

ООО «КИП - консалт»

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
МЕТЕОСТАНЦИЯ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ РУЧНОЙ**

ООО «КИП-консалт»

Адрес: г. Москва, ул. 7-я Парковая, д. 5, корп. 1

техническая поддержка: +7 (495) 136-74-22

e-mail: info@kipkonsalt.ru

сайт: www.kipkonsalt.com

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА	3
1.1 НАЗНАЧЕНИЕ	3
1.2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	3
1.3 КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ И СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ	8
1.4 УСТРОЙСТВО И РАБОТА	9
1.5 ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	10
1.6 МАРКИРОВКА	11
1.7 УПАКОВКА И КОНСЕРВАЦИЯ	12
2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ	13
2.1 ПОДГОТОВКА К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ.....	13
2.2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИЗДЕЛИЯ	14
3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	22
4 РЕМОНТ	22
4.1 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ	22
5 ХРАНЕНИЕ	22
6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ	24
7 УТИЛИЗАЦИЯ	25
7.1 УТИЛИЗАЦИЯ ИЗДЕЛИЯ	25
7.2 УТИЛИЗАЦИЯ АККУМУЛЯТОРОВ	25
КАРТА РАБОТЫ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ	26

Настоящее руководство по эксплуатации (далее – РЭ) содержит краткое техническое описание, принцип работы, правила эксплуатации, сведения о техническом обслуживании, хранении и транспортировании метеостанции ультразвуковой ручной и его составных частях, комплектах (далее по тексту – изделие) и предназначено для изучения техническим персоналом.

1 Описание и работа

1.1 Назначение

Метеостанция ультразвуковая ручная предназначена для измерения, отображения и передачи

значений, скорости и направления ветра, температуры окружающей среды, атмосферного давления, влажности воздуха.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Метрологические характеристики метеостанции ультразвуковой ручной

Диапазон и погрешность измеряемых параметров указан в таблице №1.

Таблица №1

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры воздуха, °C	от -60 до +80
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры воздуха, °C: -в диапазоне св. -20 °C до +40 °C включ.; -в диапазоне от -60 °C до -40 °C включ. и св. +40 °C до +80 °C	$\pm 0,1$ $\pm 0,3$
Диапазон измерений относительной влажности воздуха, %	от 1 до 100
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений относительной влажности воздуха, %: -в диапазоне от 1 % до 90 % включ.; -в диапазоне св. 90 % до 100 %	± 2 ± 3

Диапазон измерений атмосферного давления, гПа	от 300 до 1200
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений атмосферного давления, гПа	$\pm 0,3$
Диапазон измерений скорости воздушного потока, м/с	от 0,3 до 40
Пределы допускаемой погрешности измерений скорости воздушного потока: -абсолютной, в диапазоне от 0,3 до 10,0 м/с включ., м/с -относительной, в диапазоне св. 10,0 до 40,0 м/с, %	$\pm 0,3$
Диапазон измерений направления воздушного потока	± 3 от 0° до 360°
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений направления воздушного потока	$\pm 2^\circ$

1.2.2 Технические характеристики Анемометра

Технические характеристики метеостанции ультразвуковой ручной, указаны в таблице №2

Таблица №2

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания Анемометра	Аккумулятор типа 18650 3,7 В
Потребляемая мощность, Вт, не более	20
Габаритные размеры, мм, не более: -диаметр -высота	82 248
Масса, кг, не более	0,6

Условия эксплуатации: -температура воздуха, °С -относительная влажность воздуха, % -атмосферное давление, гПа	от -60 до +80 от 1 до 100 от 300 до 1200
--	--

1.2.3 Технические характеристики зарядного устройства аккумуляторов Метеостанции ультразвуковой ручной

Технические характеристики зарядного устройства аккумуляторов метеостанции ультразвуковой ручной указаны в таблице №3.

