

УТВЕРЖДЕН

МЛАС.401739.359 РЭ – ЛУ

**ИЗМЕРИТЕЛЬ ИЗНОСА КОНТАКТНОГО ПРОВОДА  
РУЧНОЙ ЭЛЕКТРОННЫЙ  
«МГА»**

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ  
МЛАС.401739.359 РЭ**

Санкт-Петербург

2020

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	3
1. НАЗНАЧЕНИЕ И УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ .....	4
1.1. Назначение .....	4
1.2. Условия эксплуатации .....	4
1.3. Эксплуатационные ограничения .....	4
1.4. Обслуживающий персонал .....	4
2. Характеристики .....	5
2.1. Технические характеристики .....	5
2.2. Характеристики программного обеспечения .....	5
2.3. Конструктивные характеристики .....	5
2.4. Устройство .....	6
2.5. Комплектность .....	7
2.6. Маркировка .....	7
2.7. Упаковка и пломбирование .....	8
2.8. Средства измерения и контроля .....	8
3. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ .....	10
3.1. Меры безопасности при эксплуатации .....	10
3.2. Меры безопасности при проведении текущего ремонта .....	10
4. Использование по назначению .....	11
4.1. Подготовка к использованию .....	11
4.2. Использование по назначению .....	11
4.3. Завершение работы .....	14
5. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ .....	15
5.1. Общие указания .....	15
5.2. Техническое освидетельствование .....	15
5.3. Текущий ремонт .....	16
5.4. Консервация .....	16
6. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ .....	17
6.1. Условия хранения .....	17
6.2. Условия транспортирования .....	17
7. УТИЛИЗАЦИЯ .....	18
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ .....	19

## **ВВЕДЕНИЕ**

Настоящее Руководство по эксплуатации предназначено для изучения устройства и принципа действия, а также для правильной и надежной эксплуатации и поддержания в постоянной готовности к работе Измерителя износа контактного провода ручного электронного «МГА» (далее – ИЗДЕЛИЕ).

В настоящем Руководстве по эксплуатации приняты следующие сокращения:

РЭ – руководство по эксплуатации;

ТУ – технические условия;

ПУ – пульт управления;

ВВФ – внешние воздействующие факторы;

ОС – операционная система;

ПО – программное обеспечение;

ТО – техническое обслуживание;

ТР – техническая ревизия.

## **1. НАЗНАЧЕНИЕ И УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ**

### **1.1. Назначение**

ИЗДЕЛИЕ предназначено для измерения остаточной высоты сечения КП контактной сети железных дорог и городского электротранспорта.

### **1.2. Условия эксплуатации**

Условия эксплуатации ИЗДЕЛИЯ соответствуют ГОСТ 15150-69 – группе У категории 1 при значениях предельной рабочей температуры воздуха от минус 40°C до +50°C.

### **1.3. Эксплуатационные ограничения**

Допускается эксплуатация ИЗДЕЛИЯ при температуре окружающей среды от минус 40°C до +50°C и атмосферном давлении от 84 до 106,7 кПа (630 – 800 мм рт. ст.).

Не допускается использование ИЗДЕЛИЯ при деформации и/или повреждении корпуса, измерительных узлов и дисплея, ослаблении крепежа деталей.

### **1.4. Обслуживающий персонал**

К эксплуатации и обслуживанию ИЗДЕЛИЯ допускается персонал, имеющий специальную профессиональную подготовку, изучивший настоящее Руководство по эксплуатации, прошедший проверку знаний по охране труда.

## 2. ХАРАКТЕРИСТИКИ

### 2.1. Технические характеристики

2.1.1. ИЗДЕЛИЕ обеспечивает измерения остаточной высоты сечения КП в диапазоне от 4 до 17.5 мм с абсолютной погрешностью измерений не более  $\pm 0,1$  мм.

2.1.2. Изделие может эксплуатироваться как самостоятельно, так и со вспомогательным пультом управления, в качестве которого может использоваться смартфон или планшетный компьютер.

2.1.3. При работе с ПУ доступны дополнительные возможности ИЗДЕЛИЯ, которые обеспечиваются программным обеспечением ПУ.

