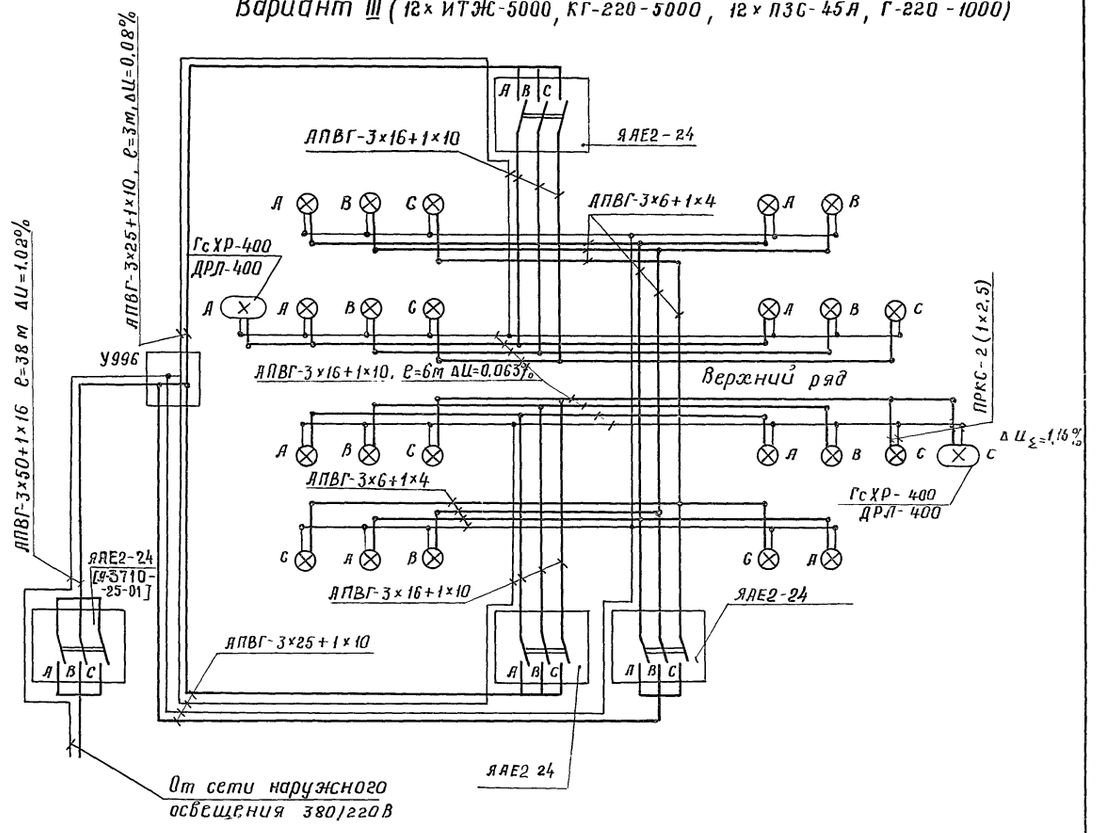
Вариант I (38 × ПЗС-45 А, ДРЛ-700)



Вариант II (38 × ИТЖ-2000 КГ-220-2000)



Вариант III (12 × ИТЖ-5000, КГ-220-5000, 12 × ПЗС-45А, Г-220-1000)



1 Данные в квадратных скобках относятся к варианту установки более 6 ИТЖ-5000 и более 15 ИТЖ-2000

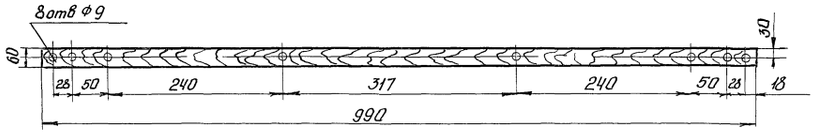
					3 5012-123	1246/3	26
Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата	Мачта осветительная высотой 45 м, расположенная менее 5 м от частей контактной сети.	Лит	Масса	Масштаб
Разраб		Бехтина				Р		
Проверил		Симонов				Лист 26	Листов 33	
Гл инженер		Симонов						
Гл спец		Елёдин			Схемы электрооборудования мачты с площадкой типа П-4	Мосгипротранс г. Москва		
Нач отд		Фирсанов						
Гл инж ком		Симонов		05 09 79				

Инв № подл | Подпись и дата

Поз	Обозначение или тип изделия	Наименование	Кол	Примечание
1		Сталь круглая ф8 ГОСТ 2590-71 ℓ=185	1	
2		Брусок сосновый 32×60×990 ГОСТ 9685-61	2	
3		Брусок сосновый 32×60×1110 ГОСТ 9685-61	2	
4		Брусок сосновый 32×60×740 ГОСТ 9685-61	2	
5		Брусок сосновый 32×60×810 ГОСТ 9685-61	2	
6		Брусок сосновый 32×60×1000 ГОСТ 9685-61	2	
7		Брусок сосновый 32×60×1000 ГОСТ 9685-61	2	

