

26.30.50.129

Утвержден

АТПН.425926.002 РЭ-ЛУ

ФОНАРЬ ТЕСТОВЫЙ  
ТЮЛЬПАН ТФ-2 ЕХ

Руководство по эксплуатации  
АТПН.425926.002 РЭ



## Содержание

|                                                       |    |
|-------------------------------------------------------|----|
| 1 Описание и работа .....                             | 3  |
| 1.1 Описание и работа тестового фонаря.....           | 3  |
| 1.2 Технические характеристики .....                  | 4  |
| 1.3 Комплектность .....                               | 5  |
| 1.4 Устройство и работа .....                         | 5  |
| 1.5 Обеспечение взрывозащищенности .....              | 8  |
| 2 Использование по назначению .....                   | 10 |
| 2.1 Эксплуатационные ограничения .....                | 10 |
| 2.2 Подготовка тестового фонаря к использованию ..... | 10 |
| 2.3 Использование тестового фонаря .....              | 10 |
| 3 Техническое обслуживание .....                      | 11 |
| 3.4 Очистка оптического канала.....                   | 12 |
| 3.5 Зарядка фонаря.....                               | 13 |
| 3.6 Замена неисправной лампы .....                    | 14 |
| 4 Текущий ремонт .....                                | 15 |
| 5 Хранение.....                                       | 16 |
| 6 Транспортирование.....                              | 17 |
| Приложение А Средства взрывозащиты .....              | 18 |

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления с возможностями, принципом работы, конструкцией и правилами эксплуатации фонаря тестового Тюльпан ТФ-2 Ех (далее – Тестовый фонарь, Изделие).

## **1 Описание и работа**

### **1.1 Описание и работа тестового фонаря**

1.1.1 Тестовый фонарь предназначен для проверки работоспособности извещателей пламени ТЮЛЬПАН при их настройке и периодическом обслуживании во взрывоопасных и взрывобезопасных зонах. Тестовый фонарь имитирует электромагнитное излучение пламени.

1.1.2 Тестовый фонарь следует применять, когда необходимо проверить выдачу извещателем пламени извещения «Пожар», а проверка открытым пламенем затруднительна или невозможна.

1.1.3 Область применения тестового фонаря - взрывоопасные зоны классов 1 и 2 по ГОСТ IEC 31610.10-1-2022 согласно маркировке взрывозащиты электрооборудования, ГОСТ IEC 60079-14-2013 и другим нормативным документам, регламентирующим применение оборудования в потенциально взрывоопасных средах.

1.1.4 Фонарь предназначен для работы в макроклиматических районах с умеренным и холодным климатом (исполнение УХЛ4 по ГОСТ 15150-69) при минимальной температуре окружающего воздуха 0 °С.

Тестовый фонарь соответствует требованиям технических условий АТПН.425926.001 ТУ.

## 1.2 Технические характеристики

1.2.1 Технические характеристики тестового фонаря приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Основные технические характеристики тестового фонаря

| Наименование параметра                                                               | Значение     |
|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1 Дальность воздействия тестового фонаря, м, на извещатели пламени:                  |              |
| - инфракрасные с одним чувствительным элементом                                      | до 4,0       |
| - инфракрасные с двумя или тремя чувствительными элементами                          | 1,5 - 2,0*   |
| - ультрафиолетовые                                                                   | до 4,0       |
| - комбинированные инфракрасные и ультрафиолетовые                                    | до 4,0       |
| 2 Напряжение питания постоянного тока, В                                             | 7,4          |
| 3 Габаритные размеры, мм                                                             | Ø95; L=203   |
| 4 Масса, кг, не более                                                                | 1,2          |
| 5 Рабочие значения температуры окружающей среды, °С                                  | от 0 до + 55 |
| 6 Средний срок службы, лет, не менее                                                 | 5            |
| 7 Средняя наработка на отказ, ч, не менее                                            | 60000        |
| 8 Степень защиты по ГОСТ 14254                                                       | IP66         |
| 9 Материал корпуса                                                                   | алюминий     |
| 10 Время непрерывной работы, мин, не менее                                           | 30           |
| *Извещатель работает совместно с тестовыми фонарями, выпущенными после 01.08.2016 г. |              |

1.2.2 Тестовый фонарь предназначен для использования в потенциально взрывоопасных средах, создаваемых смесями воздуха и газов - пропана, этилена, водорода, относится к оборудованию группы II, подгруппы IIC согласно ГОСТ IEC 60079-1-2013.

Тестовый фонарь соответствует требованиям ГОСТ 31610.0-2019, ГОСТ IEC 60079-1-2013 для вида взрывозащиты «взрывонепроницаемые оболочки d» и Технического регламента таможенного союза ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах».

Тестовый фонарь относится ко второй группе взрывозащищенного оборудования и имеет температурный класс T4 по ГОСТ 31610.0-2019 (IEC 60079-0:2011).

Маркировка взрывозащиты тестового фонаря - 1Ex d IIC T4 Gb X.

Знак «X», следующий за Ex-маркировкой, означает, что тестовый фонарь запрещается открывать или заряжать во взрывоопасных зонах.

