



Инструкция по монтажу, эксплуатации и

техническому обслуживанию

мачты прожекторной освещения со

стационарной короной (ВМО, МГФ)

20,25,30,35 метров

**(данный документ имеет информативный
характер и предусматривает общую схему сборки;
в зависимости от конструктива и типа мачты,
схема может отличаться)**

АЛЬДЕКС

г. Екатеринбург

1	Введение _____	3
2	Назначение _____	3
3	Климатическое исполнение _____	3
4	Комплектность _____	3
5	Общий вид _____	5
6	Устройство установки _____	6
7	Подготовительные работы перед монтажом _____	6
8	Сборка опоры _____	7
9	Установка опоры _____	16
10	Регулировка _____	16
11	Техническое обслуживание _____	17



АЛЬДЕКС

1. Введение

Настоящая инструкция является основным техническим документом Заказчика и предназначена для ознакомления Заказчика с техническими характеристиками, условиями монтажа и правилами эксплуатации «Прожекторной мачты освещения» далее «Установка».

2. Назначение

Установка предназначена для монтажа на ней приборов наружного освещения.

3. Климатическое исполнение

№ п/п	Характеристика	Значение
1	Климатический район и подрайон согласно СП 131.13330.2012	П4, IV
2	Район по давлению ветра согласно СП 20.13330.2016	II
3	Район по толщине стенки гололеда согласно СП 20.13330.2016	II
4	Сейсмичность площадки строительства по СП 14.13330.2014	до 5 баллов

4. Комплектность

4.1 Установка комплектуется в соответствии с Техническим заданием Заказчика.

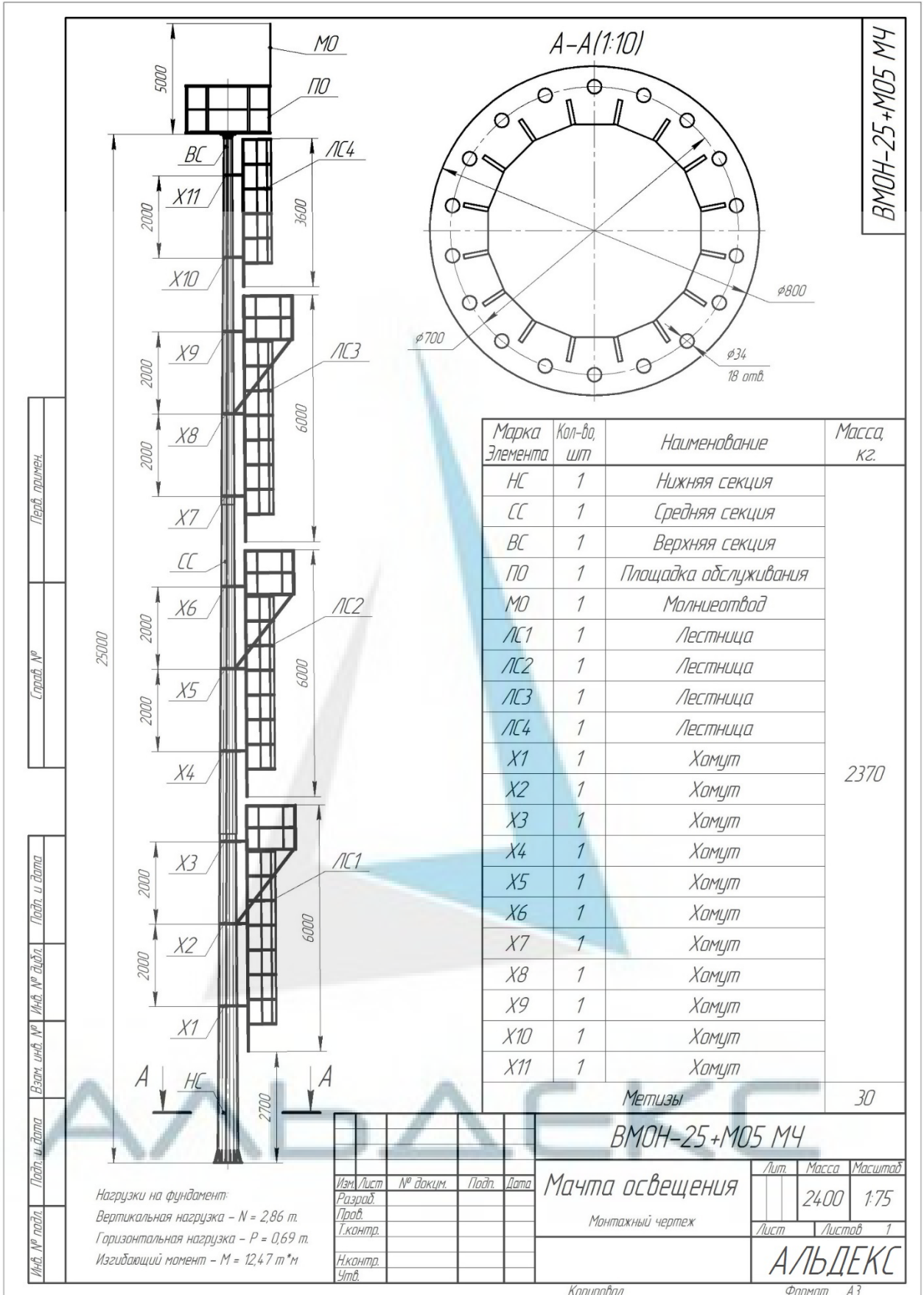
№ п/п	Назначение	Наименование	Кол-во
1	Конструкции	Ствол мачты: -нижняя секция (НС) – 1 шт. -средняя секция (СС) – 1 шт. -верхняя секция (ВС) – 1 шт.	1 шт.
		Монтажные лестницы -ЛС1 с площадкой для отдыха – 1 шт. -ЛС2 с площадкой для отдыха – 1 шт. -ЛС3 с площадкой для отдыха – 1 шт. -ЛС4 – 1 шт. -X1-X11 (хомуты) – 11 шт. - Подкосы под площадки для отдыха – 6 шт.	1 компл.
		Площадка обслуживания (ПО)	1 шт.
		Анкерный блок фундамента МК(800)700+М30х1300/18	1 шт.
2	Система молниезащиты	Молниеотвод L= 5,0 метра (МО)	1 шт.
3	Система защитного заземления	У подножия ВМОН-25 (на двух ребрах жесткости) предусмотрено по одному отверстию d=14 мм для болтового соединения к контуру системы защитного заземления	2 шт.
4	Метизы	Хомут Х-1 М10	16 шт.
		Болт М18х80 к.п. 8.8	6 шт.
		Шпилька М10х100	16 шт.