Таблица №3

Наименование характеристики	Значение
Цвет	Черный
Напряжение питания зарядного устройства, В	230
Напряжение на выходе, В	4.2
Сила тока на выходе, А	1
Частота питания, Гц	50/60
Количество слотов для зарядки, шт	3
Потребляемая мощность, Вт, не более	20
Вес. кг. не более	0.2

1.2.4. Технические характеристики штатива

Технические характеристики штатива указаны в таблице №4

Таблица №4

Наименование характеристики	Значение
Цвет	Черный
Максимальная нагрузка	4 кг
Резьба, дюйма	1/4
Рабочая высота (настраиваемая), см	от 60 до 153

1.2.2 Питание изделия

1.2.2.1 Метеостанция ультразвуковая ручная питается от аккумулятора/аккумуляторов типа 18650,

аккумуляторы заряжаются с помощью зарядного устройства (поставляемого в комплекте) от источника питания переменным током от 110 до 230 В и частотой 50/60 Гц. В комплект входит 3 аккумулятора. Для работы Анемометра достаточно 1 аккумулятора, остальные в это время могут заряжаться.

1.2.2.2 Потребляемая мощность зарядного устройства при зарядке аккумуляторов не превышает 20 Вт.

1.2.2.3 Работа изделия в непрерывном режиме не менее 48 часов при температуре от +10 до +80 С, не менее 4 часов при температуре от -40 до +10 С, при температуре ниже -60 до -30 время работы уменьшается.

1.2.2.4 Время готовности изделия к работе и началу измерения метеорологических параметров составляет не более 1 мин.

1.2.3 Массогабаритные характеристики

1.2.3.1 Диагональ экрана индикатора изделия составляет 37мм.

1.2.3.2 Масса изделия и его комплектов не должна превышать значений в таблице №5

Таблица №5

Наименование параметра	Значение		
	Анемометр	Зарядное устройство	Транспортная тара Кейс «Малютка-1»
Масса, кг, не более	0,6	0,3	2
Габариты, мм, не более			
длина	75	152	350
ширина	75	40	300
высота	248	26	200

1.2.3.3 На рисунке №1 и рисунке №1а приведены внешний вид, габаритные размеры



Рисунок №1. Внешний вид и габаритные размеры изделия

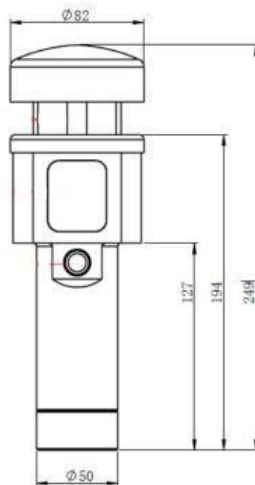


Рисунок № 1а. Внешний вид и габаритные размеры изделия

1.3 Комплект поставки и состав изделия

1.3.1 Комплект поставки изделия указан в таблице №6.

Таблица №6

№ п/п	Наименование	Кол-во
1	Изделие в составе:	
1.1	Метеостанция ультразвуковая ручная	1
1.2	Зарядное устройство для аккумуляторов	1
1.2.1	Кабель питания	1
1.2.2	Адаптер питания	1
1.2.3	Аккумулятор 18650 3.7В 3000 а\ч	1
1.2.4	Штатив	1
1.2.5	Магнитный компас	1
2	Кейс «Малютка-1»	1
3	Комплект запасных частей	
3.1	Аккумулятор 18650 3.7В 3000 а\ч	2
4	Комплект эксплуатационной документации	
4.1	Руководство по эксплуатации	1
4.2	Паспорт	1
5	Программное обеспечение	
5.1	Флеш-накопитель USB Type C/USB Type A с программным обеспечением для Android МУР 1.0	1

1.4 Устройство и работа

1.4.1 Работа изделия основана на расчете разницы во времени распространения ультразвука в воздухе для измерения скорости, направления ветра. Изделие оснащено 4 ультразвуковыми датчиками, работающими парами (два на два), которые выполняют двойную функцию передачи и приема ультразвукового сигнала.

1.4.2 Модуль отображения и вывода информации рассчитывает зафиксированную разницу в распространении ультразвука в воздухе и выводит на экран индикатора в виде значений скорости (от 0.3 до 40 м/с), направления ветра (от 0 до 6000 тысячных или от 0° до 360°) и температуры воздуха (от минус 60 до плюс 80), атмосферного давления от 150 до 1200гПа, влажности воздуха от 1 до 100%.

1.4.3 Прибор оснащен датчиком давления MEMS, который измеряет атмосферное давление и платиновым резистором Pt100 для точного измерения температуры воздуха.

1.4.4 Аккумуляторы типа 18650 (до 3 штук), расположены в источнике питания (в ручке) изделия. Замена аккумулятора проводится выкручиванием ручки против часовой стрелки.