### 1.3 Комплектность

#### 1.3.1 Комплектность тестового фонаря при поставке:

- а) фонарь тестовый Тюльпан ТФ-2 Ex;
- б) ключ для винтов с внутренним шестигранником размером 3 мм - 1 шт.;
- в) отвертка плоская под шлиц 2 мм - 1 шт.;
- г) комплект ЗИП:
  - винт M4x12 - 4 шт.;
  - винт M2x4 - 2 шт.;
  - шайба пружинная B4 - 4 шт.
- д) адаптер питания AC/DC 12V 1 A - 1 шт.;
- е) лампа галогенная кварцевая 6V 20W G4 (запасная) - 1 шт.;
- ж) руководство по эксплуатации АТПН.425926.002 РЭ;
- и) паспорт АТПН.425926.002 ПС.

### 1.4 Устройство и работа

1.4.1 Тестовый фонарь имитирует излучение пламени, повторяя его основные характеристики - пульсирующее электромагнитное излучение в ИК и в УФ диапазонах длин волн.

1.4.2 Общий вид тестового фонаря приведен на рисунке 1.

1.4.3 Конструкция тестового фонаря показана на рисунке 2.

Разборный алюминиевый корпус состоит из двух крышек (см. рисунок 2, поз. 15 и поз. 3), расположенных в передней части тестового фонаря, защитной сетки (поз. 1), светофильтра (поз. 2), основания (поз. 16), центральной части корпуса - трубы (поз. 18) и задней крышки (поз. 19).

Центральная часть корпуса и основание являются неразборной конструкцией.

При сборке тестового фонаря сетка располагается между крышками 1 и 2 (поз. 15 и 3). Светофильтр (поз. 2) прочно соединен с крышкой 2 (поз. 3).

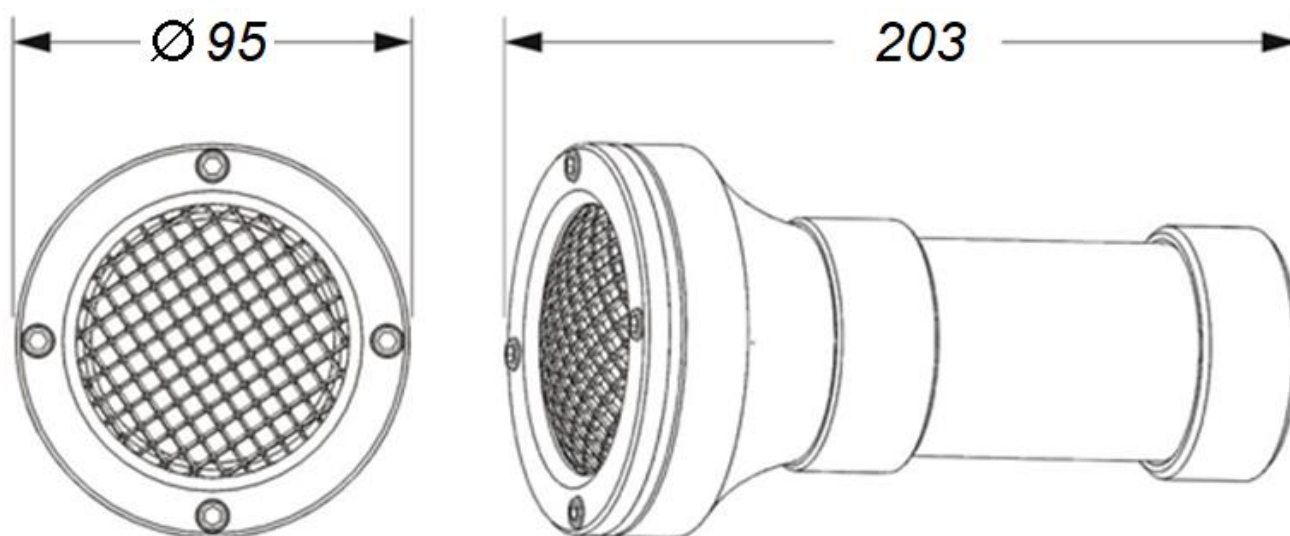


Рисунок 1 - Общий вид тестового фонаря ТФ-2 Ex

Крышка 1 (поз. 15), защитная сетка (поз. 1) и крышка 2 (поз. 3) со светофильтром фиксируются к основанию (поз. 16) четырьмя винтами. Внутри основания расположены рефлектор (поз. 4) и галогенная лампа (поз. 12).

Задняя крышка соединена с центральной частью корпуса резьбовым соединением.

