

Общество с ограниченной ответственностью  
«МТСК»

ОКПД-2 27.40.39

«СОГЛАСОВАНО»

«УТВЕРЖДАЮ»  
Генеральный директор  
ООО «МТСК»



В.И. Бабушкин

«25» декабря 2023 г.

**МАЧТА ПНЕВМАТИЧЕСКАЯ  
ТЕЛЕСКОПИЧЕСКАЯ ОСВЕТИТЕЛЬНАЯ  
МПТ-Г-ПО-2С150(=24В)  
СЕРИЯ МПТ**

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

**МТСК.МГ2.110.174.02.000 РЭ**

Миасс  
2023

Инд. № Подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

# СОДЕРЖАНИЕ

1.	Назначение оборудования.....	4
2.	Основные технические характеристики.....	4
2.1	Состав мачты.....	4
2.2	Описание основного оборудования .....	5
2.2.1	Подъемное устройство .....	5
2.2.1.1	Актуатор .....	5
2.2.1.2	Датчик транспортного положения .....	5
2.2.1.3	Лампа-индикатор.....	5
2.2.1.4	Датчик вертикального положения.....	5
2.2.1.5	Блок управления мачтой (БУМ) .....	5
2.2.2	Стойка мачты .....	7
2.2.3	Опорно-поворотное устройство (ОПУ) .....	7
2.2.4	Пост дистанционного управления проводной кнопочный (ПКУ) .....	7
2.2.5	Беспроводной пульт дистанционного управления с радиоканалом ..	9
2.3	Технические характеристики.....	10
2.4	Использование изделия. Работа основного оборудования .....	11
2.5	Особенности управления мачтой .....	16
2.6	Средства измерений, инструмент и принадлежности .....	21
2.7	Монтаж мачты.....	21
2.8	Маркировка и пломбирование .....	25
2.9	Упаковка.....	25
2.10	Общие указания и эксплуатационные ограничения.....	25
2.11	Меры безопасности.....	26
3.	Техническое обслуживание и текущий ремонт .....	26
3.1	Общие указания .....	26
3.2	Порядок технического обслуживания .....	26
3.3	Текущий ремонт .....	27
4.	Транспортирование и хранение.....	27
4.1	Транспортирование .....	27
4.2	Хранение .....	27
5.	Утилизация .....	28
6.	Реквизиты изготовителя .....	28
7.	Приложения .....	29

Перв. примен.
Справ. №

Подп. и дата
Инв. № дубл.
Взам. инв. №

Подп. и дата
Ине. № Подп.

					<b>МТСК.МГ2.110.174.02.000 РЭ</b>		
Изм	Лист	Недокум.	Подп.	Дата			
Разраб.	Нурумов			5.12.22			
Пров.	Платонов				Лит.	Лист	Листов
Н.отд.						2	30
Н.контр.	Останина				ООО «МТСК»		
Утв.	Бабушкин						

Руководство по эксплуатации мачты пневматической телескопической осветительной МПТ-Г-ПО-2С150(=24В) МТСК.МГ2.110.174.02.000 РЭ содержит сведения, необходимые для изучения устройства и условий правильной и безопасной эксплуатации оборудования при использовании по назначению.

Мачта пневматическая телескопическая осветительная (далее – мачта) разработана с учетом требований Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 018/2011 «О безопасности колесных транспортных средств» в соответствии с техническими требованиями для установки на транспортные средства специального назначения.

Классификация мачты:

- по определенности назначения – оборудование конкретного назначения;
- по режиму функционирования – оборудование многократного циклического применения;
- по последствиям отказов – оборудование, не относящееся к классу особо ответственных, отказ или переход в предельное состояние которых не приводит к последствиям катастрофического характера;
- по возможности восстановления работоспособного состояния после отказа – оборудование, ремонтируемое на предприятии-изготовителе или в аттестованном Изготовителем сервисном центре;
- по возможности и способу восстановления технического ресурса - оборудование, восстанавливаемое путем замены отказавших составных частей аналогичными, исправными, из состава ЗИП или поставляемыми по отдельному заказу;
- по необходимости технического обслуживания в процессе эксплуатации – оборудование, обслуживаемое периодически;
- по необходимости проведения контроля – оборудование, контролируемое перед применением, непрерывно контролируемое при применении.

Мачта разработана для эксплуатации в условиях умеренного или холодного климата исполнение У1 или ХЛ по ГОСТ 15150-69, в зависимости от потребности Заказчика.

Степень защиты оборудования от попадания внутрь оболочки твердых предметов и воды – IP65 по ГОСТ 14254-2015.

Оборудование с питанием постоянного тока (от бортовой сети транспортного средства) относится к классу III по электробезопасности согласно ГОСТ 12.2.007.0-75 (2001), ГОСТ Р МЭК 60536-2-2001.

К работам с оборудованием допускается персонал, прошедший обучение и допущенный к его эксплуатации.

Ине. № Подп.	
Подп. и дата	
Ине. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	

					<b>МТСК.МГ2.110.174.02.000 РЭ</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		3

## 1. Назначение оборудования

1.1 Мачта предназначена для освещения рабочих зон при ликвидации чрезвычайных ситуаций, а также во время проведения ремонтных или аварийно-восстановительных работ в различных отраслях промышленности в темное время суток или при недостаточной освещенности.

1.2 Мачта устанавливается на крыше отсека (кузова) транспортного средства (далее - ТС).

1.3 Транспортное положение мачты – горизонтальное, сложенное, с креплением к крыше ТС. При этом оборудование, установленное на мачте (опорно-поворотное устройство и прожекторы), располагается в строго заданном заводом-изготовителем положении.

1.4 Рабочее положение мачты – вертикальное, с выдвиганием всех секций на необходимую высоту.

### Внимание:

**Категорически запрещается движение ТС с поднятой мачтой на любую высоту. Во время движения ТС мачта должна быть сложена в транспортное положение.**

## 2. Основные технические характеристики

### 2.1 Состав мачты

2.1.1 Основное оборудование:

- подъемное устройство;
- стойка мачты;
- опорно-поворотное устройство (далее – ОПУ) с прожекторами;
- блок управления мачтой (далее – БУМ);
- пост дистанционного управления проводной кнопочный (далее - ПКУ).

2.1.2 Дополнительное оборудование:

- пульт дистанционного управления беспроводной (далее – радиопульт). Радиопульт поставляется в комплекте с мачтой оснащенной управлением по радиоканалу. Данная опция доступна по предварительному заказу;
- пневмотрубка.

Схема мачты представлена на рис. 1.