1.4.6 Передача данных с Метеостанции осуществляется следующим способом:

- Напрямую, то есть с МУР данные передаются на планшет (смартфон) с помощью модуля Bluetooth. Ограничения по расстоянию составляют до 50 метров в отсутствии помех.

1.5 Программное обеспечение

1.5.1 Внутреннее программное обеспечение

1.5.1.1 Программное обеспечение (ПО), разработанное ООО «ИТИИ» устанавливается в МУР в процессе его сборки.

1.5.1.2 Дальнейшие преднамеренные и непреднамеренные изменения ПО пользователем не запланированы. Конструктивно ПО защищено от доступа пользователем, в соответствии с п. 4.5 Р 50.2.077-2014 и на основании результатов проверок уровень защиты ПО МУР соответствует уровню «высокий».

1.5.1.3 В ПО метрологически значимая и незначимая части не разделены.

1.5.1.4 Версия (не ниже 1.0) и контрольная сумма ПО, рассчитанная по CRC32, вносятся в паспорт на изделие.

1.5.2 Внешнее программное обеспечение

1.5.2.1 Внешнее программное обеспечение «МУР» (далее по тексту - приложение) устанавливается на любое устройство с операционной системой Android/iOS.

1.5.2.2 Приложение автоматически получает и отображает на устройстве метеорологические данные с подключенного по Bluetooth изделия

1.5.2.4 Порядок установки и работы приложения описан в пункте 2.2.5 настоящего РЭ.

QR-ССЫЛКА ДЛЯ СКАЧИВАНИЯ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

1.6 Маркировка

1.6.1 Маркировка изделия выполняется лазерным принтером на этикетку закатанную под пленку для ламинирования на наружной поверхности с тыльной стороны корпуса и содержит следующие сведения:

- полное наименование изделия;
- страну, наименование и товарный знак предприятия-изготовителя;
- заводской номер изделия;
- год изготовления изделия;
- диапазон измерений изделия.

1.6.2 Маркировка зарядного устройства выполняется на наружной поверхности крышки и содержит следующие сведения:

- полное наименование;
- страну, наименование и товарный знак предприятия-изготовителя;
- заводской номер изделия;
- Входные и выходные характеристики.

1.7 Упаковка и консервация

Метеостанция ультразвуковая ручная и аккумулятор ЗИП упаковываются в полиэтиленовые пакеты

пакетиком силикагеля после чего изделие укладывается в транспортную тару (кейс «Малютка-1» рисунок №2) в соответствии с упаковочным чертежом.



Рисунок №2. Внешний вид кейса «Малютка-1»

2 Использование по назначению

2.1 Подготовка изделия к использованию

2.1.1 В комплект поставки изделия входят три аккумулятора типа 18650. Аккумуляторы поставляются с зарядом 35 - 40%. Метеостанция может работать от одного аккумулятора.

2.1.2 При введении изделия в эксплуатацию открыть кейс, открыть полиэтиленовые пакеты, аккумуляторы зарядить с помощью зарядного устройства (поставляемого в комплекте (рисунок №3)) до полного заряда 100%.

2.1.3 При подключении питания к зарядному устройству с помощью кабеля питания на изделии загорается индикатор питания.

2.1.4 При зарядке аккумулятора на изделии загорается индикатор заряда, при полной зарядке аккумулятора индикатор заряда потухает.



Рисунок №3. Внешний вид зарядного устройства аккумуляторов МУР

ВНИМАНИЕ

Заряжать аккумуляторы следует только зарядным устройством, поставляемым в комплекте.

2.2 Использование изделия

2.2.1 Включение/Выключение

Для включения/выключения Метеостанции следует нажать кнопку включения 1 раз.

Удерживать кнопку не нужно.

При включенном МУР на индикаторе должна выводиться информация о текущей скорости ветра и направлении ветра (рис. №4)



Рис. №4 Пример отображения информации на экране при включении

Для переключения отображаемой информации необходимо коснуться экрана пальцем и движением вверх или вниз переключить на другой

интерфейс. Информация на экране должна измениться (рис. №_)



Рис. №5. Пример отображения информации на экране после переключения

2.2.2 Замена аккумулятора

При падении заряда аккумулятора к значениям близким к «0» (значение заряда батареи отображается на экране в правом верхнем углу) следует извлечь аккумулятор из метеостанции, после откручивания ручки против часовой стрелки и поставить на зарядку в зарядное устройство. Аккумулятор устанавливается в самый низ ручки.