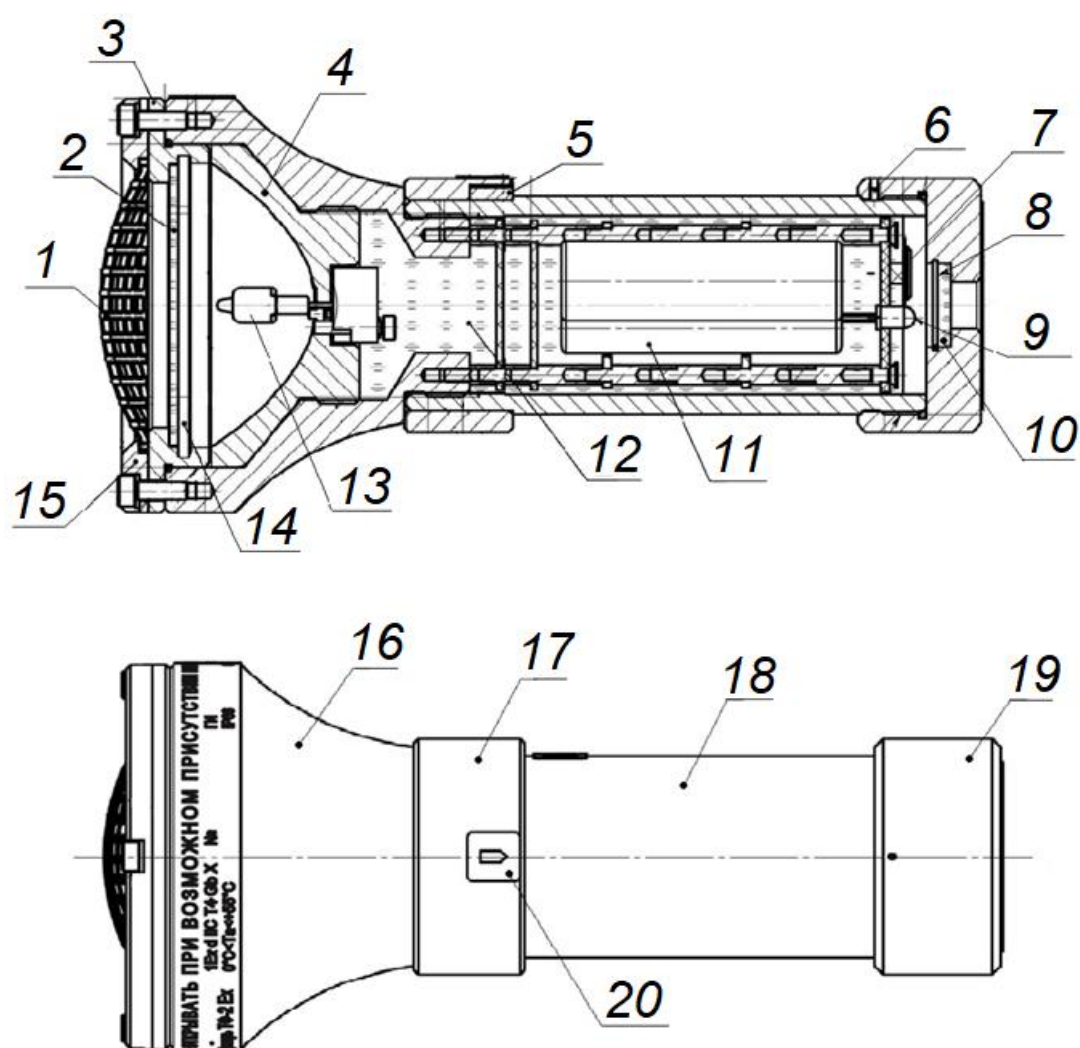
Установочный винт (см. рисунок 2, поз. 6) фиксирует заднюю крышку и предотвращает от произвольного откручивания.

Под задней крышкой располагается разъем для подключения зарядного устройства (поз. 7) и светодиодный индикатор (поз. 9), отображающий режим работы тестового фонаря.

Питание тестового фонаря осуществляется от двух соединенных последовательно литий-ионных аккумуляторов.

Светодиодный индикатор расположен под прозрачным кварцевым стеклом (поз. 10).

Соответствие характера свечения светодиодного индикатора, установленного под задней крышкой тестового фонаря, виду отображаемой информации приведено в таблице 3.



- |                                                 |                                             |
|-------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| 1 - сетка защитная;                             | 12 - герметик-диэлектрик СУРЭЛ-СЛ-КСТ;      |
| 2 - стекло сапфировое (светофильтр);            | 13 - лампа галогенная кварцевая КГМ 6-20-2; |
| 3 - крышка 2;                                   | 14 - кольцо стопорное;                      |
| 4 - рефлектор;                                  | 15 - крышка 1;                              |
| 5 - магнит неодимовый;                          | 16 - основание;                             |
| 6 - винт установочный;                          | 17 - кольцо;                                |
| 7 - разъем для подключения зарядного устройства | 18 - труба;                                 |
| 8 - кольцо стопорное;                           | 19 - крышка 3;                              |
| 9 - единичный индикатор;                        | 20 - указатель                              |
| 10 - стекло кварцевое;                          |                                             |
| 11 - узел питания;                              |                                             |

Рисунок 2 - Конструкция тестового фонаря

Таблица 3 - Соответствие характера свечения светодиодного индикатора виду отображаемой информации

| Характер свечения                                                   | Отображаемая информация             |
|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| Отсутствует                                                         | Фонарь выключен                     |
| Единичная короткая вспышка                                          | Момент включения фонаря             |
| Двойное прерывистое свечение с периодом 2,0 с и длительностью 0,5 с | Работа в штатном режиме             |
| Две короткие вспышки                                                | Момент выключения фонаря            |
| Прерывистое свечение с периодом 5,0 с и длительностью 0,5 с         | Процесс зарядки                     |
| Постоянное свечение                                                 | Зарядка окончена                    |
| Прерывистое свечение с периодом 1,0 с и длительностью 0,5 с         | Аккумулятор разряжен                |
| Прерывистое свечение с периодом 0,5 с и длительностью 0,5 с         | Зарядка остановлена из-за перегрева |

1.4.4 Для включения тестового фонаря следует повернуть кольцо (см. рисунок 2, поз. 17) до совмещения указателя (поз. 20) с риской, расположенной на корпусе тестового фонаря. По истечении 1 - 2 с необходимо повернуть кольцо, чтобы указатель и риска не были совмещены.