	Болт М12х45	2 шт.
	Болт М12х30	12 шт.
	Гайка М18 к.п. 8	16 шт.
	Гайка М12	32 шт.
	Гайка М10	136 шт.
	Шайба А18	16 шт.
	Шайба А12	26 шт.
	Шайба А10	68 шт.
	Шайба пружинная 12	12 шт.



АЛЬДЕКС

5. Общий вид



6. Устройство установки

Ствол мачты состоит из 3-х конусных граненых секций:

- верхней (ВС);
- средней (СС);
- нижней (НС).

В конструкции нижней секции (НС) имеется фланец (для крепления мачты к фундаменту) и ревизионный люк с дверцей. На двух диаметрально противоположных ребрах жесткости предусмотрено по одному отверстию $d=14$ мм для болтового соединения к контуру системы защитного заземления.

В конструкции верхней секции (ВС) имеется фланец для крепления площадки обслуживания (ПО).

Площадка обслуживания (ПО) круглая, имеет перильное ограждение для предотвращения падения людей с высоты.

Для подъема/спуска на площадку обслуживания (ПО) конструкцией предусмотрены лестницы ЛС1, ЛС2, ЛС3 и ЛС4 с защитным ограждением, которые крепятся к стволу мачты при помощи хомутов Х1-Х11. На лестницах ЛС1, ЛС2 и ЛС3 предусмотрены площадки для отдыха. Для жесткости конструкции под каждую площадку для отдыха предусмотрено по два подкоса.

Для обеспечения защиты всего размещаемого оборудования на Установке от прямого попадания молнии предусмотрен молниеотвод (МО), который устанавливается на перильное ограждение площадки обслуживания (ПО).

Антикоррозионная защита конструкций ствола мачты – горячее цинкование по ГОСТ 9.307-89 не менее 100 мкм и не более 200 мкм.

7. Подготовительные работы перед монтажом мачты

К подготовительным работам перед монтажом установки на месте эксплуатации относятся подготовка площадки для монтажа.

Подготовка площадки для монтажа включает в себя:

- расчистку и планировку площадки в непосредственной близости от фундамента;
- возможность подъезда длинномерного транспортного средства, обеспечивающего перевозку грузов длиной 12 м) и соответствующего грузоподъемного механизма (автокрана).

8. Сборка мачты

8.1. Сборка и монтаж опоры должны производиться в соответствии с технологическими картами и схемами на производство отдельных видов работ.

Конструкции стоек и опор должны подаваться на монтаж оцинкованными (или с лакокрасочным покрытием) и очищенными от грязи, льда, масла и ржавчины.

Стальные конструкции подлежат проверке на месте установки. Допускаемые отклонения от проектных размеров стальных конструкций должны соответствовать требованиям технических условий.

8.2. Сборку ствола производить согласно монтажной схеме бригадой не менее 3-х человек. При этом рекомендуется располагать нижний фланец вблизи фундамента.

Порядок сборки:

1) Нижнюю и следующую секции опоры уложить на козлы так, чтобы элементы стяжки находились в одной горизонтальной плоскости. При этом особую осторожность необходимо соблюдать при распаковке и строповке секций опоры - освобождение секций от лент, крепящих секции к транспортным брускам производить разрезанием лент, строповку секций производить либо капроновыми стропами, либо металлическими тросами, пропущенными в резиново-тканевые рукава. Использование оголенных металлических тросов не допускается.

2) Маркером (мелом) нанести отметку зоны стяжки (1000 мм) в верхней части НС и СС.

3) Застропить промежуточную (верхнюю) секцию опоры в центре тяжести, совместить оси и сварные швы, насадить основание промежуточной секции на вершину нижней секции.