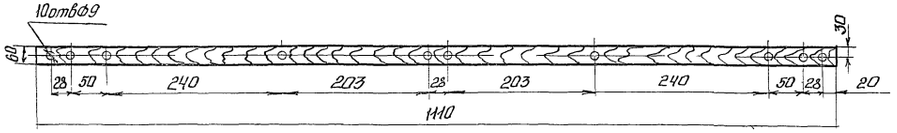
Площадка типа П-1

Деталь поз 2 для установки ААЕ2-24



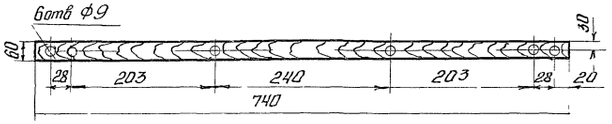
Площадка типа П-2

Деталь поз 3 для установки ААЕ2-24



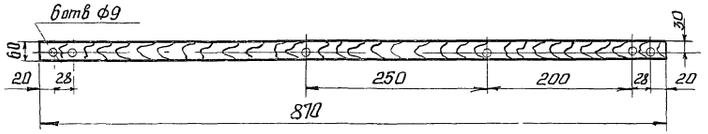
Площадка типа П-2

Деталь поз 4 для установки ААЕ2-24

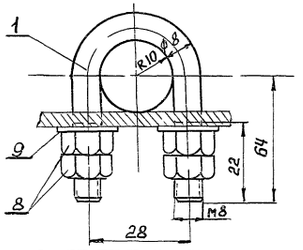


Площадка типа П-3

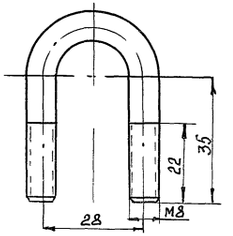
Деталь поз 5 для установки ААЕ2-24



Крепление бруска к площадке

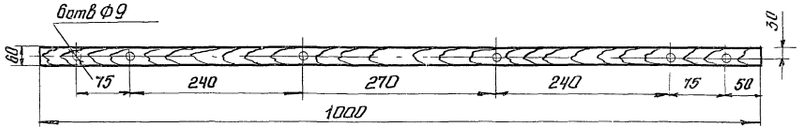


Хомутик поз 1 м11



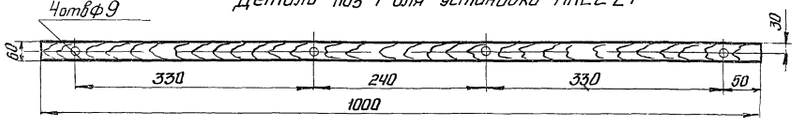
Площадка типа П-4

Деталь поз 6 для установки ААЕ2-24



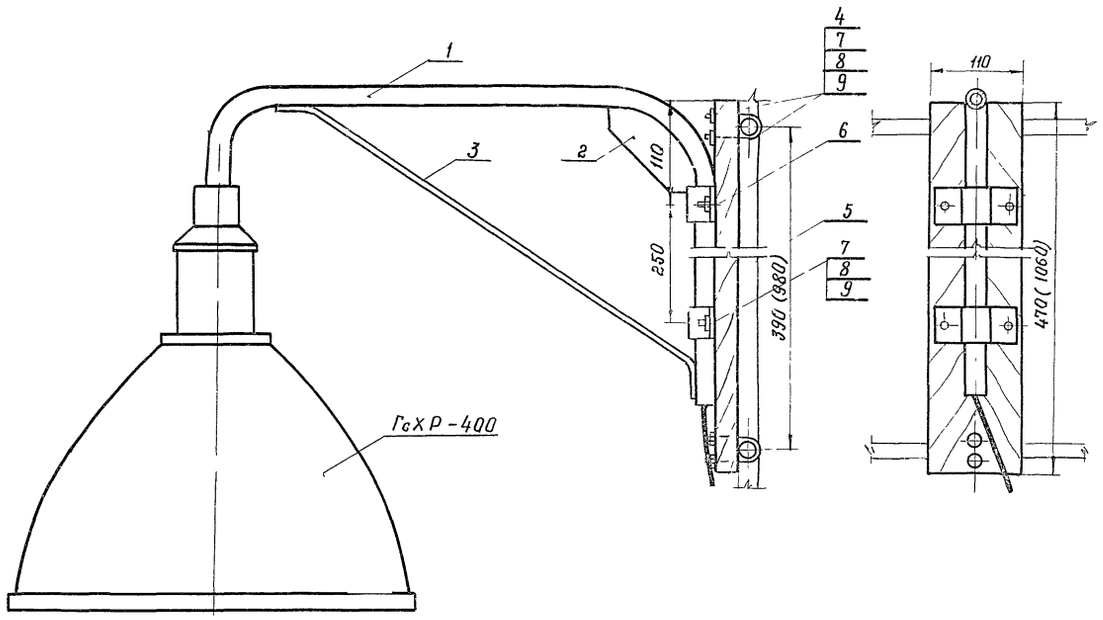
Площадка типа П-4

Деталь поз 7 для установки ААЕ2-24



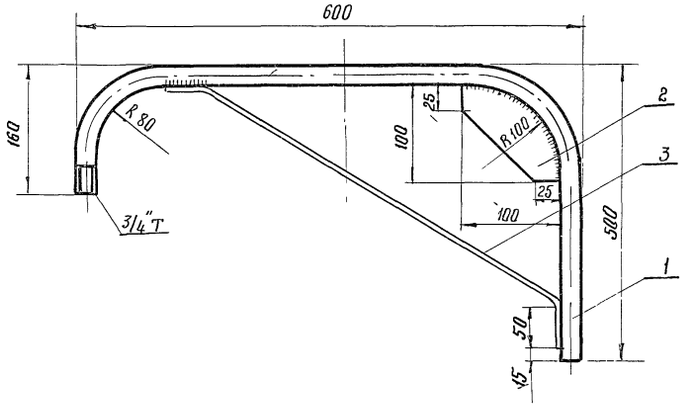
					3.501.2-123	1246/3	27
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Мачты осветительные высотой 21м, 28м, 35м, 45м, располагаемые менее 5м от частей контактной сети	Лит	Масса	Масштаб
Разраб.		Бехтина				Р		1:1 1:5
Провер.		Симонов				Лист 27	Листов 33	
Гл.инж.пр.		Симонов			Детали для крепления ААЕ2-24 к площадкам	Мосгипротранс г. Москва		
Гл.спец.		Глебин						
Нач.отд.		Фирсанов						
Гл.инж.кр.		Симонов						

