

СВЕТИЛЬНИК ГОЛОВНОЙ ШАХТНЫЙ

СГШ-10

**Руководство по эксплуатации
36454946. 676 227. 003 РЭ**



1. ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для изучения правил эксплуатации (использования по назначению) светильника головного шахтного СГШ-10 (далее «светильник» или «изделие»), производимого ООО «Прибор-сервис».

Светильник является электронным прибором, не допускающим несанкционированного вмешательства в работу.

Персонал, связанный с обслуживанием и эксплуатацией светильника, должен пройти специальную подготовку и внимательно изучить данное Руководство.

Светильник выпускается по техническим условиям ТУ 27.40.21.110-001-36454946-2022

Особые условия применения

Знак Х в маркировке защиты означает, что для безопасной эксплуатации светильника, необходимо соблюдать особые условия, изложенные в разделе 4 настоящего Руководства.

2. ОПИСАНИЕ ИЗДЕЛИЯ

2.1 Назначение

Светильник предназначен для индивидуального освещения рабочего места и подачи светового сигнала тревоги. Режимы освещения «основной», «аварийный», «тревога» выбираются лицом, эксплуатирующим изделие. Переход в режим аварийного освещения осуществляется также автоматически при низкой степени заряда аккумуляторов.

Светильник допускается эксплуатировать:

- в шахтах, опасных по газу и/или пыли, где правилами безопасности допускается использование индивидуальных светильников с уровнем взрывозащиты РВ (Mb);
- во взрывоопасных зонах, где возможно образование газовых смесей категорий ПА и ПВ температурных групп Т1-Т5 по классификации ГОСТ 31610.0-2019

2.2 Конструкция и принцип работы

Светильник выполнен в пластиковом ударопрочном пыле-влагозащищённом корпусе. Степень защиты корпуса изделия от внешних воздействий IP 65 по ГОСТ 14254-2015.

Корпус светильника выдерживает испытание сбрасыванием на бетонное основание с высоты 2 м без нарушения общей целостности. Корпус в зоне светопропускающего элемента выдерживает точечный удар энергией 2 Дж.

В качестве светоизлучающих элементов используются светодиоды, как для источника основного освещения, так и для источника аварийного.

Аварийное освещение включается автоматически при высокой степени разряда аккумуляторов.

Уровень взрывозащиты «рудничный взрывобезопасный» и «взрывобезопасный (группа I и ПВ) обеспечивается видом взрывозащиты «ib» (икробезопасная электрическая цепь).

Искробезопасность светильника обеспечивается следующими мерами:

– включение источника освещения и переключение режимов работы осуществляется слаботочными тактовыми кнопками (коммутируемый ток менее 1 мА). Кнопки дополнительно изолированы от окружающей среды прорезиненной оболочкой. Подача напряжения на светоизлучающие диоды осуществляется бесконтактными электронными ключами по команде микроконтроллера.

– искробезопасность электрических цепей светильника обеспечивается электрическими зазорами между разнополярными элементами более 1,6 мм.

– плата светильника с установленными электронными компонентами защищена паяльной маской и дополнительно покрыта слоем водостойкого лака.

– ток короткого замыкания аккумуляторной батареи ограничен резистором. Сам токоограничительный резистор герметизирован компаундом совместно с контактами батареи.

– батарея аккумуляторов в корпусе светильника дополнительно изолирована термоусадочной плёнкой и отделена от печатной платы с электронными элементами пластиковой крышкой.

– в изделии используются литий марганец оксидные ионные аккумуляторы типоразмера 18650. Аккумуляторы являются взрывобезопасными при перезаряде и нагреве. Для дополнительной защиты от разряда/перезаряда аккумуляторов и выполнения функции автоматического переключения на аварийное освещение, в изделии установлен контроллер заряда.

– разъём для подключения зарядного устройства электрически отделён от общей цепи питания двумя разделительными диодами. В результате использования данных мер защиты, разность потенциалов на клеммах подключения зарядного устройства не превышает 10 мВ, а ток короткого замыкания не превышает значения 10 мкА.

– электростатическая искробезопасность светильника обеспечивается геометрическими размерами и формой корпуса изделия.