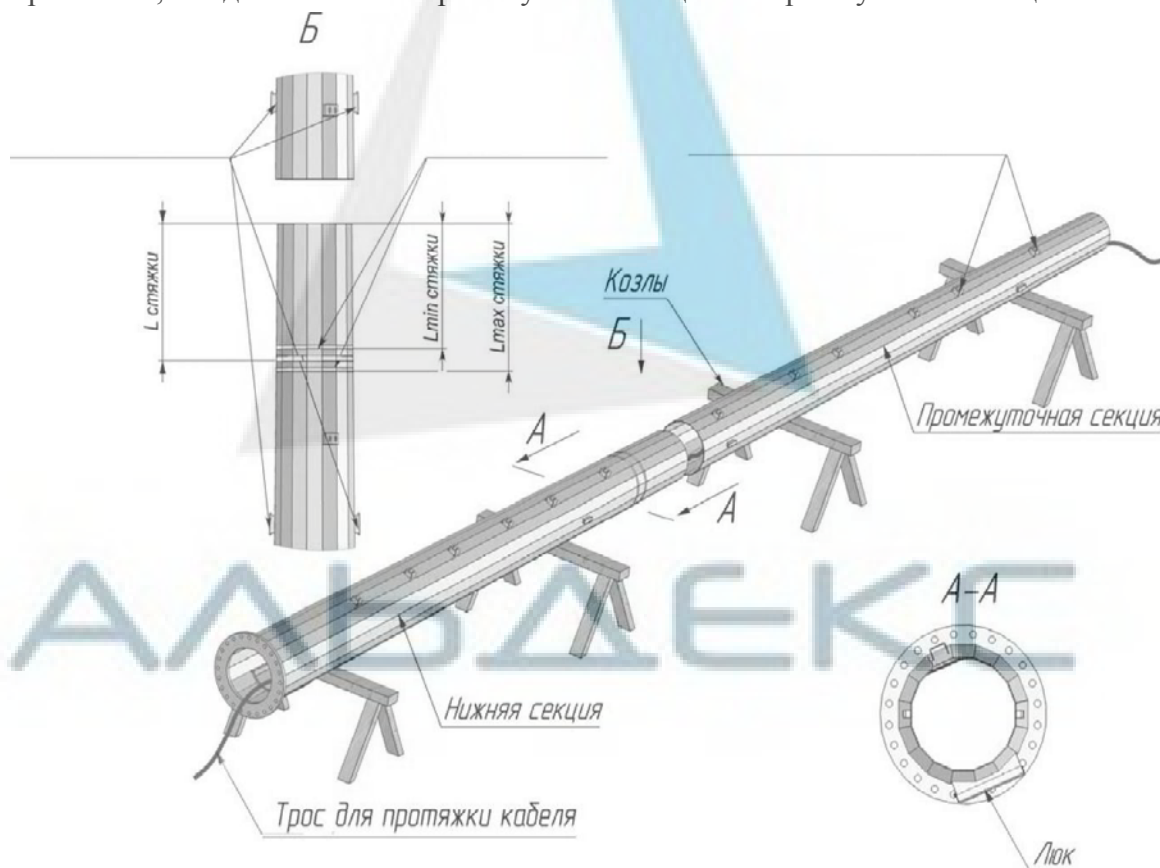


Рис. 1

4) Установить устройство для стяжки (рекомендуется использовать устройство гидравлической стяжки или механические лебедки усилием от 3 до 5 тонн). В случае использования устройства гидравлической стяжки необходимо надежно закрепить стягивающие устройства стянув тросом к стволу (рис. 2), количество витков присоединительной цепи следует подбирать из условия превышения максимального усилия гидроустройства общим тяговым усилием витков цепи, (условие неразрыва звена).