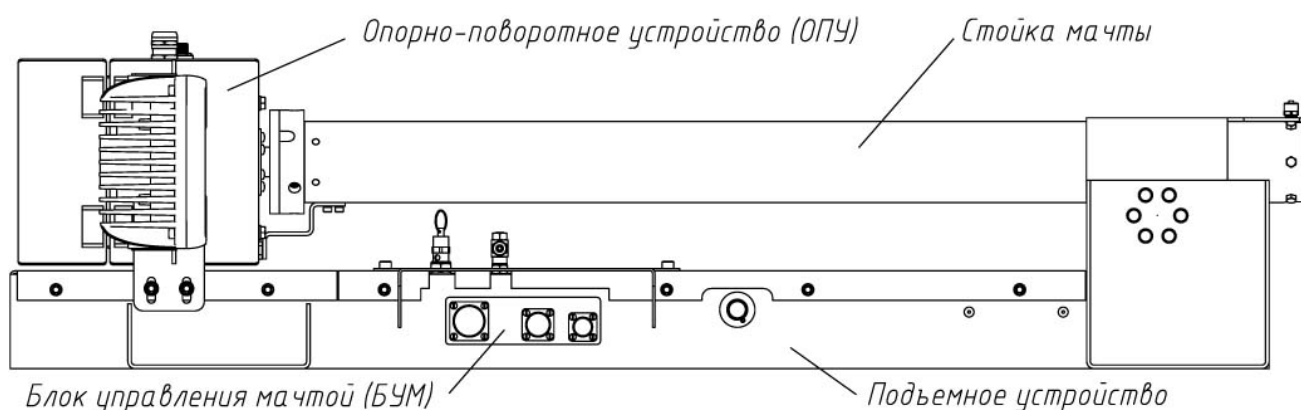


Рисунок 1

Подп. и дата
Инв. № дубл.
Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № Подп.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

МТСК.МГ2.110.174.02.000 РЭ

Лист

4

## 2.2 Описание основного оборудования

Мачта представляет собой телескопическое устройство, состоящее из нескольких секций, расположенное горизонтально на специальном подъемном устройстве.

2.2.1 **Подъемное устройство** - металлический короб, надежно прикрепленный к крыше ТС, защищающий расположенное внутри оборудование от повреждений. В его состав входит следующее оборудование:

- электромеханический привод подъема (далее – актуатор);
- датчик горизонтального (далее – транспортного) положения;
- датчик вертикального положения;
- блок БУМ.

2.2.1.1 **Актуатор** – электромеханический привод, предназначенный для плавного поднятия нижней секции мачты из транспортного (горизонтального) положения в вертикальное (далее – предварительный подъем), и складывания в транспортное положение.

2.2.1.2 **Датчик транспортного положения** мачты расположен на верхней панели короба подъемного устройства. Он является индукционным, т.е. срабатывает при соприкосновении с металлической поверхностью. При складывании мачты в транспортное положение ОПУ опускается на датчик и датчик фиксирует окончание процесса складывания мачты.

### Внимание:

При включении питания, а также при складывании мачты, после срабатывания датчика транспортного положения, мачта находится в заблокированном (выключенном) состоянии.

### Примечание:

Если мачта сложена полностью, но при этом отсутствует контакт датчика транспортного положения с ОПУ, то автоматически включается лампа-индикатор, установленная на переднюю приборную панель ТС.

2.2.1.3 **Лампа-индикатор** предназначена для контроля оператором состояния мачты. При начале подъема мачты («отрыв» ОПУ от датчика транспортного положения) сигнал от датчика служит для включения лампы-индикатора. По окончании складывания мачты в транспортное положение лампа-индикатор выключается.

2.2.1.4 **Датчик вертикального положения** расположен внутри короба подъемного устройства. Он также как и датчик транспортного положения является индукционным. Датчик вертикального положения фиксирует завершение процесса предварительного подъема мачты.

2.2.1.5 **Блок управления мачтой (БУМ)** предназначен для:

- управления всеми рабочими режимами мачты;
- подключения ПКУ;
- подключения пневматической системе (далее – пневмосистема) и бортовой сети питания ТС к мачте;

Инд. № Подп.	Подп. и дата	Инд. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инд. № Подп.	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	МТСК.МГ2.110.174.02.000 РЭ	Лист
												5

– подключения сигналов стояночного тормоза и лампы-индикатора (подключаются по желанию Заказчика).

2.2.1.5.1 Для подключения к пневмосистеме БУМ оснащен пневматическим входом – подключения к ТС и пневматическим выходом – подключения к пневматическому фитингу мачты. Для подключения используется пневмотрубка.

2.2.1.5.2 БУМ оснащен пневмоглушителем, который предназначен для снижения уровня шума, возникающего при выходе сжатого воздуха в атмосферу, а также для плавного складывания мачты. Пневмоглушитель располагается на торце БУМ (закрит коробом подъемного устройства).

2.2.1.5.3 БУМ оснащен аварийным (предохранительным) клапаном сброса давления, который автоматически открывается при превышении максимального давления внутри мачты. Клапан также имеет ручное управление для аварийного складывания мачты.

**Примечание:**

**В аварийных ситуациях мачта может быть приведена в сложенное положение в вертикальном направлении посредством аварийного клапана сброса давления с ручным управлением, установленного на БУМ.**

2.2.1.5.4 Для регулировки скорости подъема мачты в рабочее положение предусмотрен пневматический дроссель с регулировкой расхода воздуха.

2.2.1.5.5 Аварийный клапан и дроссель установлены на верхней крышке БУМ. Для свободного доступа к аварийному клапану и дросселю на верхней панели корпуса подъемного устройства предусмотрены технологические отверстия.

2.2.1.5.6 БУМ оснащен тремя электрическими разъемами (рис. 2):

- разъем входного питания (подключение к бортовой сети питания ТС);
- разъем поста управления (подключение БУМ к ПКУ);
- разъем подключения стояночного тормоза и лампы-индикатора.

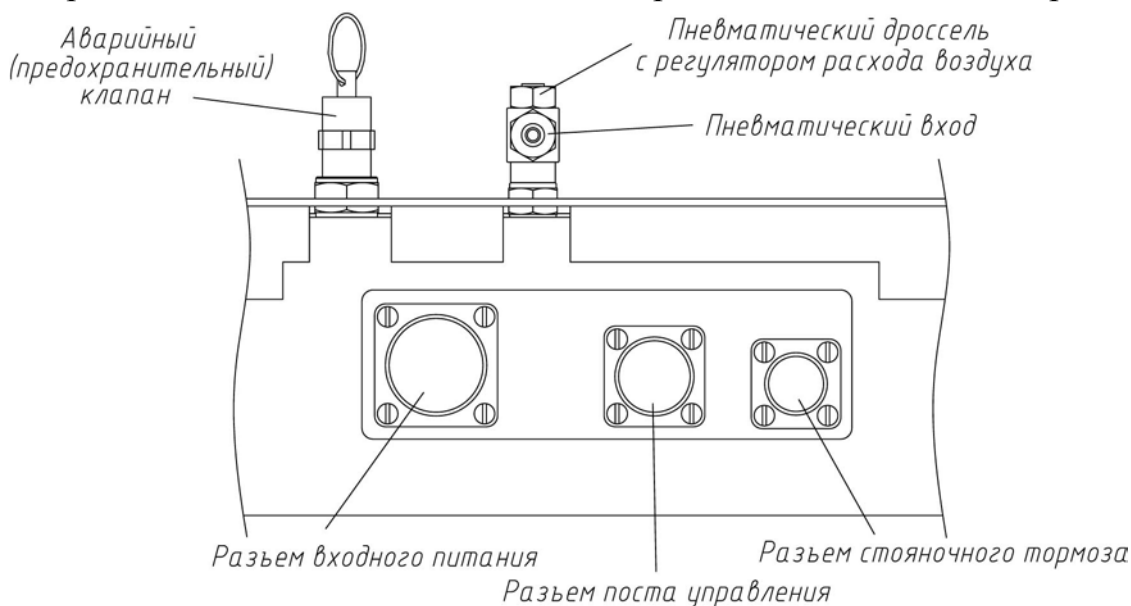


Рисунок 2

Подп. и дата
Инв. № дубл.
Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № Подп.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

МТСК.МГ2.110.174.02.000 РЭ

Лист

6

2.2.1.5.7 Для свободного доступа к электрическим разъемам, на боковой стороне короба подъемного устройства предусмотрено технологическое отверстие.