Светильник обеспечивает автоматическое включение аварийного освещения при разряде аккумуляторов до напряжения $3,3 \pm 0,1$ В и полное отключение при глубоком разряде аккумуляторов до напряжения не менее 3 В

Светильник оснащён цифровым дисплеем для индикации текущего времени, степени заряда аккумуляторов и личного номера работника.

Светильник оснащается дополнительным комплектом принадлежностей согласно Паспорта 36454946. 676 227. 002 ПС

2.3 Технические и эксплуатационные характеристики

Светильник соответствует требованиям ГОСТ 31610.0 -2019, ГОСТ 31610.35-1-2014, ГОСТ ИЕС60079-35-2-2013, ГОСТ 316610.11-2014, ТУ 27.40.21.110-001-36454946-2022.

По степени защиты от поражения электрическим током светильник относится к III классу по ГОСТ 12.2.007.0-75

Условия эксплуатации:

- температура окружающей среды от +4 до +40°C;
- атмосферное давление 87,7...120 кПа (от 650 до 900 мм.рт.ст.);
- относительная влажность до 99% при температуре +40°C с конденсацией влаги;

Условия хранения:

- температура окружающей среды 15...30°C с уровнем заряда аккумуляторов не ниже 50%;
- относительная влажность не более 80%;

Таблица 1 Технические характеристики

Характеристика	Значение
Вид взрывозащиты светильников	ib (искробезопасная электрическая цепь)
Уровень взрывозащиты светильников по ГОСТ 31610.0-2019	I и IIВ («рудничный взрывобезопасный» и «взрывобезопасный»)
Обозначение взрывозащиты светильников	1Ex I Mb X ГОСТ 31610.35-1/ 1Ex ib IIВ T5 Mb X
Степень защиты от внешних воздействий по ГОСТ 14254-2015	IP65
Тип источника основного и аварийного освещения	LED (светодиодный)
Ёмкость аккумуляторной батареи не менее (А/ч)	5
Освещённость в фокусе основного источника на расстоянии 1 метр не менее (лк)	4000
Световой поток не менее (Лм)	100
Время непрерывной работы основного источника от полностью заряженной батареи не менее	10 часов
Время работы аварийного источника при разряде батареи не менее	30 минут
Номинальное напряжение заряженной батареи аккумуляторов (В)	3,7...4,2
Напряжение переключения на аварийное освещение (В)	3,3±0,1
Напряжение отключения при разряде батареи аккумуляторов (В)	не менее 3
Масса светильника не более (кг)	0,22
Габаритные размеры не более ШxВxГ (мм)	78x65x75
Наработка на отказ не менее	10 000 часов
Срок службы	5 лет

3. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

Персонал, эксплуатирующий и обслуживающий светильники СГШ-10, обязан изучить настоящее Руководство.

Категорически запрещается:

- выдавать в шахту светильник с неисправными источниками света (основным и аварийным);
- выдавать в шахту светильник с не полностью заряженными аккумуляторами и повреждённым корпусом;
- выдавать в шахту зарядное устройство;
- вскрывать светильник в шахте (в опасной зоне);

– заряжать светильник в шахте (в опасной зоне);

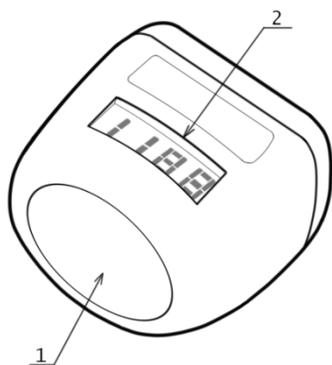
В случае обнаружения неисправностей, значительного (более 40°C) разогрева корпуса, повреждения корпуса или элементов светового излучателя, немедленно отключить изделие и покинуть опасную зону!

4. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

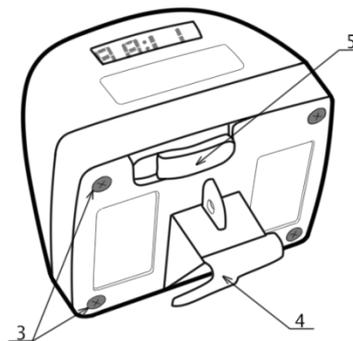
4.1 Назначение органов управления

Внешний вид светильника и назначение органов управления приведён на рисунке 1

Вид сверху



Вид со стороны задней крышки



Вид снизу

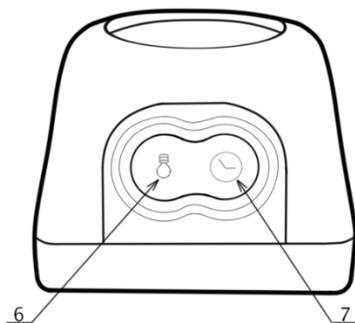


Рис. 1

- 1 – светопропускающий элемент
- 2 – цифровой дисплей
- 3 – места пломбировки и крепления крышки
- 4 – узел крепления на каску либо на эластичный ремень-держатель
- 5 – прорезиненная заглушка гнезд зарядки
- 6 – кнопка включения/отключения светильника
- 7 – кнопка включения цифрового дисплея и переключения его режимов индикации

4.2 Работа с изделием

4.2.1 Включение, переключение режимов освещения и выключение светильника осуществляется последовательными кратковременными нажатиями кнопки с обозначением лампочки  (поз. 6 рис 1).

Первое нажатие кнопки включает основное освещение, второе аварийное освещение, третье выключает светильник. При последующих нажатиях процесс повторяется.

Для включения светового сигнала тревоги, необходимо при выключенном светильнике нажать и удерживать нажатой 1..2 секунды кнопку с изображением лампочки. Светильник перейдет в мигающий режим работы основного источника освещения. Выключение данного режима производится повторным нажатием на кнопку.

4.2.2 Вывод информации на цифровой дисплей осуществляется последовательными кратковременными нажатиями кнопки с обозначением часов  (поз. 7 рис. 1) .

Первое нажатие кнопки выводит на дисплей индивидуальный номер светильника (личный номер работника), второе показание часов, третье степень заряда батареи аккумуляторов. Четвёртое нажатие выключает цифровой дисплей. При последующих нажатиях процесс повторяется.

Примечание: дисплей отключается автоматически через 8...10 сек.

4.2.3 Для установки времени на цифровом дисплее необходимо:

– двукратным нажатием кнопки с обозначением часов  (поз. 7 рис. 1) добиться индикации времени на дисплее;

– повторно нажать и удерживать кнопку с обозначением часов в течение 2...3х секунд до начала периодического мигания цифрового значения часов. При необходимости откорректировать значение десятков либо единиц минут, кратковременно нажать эту же кнопку один либо два раза соответственно. Цифровой разряд подлежащий коррекции будет мигать;

Примечание: вход в режим коррекции часов возможен и в случае нажатия и удержания кнопки с изображением часов в течение 2..3 секунд при выключенном дисплее.

– нажатиями на кнопку с обозначением лампочки , установить в выбранном (мигающем) разряде необходимое числовое значение;

– по завершении установки, кратковременно нажимать кнопку с обозначением часов до отключения мигания в любом из цифровых разрядов. После этого установленное значение времени будет записано в память микроконтроллера;

4.2.4 Для установки индивидуального номера светильника (личного номера работника) необходимо:

– войти в режим коррекции часов нажатием и удержанием в течение 2...3 секунд кнопки с изображением часов  (поз. 7 рис. 1); Вход в режим коррекции должен осуществляться при выключенном цифровом дисплее;

– повторным нажатием и удержанием в течение 2...3 секунд кнопки с изображением часов , добиться индикации на дисплее «d с L»;

– кратковременно и однократно нажать кнопку с изображением лампочки , а затем (с интервалом не более 3..5 секунд) однократно нажать кнопку с изображением часов .

- на цифровом дисплее будет индицироваться индивидуальный номер светильника с мигающим разрядом, подлежащим коррекции;
- выбор разряда для коррекции осуществляется последовательными нажатиями кнопки с изображением часов ⌚. Изменение числового значения в выбранном разряде производится последовательными нажатиями кнопки с изображением лампочки 💡 аналогично п. 4.2.3;
- по окончании коррекции и ввода номера светильника (работника), необходимо дождаться отключения дисплея. В этом случае личный номер будет записан в память микроконтроллера;

Примечание: при выполнении операций по п. 4.2.3 и 4.2.4 необходимо помнить, что дисплей автоматически отключается через 8...10 секунд в случае бездействия оператора.