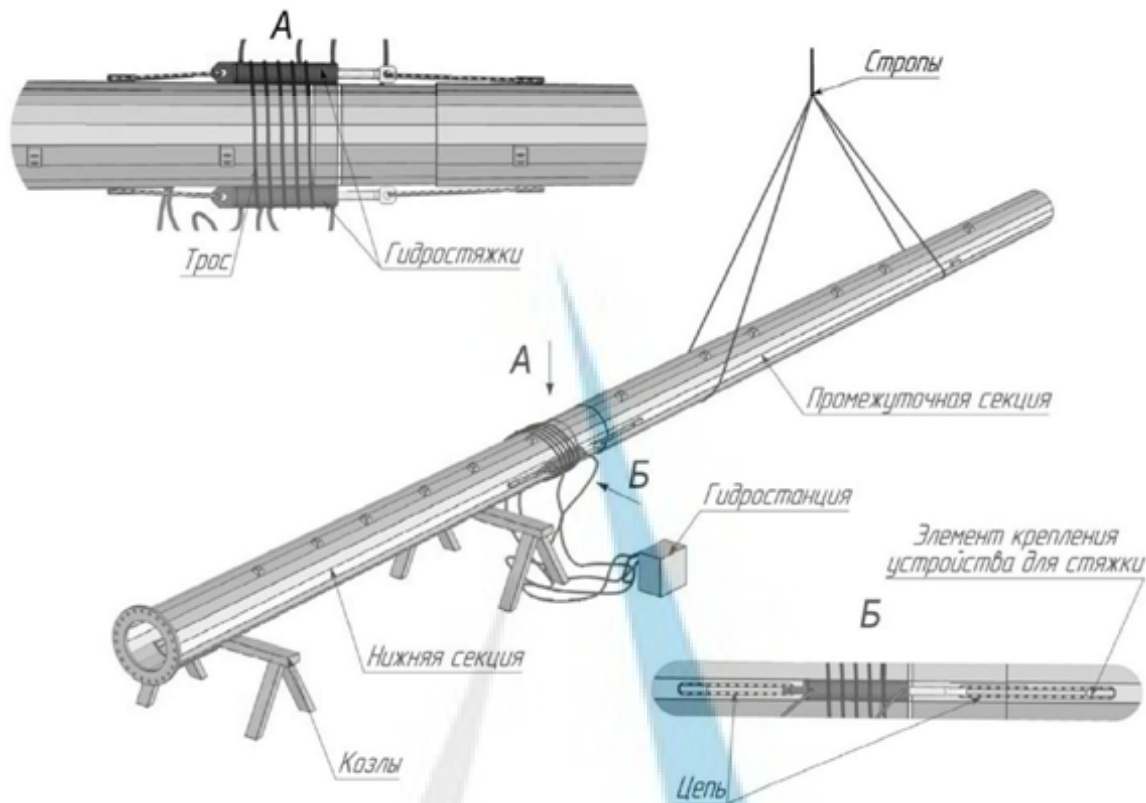


Рис.2

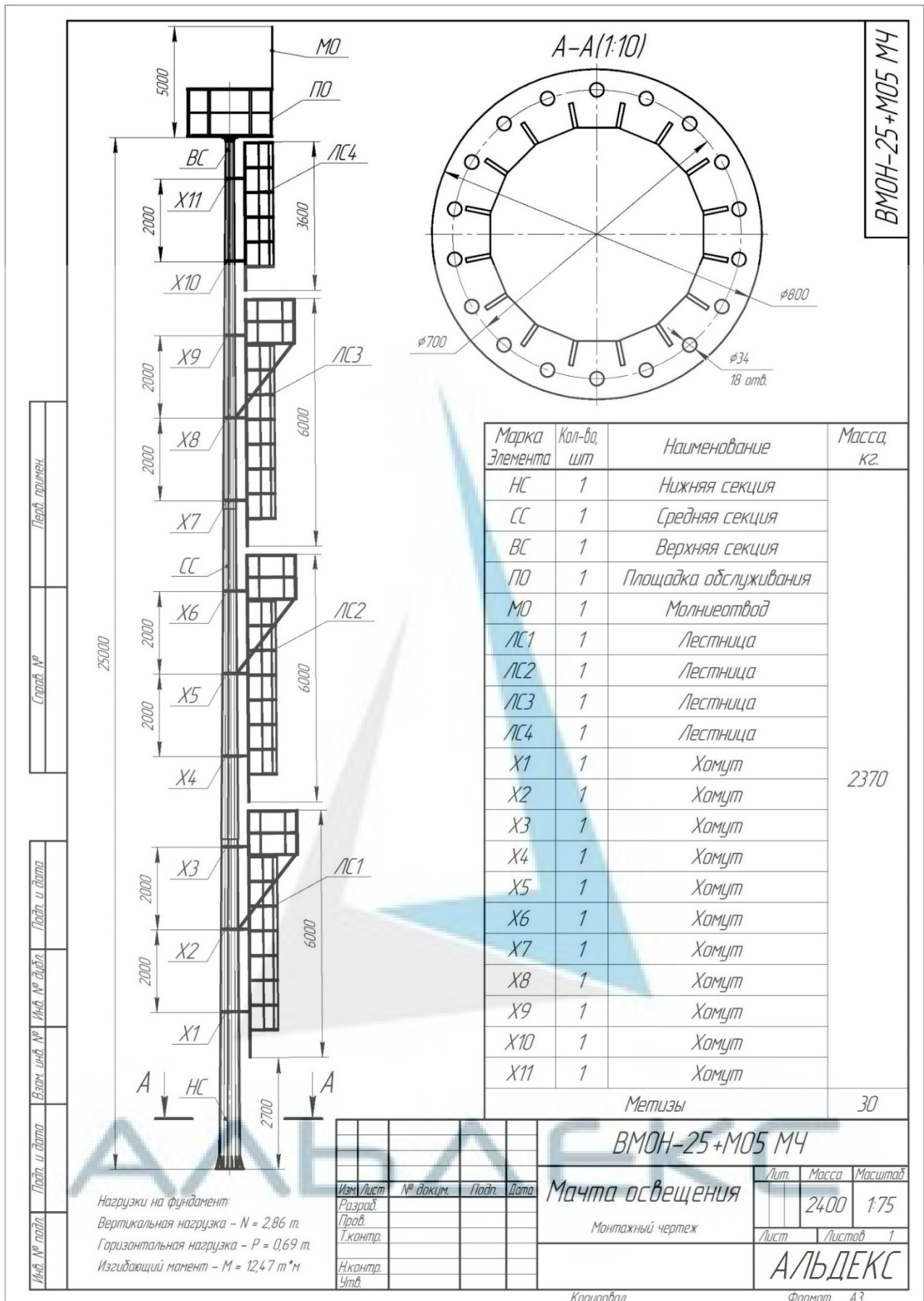
5) Соблюдая соосность стянуть секции за 3-4 нагружения, контролируя усилие стягивания. Для улучшения условий стягиваемости в перерывах между нагружениями необходимо обстучивать зону стяжки деревянной киянкой или кувалдой через деревянный брусок, стяжку необходимо производить до тех пор, пока основание промежуточной секции не окажется в зоне стяжки (между L_{min} стяжки и L_{max} стяжки см. рис. 1).

Для надежности узла стяжки допускается проварка электрогазосваркой по всей окружности ствола в месте соединения нижней и верхней секций. Шов зачистить и защитить от внешних воздействий атмосферы цинкосодержащей краской Цинол+Алпол. Так же допускается закрепление секций между собой при помощи болта М20 – 8 шт., гайки М20 – 8 шт. и шайбы 20 – 16 шт. Метизы должны быть оцинкованными.

В случае опоры из трех и более секций сборку последующих секций производить в том же порядке с учетом уже стянутых стволов (за нижнюю секцию принимаются уже стянутые стволы).

б) Смонтировать вдоль ствола мачты лестницы ЛС1, ЛС2, ЛС3 и ЛС4 и закрепить при помощи хомутов Х1-Х11, гаек М10 и шайб А10, как показано на Рис.3.

7) Установить по два подкоса из уголка 40х40 длиной 2,2 м под площадки для отдыха лестниц ЛС1, ЛС2 и ЛС3 и закрепить при помощи болта М12х30 (2 шт. на подкос), гайки М12 (2 шт. на подкос) и шайбы пружинной 12 (2 шт. на подкос).



Перв. примен.
Справ. №

Изд. №	Изд. №	Изд. №	Изд. №	Изд. №	Изд. №
Изд. №	Изд. №	Изд. №	Изд. №	Изд. №	Изд. №
Изд. №	Изд. №	Изд. №	Изд. №	Изд. №	Изд. №
Изд. №	Изд. №	Изд. №	Изд. №	Изд. №	Изд. №
Изд. №	Изд. №	Изд. №	Изд. №	Изд. №	Изд. №
Изд. №	Изд. №	Изд. №	Изд. №	Изд. №	Изд. №

Нагрузки на фундамент:
 Вертикальная нагрузка - $N = 2,86 \text{ т}$
 Горизонтальная нагрузка - $P = 0,69 \text{ т}$
 Изгибающий момент - $M = 12,47 \text{ т} \cdot \text{м}$

Марка Элемента	Кол-во, шт	Наименование	Масса, кг.
НС	1	Нижняя секция	2370
СС	1	Средняя секция	
ВС	1	Верхняя секция	
ПО	1	Площадка обслуживания	
МО	1	Молниеотвод	
ЛС1	1	Лестница	
ЛС2	1	Лестница	
ЛС3	1	Лестница	
ЛС4	1	Лестница	
X1	1	Хомут	
X2	1	Хомут	
X3	1	Хомут	30
X4	1	Хомут	
X5	1	Хомут	
X6	1	Хомут	
X7	1	Хомут	
X8	1	Хомут	
X9	1	Хомут	
X10	1	Хомут	
X11	1	Хомут	
Метизы			

Изм/Лист				№ докум.				Подп.				Дата			
Разраб.				Проб.				Т.контр.				И.контр.			
Чтв.															