2.2.1.5.8 БУМ подключается к бортовой сети питания ТС при помощи кабеля питания. Кабель поставляется по отдельному заказу.

2.2.2 **Стойка мачты** в сложенном (транспортном) состоянии располагается горизонтально на подъемном устройстве.

2.2.2.1 Стойка состоит из нескольких секций. Секции стойки являются подвижными и располагаются одна в другой, представляя собой телескопическую систему.

2.2.2.2 Конструкция секций исключает проворачивание их относительно оси мачты, благодаря наличию вертикального направляющего паза.

2.2.2.3 Предварительный подъем мачты осуществляется посредством актуатора, при этом в движение приходит только нижняя секция (без выдвижения верхних секций).

2.2.2.4 После окончания предварительного подъема начинается выдвижение верхних секций в вертикальном направлении (в рабочее положение). Подъем мачты в рабочее положение осуществляется под воздействием сухого сжатого воздуха с номинальным давлением в пневмосистеме от 2,0 кг/см<sup>2</sup> до 8,0 кг/см<sup>2</sup>.

2.2.2.5 В нижней секции расположен пневматический фитинг для подачи и выпуска сжатого воздуха. Подача и выпуск воздуха осуществляется через БУМ.

2.2.2.6 На верхней секции мачты установлено ОПУ с прожекторами.

2.2.3 **Опорно-поворотное устройство (ОПУ)** предназначено для поворота и изменения угла наклона прожекторов в горизонтальной и вертикальной плоскостях и предусматривает установку различных типов прожекторов.

2.2.3.1 Поворот ОПУ осуществляется с плавным нарастанием скорости поворота, что позволяет более точно направлять прожекторы в нужном направлении.

2.2.3.2 Электрическое соединение ОПУ и БУМ выполнено с использованием спирального кабеля, расположенного во внутренней полости мачты.

2.2.3.3 На нижней поверхности ОПУ расположен датчик фиксирующий окончание складывания верхних секций мачты (далее – датчик парковки ОПУ) и начало складывания мачты в транспортное положение.

2.2.3.4 При заказе мачты с управлением по радиоканалу на ОПУ устанавливается антенна.

2.2.4 **Пост дистанционного управления проводной кнопочный (ПКУ)** предназначен для управления:

- ручным и автоматическим подъемом в рабочее положение;
- ручным и автоматическим складыванием в транспортное положение;
- вращением прожекторов (изменения угла поворота и наклона);
- включением/выключением прожекторов.

2.2.4.1 На ПКУ предусмотрено 8 кнопок для управления мачтой (рис. 3):

Ине. № Подп.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Ине. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	<b>МТСК.МГ2.110.174.02.000 РЭ</b>	Лист
						7

- кнопка «Поднять»;
- кнопка «Сложить»;
- кнопка «Стоп»;
- кнопка «Свет»;
- кнопка поворота «Вправо»;
- кнопка поворота «Влево»;
- кнопка поворота «Вверх»;
- кнопка поворота «Вниз».

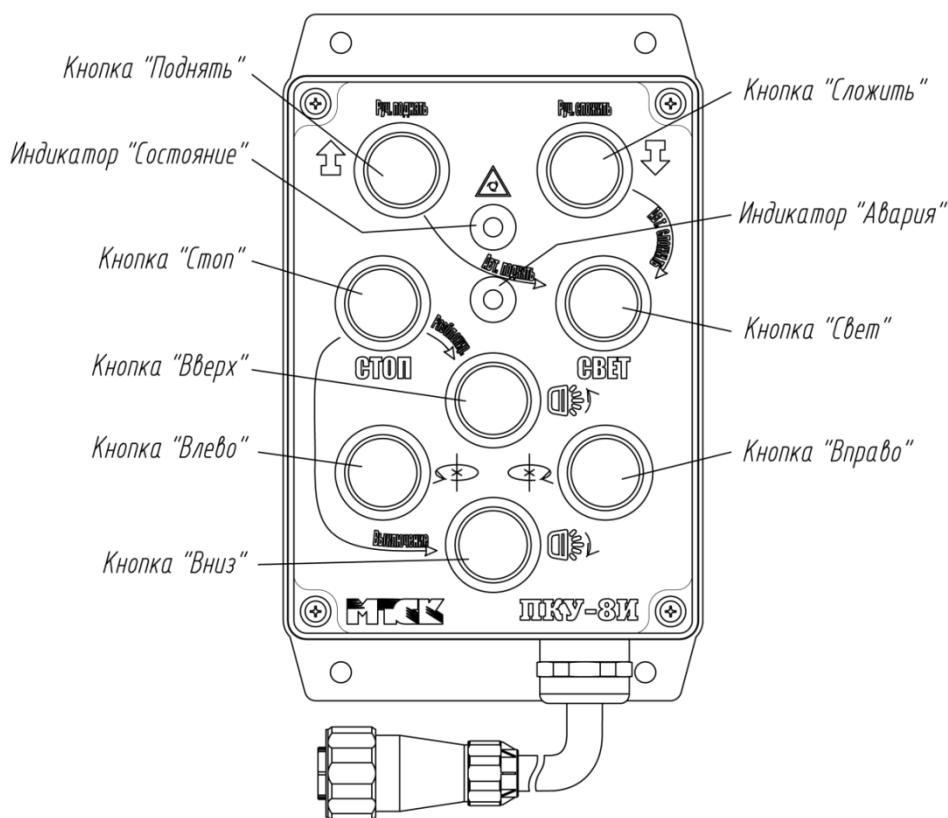


Рисунок 3.

2.2.4.2 На ПКУ расположены 2 индикатора для отображения состояния мачты:

- индикатор «Авария» (красного света);
- индикатор «Состояние» (зеленого света).

2.2.4.3 Индикатор «Авария» служит для обозначения включение/выключение стояночного тормоза ТС, блокировки мачты и указывает на отклонения в работе мачты.

2.2.4.4 Режимы работы индикатора «Авария»:

- не светится – нормальная работа оборудования;
- светится непрерывно – режим блокировки мачты (подъем мачты в рабочее положение невозможен);
- равномерно мигает с интервалом 0,5 секунды – подъем мачты в рабочее положение невозможен, так как стояночный тормоз ТС не включен;
- мигает редкими вспышками – отсутствие предварительного подъема или недостаточное давление воздуха в процессе вертикального подъема мачты;

Ине. № Подп.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Ине. № дубл.
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

МТСК.МГ2.110.174.02.000 РЭ

Лист

8



– мигает с редкими паузами – отсутствие связи между блоками мачты.  
 2.2.4.5 Индикатор «Состояние» служит для обозначения состояния мачты и указывает на выполнение подъема в рабочее положение или складывания в транспортное положение.