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

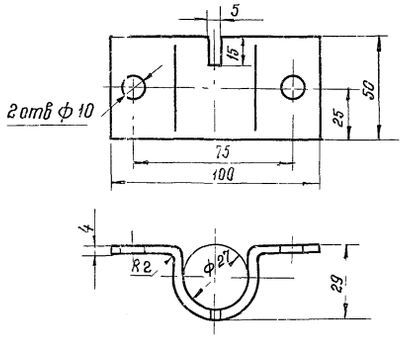


Поз	Обозначение или тип изделия	Наименование	Кол	Примечание
1	ЛЦ 20-1100	Труба ГОСТ 3262-75	1	
2		Лист 3×600×1420 ГОСТ 3680-57	1	
3		Сталь круглая ф8 ℓ=700 ГОСТ 2590-71	1	
4		Сталь круглая ф8 ℓ=185 ГОСТ 2590-71	2	
5		Доска сосновая 32×110×470 (1060) ГОСТ 486-66	1	
6		Сталь полосовая 50×4 ℓ=144 ГОСТ 103-57	2	
7		Болт М8×60 ГОСТ 7798-70	4	
8		Гайка М8 ГОСТ 5915-70	16	
9		Шайба 8 ГОСТ 11371-68	8	

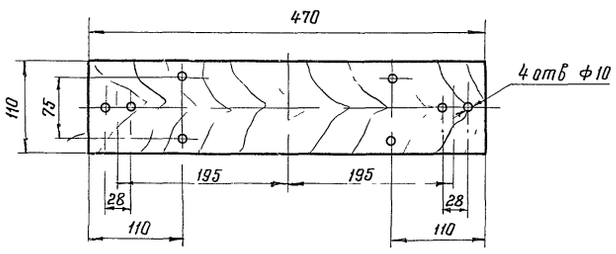
Кронштейн М15



Деталь поз 6 М12

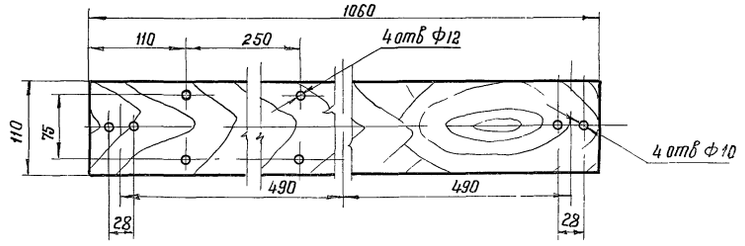


Деталь поз 5 М15
Для площадки П-3

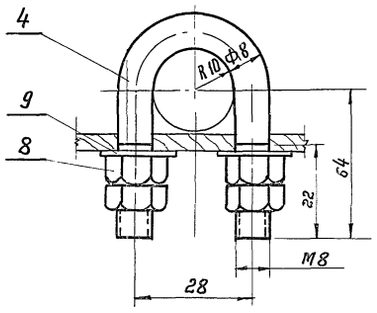


1 Размер в скобках указан для площадки П-4

Деталь поз 5 М15
Для площадки П-4



Деталь поз 4 М11



Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата	
Разработал		Бехтина			
Проверил		Симанов			
Гл инженер		Симанов			
Гл спец		Слебин			
Нач отд		Фурсанов			
Гл инженер		Симонов		25.09.74	

3.501.2-123 | 1246/3 | 28

Мачты осветительные высотой 35 м, 45 м, расположенные менее 5 м от частей контактной сети