ВМОН-25+М05 М4		
Мачта освещения		
Монтажный чертеж		
Лит.	Масса	Масштаб
	2400	1:75
Лист	Листов	
	1	
АЛЬДЕКС		
Копировал		
Формат А3		

Рис.3

8) Собрать площадку обслуживания ПО (поставляется в разобранном виде):

-основание площадки Пл-1 с люком Л-1 – 1 шт.

- ограждение Ог-1с молниеотводом 5 м – 1 шт. (поставляется в разобранном виде).

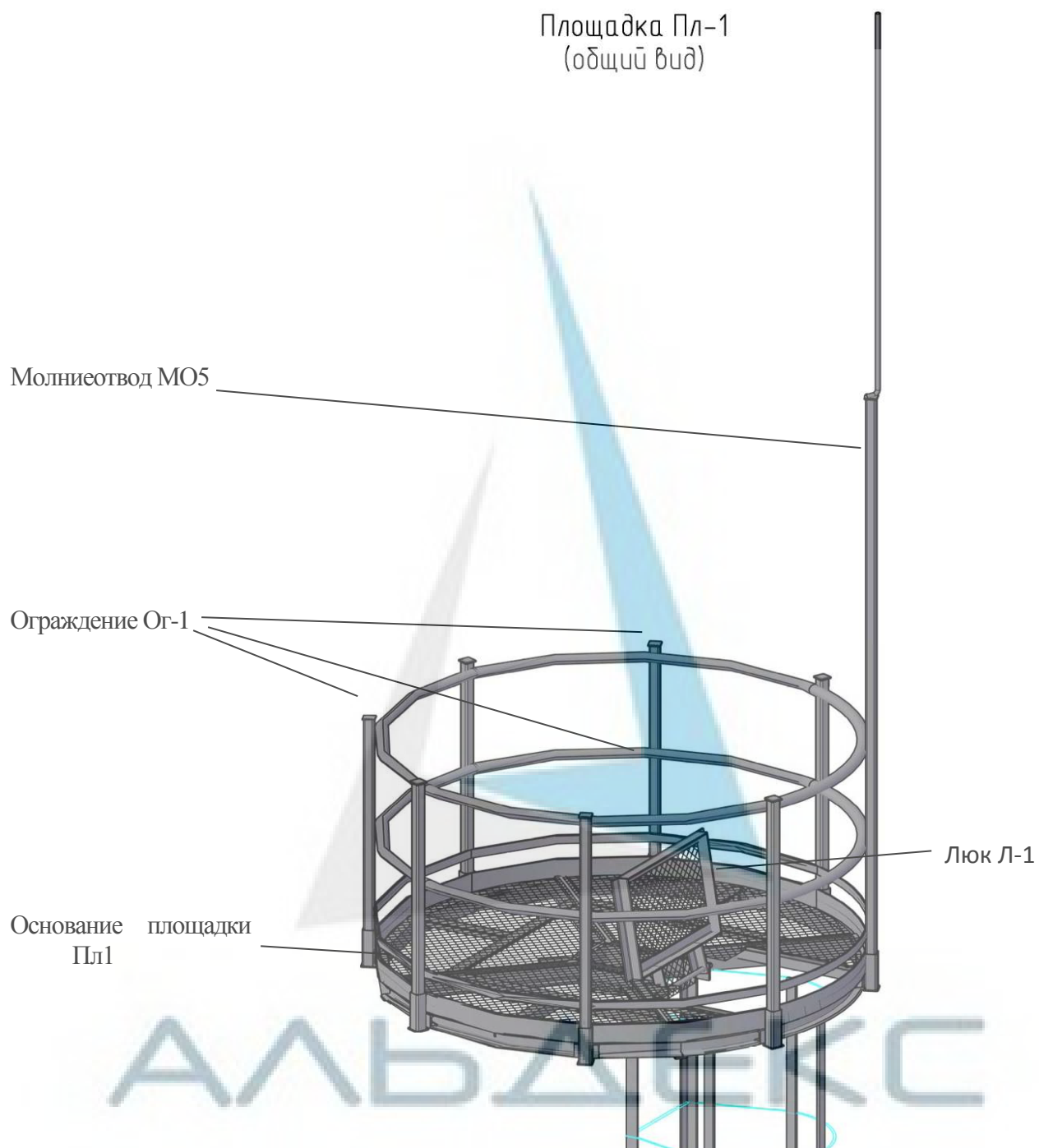
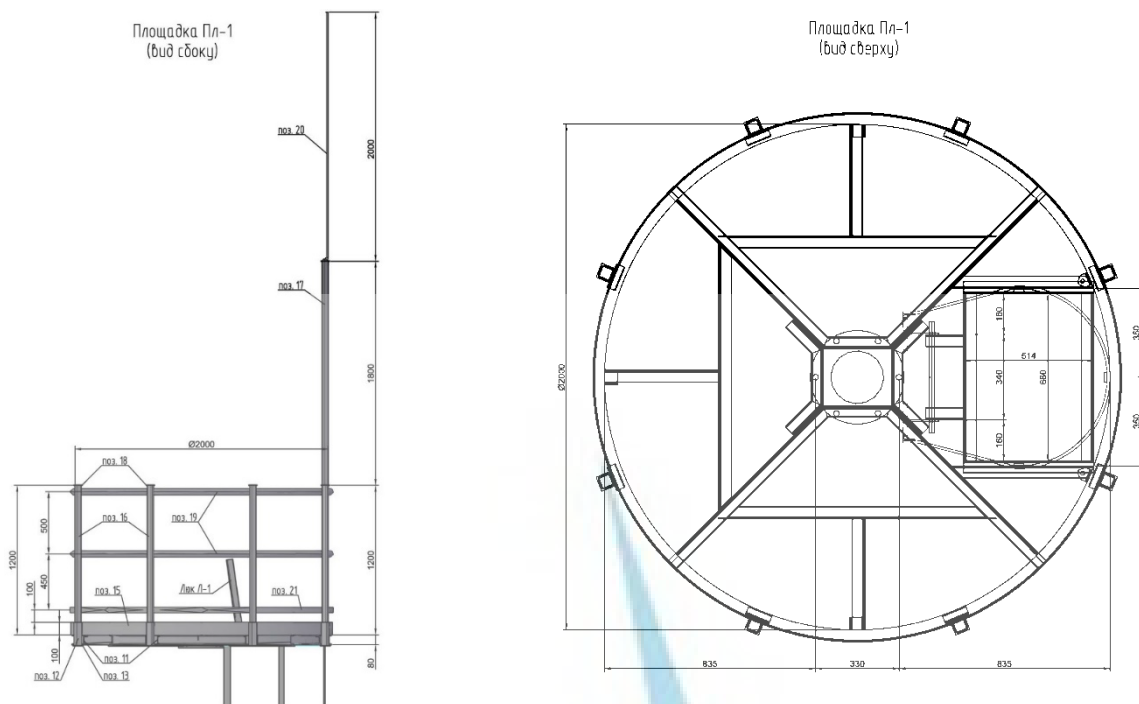