2.2.4.6 Режимы работы индикатора «Состояние»:

- не светится – разрешен подъем мачты в рабочее положение;
- светится непрерывно – мачта находится в рабочем положении и разрешено управление прожекторами (изменение ориентации, включение/выключение);
- равномерно мигает с интервалом 0,5 секунды – осуществляется подъем мачты в автоматическом режиме или выполняется возврат прожекторов в транспортное положение;
- мигает редкими вспышками – выполняется автоматическое складывание мачты в транспортное положение.

2.2.4.7 Максимальное расстояние выноса ПКУ от БУМ – не более 15 м.

2.2.4.8 ПКУ входит в комплект поставки.

2.2.5 **Беспроводной пульт дистанционного управления с радиоканалом** частично дублирует функции ПКУ (рис. 4). Радиопульт поставляется по отдельному заказу.

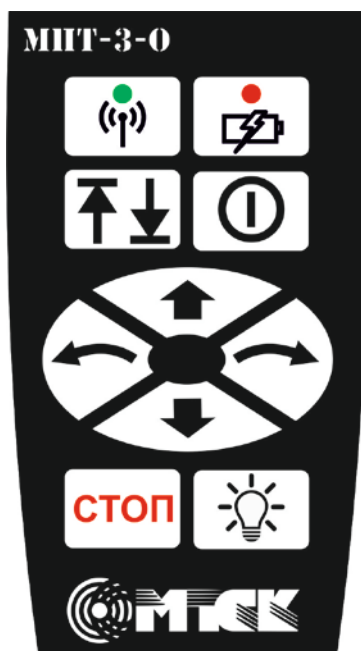


Рисунок 4.

2.2.5.1 Радиопульт содержит 8 кнопок управления мачтой:

- кнопка включения/выключения радиопульта;



Ине. № Подп.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Ине. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

МТСК.МГ2.110.174.02.000 РЭ

Лист

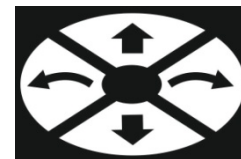
9

– кнопка «Поднять»/ «Сложить»;



– кнопка поворота «Вправо»;

– кнопка поворота «Влево»;



– кнопка поворота «Вверх»;

– кнопка поворота «Вниз»;

– кнопка «СТОП»;



– кнопка «СВЕТ» включения/выключения прожекторов.



2.2.5.2 На радиопульте расположены 2 индикатора для отображения состояния мачты:

– индикатор «Состояние» - зеленого света;



– индикатор «Заряд»/ «Питание» - красного света.



2.2.5.3 Режим работы индикатора «Состояние»:

– не светится – разрешен подъем мачты в рабочее положение;

– светится непрерывно – указывает, что мачта находится в рабочем положении, разрешена ориентация прожекторов и управление освещением.

2.2.5.4 Режим работы индикатора «Заряд»/ «Питание»:

– мигает редкими вспышками – указывает, что радиопульт включен и работает в штатном режиме;

– светится непрерывно – радиопульт находится в режиме зарядки аккумуляторных батарей.

**Внимание:**

**Радиопульт является вспомогательным устройством и служит для ориентации прожекторов в рабочем положении мачты.**

**2.3 Технические характеристики**

2.3.1 Основные технические характеристики мачты приведены в паспорте на изделие МТСК.МГ2.110.174.02.000 ПС.

2.3.2 Основное оборудование мачты относятся к ОИТ класса III по электробезопасности согласно ГОСТ Р МЭК 60950-2002, в электрических цепях которых напряжения постоянного тока не превышают значений 60В и относятся к приборам малой мощности.

Инд. № Подп.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инд. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата
Изм.	Лист
№ докум.	Подп.
Дата	

					<b>МТСК.МГ2.110.174.02.000 РЭ</b>	Лист
						10



2.4.3.1.1 Мачта начинает предварительный подъем.

**Внимание:**

**Время предварительного подъема мачты составляет не более 30 секунд.**

**Внимание:**

**При отсутствии предварительного подъема (определяется по датчику транспортного положения) в течение 10 секунд то процесс прерывается**

- **индикатор «Состояние» не светиться;**
- **индикатор «Авария» мигает редкими вспышками.**

2.4.3.1.2 В этом случае необходимо проверить исправность подъемного устройства, отсутствия препятствий, ограничивающих подъем. Осуществить повторный подъем.

2.4.3.1.3 После окончания предварительного подъема срабатывает датчик вертикального положения и начинается подъем мачты в вертикальном направлении (в рабочее положение).

**Внимание:**

**В случае отсутствия подъема мачты в вертикальном направлении (определяется по датчику парковки ОПУ) в течение 10 секунд после начала подъема, то подъем прерывается**

- **индикатор «Состояние» не светиться;**
- **индикатор «Авария» мигает редкими вспышками.**

2.4.3.1.4 В этом случае необходимо проверить исправность входного пневматического оборудования и при необходимости отрегулировать скорость подъема мачты.

2.4.3.1.5 После начала подъема в вертикальном направлении разрешается работа ОПУ и управление прожекторами.

- индикатор «Состояние» светится непрерывно.

2.4.3.1.6 По истечении 60 секунд подача воздуха во внутреннюю полость мачты прекращается. Во время подачи воздуха во внутреннюю полость срабатывание аварийного клапана не является неисправностью.

2.4.3.1.7 После подъема мачты в рабочее положение управление прожекторами осуществляется кнопками «Влево», «Вправо», «Вверх», «Вниз».

2.4.3.1.8 Для включения/выключения прожекторов используется кнопка «Свет»:

- при однократном нажатии кнопки прожекторы включаются;
- при повторном нажатии прожекторы включаются.

2.4.3.1.9 В этом случае необходимо:

- выполнить блокировку мачты. Для этого на ПКУ последовательно нажать и одновременно удерживать кнопку «Стоп» и «Вниз» не менее 3 секунд;
- проверить наличие на входе БУМ номинального давления и при необходимости отрегулировать входной пневматический дроссель;
- снять мачту с блокировки (последовательно нажать и одновременно удерживать кнопку «Стоп» и «Вверх» не менее 3 секунд);
- осуществить повторный подъем.

Ине. № Подп.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Подп. и дата
Инв. № дубл.	Подп. и дата
Ине. инв. №	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	<b>МТСК.МГ2.110.174.02.000 РЭ</b>	Лист
						12

### 2.4.3.2 Автоматическое складывание мачты

2.4.3.2.1 Для автоматического складывания мачты в транспортное положение необходимо последовательно нажать и одновременно удерживать кнопки «Сложить» и «Свет» не менее 3 секунд. При этом выполняется следующее:

- прожекторы автоматически выключаются;
- ОПУ автоматически разворачивается в транспортное положение (заданное заводом изготовителем);
- мачта складывается в вертикальном направлении. При этом воздух из внутренней полости мачты выпускается в атмосферу;
- после складывания всех секций мачты срабатывает датчик парковки ОПУ, далее включается актуатор и мачта укладывается в транспортное положение.
- индикатор «Состояние» равномерно мигает с интервалом 0,5 секунды

2.4.3.2.2 После того как мачта сложилась в транспортное положение и сработал датчик транспортного положения, установленный на подъемном устройстве:

- выключается лампа-индикатор, расположенная на передней приборной панели ТС;
- происходит блокировка мачты;
- индикатор «Состояние» не светится;
- индикатор «Авария» светится непрерывно.