Узлы и детали крепления светильника ГсХР-400 к площадкам типа П-3, П-4

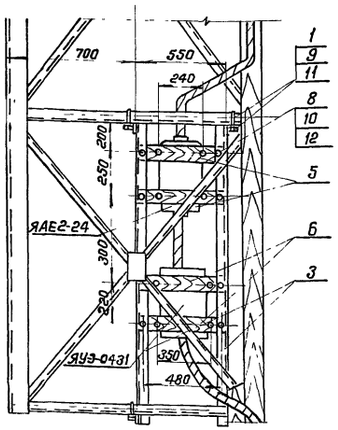
Лит	Масса	Масштаб
Р		М 1:1, 1:2, 1:5

Лист 28 | Листов 33

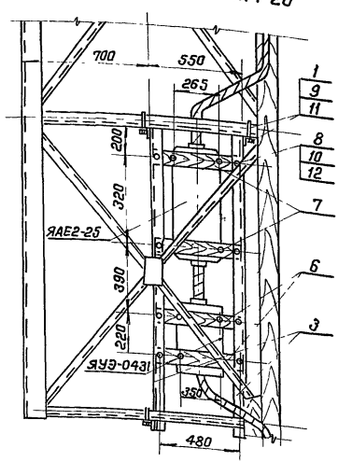
Мосгипротранс
г. Москва

Инв. № подл. | Подпись и дата

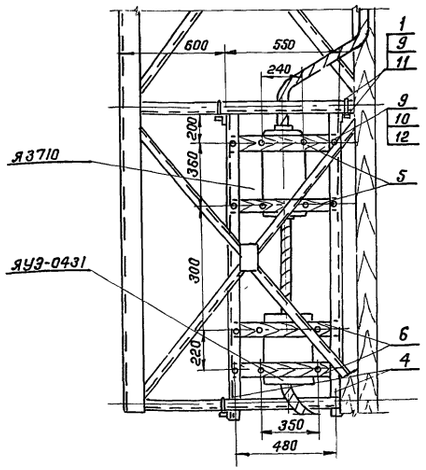
Установка ЯАЕ2-24 М1 20



Установка ЯАЕ2-25 М1 20

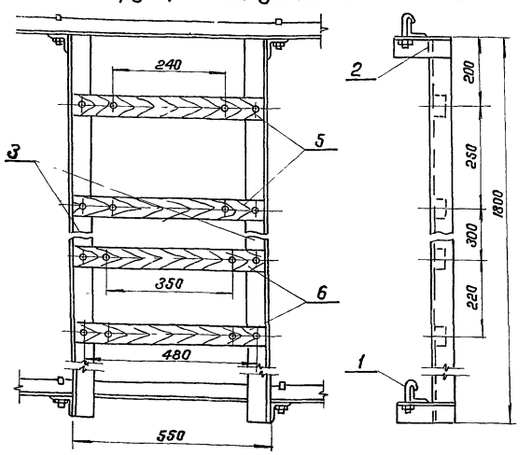


Установка Я3710 М1:20

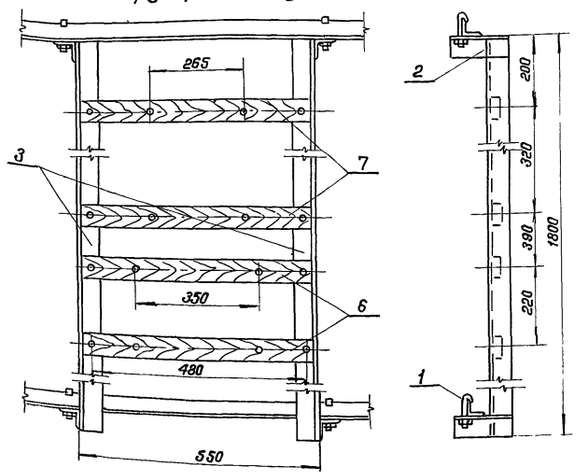


Поз	Обозначение или тип изделия	Наименование	Кол.	Примечание
1	К6 16/120 черт АК-2480	Болт крюковой	4	
2		Уголок 63×63×4 ℓ=160 ГОСТ 8509-72	4	
3		Уголок 63×63×4 ℓ=1800 ГОСТ 8509-72	2	
4		Уголок 63×63×4 ℓ=1800 ГОСТ 8509-72	2	
5		Брусок сосновый 32×60×540 ГОСТ 9685-61	2	
6		Брусок сосновый 32×60×540 ГОСТ 9685-61	2	
7		Брусок сосновый 32×60×540 ГОСТ 9685-61	2	
8		Гайка М10 ГОСТ 5915-70	16	
9		Гайка М16 ГОСТ 5915-70	8	
10		Шайба 10 ГОСТ 11371-68	8	
11		Шайба 16 ГОСТ 11371-68	4	
12		Болт М10×60 ГОСТ 7798-70	8	

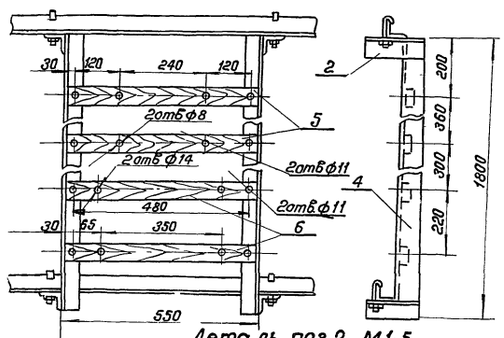
Конструкция для установки ЯАЕ2-24



Конструкция для установки ЯАЕ2-25

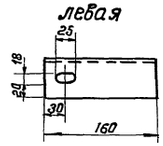


Конструкция для установки Я3710

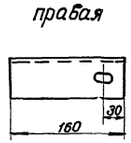


Деталь поз 2 М1:5

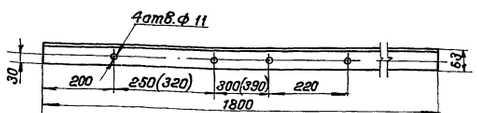
левая



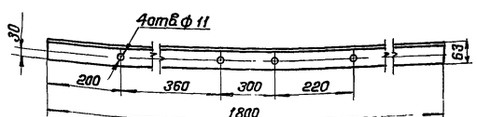
правая



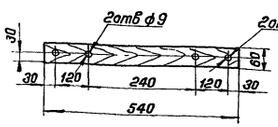
Деталь поз 3 М1:10



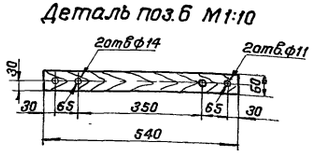
Деталь поз 4 М1:10



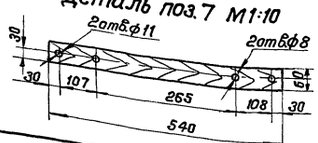
Деталь поз 5 М1:10



Деталь поз 6 М1:10



Деталь поз 7 М1:10



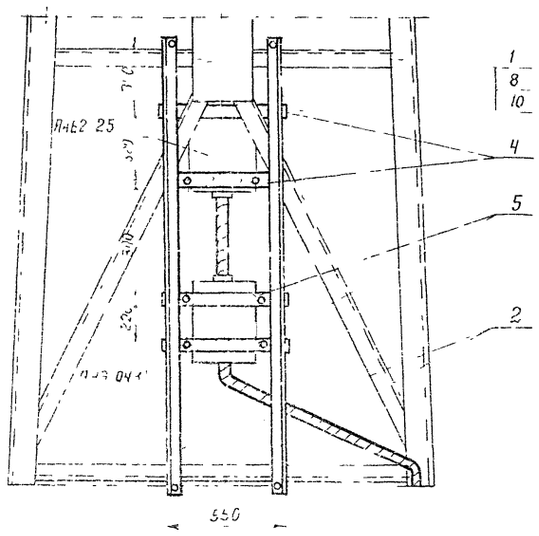
Размеры в скобках (деталь поз 3) даны для установки ЯАЕ2-25