### 2.2. Характеристики программного обеспечения

2.2.1. Оценка состояния КП на основе результатов измерений осуществляется при помощи ПО ПУ, обеспечивающего выполнение следующих функций:

- обработку полученных данных с целью выявления отступлений измеряемых параметров от норм содержания;
- привязку полученных данных к GPS координатам и объекту инфраструктуры (при наличии базы данных)
- хранение полученной информации;
- формирование отчетных выходных форм.

2.2.2. ПО ПУ использует существующую базу данных объектов инфраструктуры.

2.2.3. Формат выходных данных уточняется с Заказчиком при заказе ИЗДЕЛИЯ.

2.2.4. В процессе измерений ИЗДЕЛИЕ в режиме реального времени автоматически сохраняет исходную измерительную информацию и формируемые данные.

2.2.5. ИЗДЕЛИЕ обеспечивает возможность передавать полученные данные на другие сервера.

2.2.6. ИЗДЕЛИЕ оборудовано средствами контроля о несанкционированном доступе к метрологически значимой части ПО.

2.2.7. Изменения в ПО ИЗДЕЛИЯ вносит только производитель.

### 2.3. Конструктивные характеристики

В конструкцию ИЗДЕЛИЯ могут вноситься изменения, не приводящие к ухудшению технических характеристик.

2.3.1. Габаритные размеры, мм, не более 170\*230\*60.

2.3.2. Масса, кг, не более 0,9.

2.3.3. Внешний вид ИЗДЕЛИЯ представлен на Рис.1.



Рисунок 1. Внешний вид ИЗДЕЛИЯ.

На Рис.1 цифрами отмечены:

- 1 – дисплей ИЗДЕЛИЯ;
- 2, 3 – измерительные ролики левый и правый соответственно;
- 4 – кнопка «Действие»;
- 5 – рычаг управления измерительными роликами;
- 6 – кнопка навигации для перемещения по пунктам меню «Вверх»;
- 7 – кнопка навигации для перемещения по пунктам меню «Вниз»;
- 8 – ПУ (смартфон или планшетный компьютер);
- 9, 10 – верхние упоры, левый и правый, соответственно.

## 2.4. Устройство

2.4.1. ИЗДЕЛИЕ выполнено в виде корпуса с рукояткой и подпружиненным прижимным механизмом, обеспечивающим его установку на контактный провод и прижим к нему измерительных узлов (измерительных роликов). Принцип действия основан на передаче движения (положения) измерительного ролика на измерительный датчик линейных перемещений

2.4.2. В режиме работы ИЗДЕЛИЯ с ПУ, в качестве которого используется смартфон или планшетный компьютер, связь между ИЗДЕЛИЕМ и ПУ устанавливается посредством беспроводного протокола Bluetooth.

2.4.3. В режиме работы ИЗДЕЛИЯ без ПУ возможны одиночные измерения остаточной высоты сечения КП, все измеренные значения выводятся на дисплей ИЗДЕЛИЯ.

2.4.4. Возможности ИЗДЕЛИЯ при работе с ПУ:

- одиночные измерения остаточной высоты сечения КП;

- потоковое измерение, когда измерения остаточной высоты сечения КП осуществляются в процессе перемещения ИЗДЕЛИЯ вдоль провода;
- все измеренные значения отображаются на дисплее ИЗДЕЛИЯ и ПУ;
- фото-видео фиксация измеряемого КП и запись аудио и текстовых комментариев;
- анализ измеренных значений в процессе измерения;
- данные автоматически регистрируются в электронном журнале ПУ с привязкой к объекту инфраструктуры (при наличии базы данных).
- оповещение о наличии аварийных отклонений звуковым сигналом;
- передача данных, а также фото-, аудио- и текстовых комментариев на удаленные сервера.

2.4.5. В качестве элементов питания ИЗДЕЛИЯ используются перезаряжаемые литий-ионные Li-Ion аккумуляторы типоразмера 18650 напряжением 3,6 В и емкостью не менее 2,2 А/час:

## 2.5. Комплектность

Комплектность поставки указывает при заказе и отражается в Формуляре (паспорте) ИЗДЕЛИЯ.