1.4.5 Для выключения работающего тестового фонаря следует выполнить операции п. 1.4.4.

**ВНИМАНИЕ! ПРИ ПЕРЕНОСКЕ И ПРИ ХРАНЕНИИ ТЕСТОВОГО ФОНАРЯ СЛЕДУЕТ ПРИНЯТЬ МЕРЫ ДЛЯ ИСКЛЮЧЕНИЯ САМОПРОИЗВОЛЬНОГО ПОВОРОТА КОЛЬЦА.**

## 1.5 Обеспечение взрывозащищенности

1.5.1 Взрывозащищенность тестового фонаря обеспечивается видом взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка d» (рисунок А.1 приложение А), где символом ВЗРЫВ обозначены все взрывонепроницаемые соединения и места прилегания взрывозащитных уплотнений к деталям оболочки, а также другие соединения и размеры, которые обеспечивают взрывонепроницаемость и взрывоустойчивость тестового фонаря, и которые должны соблюдаться при эксплуатации и ремонте.



1.5.2 Взрывоустойчивость и взрывонепроницаемость оболочки соответствуют требованиям для электрооборудования подгруппы IIC по ГОСТ IEC 60079-1-2013.

Каждая оболочка испытывается на взрывоустойчивость при изготовлении в соответствии с требованиями ГОСТ IEC 60079-1-2013.

1.5.3 Параметры взрывонепроницаемых резьбовых, цилиндрических и клеевых соединений элементов оболочки соответствуют требованиям ГОСТ IEC 60079-1-2013.

1.5.4 Температура нагрева наружных частей оболочки тестового фонаря от собственных источников энергии в нормальном и аварийном режимах не превышает температуры для электрооборудования температурного класса T4 (135 °C).

1.5.5 Конструкция корпуса и отдельных частей тестового фонаря выполнена с учетом общих требований ГОСТ 31610.0-2019 (IEC 60079-0:2011) для электрооборудования, размещенного во взрывоопасных зонах.

Уплотнения и соединения элементов конструкции тестового фонаря обеспечивают степень защиты не менее IP66 по ГОСТ 14254-2015.

Механическая прочность оболочки соответствует требованиям ГОСТ 31610.0-2019 (IEC 60079-0:2011) для электрооборудования II группы с низкой степенью опасности механических повреждений.

1.5.6 Центральная часть корпуса вместе с платами и аккумуляторами залита компаундом СУРЭЛ-СП-КСТ ТУ 38.303.01.1-22-99.

Компаунд защищен корпусом от деформации во время эксплуатации. Возможная деформация в результате эрозии материала от пламени на объемах 8 см<sup>3</sup> не учитывается (п.19.3.1.3 ГОСТ IEC 60079-1-2013).

1.5.7 Шероховатость взрывозащитных поверхностей не превышает 6,3 мкм по ГОСТ 25142-82.

1.5.8 Фрикционная безопасность тестового фонаря обеспечивается использованием материала оболочки Д16, содержащего по массе не более 7,5% (в сумме) магния, титана и циркония.

1.5.9 На корпусе тестового фонаря и на отсеке зарядки нанесена предупредительная надпись:

**«ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ - НЕ ОТКРЫВАТЬ ПРИ ВОЗМОЖНОМ ПРИСУТСТВИИ  
ВЗРЫВООПАСНОЙ СРЕДЫ»**

## **2 Использование по назначению**

### **2.1 Эксплуатационные ограничения**

2.1.1 Запрещается открывать или заряжать тестовый фонарь во взрывоопасной зоне.

2.1.2 Запрещается вносить разобранный тестовый фонарь во взрывоопасную зону.

**ВНИМАНИЕ! ЗАПРЕЩАЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ТЕСТОВЫЙ ФОНАРЬ В ЗОНАХ, КЛАСС ВЗРЫВООПАСНОСТИ КОТОРЫХ ВЫШЕ, ЧЕМ УКАЗАНО В МАРКИРОВКЕ.**

### **2.2 Подготовка тестового фонаря к использованию**

2.2.1 После вскрытия заводской упаковки тестового фонаря необходимо:

- проверить комплектность тестового фонаря согласно 1.3 и паспорту АТПН.425926.002 ПС;

- произвести внешний осмотр тестового фонаря и убедиться в отсутствии механических повреждений, вмятин, трещин, отслоений покрытия, ржавчины, которые могут повлиять на работоспособность тестового фонаря.