					3.501.-2-123	1246/3	29
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Мачты осветительные высотой 21м, 28м, 35м, расположенные менее 5м от частей контактной сети	Лит	Масса	Масштаб
Разраб.		Бехтина				Р		1:5 1:10 1:20
Провер.		Симонов						
Гл.инж.пр.		Симонов				Лист 29	Листов 33	
Гл.спец.		Глебин			Узлы и конструкции для крепления вводного и кабельного ящиков на мачтах высотой 21м, 28м, 35м.	Мосгипротранс г. Москва		
Нач.отд.		Фирсанов						
Гл.инж.кон.		Симонов						

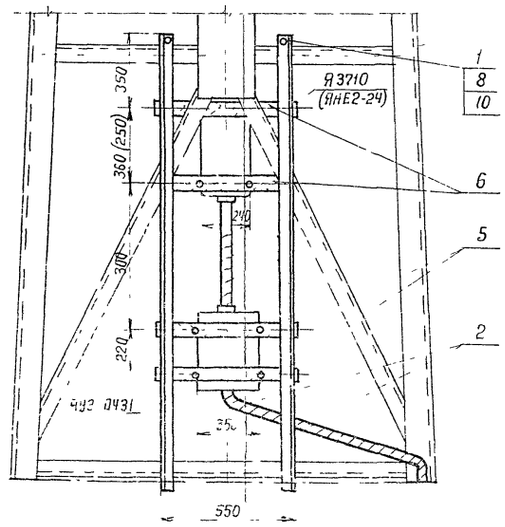
Копировал

Формат А3

Вариант I
Установка ЯАЕ2-25 М1:20

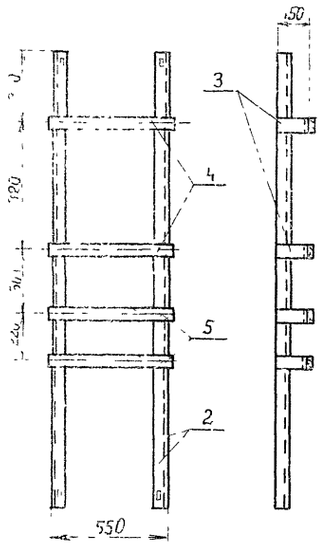


Вариант II
Установка Я-3710 (ЯАЕ2-24)
М1 20

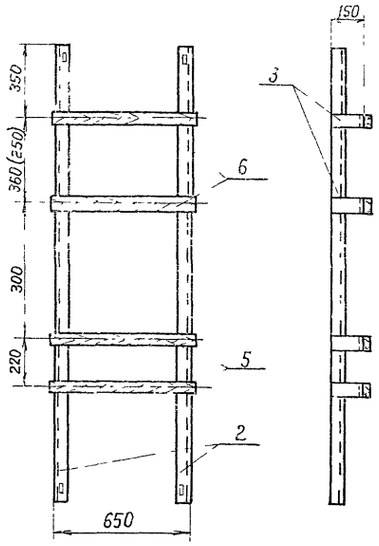


Поз	Обозначение или тип изделия	Наименование	Количество		
1	[illegible] 15/120 чеот ЛК-248-01	Болт крюковой		4	
2		Уголок 63×63×4 е-212 5 ГОСТ 8509-72	2	2	
3		Сталь полосовая 60×4 е=230 ГОСТ 103-76	8	8	
4		Брусок сосновый 32×60×558 ГОСТ 9685-61	2	–	
5		Брусок сосновый 32×60×558 ГОСТ 9685-61	2	2	
6		Брусок сосновый 32×60×558 ГОСТ 9685-61	–	2	
7		Гайка М10 ГОСТ 5915-70	16	16	
8		Гайка М16 ГОСТ 5915-70	8	8	
9		Шайба 10 ГОСТ-11371-68	8	8	
10		Шайба 16 ГОСТ 11371-68	4	4	
12		Болт М10×60 ГОСТ 7798 70	8	8	

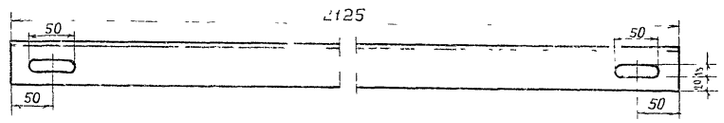
Конструкция для установки ЯАЕ2-25
М1 20



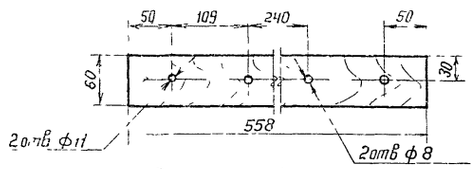
Конструкция для установки Я-3710 (ЯАЕ2-24)
М1 20



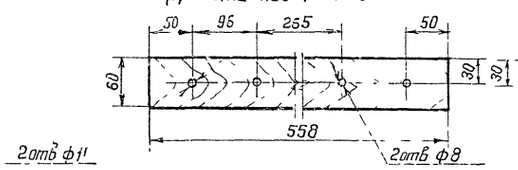
Деталь поз 2 М1 5



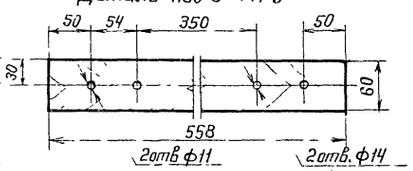
Деталь поз 6 М1 5



Деталь поз 4 М1 5

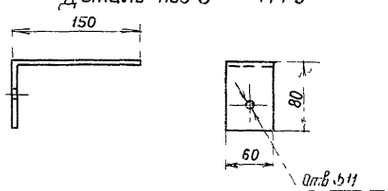


Деталь поз 5 М1 5



Размеры в скобках даны для установки ЯАЕ2-24

Деталь поз 3 М1 5



Изм	Лист	№ докум	Подпись	дата
Разработал		Бехтина		
Проверил		Симонов		
Гл инж пр		Симонов		
Гл спец		Глебин		
Нач отд		Фирсанов		
Гл инж ком		Симонов		

3501 2-123 | 124Б/3 | 30

Мачта осветительная высотой 45 м, расположенная менее 5м от частей контактной сети

Узлы и конструкции крепления вводного и кабельного ящиков на мачтах высотой 45 м.