4.2.5 Для зарядки батареи аккумуляторов необходимо:

- проверить степень заряда трёхкратным нажатием на кнопку с изображением часов ⌚ (поз. 7 рис. 1). При этом на цифровой дисплей будет выведена символьная информация, характеризующая степень заряда батареи:

- – батарея заряжена полностью (100%)
- – заряд батареи 75%
- – заряд батареи 50%
- – заряд батареи менее 25%

ВНИМАНИЕ! Информация о степени заряда батареи на дисплее не значима метрологически, не нормирована по погрешности индикации и является справочной!

- при необходимости заряда батареи, необходимо подключить вилку зарядного устройства к клеммам светильника, расположенным под прорезиненной заглушкой (поз. 5 рис. 1);

Примечание: зарядка осуществляется только на выключенном светильнике!

- подключить зарядное устройство ЗУ-СГШ к сети питания 230 В;
- на цифровом дисплее заряжаемого светильника появится бегущая дорожка из светящихся символов □ □ □ □, что свидетельствует о процессе зарядки аккумуляторной батареи;
 - свидетельством окончания процесса зарядки, будет непрерывное свечение символов □ □ □ □ на цифровом дисплее заряжаемого светильника СГШ-10;
- отсоединить зарядное устройство от сети питания и от светильника;
- проверить степень заряда батареи по цифровому дисплею как указано выше;

Примечание: возможна одновременная зарядка до 20 изделий с помощью зарядных станций ЗС-СГШ, поставляемых ООО «Прибор-сервис».

ВНИМАНИЕ! Зарядка изделий должна осуществляться только на поверхности (вне рабочей зоны). Зарядка должна производиться исключительно от зарядных устройств, предназначенных для этой цели!

4.3 Подготовка светильника к выдаче в рабочую зону

4.3.1 Персонал, эксплуатирующий изделие, обязан изучить настоящее руководство по эксплуатации.

4.3.2 Светильники, вновь поступившие в эксплуатацию, готовят к работе в соответствии с разделом 5 «Техническое обслуживание» настоящего Руководства.

4.3.3 Проверить уровень заряда батареи аккумуляторов трёхкратным нажатием на кнопку с обозначением часов  (поз. 7 рис. 1). При полностью заряженных аккумуляторах на дисплей должна выводиться индикация в виде «□□□□».

Светильник с не полностью заряженной батареей аккумуляторов, выдавать в рабочую зону запрещается!

4.3.4 Проверить работоспособность источников света (основного и аварийного). Включая светильник кнопкой с обозначением лампочки  (поз.6 рис 1). Оба источника света должны светиться ровно без мерцания и миганий.

4.3.5 Если светильник после последнего заряда аккумуляторов не использовался более 5 суток, то перед выдачей пользователю, его необходимо дозарядить при любых показаниях на цифровом дисплее.

4.3.6 Проверить и при необходимости установить текущее время и индивидуальный номер светильника (личный номер работника за которым закреплён светильник).

4.3.7 Проверить целостность корпуса, отсутствие трещин и повреждений светопропускающего элемента.

После выполнения операций п. 4.3.1-4.3.7 светильник готов к работе.

4.4 Эксплуатация изделия в рабочей зоне

4.4.1 Включают основной источник света и используют светильник по назначению из расчёта: 10 часов непрерывной работы до автоматического переключения на аварийный источник освещения.

4.4.2 Аварийное освещение обеспечивается на время не менее 30 мин, достаточное для покидания рабочего места.

4.4.3 При работе со светильником необходимо предохранять его от ударов и бросков.

4.4.4 После окончания работ, светильник передают в соответствующую службу для межсменного обслуживания.

При обнаружении неисправностей, значительного (более 40°C) разогрева корпуса, повреждения корпуса или элементов светового излучателя, немедленно отключить изделие и покинуть рабочую зону!

4.5 Особые условия эксплуатации, обусловленные знаком «X» в маркировке взрывозащиты

4.5.1 Светильники могут быть использованы только по назначению и только в соответствии с режимами работы, зарядки и технического обслуживания, указанными производителем в настоящем Руководстве по эксплуатации.