2.2.2 Особое внимание следует обратить на отсутствие царапин и надломов на защитном стекле, герметично закрепленном в оптическом окне.

### **2.3 Использование тестового фонаря**

2.3.1 Время работы тестового фонаря с полностью заряженными аккумуляторами составляет не менее 30 мин.

2.3.2 Время непрерывной работы составляет около одной минуты, после чего тестовый фонарь автоматически отключается.

2.3.3 Для проверки извещателя пламени необходимо включить тестовый фонарь и направить его луч в сторону чувствительных элементов извещателя пламени. Выход извещателя пламени в режим «Пожар», под воздействием излучения от тестового фонаря, наступает за время 5 - 20 секунд.

2.3.4 Тестовый фонарь гарантированно работает совместно с извещателями пламени производства компании ООО «НПФ «Полисervis».

**ВНИМАНИЕ! НЕОБХОДИМО ОТКЛЮЧАТЬ ПРОТИВОПОЖАРНУЮ СИСТЕМУ ПРИ ПРОВЕРКЕ ИЗВЕЩАТЕЛЕЙ ПЛАМЕНИ ТЕСТОВЫМ ФОНАРЕМ.**

### 3 Техническое обслуживание

3.1 Техническое обслуживание тестового фонаря должно выполняться в соответствии с инструкцией эксплуатирующей организации, в которой должны быть определены виды работ и порядок их проведения. Периодичность выполняемых работ, зависящая от условий эксплуатации тестового фонаря, должна обеспечивать его функционирование в течение установленного срока службы.

Работы по техническому обслуживанию выполняются в соответствии с требованиями ГОСТ IEC 60079-17-2013.

3.2 Перечень работ, выполняемых при техническом обслуживании, приведен в таблице 4.

Т а б л и ц а 4 - Перечень работ, выполняемых при техническом обслуживании

| Перечень работ                                                                           | Периодичность обслуживания |
|------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| Визуальный осмотр                                                                        | ежеквартально              |
| Удаление загрязнений на корпусе и на рабочих поверхностях;<br>очистка оптического канала | то же                      |
| Проверка функционирования;<br>Контроль исправности световой индикации                    | то же                      |
| Зарядка аккумулятора                                                                     | то же                      |
| Замена неисправной галогенной лампы                                                      | По мере выхода из строя    |

#### 3.3 Последовательность визуального осмотра:

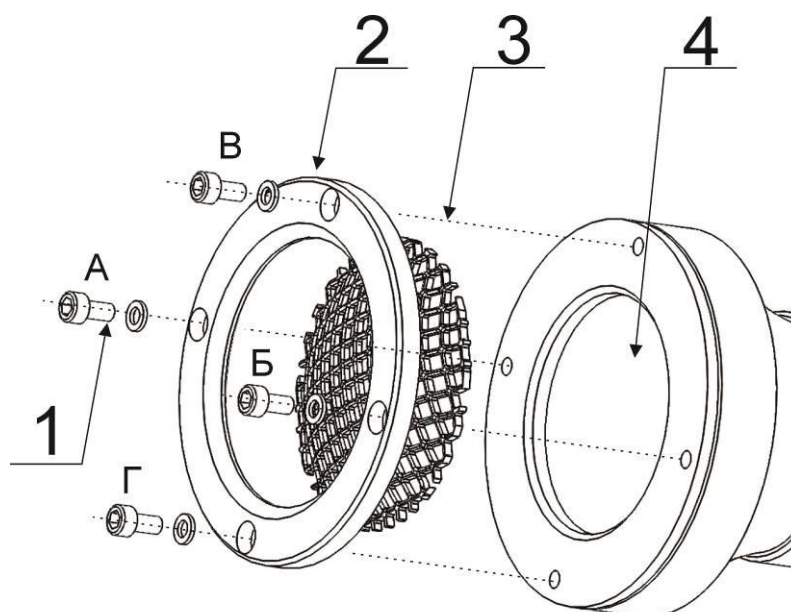
- проверить соответствие тестового фонаря классу взрывоопасной зоны;
- проверить отсутствие на корпусе тестового фонаря механических повреждений, вмятин, трещин, отслоений покрытия, ржавчины, которые могут повлиять на работоспособность и взрывозащиту, особое внимание обратить на

отсутствие царапин, надломов, вмятин на светофильтре (см. рисунок 2, поз. 2) и кварцевом стекле (поз. 10);

- проверить отсутствие видимых несанкционированных изменений;
- проверить отсутствие чрезмерного накопления пыли и грязи.

### 3.4 Очистка оптического канала

3.4.1 Последовательность очистки оптического канала показана на рисунке 3.



- 1 - винты (4 шт.);
- 2 - держатель сетки (крышка 1);
- 3 - защитная сетка,
- 4 - крышка 2 с защитным оптическим фильтром (сапфировым стеклом).

Рисунок 3 - Очистка оптического канала

3.4.2 Для очистки оптического канала необходимо выполнить следующие операции:

- а) вывернуть четыре винта (см. рисунок 3, поз. 1). Винты выворачиваются постепенно и крест-накрест А-Б-В-Г;
- б) снять держатель (поз. 2) защитной сетки (поз. 3);
- в) продуть от грязи защитную сетку;

г) очистить защитный оптический фильтр (сапфировое стекло) - поз. 4.