#### **Внимание:**

**Включение лампы-индикатора осуществляется по сигналу датчика транспортного положения и не зависит от указаний индикаторов, установленных на ПКУ. При отсутствии контакта датчика транспортного положения (допустимого зазора) с площадкой в сложенном положении мачты лампа-индикатор включается автоматически.**

#### **Примечание:**

**Время складывания сильно зависит от внутреннего давления, установившегося во внутренней полости мачты после подъема, и может занимать продолжительное время (зависит от времени подъема мачты и входного давления пневмосистемы).**

### 2.4.3.3 Автоматическое складывание мачты с использованием «Стояночного тормоза».

2.4.3.3.1 В системе управления предусмотрен режим автоматического складывания мачты в транспортное положение при выключении стояночного тормоза ТС (в случае использования сигналов стояночного тормоза).

2.4.3.3.2 При выключении стояночного тормоза ТС выполняется автоматическое складывание мачты в транспортное положение аналогично функции автоматического складывания

- индикатор «Авария» равномерно мигает с интервалом 0,5 секунды.

Ине. № Подп.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Ине. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	<b>МТСК.МГ2.110.174.02.000 РЭ</b>	Лист
						13

2.4.3.3.3 По окончании процедуры складывания мачты в транспортное положение и срабатывании датчика транспортного положения мачта переходит в заблокированное (выключенное) состояние.

2.4.3.3.4 Сигнал стояночного тормоза является приоритетным сигналом управления и срабатывает в любом положении мачты, а так же при выполнении любых автоматических и ручных режимов.

2.4.3.3.5 В случае выключения стояночного тормоза автоматическое складывание выполняется в любом положении мачты и состоянии ОПУ (в рабочем положении, автоматическом подъеме).

**Внимание:**

**Перед началом движения при снятии ТС со стояночного тормоза, необходимо убедиться, что высота мачты достаточна для автоматического разворота ОПУ в транспортное положение.**

**При недостаточной высоте мачты и при наличии мешающих предметов для разворота прожекторов возможно повреждение оборудования.**

**Внимание:**

**Если при разблокировке мачты индикатор «Авария» равномерно мигает с интервалом 0,5 секунды, это сигнализирует о том, что стояночный тормоз выключен.**

2.4.3.3.6 Автоматическое складывание мачты в транспортное положение по сигналам стояночного тормоза может быть прервано:

2.4.3.3.7 С использованием кнопки «Стоп»:

- автоматическое складывание прерывается;
- индикатор «Авария» равномерно мигает с интервалом 0,5 секунды.

2.4.3.3.8 С использованием функции выключения мачты:

- последовательно нажать кнопки «Поднять» и «Вниз».

2.4.3.3.9 Повторной постановкой ТС на стояночный тормоз и использованием кнопки «Стоп».

**Внимание:**

**В случае включения мачты, при последовательном нажатии кнопок «Поднять» и «Вверх» и при снятии ТС со стояночного тормоза складывание будет продолжено.**

2.4.3.3.10 Любая автоматическая операция (автоматический разворот ОПУ в заданное (транспортное) положение, автоматический подъем, автоматическое складывание, в том числе с использованием сигналов стояночного тормоза) может быть прервана путем нажатия кнопки «СТОП».

**2.4.4 Ручные режимы управления**

2.4.4.1 Ручные режимы управления мачтой предназначены для следующих операций:

- осуществлять подъем мачты из горизонтального положения в вертикальное, а так же складывание из вертикального положения в горизонтальное (транспортное) положение;

Ине. № Подп.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Подп. и дата
Инв. № дубл.	Подп. и дата
Ине. №	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	<b>МТСК.МГ2.110.174.02.000 РЭ</b>	Лист
						14

– для регулировки высоты подъема в случае нахождения мачты в рабочем положении (с выдвиганием секций) мачты.

**2.4.4.2 Ручной подъем мачты.** Для осуществления ручного подъема необходимо:

– установить ТС на стояночный тормоз (в случае использования сигналов стояночного тормоза);

– снять мачту с блокировки, последовательно нажать и одновременно удерживать кнопки «Стоп» и «Вверх» не менее 3 секунд. Мачта разблокирована если:

– индикатор «Авария» не светится;

– индикатор «Состояние» не светится.

**2.4.4.2.1** Для ручного подъема мачты в рабочее положение необходимо нажать и удерживать кнопку «Поднять»:

– начинается предварительный подъем мачты посредством актуатора (из горизонтального положения в вертикальное);

– после завершения предварительного подъема актуатор автоматически выключается;

– срабатывает датчик вертикального положения;

– включается подача сжатого воздуха и мачта начинает выдвигаться в вертикальном направлении.

– При отпуске кнопки «Поднять» подъем мачты прекращается.

**2.4.4.2.2** Для регулировки подъема мачты на необходимую высоту используются кнопки «Поднять» и «Сложить».

**2.4.4.2.3** При подъеме мачты в ручном режиме ОПУ находится в заблокированном состоянии.

**2.4.4.2.4** После подъема мачты на заданную высоту, для продолжения работы, ОПУ необходимо разблокировать - нажать и удерживать кнопку «Свет» до момента когда:

– индикатор «Авария» не светится.

– индикатор «Состояние» светится непрерывно.

**Примечание:**

**Разблокировка ОПУ производится только при первоначальном ручном подъеме. При последующих регулировках высоты подъема мачты разблокировка не требуется.**

**2.4.4.2.5** Осуществить подъем мачты в рабочее положение возможно комбинированным способом:

– нажать и удерживать кнопку «Поднять» до момента завершения предварительного подъема (сработал датчик вертикального положения);

– выполнить автоматический подъем мачты – последовательно нажать и одновременно удерживать кнопки «Поднять» и «Свет» не менее 3 секунд.

– при достижении мачтой необходимой высоты нажать кнопку «Стоп».

Инд. № Подп.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инд. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	<b>МТСК.МГ2.110.174.02.000 РЭ</b>	Лист
						15

2.4.4.3 **Ручное складывание мачты.** Для ручного складывания мачты нажать и удерживать кнопку «Сложить». При этом воздух из внутренней полости мачты выпускается в атмосферу.

2.4.4.3.1 При отпускании кнопки «Сложить» складывание прекращается.

2.4.4.3.2 После складывания мачты в горизонтальное положение актуатор автоматически выключается, мачта блокируется

- индикатор «Состояние» не светится;
- индикатор «Авария» светится непрерывно.

**Внимание:**

**При использовании ручного складывания с использованием кнопки «Сложить» мачта может быть полностью сложена в вертикальном направлении, при этом ОПУ может быть развернуто в любое положение (отличное от транспортного).**

**При низкой высоте подъема мачты в вертикальном положении использовании функции автоматического складывания присутствует риск повреждения оборудования.**

**2.5 Особенности управления мачтой**

2.5.1 Любая автоматическая операция (автоматический подъем, автоматический разворот ОПУ в транспортное положение, автоматическое складывание мачты) может быть прервана путем нажатия кнопки «Стоп».