При необходимости продолжить работу во время зарядки основного аккумулятора можно использовать аккумулятор из состава ЗИП.

2.2.3 Режим усреднения за отчетный период

Данный режим (только для модификация АРУ) выводит на экран изделия среднее, минимальное и максимальное значения скорости ветра за отчетный период.

Для включения отчетного периода в режиме усреднения скорости ветра необходимо один раз нажать кнопку, для завершения отчетного периода и вывода результатов следует повторно нажать кнопку. Отчетный период завершается сам по истечению 1 минуты и внизу на экране анемометра выводятся результаты (среднее, минимальное и максимальное значение скорости ветра).

2.2.4 Направление ветра

Для определения направления ветра (воздушного потока) следует при помощи компаса и сориентировать изделие направив стрелкой на север для определения метеорологических значений Метеостанцию установить на штатив, либо провести измерения на вытянутой руке, фиксируя изделие перпендикулярно поверхности земли.

Для правильного измерения значений скорости и направления ветра необходимо проводить измерения на ровной поверхности (площадке) с отсутствием ограждений или строений, препятствующих потоку воздуха.

2.2.5 Установка внешнего программного обеспечения МУР

2.2.5.1 Приложение устанавливается на любое устройство с операционной системой Android версии не ниже 10.

2.2.5.2 Установочный файл приложения загружается на устройство в формате apk.

2.2.5.3 Нажмите на загруженный файл info.itii.mur-Signed.apk и выберите кнопку «Установить».

2.2.5.4 После включения прибора, соединение с изделием по Bluetooth осуществляется автоматически в течение 20 секунд.

2.2.5.9 Главный экран приложения представлен на рисунке №6, а экран настроек на рисунке №7.

2.2.5.9 Текущее отображение состояния соединения устройства с изделием МУР отображается в верхней части экрана приложения:

- «Поиск устройства»
- «Подключение»
- «Устройство подключено»
- «Устройство отключено»

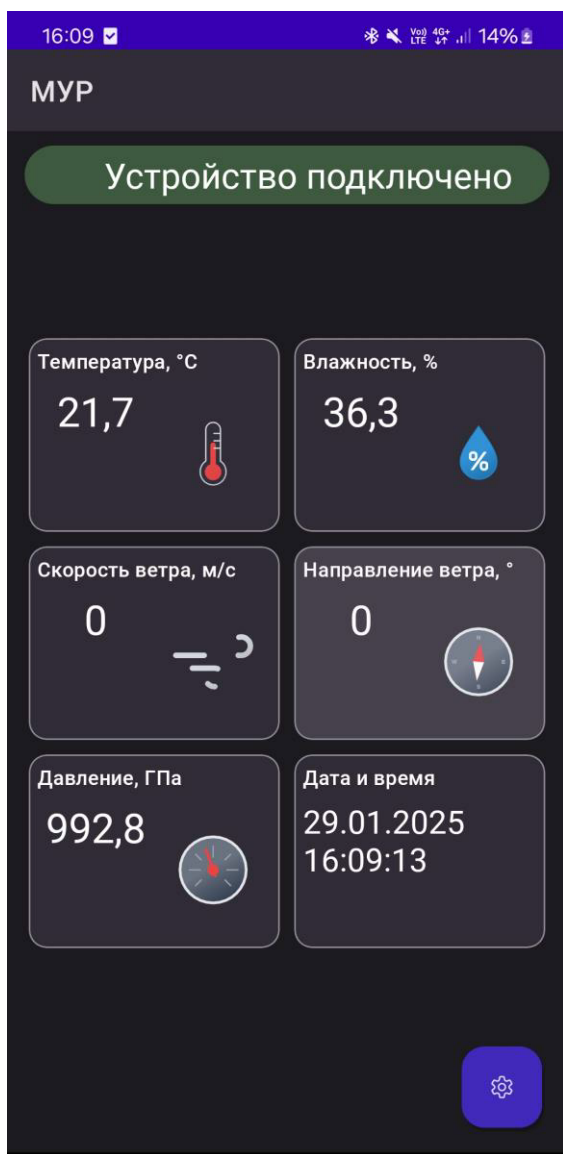


Рисунок №6. Главный экран внешнего программного обеспечения МУР

18:25 @ [icons] • [icons] VoLTE 25%

← Настройка

Цветовая схема 

Устройство
WSC24062

Температура
°C

Скорость
м/с

Направление
град.