Рис.4



Поз.12

Рис.5

Сборка ограждения Ог-1:

9) В места крепления на основании площадки Пл-1 (поз.12) установить стойки из квадратной трубы 40x40 (поз. 16) – 7 шт. и стойку из квадратной трубы 40x40 для молниеотвода МО5 (поз. 17) – 1 шт. и закрепить при помощи шпилек Ш-1 (M10x100) – 16 шт., гаек М10 и шайб А10

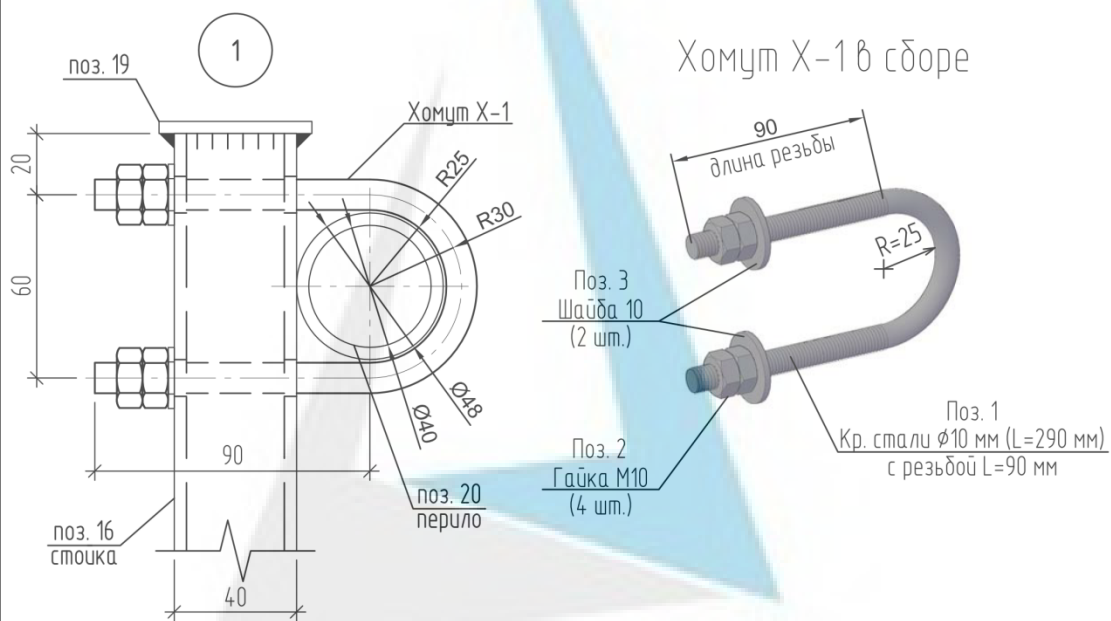
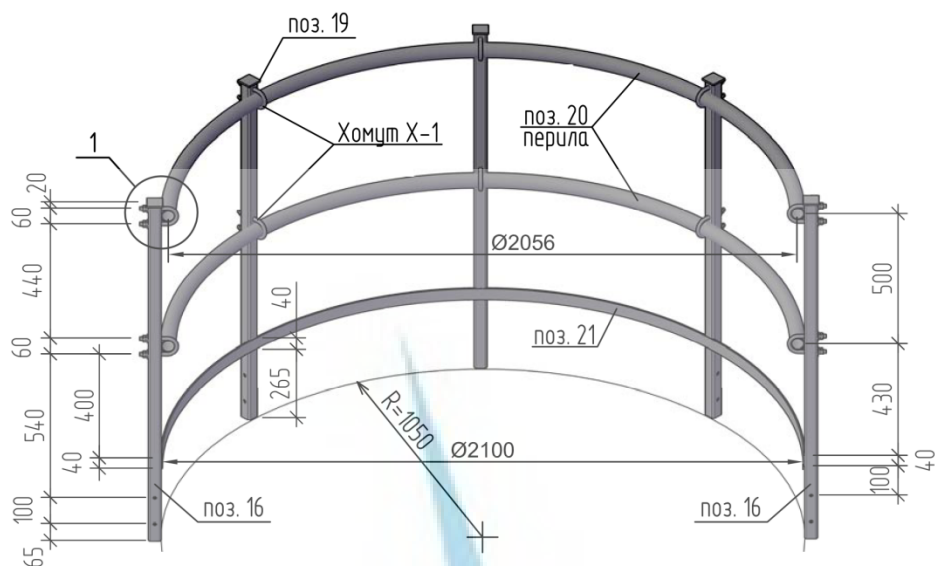
10) При помощи хомутов Х-1, гаек М10 и шайб А10 прикрепить перила из трубы Ду=40 мм (поз.19) к стойкам (поз.16 и поз.17) как показано на рис.6.

11) При помощи кровельных саморезов (8 шт. на площадку) закрепить полосу (поз.21) к стойкам (поз.16 и поз.17) как показано на рис.6.