2.5.2 Применение кнопки «Стоп». Если кнопка «Стоп» была нажата:

- в процессе автоматического подъема (индикатор «Состояние» равномерно мигает с интервалом 0,5 секунды), то подъем прерывается и индикатор «Состояние» не светится;

- в момент завершения предварительного подъема и разрешения работы ОПУ (индикатор «Состояние» светится непрерывно), то прерывается подача входного давления, вертикальный подъем не происходит. Доступно управление ОПУ и прожекторами, а так же автоматическое складыванием и ручные операции.

- когда разрешена работа ОПУ и включены прожекторы, то прожекторы выключаются.

- в процессе автоматического складывания, в момент разворота ОПУ в транспортное положение, то автоматический разворот прерывается (индикатор «Состояние» светится непрерывно). Далее разрешена работа ОПУ, а также управление прожекторами;

- в процессе автоматического складывания после разворота ОПУ в транспортное положение и начала автоматического складывания мачты, то складывание прерывается, ОПУ блокируется (индикатор «Состояние» не светится). Далее разрешено складывание мачты в транспортное положение автоматическим или ручным способом. Также разрешен автоматический или ручной подъем мачты.

2.5.3 Если высота мачты для управления ОПУ достаточна, то можно разблокировать ОПУ.

Инд. № Подп.	
Подп. и дата	
Изм. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

					<b>МТСК.МГ2.110.174.02.000 РЭ</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		16



**Внимание:**

Если мачта находилась в вертикальном положении с развернутым ОПУ (отличным от транспортного) и была сложена вручную на высоту, препятствующему свободному повороту прожекторов, то в этом случае требуется выполнить подъем мачты автоматическим или ручным способами и только после этого выполнять автоматическое складывание в транспортное положение.

**Внимание:**

Все указанные функции с ПКУ доступны только при условии постановки ТС на стояночный тормоз.

2.5.4 Если во время автоматического подъема мачты, в момент начала вертикального подъема, на входе мачты давление отсутствовало или оно было недостаточно для подъема мачты (индикатор «Авария» редкими вспышками указывает на отсутствие подъема), то необходимо:

- сложить мачту в транспортное положение используя кнопку «Сложить»;
- проверить наличие на входе БУМ номинального давления и при необходимости отрегулировать входной пневматический дроссель;
- снять мачту с блокировки, последовательно нажать и удерживать кнопки «Поднять» и «Вверх» не менее 3 секунд.
- осуществить автоматический подъем мачты с использованием функции автоматического подъема.

2.5.5 Основные состояния и действия с ПКУ указаны в таблице 1

Таблица 1

№	Действие	Описание	Индикаторы ПДУ	
			Индикатор «Авария»	Индикатор «Состояние»
<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>IV</b>	<b>V</b>
<b>1.</b>	<b>Включение мачты</b>			
1.1		Мачта находится в транспортном положении. Обеспечен необходимый зазор датчика положения. ТС установлено на стояночный тормоз.	Светится непрерывно	Не светится
1.2	Включить (разблокировать) мачту. Последовательно нажать и одновременно удерживать кнопки «Стоп» и «Вверх» не менее 3-х секунд	ТС не установлено на стояночный тормоз. Все функции ПКУ заблокированы.  ТС установлено на стояночный тормоз. Доступен подъем мачты в рабочее положение.	Равномерно мигает с интервалом 0,5 секунды  Не светится	Не светится  Не светится
<b>2</b>	<b>Подъем мачты</b>			
2.1	Осуществить автоматический подъем мачты в рабочее положение. Последовательно нажать	Мачта начинает принимать рабочее положение (предварительный подъем, затем выдвижение всех секций).	Не светится	Равномерно мигает с интервалом 0,5 секунды

**МТСК.МГ2.110.174.02.000 РЭ**

Лист

17

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Инд. № Подп.
					Инд. № дубл.
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Взам. инв. №
					Инд. № дубл.
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Подп. и дата
					Инд. № дубл.












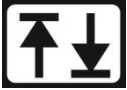









I	II	III	IV	V
	кнопки «Поднять» и «Свет» и удерживать более 3-х секунд.	По истечению 10 секунд с момента предварительного подъема мачта остается в горизонтальном положении. Следует проверить исправность подъемного механизма и наличие посторонних предметов, препятствующих подъему мачты.	Мигает редкими вспышками	Не светится
		Давление в пневмосистеме отсутствует, по истечению 10 секунд мачта находится на датчике транспортного положения. Проверить входное давление и при необходимости отрегулировать скорость вертикального подъема мачты регулятором расхода.	Мигает редкими вспышками	Не светится
	После подъема первой секции мачты в вертикальном положении.	Мачта находится в рабочем положении. Доступно управление с ПКУ	Не светится	Светится непрерывно
2.2	Осуществить ручной подъем мачты в вертикальное положение. Для подъема необходимо нажать и удерживать кнопку «Поднять».	Мачта находится в горизонтальном положении. Начинается предварительный подъем.	Не светится	Не светится
	Осуществить ручной подъем мачты на необходимую высоту. Для подъема необходимо нажать и удерживать кнопку «Поднять».	Мачта находится в вертикальном положении. Мачта начинает принимать рабочую высоту.	Не светится	Светится непрерывно
<b>3</b>	<b>Управление движением</b>			
3.1	Повернуть прожекторы в нужное положение используя кнопки управления движением «Влево», «Вправо», «Вверх», «Вниз».	ОПУ вращается в необходимое положение. <b>Внимание:</b> <b>В системе управления предусмотрен плавный старт двигателей вращения для более точного позиционирования.</b>	Не светится	Светится непрерывно
3.2	Включить прожекторы с использованием кнопки «Свет».	Прожекторы включаются.	Не светится	Светится непрерывно
3.3	При необходимости, повернуть прожекторы в нужное положение используя кнопки управления движением «Влево», «Вправо», «Вверх», «Вниз».	Выключение прожекторов не требуется.	Не светится	Светится непрерывно
<b>4</b>	<b>Управление высотой мачты</b>			
4.1	Сложить мачту на необходимую высоту. Для складывания необходимо нажать и удерживать кнопку «Сложить».	Мачта находится в вертикальном положении. Работа ОПУ для вращения прожекторов и управления освещением разрешена. Выключение прожекторов не требуется.	Не светится	Светится непрерывно
				Лист
<b>МТСК.МГ2.110.174.02.000 РЭ</b>				18
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата



I	II	III	IV	V
		прожекторов и управления освещением разрешена.		
	Стояночный тормоз ТС выключен.	Производится разворот ОПУ и складывание мачты в транспортное положение.	Мигает редкими вспышками	Мигает редкими вспышками

2.5.6 Соответствие кнопок управления ПКУ и радиопульта указано в таблице 2.