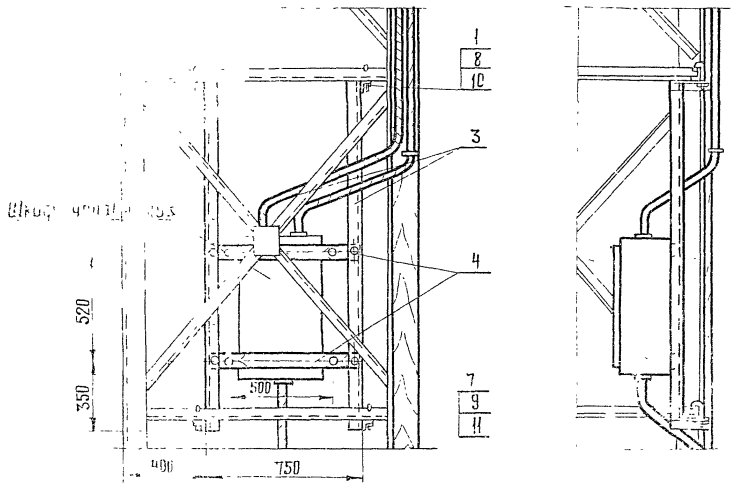
Лит	Масса	Масштаб
Р		1 5 / 1 20

Лист 30 | Листов 33

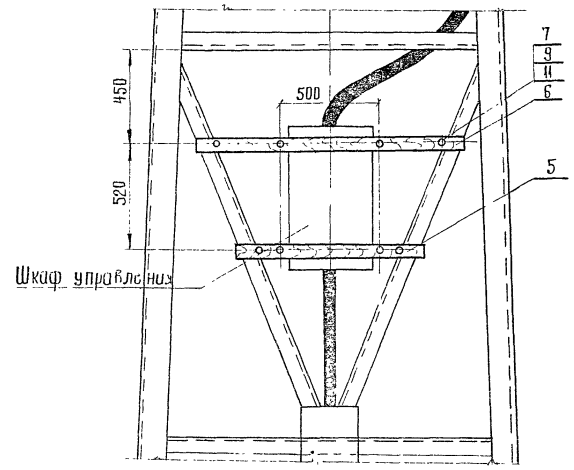
Мосгипротра-с г Москва

Подпись и дата

Вариант для мачт высотой 21 м, 28 м, 35 м

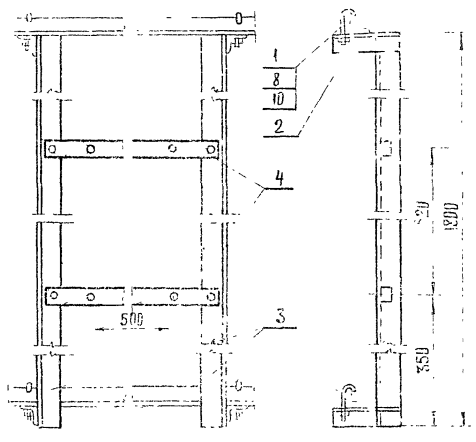


Вариант для мачты высотой 45 м

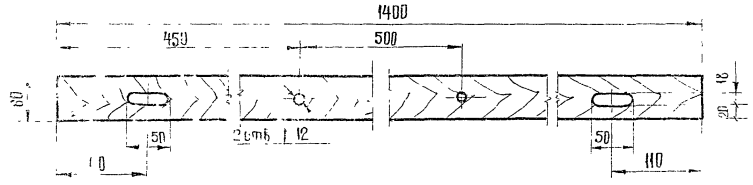


Поз	Обозначение или тип изделия	Наименование	Количество H=21 м 28 м 35 м	Количество H=45 м	Примечание
1	КБ 16/120 черт ЛК 248-01	Болт крюковой	4	4	
2		Уголок 63×63×4 l=160 ГОСТ 8509-72	4		2 шт правых от левых
3		Уголок 63×63×4 l=1800 ГОСТ 8509-72	2	-	
4		Брусок сосновый 32×60×740 ГОСТ 9685-61	2		
5		Брусок сосновый 32×60×940 ГОСТ 9685-61		1	
6		Брусок сосновый 32×60×1400 ГОСТ 9685-61		1	
7		Гайка М10 ГОСТ 5915-70	8	8	
8		Гайка М16 ГОСТ 5915-70	8	8	
9		Шайба 10 ГОСТ 11371-68	4	4	
10		Шайба 16 ГОСТ 11371-68	4	4	
11		Болт М10×60 ГОСТ 7798-70	8	8	