Очистку фильтра следует выполнять мягкой тканью без ворсинок, смоченной в холодной воде (допускается вместо воды использовать 70 % спиртовой раствор);

д) тщательно вытереть насухо защитный фильтр с помощью хлопковой салфетки. Жирные разводы на стекле могут существенно уменьшить дальность работы фонаря;

е) установить на место крышку 2 с защитным оптическим фильтром, защитную сетку, держатель сетки (крышку 1) и зафиксировать их винтами.

Затяжку винтов (поз. 1) производить постепенно и крест-накрест А-Б-В-Г (см. рисунок 3).

### 3.5 Зарядка фонаря

3.5.1 Если при включении фонаря или во время его работы свечение светодиодного индикатора (см. рисунок 2, поз. 9) показывает, что аккумулятор разряжен, необходимо произвести зарядку аккумулятора фонаря. Для этого следует:

а) вывернуть установочный винт (см. рисунок 2, поз. 6). Установочный винт выворачивается с помощью ключа для винтов из комплекта поставки;

б) открутить и снять заднюю крышку, под которой находится разъем для подключения зарядного устройства (см. рисунок 2, поз. 7);

в) подключить адаптер питания из комплекта поставки.

**ВНИМАНИЕ! ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЗАРЯЖАТЬ ФОНАРЬ ВО ВЗРЫВООПАСНОЙ ЗОНЕ!**

Для полной зарядки необходимо около 10 часов. Процесс зарядки прекращается автоматически.

После окончания зарядки необходимо:

а) отсоединить адаптер питания;

б) плотно закрутить заднюю крышку фонаря;

в) ввернуть установочный винт.

Зарядку аккумулятора фонаря необходимо выполнять один раз в три месяца.

### 3.6 Замена неисправной лампы

Порядок замены лампы показан на рисунке 4.

Для замены неисправной лампы необходимо

а) открутить четыре винта (поз.1).

Винты откручиваются постепенно и крест-накрест А-Б-В-Г (см. рисунок 3);

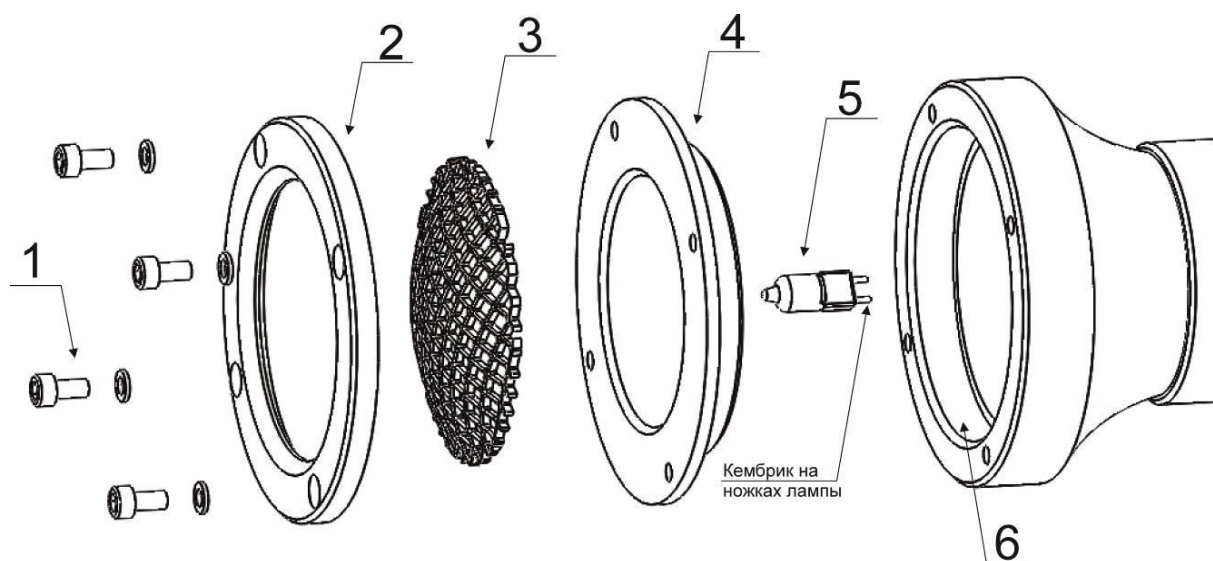
б) снять держатель (поз. 2) защитной сетки;

в) снять защитную сетку (поз. 3);

г) снять крышку 2 (поз. 4) с защитным оптическим фильтром (сапфировым стеклом).

д) изъять неисправную лампу (поз. 5), потянув за неё;

е) установить новую лампу.



1 - винты (4 шт.);

2 - держатель сетки (крышка 1);

3 - защитная сетка,

4 - крышка 2 с защитным оптическим фильтром (сапфировым стеклом);

5 - лампа;

6 - основание с рефлектором.