ПУ (смартфон или планшетный компьютер с ОС Android 5.1 и выше) в комплект поставки не входит, необходимость поставки и модель указывается при заказе.

Таблица 1.

Наименование и обозначение	Кол-во, шт.	Примечание
1. Измеритель износа ручной электронный «МГА»	1	МЛАС. 401739.359
2. Зарядное устройство	1	
3. Сумка	1	
4. Ремень	1	
5. Запасные части, инструменты и принадлежности (ЗИП)	1	состав определяется при заказе
6. Ведомость эксплуатационной документации	1	МЛАС.401739.359 ВЭ
7. Комплект эксплуатационной документации	1	В соответствии с МЛАС.401739.359 ВЭ

## 2.6. Маркировка

2.6.1. Маркировке подлежит ИЗДЕЛИЕ и транспортная тара, в которой оно поставляется.

2.6.2. Маркировка ИЗДЕЛИЯ производится прикреплением на корпус таблички, содержащей сокращенное наименование, номер спецификации, заводской номер и дату выпуска.

2.6.3. На транспортной таре в соответствии с ГОСТ 14192-96 указывается:

- манипуляционные знаки «Верх», «Хрупкое. Осторожно» и «Беречь от влаги», «Предел по количеству ярусов в штабеле» (не более 6), «Ограничение температуры» (от минус 20°C до +50°C);
- наименование грузополучателя;
- пункт назначения;
- предприятие-изготовитель;
- наименование грузоотправителя.

2.6.4. Выбранные способы выполнения маркировки исключают возможность ее осыпания, расплывания и выцветания в течение 6 месяцев.

## **2.7. Упаковка и пломбирование**

2.7.1. Габаритные размеры тары соответствует конструкторской документации на упаковку.

2.7.2. ИЗДЕЛИЕ упаковано для условий С согласно ГОСТ 23216-78 при транспортировке и условий 2 (С) согласно ГОСТ 15150-69 при хранения при обеспечении температуры хранения от минус 20°C до +50°C.

2.7.3. Упаковка категории КУ-2 согласно ГОСТ 23216-78 предохраняет ИЗДЕЛИЕ от воздействия климатических факторов внешней среды.

2.7.4. ИЗДЕЛИЕ поставляется в упаковочном ящике из дерева или фанеры с соблюдением мер, обеспечивающих сохранность при транспортировке, хранении, а также при погрузочно-разгрузочных операциях.

2.7.5. Для защиты от ударных и вибрационных перегрузок применяются средства амортизации типа войлок технический грубошерстный или пенополиэтилен.

2.7.6. Упакованное ИЗДЕЛИЕ внутри ящика закреплено с помощью прокладок из пенополиэтилена для исключения повреждений вследствие перемещений внутри упаковки в процессе транспортирования. Способ укладки и закрепления внутри ящика исключает повреждение ящика и упаковки.

2.7.7. Эксплуатационная документация упакована согласно требованиям ГОСТ 23216-78.

2.7.8. Конструкция элементов упаковки допускает возможность изъятия части ИЗДЕЛИЙ с сохранением защитных свойств упаковки или переупаковывания.

2.7.9. К упакованным ИЗДЕЛИЯМ прилагается упаковочная ведомость, содержащая следующие данные:

- название предприятия-изготовителя;
- обозначение типа изделий;
- обозначение ТУ;
- количество единиц потребительской тары и общее количество изделий в ящике по типономиналам;
- месяц и год упаковывания;
- штамп-номер упаковщика;
- штамп службы технического контроля.

2.7.10. На каждый транспортный ящик (партию) заполняется упаковочная ведомость в двух экземплярах. Один экземпляр герметично упакован в пакет и закреплен под крышкой транспортной тары или в кармане на наружной стороне ящика, или под ярлыком, прикрепленным к крышке ящика, второй – хранится в ОТК предприятия-изготовителя.

## **2.8. Средства измерения и контроля**

Средства измерений, необходимые для контроля параметров ИЗДЕЛИЯ, приведены в Таблице 2\*.