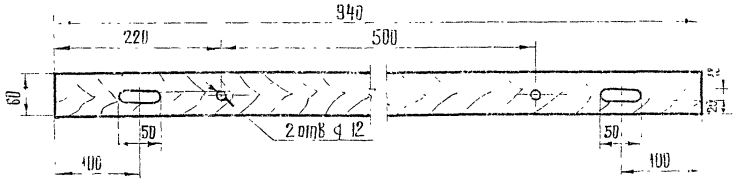
Конструкция М 1:10



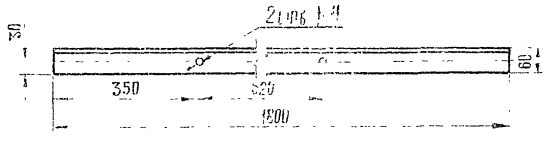
Деталь поз. 6 М 1:5



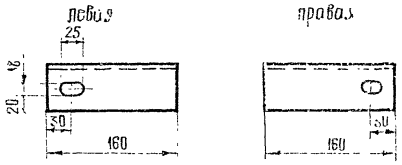
Деталь поз 5 М 1:5



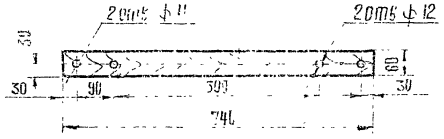
Деталь поз 3 М 1:10



Деталь поз 2 М 1:5



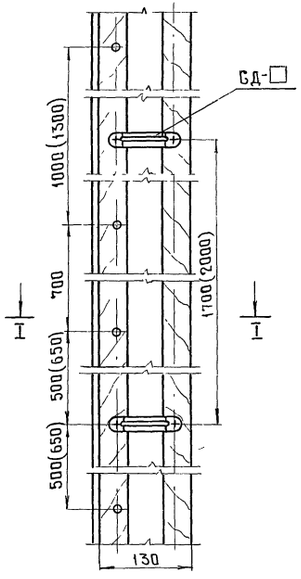
Деталь поз 4 М 1:10



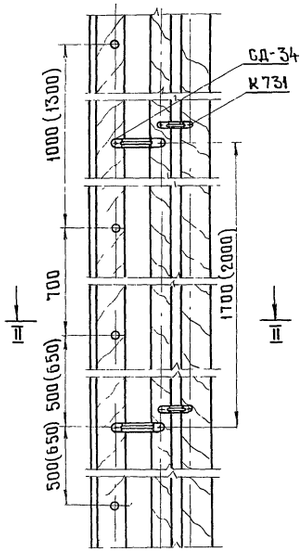
					3.501 2-123	124б/3	31	
Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата	Мачты осветительные высотой 28 м, 35 м, 45 м, расположенные менее 5 м от чистой контактной сети	Лит	Масса	Масштаб
Разработ		Бехтина				р		1:5 1:10 1:20
Проверил		Симонов				Лист 31		
Гл инж пр		Симонов						
Гл спец		Глебин			Узлы и конструкции крепления шкафа управления	Мосгипрострой г. Москва		
Нач отд		Фирсанов						
Гл инж пр		Симонов						

Крепление кабеля к стволу мачты

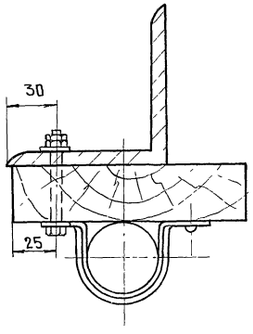
Вариант I М1.5



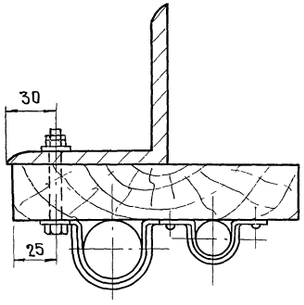
Вариант II М1 5



I - I
М1 2

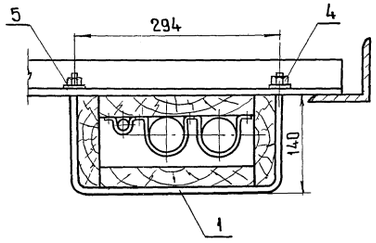


II - II
М1 2

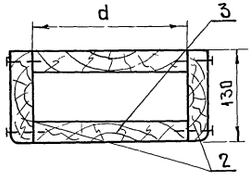


Крепление защитного короба к стволу мачты

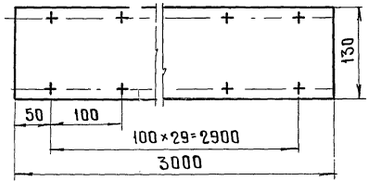
М1 5



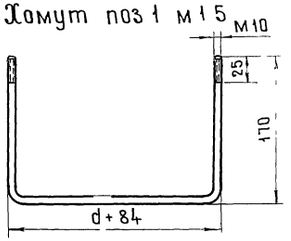
Короб для защиты кабеля М1 5



Деталь поз М1:5



Хомут поз 1 М1 5



Таблица

Количество кабелей	Размер „d"	Длина хомута „ℓ"
1	100	430
2	180	610
3	220	650

Поз.	Обозначение или тип изделия	Наименование	Кол	Примечание
1		Сталь круглая Ф10 ГОСТ 2590-71 ℓ= □	2	
2		Доска сосновая 32×130×3000 ГОСТ 8486-66	2	
3		Доска сосновая 32×□×3000 ГОСТ 8486-66	2	
4		Гайка М10 ГОСТ 5915-70	4	
5		Шайба 10 ГОСТ 11371-68	4	

1 □ - Заполняется при привязке проекта
2 Тип и количество скоб для крепления кабеля, марка и количество болтов для крепления досок к стволу мачты учтены в спецификациях электрооборудования мачт
3 Размеры в скобках даны для мачт Н=45м

Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата
Разработал		Бехтина	Бехтин	
Проверил		Симонов		
Гл инж пр.		Симонов		
Гл спец		Глебин		
Нач отдела		Фирсанов		
Гл инж ком		Симонов		05.09.79

3501 2-123 | 1246/3 | 32

Мачты осветительные высотой 21м, 28м, 35м, 45м, расположенные менее 5м от частей контактной сети