Рисунок 4 - Порядок замены лампы

Новую лампу необходимо вставлять в защитных перчатках или обернув ветошью, чтобы не оставить следов на колбе лампы и на рефлекторе, расположенном внутри основания (см. рисунок 4, поз. 6). Жирные следы могут уменьшить дальность

действия фонаря. Если устанавливается лампа из комплекта поставки фонаря, то на её выводах уже установлены защитные кембрики. Если лампа куплена отдельно, то необходимо снять кембрики с лампы, которая подлежит замене, и переставить их на новую лампу. Длина кембрика 3 мм.

**ВНИМАНИЕ! НЕОБХОДИМО УСТАНАВЛИВАТЬ КЕМБРИКИ НА ВЫВОДЫ ЛАМПЫ ВО ИЗБЕЖАНИЕ ЗАКОРАЧИВАНИЯ НОЖЕК ЛАМПЫ С РЕФЛЕКТОРОМ.**

## **4 Текущий ремонт**

4.1 Тестовый фонарь относится к невосстанавливаемым, обслуживаемым изделиям.

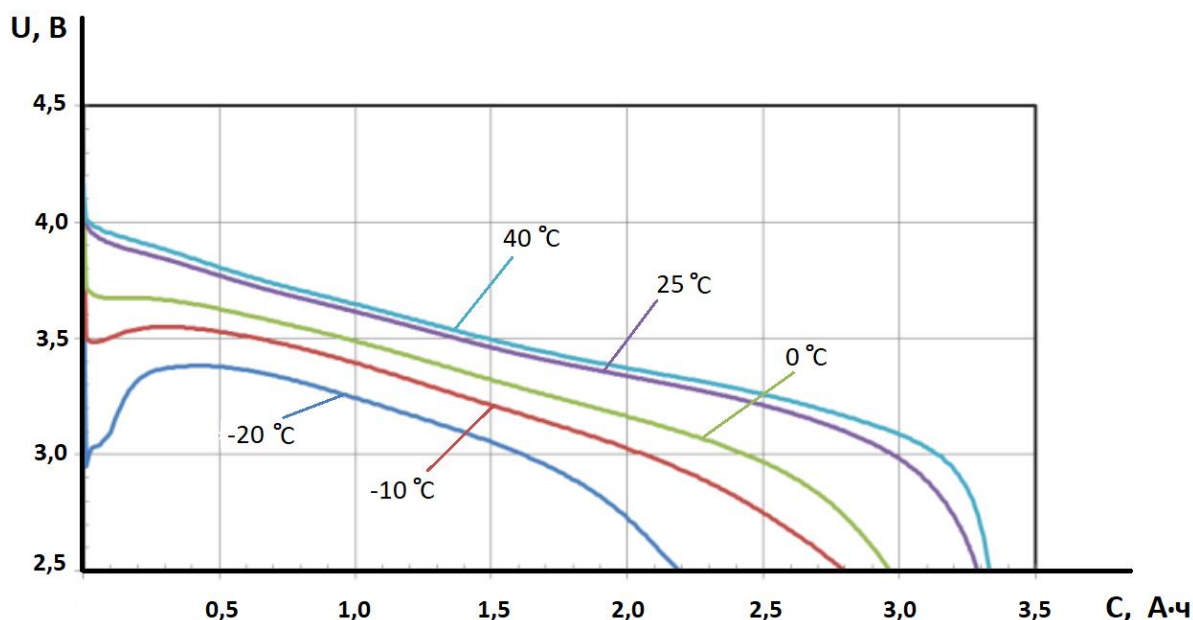
4.2 Принятие решения о неисправности и ремонтпригодности тестового фонаря осуществляется специалистами предприятия-изготовителя в стационарных условиях по месту производства.

## 5 Хранение

5.1 При хранении тестовых фонарей, в состав которых входят Li-Ion аккумуляторы, следует избегать перегрева и переохлаждения, снижающих ресурс аккумуляторов.

Нельзя оставлять тестовые фонари под воздействием прямых солнечных лучей и вблизи источников тепла. Отрицательные температуры также вредны - они снижают отдаваемую аккумуляторами энергию.

5.2 График, иллюстрирующий разряд аккумулятора в режиме хранения при различных температурах, приведен на рисунке 5.



U - напряжение аккумулятора;

C - емкость разряда аккумулятора

Рисунок 5 - График разряда аккумулятора в режиме хранения при различных температурах

5.3 Если сравнить запас отдаваемой энергии при +20 °C и других температурах, то:

при падении температуры до +4 °C объем отдаваемой энергии снижается на 5 - 7%;

при последующем снижении температуры ниже 0 °C теряются 40-50 % емкости, и преждевременно исчерпывается ресурс батареи.



Хранить тестовые фонари рекомендуется в прохладных условиях - от 5 до 15 °С (категория хранения 1.2 по ГОСТ 15150-69).

5.4 Оптимальный уровень заряда для длительного хранения Li-Ion аккумуляторов - 30 - 50 %. Если отправить на хранение фонарь с полностью заряженным аккумулятором, со временем его емкость значительно уменьшится. Если же накопитель будет храниться в глубоко разряженном состоянии, восстановить его вряд ли удастся.