Средства измерений, применяемые при проведении испытаний, должны быть своевременно поверены метрологической службой и иметь соответствующие документы (отметки) согласно Р 50.2.077-2014.

Таблица 2.

№ п/п	Средство измерения	Тип	Диапазон измерений	Класс точности или основная погрешность
1.	Амперметр постоянного тока	M42300	0-10 А	КТ-2,5
2.	Имитатор контактного провода для опробования ИЗДЕЛИЯ		L = 300 мм h = 10 мм	
3.	Меры длины концевые плоскопараллельные	набор Н2 ГОСТ 9038-90	4мм, 10 мм, 17 мм	КТ 2
4.	Весы платформенные	ВТ-2012-01	0-50 кг	±0,02кг

\* Допускается применение других средств измерения и контроля с аналогичными параметрами.

### 3. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

По способу защиты человека от поражения электрическим током ИЗДЕЛИЕ относится к классу III по ГОСТ 12.2.007.0-75.

#### 3.1. Меры безопасности при эксплуатации

3.1.1. При проведении работ с ИЗДЕЛИЕМ на КП электрифицированных железных дорог и городского электротранспорта следует соблюдать требования действующих инструкций и правил по охране труда.

3.1.2. Не вскрывайте аккумуляторы, не бросайте их в огонь, не подключайте прибор с аккумуляторами, установленными в неправильном положении, не устанавливайте новые аккумуляторы вместе с использованными, а также аккумуляторы другого типа или размера, так как это может вызвать возгорание, взрыв, протечку или нагревание, которые могут стать причиной тепловой травмы.

3.1.3. При зарядке аккумуляторов разрешается пользоваться только зарядным устройством с выходным напряжением не более 5 Вольт.

3.1.4. Используйте зарядное устройство только в сухих помещениях, берегите от дождя, снега или чрезмерной влаги. Никогда не включайте зарядное устройство в сеть через удлинитель. Не используйте поврежденное зарядное устройство. Не разбирайте, не модифицируйте какую-либо часть зарядного устройства и не пытайтесь использовать его в качестве источника питания.

#### 3.2. Меры безопасности при проведении текущего ремонта

Профилактические и ремонтные работы ИЗДЕЛИЯ должны производиться специально обученным персоналом или сервисной службой предприятия-изготовителя.

– наладка и техническое обслуживание ИЗДЕЛИЯ производятся в строгом соответствии с настоящим РЭ, Руководством по ТО и Р, правилами охраны труда и техники безопасности, установленными действующими инструкциями по эксплуатации.

– **запрещается** проводить ремонтные работы, связанные со вскрытием ИЗДЕЛИЯ и ПУ под открытым небом в условиях осадков любой интенсивности.

– ремонтные работы производить только при выключенном электропитании ИЗДЕЛИЯ и/или его составных частей;

– производить монтажные работы паяльником, рассчитанным на напряжение не выше 42 В.

## 4. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

ИЗДЕЛИЕ относится к группе перемещаемых нестационарных изделий, не работающих в движении, предназначенных для осторожного манипулирования и перемещения людьми.

### 4.1. Подготовка к использованию

4.1.1. Перед началом использования ИЗДЕЛИЯ необходимо извлечь его из транспортировочной тары и расконсервировать.

4.1.2. Проверка готовности к работе

4.1.3. Проверить плавность перемещения роликов путём нажатия и отпускания рычага ИЗДЕЛИЯ.

4.1.4. Включить ИЗДЕЛИЕ длительным нажатием на кнопку «Действие» до появления на дисплее оповещения «ВКЛЮЧЕНИЕ...». В момент включения рычаг должен находиться в свободном состоянии.

4.1.5. После оповещения «ВКЛЮЧЕНИЕ...» на дисплее ИЗДЕЛИЯ появится трёхсекундное оповещение о величине заряда его аккумуляторной батареи и версии прошивки. Убедиться, что заряд батареи не менее 50% в зимний период и не менее 30% в летний период. При величине заряда менее указанных величин аккумулятор необходимо зарядить.