4.5.2 При эксплуатации необходимо предохранять светильники от ударов, бросков и других механических воздействий.

4.5.2 Ремонт светильников, а также замена аккумуляторных батарей эксплуатирующими лицами и организациями НЕ ДОПУСКАЕТСЯ.

4.5.3 Все виды ремонта включая замену аккумуляторных батарей должны производиться только предприятием-изготовителем.

5. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Все работы по техническому обслуживанию изделия должны выполнять лица, имеющие соответствующую квалификацию.

5.1 Ежедневное ТО

- светильники протирают чистой ветошью;
- после каждой смены должен производиться дозаряд батареи аккумуляторов;

Зарядка батареи осуществляется от индивидуальных зарядных устройств ЗУ-СГШ из комплекта поставки светильника, либо от зарядной станции ЗС-СГШ, поставляемой ООО «ПКФ ЭНЕРГОПРИБОР». Зарядка производится в соответствии с требованиями п. 4.2.5 настоящего Руководства.

5.2 Ежеквартальное ТО

- один раз в 3-4 месяца проверяется длительность работы источника основного освещения от полностью заряженной батареи аккумуляторов;
- фиксируют время от момента включения светильника до момента автоматического переключения на аварийный источник света;

Длительность работы в режиме основного источника должна быть не менее 10 часов.

6. ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

В связи с повышенными требованиями к безопасности светильников СГШ-10 и наличием особых условий эксплуатации, ремонт любой категории, включая замену аккумуляторных батарей, производится ТОЛЬКО предприятием-изготовителем!

7. МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ

7.1 Маркировка светильников осуществляется нанесением методом гравировки на заднюю крышку изделия следующей информации:

- наименование изготовителя: **ООО «Прибор-сервис»;**
- наименование изделия : **СГШ-10**
- заводской номер изделия: **№xxxx**
- обозначение органа сертификации (или номер сертификата соответствия)
- Номинальное напряжение батареи аккумуляторов и её тип: **LiMn-ion 3,7 В**
- признак взрывозащищённого оборудования: **Ex**
- обозначение взрывозащиты (вид, уровень): **1Ex I Mb X ГОСТ 31610.35-1/ 1Ex ib ПВ Т5 X ;**
- диапазон температур специальных условий применения **4°C ≤ Ta ≤ 40°C;**
- степень защиты от внешних воздействий по ГОСТ 14254-2015: **IP65**

Дополнительно на верхней части светильника у цифрового дисплея размещается предупредительная табличка «Не заряжать в рабочей зоне!»

7.2 Пломбировка оттиском закрепительного клейма предприятия-изготовителя осуществляется в одном из четырёх углублений крепления задней крышки корпуса. (поз. 3 рис. 1). Остальные места крепления крышки заливаются водонепроницаемым и водостойчивым компаундом.

Оттиск пломбы предприятия-изготовителя так же должен быть водостойчивым.

8. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ, ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ И УТИЛИЗАЦИИ

8.1 Хранение

- светильники должны храниться только в отапливаемых хранилищах;
- температура окружающей среды в хранилище 15...30°C , относительная влажность не более 80%;
- хранение светильников осуществляется при степени заряда аккумуляторных батарей 50...80%;
- при длительном хранении не реже одного раза в 5-6 месяцев осуществляется проверка заряда батареи по внутреннему дисплею и при необходимости её дозарядка до уровня 75% по дисплею. (см. п. 4.2.5 настоящего Руководства);
- светильники при хранении должны быть защищены от воздействия прямых солнечных лучей и влаги;
- места хранения должны быть расположены на расстоянии не менее 1 метра от обогревательных приборов;

8.2 Транспортирование

Упакованные светильники транспортируют любым видом транспорта при температуре окружающей среды от 0 до +50°C.

В процессе транспортирования светильники не должны подвергаться прямому воздействию атмосферных осадков и солнечного света.

8.3 Утилизация

Метод утилизации светильников и их составных частей за исключением аккумуляторной батареи – по усмотрению потребителя.

Утилизация аккумуляторных батарей должна осуществляться специализированными организациями.