## 6 Транспортирование

6.1 Тестовые фонари допускается транспортировать всеми видами транспорта (автомобильного, железнодорожного, воздушного, морского) в крытых транспортных средствах - закрытых кузовах автомашин, крытых вагонах, трюмах судов и т.д.) Транспортирование воздушным транспортом допускается только в отапливаемых герметизированных отсеках самолетов.

6.2 Тестовые фонари должны быть упакованы в соответствии с чертежами упаковки и/или помещены в транспортную тару.

Масса изделия в упаковке (транспортной таре) - не более 2 кг.

Габаритные размеры изделия в упаковке (Д x Ш x В) - 290 x 160 x 130 мм.

6.3 Тара с тестовыми фонарями должна быть размещена в транспортных средствах в устойчивом положении (в соответствии с маркировкой упаковки) и закреплена для исключения возможности смещения, ударов друг о друга и о стенки транспортных средств.

Условия транспортирования в части воздействия климатических факторов - по группе 1.2 ГОСТ 15150-69.

**Приложение А**  
**(обязательное)**  
**Средства взрывозащиты**

А.1 Средства взрывозащиты тестового фонаря ТФ-2 Ех показаны на рисунке А.1

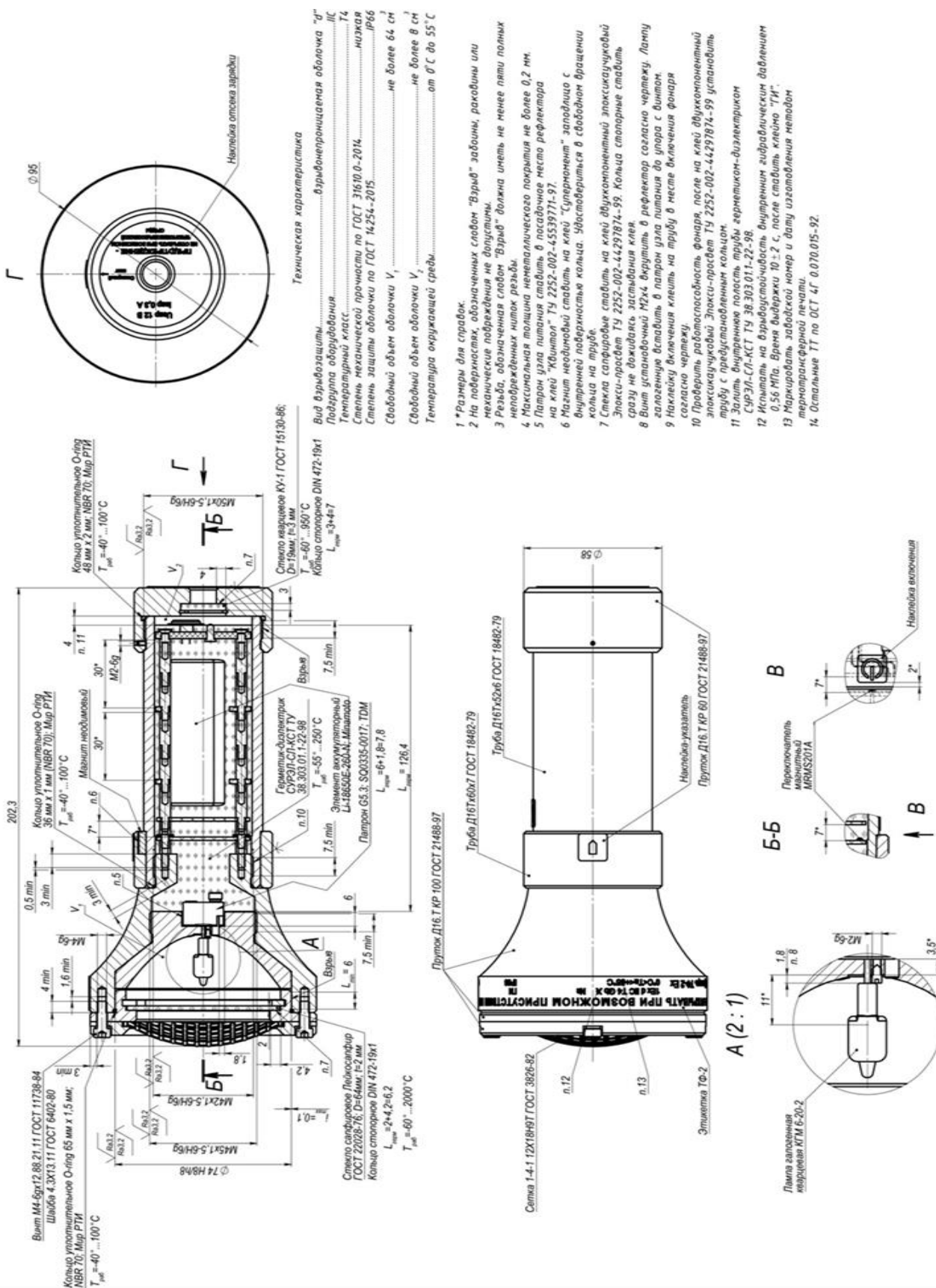


Рисунок А.1 – Средства взрывозащиты