4.1.6. После оповещения о состоянии батареи и версии прошивки на дисплее ИЗДЕЛИЯ отобразится главное меню, перемещение по которому осуществляется посредством кнопок навигации «Вверх» / «Вниз», а выбор необходимого действия производится по кнопке «Действие».

4.1.7. Кнопками навигации выбрать пункт меню «ТОЧЕЧНЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ» и нажать кнопку «Действие».

4.1.8. В появившемся подменю убедиться, что в пунктах «ИЗМЕРЕНИЕ ЛЕВЫМ ДАТЧИКОМ» и «ИЗМЕРЕНИЕ ПРАВЫМ ДАТЧИКОМ» на дисплее ИЗДЕЛИЯ отображаются измеренные значения, находящиеся в диапазоне  $\pm 0,03$  мм при полностью отпущенном рычаге.

4.1.9. Если измеренные значения не входят в заданный диапазон, то проводить измерение данным прибором нельзя, пока не будет произведена операция «Установка нуля» (см. п. 4.2.2).

4.1.10. В качестве ПУ можно использовать смартфон или планшетный компьютер с ОС Android с установленным программным обеспечением производства ООО «МСД Холдинг». Порядок его включения и эксплуатация описаны в сопроводительной документации.

### 4.2. Использование по назначению

4.2.1. Главное меню ИЗДЕЛИЯ имеет следующие пункты:

- «НЕПРЕРЫВНЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ» - переход в подменю потоковых измерений;
- «ТОЧЕЧНЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ» - переход в подменю точечных измерений;
- «РЕЖИМ КАЛИБРОВКИ» - переход в подменю калибровки;
- «УСТАНОВКА НУЛЯ» - переход в подменю установки нуля измерительных датчиков.

- «ВЫКЛЮЧИТЬ» - отключение ИЗДЕЛИЯ по окончании работы с устройством.

#### 4.2.2. Установка нуля

Для установки нуля обоих измерителей необходимо включить прибор (см. пункт 4.1.4). Перейти в режим «УСТАНОВКА НУЛЯ» (см. пункт 4.2.1). Убедиться, что поверхности обоих измерительных роликов и упоров чистые, без загрязнений, отпустить рычаг. После чего нажать и удерживать кнопку «Действие» более 5 секунд до обнуления индикаторов. Проверить значения датчиков, повторив действия, описанные в пунктах 4.1.6 – 4.1.8.

#### 4.2.3. Работа ИЗДЕЛИЯ без использования ПУ.

4.2.3.1. В главном меню ИЗДЕЛИЯ кнопками навигации выбрать пункт «ТОЧЕЧНЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ» и нажать кнопку «Действие».

4.2.3.2. На дисплее ИЗДЕЛИЯ отобразится подменю точечных измерений, которое включает в себя следующие пункты:

- «ИЗМЕРЕНИЕ ЛЕВЫМ ДАТЧИКОМ»
- «ИЗМЕРЕНИЕ ПРАВЫМ ДАТЧИКОМ»
- «СЛЕДУЮЩАЯ СТРУНА»
- «СЛЕДУЮЩАЯ ОПОРА»
- «ВЫХОД»

4.2.3.3. Установить ИЗДЕЛИЕ на КП, для этого произвести следующие действия:

- нажать на рычаг до упора;
- установить ИЗДЕЛИЕ таким образом, чтобы КП находился между верхними и нижними подвижными роликами;
- отпустить рычаг, чтобы КП оказался зажат между роликами.

4.2.3.4. Для начала измерения необходимо на дисплее ИЗДЕЛИЯ выбрать кнопками навигации один из следующих пунктов подменю: «ИЗМЕРЕНИЕ ПРАВЫМ ДАТЧИКОМ», «ИЗМЕРЕНИЕ ЛЕВЫМ ДАТЧИКОМ», в зависимости от того, каким датчиком удобнее произвести измерение. Правый датчик находится на месте правого ролика (7), а левый датчик на месте левого ролика (6).

4.2.3.5. Измеренные значения отображаются в пунктах «ИЗМЕРЕНИЕ ПРАВЫМ ДАТЧИКОМ» и «ИЗМЕРЕНИЕ ЛЕВЫМ ДАТЧИКОМ» рядом с названием пунктов.