12) при помощи шпилек Ш-1 (M10x100), гаек М10 и шайб А10 закрепить стойку молниеотвода (поз. 18) как показано на рис.7.

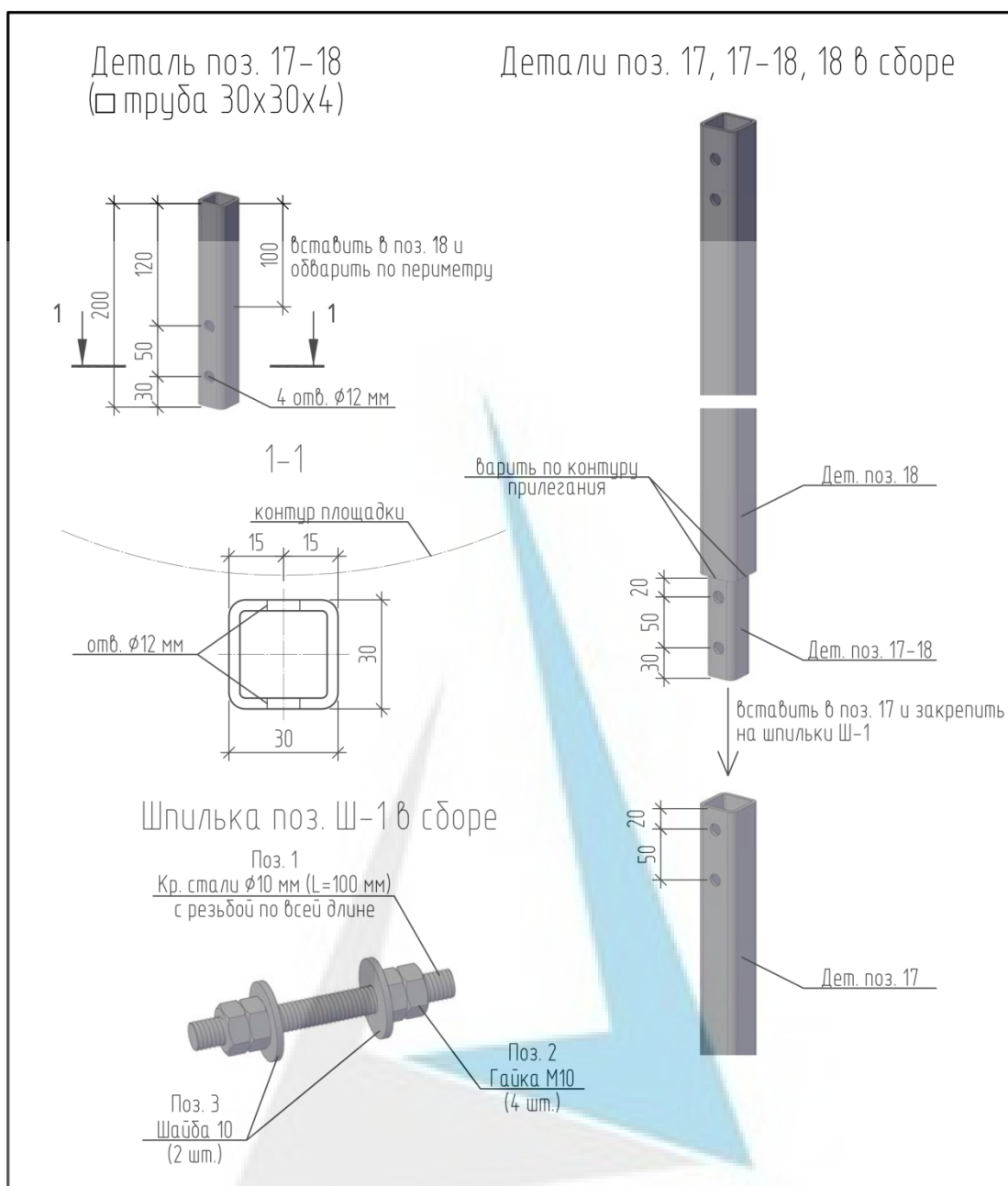
АЛЬДЕКС

Ограждение Ог-1 в сборе



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед, кг	Примеч.
		Хомут Х-1			
1	ГОСТ 2590-88*	Круг стали φ10 L=290	1	0.2	
2	ГОСТ 5915-70*	Гайка М10	4		
3	ГОСТ 11371-78*	Шайба 10	2		
		Итого:		0.2	
Площадка с люком и ограждением для граненной опоры					Лист
Детали ограждения Ог-1 в сборе					12
Изм.	Колуч/Лист	Ндок.	Подп.	Дата	

Рис.6



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед, кг	Примеч.
		Шпилька Ш-1			
1	ГОСТ 2590-88*	Круг стали $\phi 10$ L=100	1	0.1	
2	ГОСТ 5915-70*	Гайка М10	4		
3	ГОСТ 11371-78*	Шайба 10	2		
		Итого:		0.1	
<p>Площадка с люком и ограждением для граненной опоры Детали поз. 17, 17-18, 18, Ш-1</p>					Лист
Изм.	Кол.ч	Лист	Издок.	Подп.	Дата
					9