Таблица 2

Соответствие функций управления на ПКУ и радиопульте	ПКУ	Радиопульт
<b>Снять мачту с блокировки.</b> Последовательно нажать и удерживать кнопки «Стоп» и «Вверх» не менее 3-х секунд.	СТОП  + кнопка «ВВЕРХ»	 + кнопка «ВВЕРХ»
<b>Заблокировать мачту.</b> Последовательно нажать кнопки «Стоп» и «Вниз» и удерживать более 3-х секунд.	СТОП  + кнопка «ВНИЗ»	 + кнопка «ВНИЗ»
<b>Автоматический подъем мачты</b> последовательно нажать и одновременно удерживать кнопки не менее 3 сек.	  и 	 + кнопка «ВВЕРХ»
<b>Автоматическое складывание мачты</b> последовательно нажать и одновременно удерживать кнопки не менее 3 сек.	  и 	 + кнопка «ВНИЗ»
<b>Кнопка «Стоп»</b> предназначена для прерывания автоматических операций.	СТОП 	
<b>Кнопка «Свет»</b> выполняет включение и выключение прожекторов <b>Внимание:</b> <b>Кнопка управления прожекторами работает только в состоянии подъема мачты.</b>	 	
<b>Кнопка «Поднять»</b> Управление подъемом из транспортного в вертикальное положение. Регулировка высоты подъема мачты в вертикальном положении	 	-
<b>Кнопка «Сложить»</b> Управление складыванием из вертикального в транспортное положение. Регулировка высоты подъема мачты в вертикальном положении	 	-

Ине. № Подп.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Ине. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата
Ине. № Подп.	Ине. № дубл.
Изм.	Лист
№ докум.	Подп.
Дата	Дата

МТСК.МГ2.110.174.02.000 РЭ

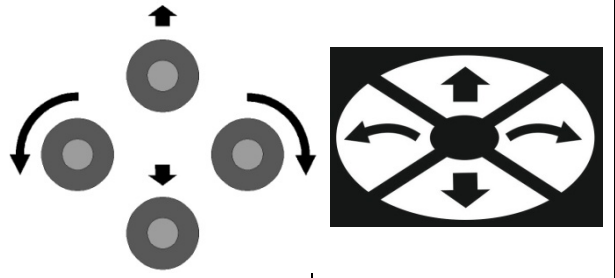
Лист

20

**Кнопки управления движением «Вверх», «Вниз», «Влево», «Вправо»** предназначены для управления поворотом ОПУ и поворотом прожекторов в горизонтальной и вертикальной плоскостях.

**Внимание:**

**Кнопки управления движением работают только в состоянии подъема мачты и разрешения работы ОПУ**



**2.6 Средства измерений, инструмент и принадлежности**

2.6.1 Для проведения работ по монтажу, вводу в эксплуатацию и эксплуатации необходимы следующие инструменты и средства измерения:

- прибор комбинированный универсальный – 1 шт.;
- кусачки 7814-0132 У7АХ9 ГОСТ 28037-89 – 1 шт.;
- отвертка крестообразная 7810-1058 АЗ Н12Х ГОСТ 17199-88 – 1 шт.;
- отвертка 100×0,6 ГОСТ 17199-88 – 1 шт.;
- ключ гаечный с открытым зевом двухсторонний 7811-0454 (6×7) ГОСТ 2839–80 – 2 шт.;
- ключ гаечный с открытым зевом двухсторонний 7811-0003 (8×10) ГОСТ 2839–80 – 2 шт.;
- инструмент для коммутации разъемов WAGO 236-335 – 1 шт.

2.6.2 Допускается использование другого инструмента, аналогичного по функциональному назначению.

**2.7 Монтаж мачты**

2.7.1 Мачта монтируется на ТС в транспортном положении. В нижней части подъемного устройства мачты предусмотрено основание с монтажными отверстиями 8х10мм.

2.7.2 Мачта с подъемным устройством в транспортном положении устанавливается на ровную площадку крыши кузова (отсека) ТС и крепится болтами М8 в основании подъемного устройства мачты.

**Внимание:**

**При монтаже мачты категорически запрещается прилагать усилия к ОПУ, прожекторам и стойке мачты. Все перемещения следует производить с использованием специальных кронштейнов, расположенных на основании подъемного устройства мачты.**

2.7.3 После установки мачты необходимо:

- подключить мачту к пневматической системе ТС;
- подключить мачту к бортовой сети ТС с номинальным напряжением =24В постоянного тока (рекомендовано использовать отдельный выключатель);
- подключить ПКУ к БУМ и при необходимости установить ПКУ в зоне действия оператора.
- при необходимости подключить БУМ к сигналам стояночного тормоза, а так же подключить лампу-индикатор положения мачты.

Инд. № Подп.	
Подп. и дата	
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	<b>МТСК.МГ2.110.174.02.000 РЭ</b>	Лист
						21



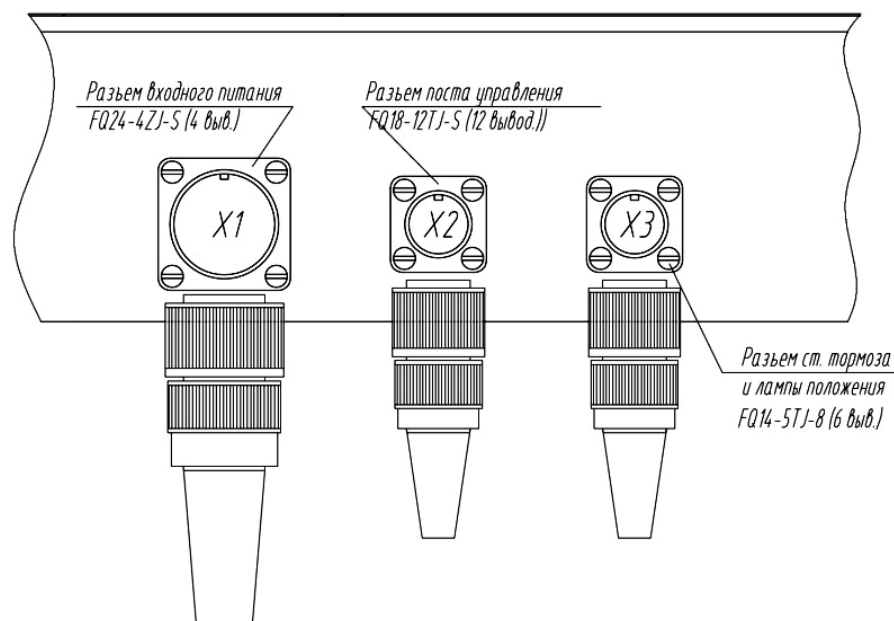


Рисунок 5.

2.7.6.2 Подключение кабеля питания мачты к бортовой сети ТС должно выполняться с использованием предохранителей с номинальным током 15А, рекомендовано использовать отдельный выключатель.

2.7.6.3 Мачта подключается к бортовой системе питания ТС согласно таблице 3.

Таблица 3

Проводник	Разъем подключения	Примечание
	<b>X1</b>	
1	X1:1	<b>Питание +24В</b>
2	X1:2	<b>Общий -24В (GND)</b>

**Внимание:**

При подключении необходимо внимательно следить за полярностью питания при подключении к бортовой сети ТС.