4.2.3.6. Для выхода в основное меню выбрать пункт «ВЫХОД» и нажать кнопку «Действие».

#### 4.2.4. Работа ИЗДЕЛИЯ с использованием ПУ

4.2.4.1. Включить ПУ, запустить приложение «МГА», ярлык которого располагается на рабочем столе, и подключиться к измерителю «МГА», для чего:

- войти в режим поиска устройства, нажав на кнопку «Подключиться к устройству»;
- нажать кнопку «Поиск» и дождаться отображения измерителя «МГА» в списке найденных устройств;
- выбрать из списка измеритель «МГА», к которому необходимо подключиться, и нажать кнопку «Подключиться».

#### 4.2.4.2. Выбрать Паспорт и объект привязки для чего:

- войти в режим выбора паспорта, нажав на кнопку «Паспорта»;
- выбрать необходимый паспорт;
- выбрать объект привязки из списка представленных (опора контактной сети, номер струны в пролете).

#### 4.2.4.3. Работа в режиме одиночного измерения

4.2.4.3.1. Чтобы передать измеренное значение на ПУ нажать кнопку «Действие». Измеренное значение отобразится на дисплее ПУ и будет занесено в электронный журнал автоматически.

4.2.4.3.2. Для изменения объекта привязки следующего измерения, необходимо выбрать кнопками навигации ИЗДЕЛИЯ пункт подменю «СЛЕДУЮЩАЯ СТРУНА» или «СЛЕДУЮЩАЯ ОПОРА», нажать кнопку «Действие». Изменить объект привязки можно также в ПО ПУ (см. п. 4.2.4.2)

4.2.4.3.3. Для выхода в основное меню кнопками навигации выбрать пункт «ВЫХОД» и нажать кнопку «Действие».

#### 4.2.4.4. Работа в режиме потокового измерения.

4.2.4.4.1. Для входа в режим потоковых измерений необходимо кнопками навигации выбрать в главном меню пункт «НЕПРЕРЫВНЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ» и нажать кнопку «Действие».

4.2.4.4.2. На дисплее ИЗДЕЛИЯ отобразится подменю режима непрерывной передачи, которое включает в себя следующие пункты:

- «НАЧАТЬ»
- «СЛЕДУЮЩАЯ СТРУНА»
- «СЛЕДУЮЩАЯ ОПОРА»
- «ВЫХОД»

4.2.4.4.3. Установить ИЗДЕЛИЕ на КП и выбрать объект привязки, для это произвести действия, описанные в пункте 4.2.4.2.

4.2.4.4.4. Кнопками навигации выбрать пункт меню «НАЧАТЬ» и нажать кнопку «Действие».

#### 4.2.4.4.5. Равномерно перемещать ИЗДЕЛИЕ вдоль КП.

4.2.4.4.6. Регистрация измерений производится автоматически примерно каждые 2,5 мс. Измеренные значения отображаются на дисплее ИЗДЕЛИЯ и на дисплее ПУ (8), а также записываются в электронный журнал

4.2.4.4.7. На дисплее ИЗДЕЛИЯ во время перемещения в верхней строке будет отображаться количество измеренных значений, а в нижней строке текущее измеренное значение остаточной высоты КП.

4.2.4.4.8. Для завершения измерения необходимо нажать кнопку «Действие». После этого в нижней строке дисплея ИЗДЕЛИЯ отобразится минимальное значение остаточной высоты КП, полученное в ходе последнего непрерывного измерения, а в верхней строке дисплея – номер этого отсчёта.

4.2.4.4.9. Для выхода из режима потоковых измерений надо еще раз нажать кнопку «Действие». На дисплее ИЗДЕЛИЯ отобразится подменю потоковых измерений. Снять ИЗДЕЛИЕ с КП.

#### 4.2.4.4.10. Для изменения объекта привязки в ПО ПУ необходимо кнопками

навигации выбрать один из следующих пунктов подменю: «СЛЕДУЮЩАЯ СТРУНА», «СЛЕДУЮЩАЯ ОПОРА» - и нажать кнопку «Действие».