Рис.7

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед, кг	Примеч.
		Площадка Пл-1		141.3	
1	ГОСТ 8240-97	Швеллер №10П L=2000	2	17.2	2 отб. ϕ 22 мм
2	ГОСТ 8240-97	Швеллер №10П L=555	2	4.8	отб. ϕ 22 мм
3	ГОСТ 8240-97	Швеллер №8 П L=1571	4	11.1	
4	ГОСТ 8509-93	Уголок 50 x 50 x 4 L=50	2	0.2	отб. ϕ 16 мм
5	ГОСТ 8509-93	Уголок 50 x 50 x 4 L=564	1	1.7	отб. ϕ 16 мм
5'	ГОСТ 8509-93	Уголок 50 x 50 x 4 L=564	1	1.7	отб. ϕ 16 мм
6	ГОСТ 8509-93	Уголок 50 x 50 x 4 L=1100	2	3.4	
7	ГОСТ 8509-93	Уголок 50 x 50 x 4 L=438	2	1.3	
8	ГОСТ 8509-93	Уголок 50 x 50 x 4 L=50	3	0.2	
9	ГОСТ 8509-93	Уголок 50 x 50 x 4 L=1050	1	3.2	
10	ГОСТ 8509-93	Уголок 50 x 50 x 4 L=451	1	1.4	
11	ГОСТ 8240-97	Швеллер №6.5П L=100	8	0.6	
12	ГОСТ 8639-82	Труба \square 50 x 50 x 4 L=185	8	1.0	
13	ГОСТ 19903-74*	Лист 4x60x60-Б-ПН-НО	8	0.1	
14	ТУ 36.26.11-5-89	ПВЛ-510 S=3.14 м2	1	32.0	
15	ГОСТ 103-94*	Полоса 3x100-В-2 L=1645	4	3.9	отбортовоч- ная полоса
		Ограждение Оз-1		124.1	
16	ГОСТ 8639-82	Труба \square 40 x 40 x 4 L=1285	7	5.5	
17	ГОСТ 8639-82	Труба \square 40 x 40 x 4 L=3085	1	17.2	
18	ГОСТ 19903-74*	Лист 4x50x50-Б-ПН-НО	8	0.1	
19	ГОСТ 3262-75	Труба ϕ Ду 40 мм (ϕ 48 мм) L=3230	4	14.0	
20	ГОСТ 2590-88*	Круг стали ϕ 16 L=2050	1	3.2	молние- приемник
21	ГОСТ 103-94*	Полоса 4x40-В-2 L=3306	2	4.2	
		Люк Л-1		9.5	
22	ГОСТ 8509-93	Уголок 50 x 50 x 4 L=660	2	2.0	
23	ГОСТ 8509-93	Уголок 50 x 50 x 4 L=514	2	1.6	
24	ГОСТ 8509-93	Уголок 50 x 50 x 4 L=150	2	0.5	отб. ϕ 21 мм
25	ГОСТ 19903-74*	Лист 6x122x84-Б-ПН-НО	2	0.1	отб. ϕ 21 мм
26	ГОСТ 2590-88*	Круг стали ϕ 20 L=440	1	1.1	
				Лист	
				1	
Изм.	Кол.ц	Лист	Ндоп.	Подп.	Дата

Площадка с люком и ограждением для граненной опоры.
Спецификация

Лист
1

Изм.	Кол.ц	Лист	Ндоп.
Подп.	и дата		
Изм.			
	Взам. инв. №		

14) Присоединить площадку обслуживания (ПО) к верхнему фланцу ствола мачты при помощи болта М18х80 кп 8.8 – 6 шт., гайк М18 кп 8 – 24 шт. (по 2 шт. на каждый болт) и шайб А18 – 12 шт. (по 2 шт. на каждый болт).

15) В нижней секции (НС) в ревизионном люке на специально подготовленное место установить щит управления электроосвещением.

16) Кабель силовых цепей для питания приборов освещения, проложенный внутри ствола мачты, подключить к щиту управления электроосвещением, а **ПОСЛЕ** установки мачты на фундамент подключить питающую сеть к щиту управления электроосвещением.

17) После установки мачты на фундамент установить на перильное ограждение ПО прожектора ВЭЛАН-0,6-СД.Л.400-С-УХЛ1 220В АС (рис.7) в следующей последовательности: 4 (симметричное расположение), 3 (несимметричное расположение).

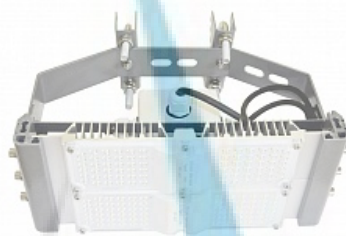


Рис.9

9. Установка мачты

Установка собранной мачты производится с помощью крана соответствующей грузоподъемности и вылета стрелы.

В месте крепления строповочного троса опоры должны иметь прокладку для обеспечения сохранности цинкового покрытия.

- 1) Снять верхние метизы с фундамента мачты. Согнуть все гайки до упора вниз.
- 2) Выровнять 4-6 наиболее удаленные друг от друга нижние гайки крепления фланца опоры при помощи уровня, установив их на 20-25 мм выше остальных (Рис.10).



Рис. 10

3) Поднять мачту краном и установить на фундамент.

Внимание! При подъеме мачта может проворачиваться вокруг своей оси!

4) Установить и затянуть все верхние гайки, не устанавливая контргайки.

5) Разгрузить кран.

10. Регулировка

1) При помощи теодолита, регулируя положения двух пар гаек (верхних и нижних), установить ствол опоры с отклонением от вертикальности не более 0,005 в двух взаимоперпендикулярных направлениях.

2) Затянуть все гайки крепления ствола, усилие затяжки согласно табл.1.

3) Установить и затянуть контргайки, усилие затяжки согласно табл.1.

4) Затянуть все нижние гайки крепления ствола, усилие затяжки согласно табл.1.

Таблица 1

Резьба	M6	M8	M10	M12	M14	M16	M20	M24	M30	M36	M42
Усилие за- тяжки кГ м	0,25	0,75	1,45	2,60	4,20	6,70	13,10	22,75	45,50	80,50	142,5

5) К двум ребрам жесткости, расположенным у подножия Установки присоединить токоотвод шины заземления при помощи болта M12x45, гайки M12 – 2 шт. и шайбы A12 – 2 шт.

6) Все открытые части резьбовых соединений покрыть смазкой

11. Техническое обслуживание

11.1 В процессе эксплуатации не реже одного раза в месяц необходимо производить внешний осмотр и проверять надёжность всех соединений кабелей и проводов с аппаратурой, проводить ревизию контактов. При необходимости произвести механическую затяжку крепления элементов электрических цепей.

11.2 Очистку плафона прожектора производить по мере загрязнения мягкой ветошью.

11.3 Не реже одного раза в год производить контрольное измерение сопротивления заземления (должно быть не более 4Ом)

АЛЬДЕКС