2.7.6.4 При необходимости выполнить подключение лампы-индикатора положения мачты и сигналов стояночного тормоза.

2.7.6.5 Мачта комплектуется разъемом подключения сигнала стояночного тормоза (совмещен с разъемом подключения лампы-индикатора).

**2.7.7 Подключение лампы-индикатора**

2.7.7.1 Лампа-индикатор устанавливается в переднем отсеке ТС.

2.7.7.2 При подключении лампы-индикатора необходимо руководствоваться таблицей 4.

2.7.7.3 Для удобства подключения контакты реле управления лампы-индикатора выведены на контакты №3 и №4 разъема, установленного на БУМ (на подъемное устройство). Разъем укомплектован ответной частью.

Име. № Подп.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

**МТСК.МГ2.110.174.02.000 РЭ**

Лист

23







– категория ХЛ от минус  $(60\pm 2)^\circ\text{C}$  до плюс  $(40\pm 2)^\circ\text{C}$  и среднегодовой влажности  $(75\pm 3)\%$  при  $15^\circ\text{C}$ , верхнее значение влажности 98% при  $25^\circ\text{C}$ .

2.10.5 Конструкция оборудования обеспечивает степень защиты оболочки IP65 по ГОСТ 14254.

2.10.6 Производить периодические осмотры состояния устья (верх паза) направляющего паза и секций на наличие заусенцев, помятостей и других нарушений геометрии. Возникающие в процессе эксплуатации, описанные выше дефекты удалить абразивным инструментом с плавным переходом к неповрежденной части детали.

2.10.7 Подъем мачты выполнять только при наличии свободного пространства, достаточного для полного или частичного подъема.

2.10.8 Выполнять испытательные проверки работоспособности мачты, следя за плавным, без значительных задержек подъемом мачты. В случае нарушения плавности подъема, либо при значительных задержках в подъеме осматривать вероятную неисправную секцию на наличие дефектов. Решение о неисправности мачты принимать совместно с поставщиком. Неисправную мачту необходимо вывести из эксплуатации до проведения ремонта.

### 2.11 Меры безопасности

2.11.1 Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт мачты проводятся в соответствии с действующими нормами и правилами безопасности, установленными в «Правилах по охране труда при эксплуатации электроустановок» № 903н от 15.12.2020 г. (ред. от 29.04.2022 г.), согласно которым, к работам с оборудованием допускается специально обученный персонал, получивший допуск к его эксплуатации.

2.11.2 Мачта подключается к бортовой сети ТС с номинальным напряжением питания  $=24\text{В}$  постоянного тока с отрицательным напряжением на корпусе (массе).

2.11.3 Техническое обслуживание БУМ и ОПУ должно проводиться аккредитованной организацией.

## 3. Техническое обслуживание и текущий ремонт

### 3.1 Общие указания

3.1.1 Техническое обслуживание мачты производится на предприятии-изготовителе или по согласованию с изготовителем.

3.1.2 Все сведения о текущем ремонте, сведения об установке и снятии составных частей мачты при возникновении неисправностей, сведения о рекламациях и учет технического обслуживания, потребитель должен регистрировать в соответствующих данному виду работ таблицах паспорта.

### 3.2 Порядок технического обслуживания

3.2.1 Периодичность и виды работ по техническому обслуживанию мачты представлены в таблице 5.

Ине. № Подп.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Ине. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	<b>МТСК.МГ2.110.174.02.000 РЭ</b>	Лист
						26

Таблица 5

Наименование работы	Периодичность выполнения	Виды технического обслуживания	Примечание
1. Ежемесячное техническое обслуживание (ТО-1)	Один раз в месяц или после выполнения аварийно-восстановительных работ в сложных условиях	Произвести очистку поверхности стекол, корпусов прожекторов в соответствии с инструкцией по обслуживанию данного вида оборудования.	
2. Полугодовое техническое обслуживание (ТО-2)	Один раз в шесть месяцев	Выполнить работы по ТО-1, Провести слив конденсата из внутренней полости мачты.	
3. Годовое техническое обслуживание(ТО-3)	Один раз в год	Выполнить работы по ТО-1, ТО-2. Дополнительно: - провести ревизию пневматического оборудования мачты (пневматический дроссель, пневмоглушитель); - проверить исправность аварийного клапана	

### 3.3 Текущий ремонт

3.3.1 Текущий ремонт изделия выполняется один раз в три года предприятием–изготовителем или аккредитованной организацией.

## 4. Транспортирование и хранение

### 4.1 Транспортирование

4.1.1 Транспортирование изделия осуществлять в таре предприятия–изготовителя ООО «МТСК». При транспортировке к месту монтажа, на объект заказчика, руководствоваться манипуляционными знаками на таре и следующими правилами перевозки грузов (ГОСТ 23088–80, ГОСТ 21552, ГОСТ 23216):

- транспортирование изделия осуществлять в таре предприятия–изготовителя в крытых ТС железнодорожным, автомобильным и речным (в трюмах) транспортом, а также в герметизированных отсеках самолетов;
- при транспортировании тара должна быть закреплена таким образом, чтобы исключить возможность ее перемещения, соударение и удары о стенки ТС;
- допускается транспортирование составных частей оборудования, упакованных в потребительскую тару, в контейнерах, с условием исключения их перемещения в контейнере, а также с условием установки не более одной единицы (в таре потребительской) на другую.

4.1.2 Оборудование устойчиво к перевозке в упакованном виде при воздействии следующих климатических условий:

- температура от минус  $(40\pm 2)^\circ\text{C}$  до плюс  $(70\pm 2)^\circ\text{C}$ ;
- относительная влажность воздуха до 98% при температуре  $25^\circ\text{C}$ .

### 4.2 Хранение

4.2.1 Хранить оборудование в упакованном виде можно в течение 1года с момента отгрузки, включая срок транспортирования.

Инд. № Подп.	Подп. и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	<b>МТСК.МГ2.110.174.02.000 РЭ</b>	Лист
								27

4.2.2 В складских помещениях, где хранится оборудование, должна обеспечиваться температура от плюс 1°С до плюс 35°С, среднемесячное значение относительной влажности 85% при температуре 25°С. Допускается кратковременное повышение влажности до 98% при температуре не более 25°С без конденсации влаги.

## 5. Утилизация

5.1 Утилизация должна осуществляться по правилам и в порядке, установленным потребителем.

5.2 В составе материалов, применяемых в оборудовании, не содержатся вещества, оказывающие вредное воздействие на окружающую среду в процессе и после завершения эксплуатации.

5.3 В составе материалов, применяемых в оборудовании, не содержатся драгоценные металлы в количествах, пригодных для сдачи.

5.4 Мачта, потерявшая эксплуатационную ценность, подлежит утилизации как лом цветных металлов.

5.5 Номенклатура лома – стальной металлолом, алюминиевые сплавы.

5.6 Общая масса стального металлолома – 12 кг.

5.7 Общая масса лома цветных металлов – 9 кг.

## 6. Реквизиты изготовителя

Изготовителем и поставщиком изделия является ООО «МТСК» 456300, Россия, Челябинская область, г. Миасс, Тургоякское шоссе 5/2, тел./ факс. +7 (3513) 54-31-44.

Инв. №	Подп.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		