4.2.4.4.11. Для выхода из режима потоковых измерений необходимо выбрать пункт подменю «ВЫХОД» и нажать кнопку «Действие».

4.2.5. Проверка идентификационных данных программного обеспечения.

4.2.5.1. Для проверки отсутствия несанкционированного влияния на программное обеспечение необходимо убедиться в целостности пломб на корпусе прибора.

4.2.5.2. Для проверки идентификационных данных программного обеспечения необходимо включить Измеритель «МГА» (см. пункт 4.1.4). После включения на дисплее в течении 3 секунд будет отображена версия программного обеспечения. Необходимо удостовериться, что представленная версия совпадает со значением 1.2.1.1 или выше.

### **4.3. Завершение работы**

4.3.1. Закрыть приложение «МГА» на ПУ\*.

4.3.2. В главном меню ИЗДЕЛИЯ кнопками навигации выбрать пункт «ВЫКЛЮЧИТЬ» и нажать кнопку «Действие». На дисплее ИЗДЕЛИЯ появится оповещение «Выключение...».

4.3.3. После погасания дисплея ИЗДЕЛИЯ, прибор выключается.

\*Пункты 4.3.1 относятся к режиму работы Измерителя с ПУ.

## 5. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ

### 5.1. Общие указания

Виды обязательного планового технического обслуживания и ремонта в ходе эксплуатации ИЗДЕЛИЯ и их объем установлены в «Измеритель износа контактного провода ручной электронный «МГА». Руководство по техническому обслуживанию и ремонту» МЛАС.401739.359 РТ (далее – Руководство по ТО и Р).

5.1.1. Проведение плановых ТО и ремонтов в установленные сроки и в полном объеме является необходимым условием для поддержания гарантии производителя в период гарантийного срока.

5.1.2. В соответствии с Руководством по ТО и Р установлены следующие виды ТО:

- Технический осмотр при подготовке ИЗДЕЛИЯ к использованию по назначению (ТО-Т1);
- Технический осмотр после окончания использования ИЗДЕЛИЯ по назначению (ТО-Т2);
- Техническая ревизия (ТО-ТР) проводится не реже 1 раза в 3 месяца после ввода в эксплуатацию или перед проведением поверки или калибровки;
- Регулировка (ТО-Р) проводится перед проведением поверки или калибровки;
- Профилактическое техническое обслуживание (ТО-П) выполняется ежегодно.

5.1.3. ТО-Т1, ТО-Т2 и ТО-ТР могут выполняться специалистами, осуществляющими эксплуатацию ИЗДЕЛИЕ, прошедшими обучение и имеющими допуск к обслуживанию и ремонту электроустановок с напряжением до 1000 В.

5.1.4. ТО-ТР, ТО-Р могут быть совмещены с проведением периодической метрологической аттестации ИЗДЕЛИЯ и могут проводиться специалистами метрологических служб и подразделений заказчика, имеющими необходимую техническую подготовку, прошедшими техническое обучение на предприятии-изготовителе и имеющие право на проведение калибровки (поверки) данного типа средств измерений и изучившие техническую документацию на ИЗДЕЛИЕ и его составные части.

5.1.5. ТО-Р и ТО-П выполняется специалистами предприятия-изготовителя, а также ремонтных предприятий, получившими лицензию или аккредитацию от предприятия-изготовителя на выполнение данного вида работ.

5.1.6. Предупредительный ремонт (далее – РЕМОНТ) ИЗДЕЛИЯ проводится не реже одного раза в два года.

5.1.7. РЕМОНТ ИЗДЕЛИЯ выполняется специалистами предприятия-изготовителя или ремонтного предприятия, получившего лицензию или аккредитацию от предприятия-изготовителя на выполнение данного вида работ.

### 5.2. Техническое освидетельствование

Техническое освидетельствование ИЗДЕЛИЯ осуществляется в форме поверки или калибровки.

Результаты поверки (калибровки) оформляются Свидетельством о поверке (Сертификатом о калибровке).

5.2.1. Первичная поверка (калибровка) проводится предприятием-изготовителем в аккредитованной метрологической организации при выпуске изделия.