Узлы и детали крепления кабеля к стволу мачты

Лит	Масса	Масштаб
р		1:2 1:5

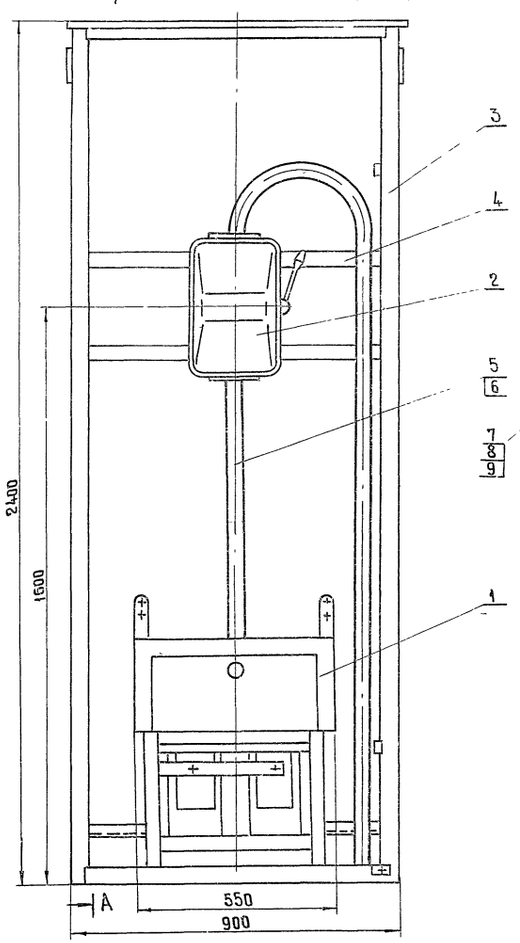
Лист 32 | Листов 33

Мосгипротранс в Москва

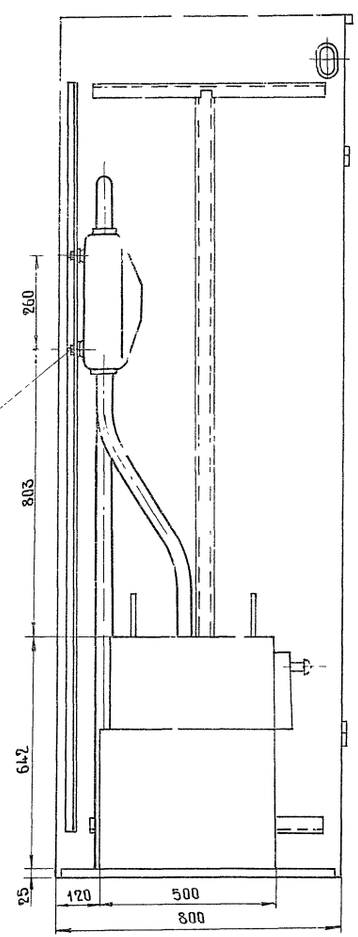
Инв № подл | Подпись и дата

Общий вид компенсирующего устройства

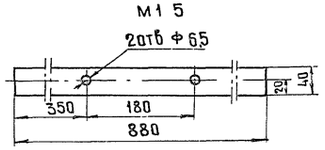
Фасад



А-А

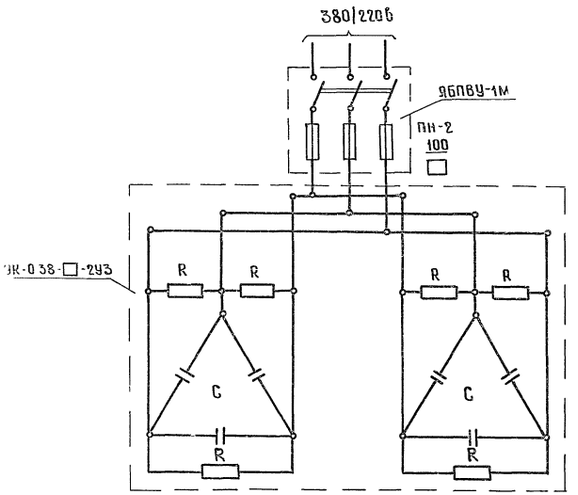


Деталь поз 4



Поз	Обозначение или тип изделия	Наименование	Кол	Примечание
1	УК-038-□-2У3	Установка конденсаторная ТУ16-527-151-71	1	
2	ЯБПВУ-1М	Ящик силовой с блоком предохранитель		
		выключатель, предохранитель ПН2		
		с плавкой вставкой □ А	1	
3	Цвет АК-406	Шкаф металлический	1	ЛЭМЗ
4		Сталь полосовая 40×4 ГОСТ 103-76 ℓ=800	2	
5		Провод АПРТО 1×16 660 В	12	м
6	АМ-25	Труба ГОСТ 3262-75	4	м
7		Болт М6×16 ГОСТ 7798-70	4	
8		Гайка М6 ГОСТ 5915-70	4	
9		Шайба 6 ГОСТ 11371-68	4	

Принципиальная схема компенсирующего устройства



1 Половы для крепления ящика ЯБПВУ-1М приварить к боковым уголкам шкафа
2 Ввод проводов или кабеля в шкаф произвести по месту

					3.501.2-123	124Б/3	33
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата			
Разработал		Грошева			Мачты осветительные высотой 21, 28, 35, 45м, расположенные менее 5м от частей контактной сети	Лит	Масса	Масштаб
Проверил		Симонов				Р		1:20
Гл. инж. пр.		Симонов				Лист 33	Листов 35	
Гл. спец.		Глебин			Компенсирующее устройство	Магистропроект г. Москва		
Нач. отд.		Фирсанов						
Гл. инженер		Симонов						

gost.e-ecolog.ru