5.2.2. Периодическая поверка (калибровка) проводится не реже одного раза в год, а также после проведенного ремонта ИЗДЕЛИЯ.

5.2.3. Поверка ИЗДЕЛИЯ осуществляется в соответствии с «Измеритель износа контактного провода ручной электронный «МГА». Методика поверки» МЛАС.401739.359 МП, калибровка – в соответствии с «Измеритель износа контактного провода ручной электронный «МГА». Методика калибровки» МЛАС.401739.359 МК.

### **5.3. Текущий ремонт**

5.3.1. Текущий ремонт проводится при обнаружении отказов ИЗДЕЛИЯ, выявленных при проведении регламентных работ.

5.3.2. Текущий ремонт ИЗДЕЛИЯ осуществляется представителями предприятия-изготовителя или доверенными представителями предприятия-изготовителя в специализированных сервисных центрах.

5.3.3. Текущий ремонт ИЗДЕЛИЯ в условиях эксплуатации производится специалистами, имеющими необходимую техническую подготовку и изучившими техническую документацию.

5.3.4. Каждые два года проводится профилактический (средний) ремонт, в ходе которого производится ревизия и ремонт ИЗДЕЛИЯ, с заменой аккумуляторов ИЗДЕЛИЯ (по необходимости).

### **5.4. Консервация**

5.4.1. Консервация ИЗДЕЛИЯ проводится перед отправкой потребителю, при помещении его на хранение или при планируемых перерывах в эксплуатации на срок более трёх месяцев.

5.4.2. Перед консервацией необходимо очистить все части ИЗДЕЛИЯ от загрязнений, просушить.

5.4.3. При расконсервации распаковать ИЗДЕЛИЕ, убедиться в отсутствии повреждений, при необходимости зарядить аккумуляторы ИЗДЕЛИЯ и ПУ.

## **6. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ**

### **6.1. Условия хранения**

Условия хранения ИЗДЕЛИЯ в упаковке у поставщика и потребителя соответствуют условиям хранения 2 (С) согласно ГОСТ 15150-69 при предельных значениях температуры воздуха от минус 20°С до +50°С.

ИЗДЕЛИЕ следует хранить на стеллажах. Расположение ИЗДЕЛИЙ в хранилищах должно обеспечивать их свободное перемещение и доступ к ним. Расстояние между стенами, полом хранилища и ИЗДЕЛИЕМ в упаковке должно быть не менее 0,1 м. Расстояние между отопительными устройствами хранилищ и ИЗДЕЛИЕМ должно быть не менее 0,5 м.

Допустимый срок сохраняемости ИЗДЕЛИЯ до ввода в эксплуатацию один год.

### **6.2. Условия транспортирования**

Условия транспортирования ИЗДЕЛИЯ соответствуют:

- в зависимости от воздействия механических факторов – условиям С согласно ГОСТ 23216-78;
- в зависимости от воздействия климатических факторов – условиям 2 (С) согласно ГОСТ 15150-69 при нижнем значении температуры воздуха минус 20°С

Погрузку, крепление и перевозку в закрытых транспортных средствах, упакованного ИЗДЕЛИЯ в соответствии с п.1.10 ТУ 26.51.66.190-03-98548988-2020, осуществляется по правилам перевозок, действующим на каждом виде транспорта.

При выполнении погрузочно-разгрузочных работ необходимо соблюдать требования транспортной маркировки, нанесенной на каждое грузовое место.

## 7. УТИЛИЗАЦИЯ

Перед утилизацией из ИЗДЕЛИЯ необходимо извлечь аккумулятор.

ИЗДЕЛИЕ без аккумулятора не содержит материалов, при утилизации которых могут возникать опасные и/или вредные производственные факторы.

ИЗДЕЛИЕ без аккумулятора может утилизироваться в обычном порядке.

При утилизации аккумуляторов необходимо исполнять местное законодательство и положения. Не допускается утилизировать аккумуляторы вместе с бытовыми отходами.

Неправильное использование аккумуляторов может привести к возгоранию, взрыву и другим опасным последствиям.