Поправка, град.

0

Давление
мм.рт.ст

Усреднение, сек.

0

☐ Передача измерений

Сохранить

Рисунок №7. Настройки приложения

2.2.6 Работа внешнего программного обеспечения МУР

2.2.6.1 После соединения приложения с изделием по Bluetooth метеорологические данные с изделия начнут автоматически передаваться в приложение с частотой 1 раз в секунду.

2.2.6.2 Параметры: в каком значении отображать измерения, интервал усреднения данных, изменяются в настройках приложения по нажатию кнопки «настройки» (рисунок №8)

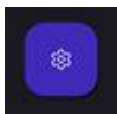


Рисунок №8 Кнопка «Настройки»

2.2.6.3 Для сохранения введенных параметров в настройках приложения нажмите кнопку «Сохранить» (рисунок №9).

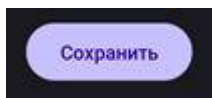


Рисунок №9. Кнопка «Сохранить»

2.2.6.4 После введения значений поправки отображение параметров на главном экране обновится с учетом введенных поправок.

2.2.6.5 На главном экране (рисунок №6) расположены 6 окон (температура, влажность, скорость ветра, направление ветра, давление, дата и время) при нажатии на которые открывается соответствующий график выбранного параметра (за исключением даты и времени).

«Температура, С» - график температуры, «Скорость ветра, м/с» - график скорости ветра, «Давление» - график давления, «Направление ветра» - график направлений ветра, «

2.2.6.6 Для изменения времени усреднения измеряемых параметров на графике главного экрана в настройках приложения параметра «Усреднение, сек» выберите необходимое количество секунд (60 сек = усреднение раз в 1 минуту)

2.2.6.7 На 4 графиках: температуры, скорости ветра, атмосферного давления и влажности красная пунктирная линия обозначает среднее значение за выбранный период в настройках приложения. Синей линией рисуется график соответствующего параметра за последнюю 1 минуту (рисунок №10)

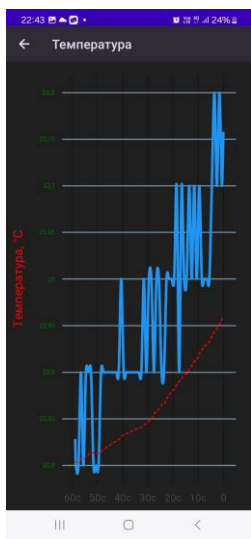


График изменения температуры

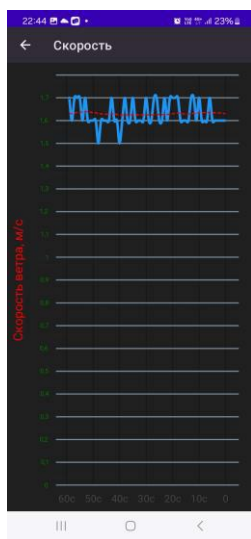


График изменения скорости ветра

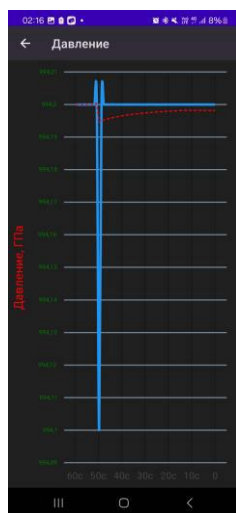


График изменения давления

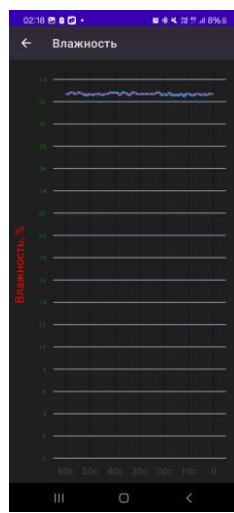


График изменения влажности

Рисунок №10. Графики изменения метеорологических параметров

2.2.6.8 На графике направления ветра **синей** линией отображаются данные основного направления (рисунок №11)

2.2.6.9 По окружности через каждые 30° указывается синим цветом значение средней величины скорости ветра, рассчитанное в этом направлении за выбранный интервал времени усреднения.

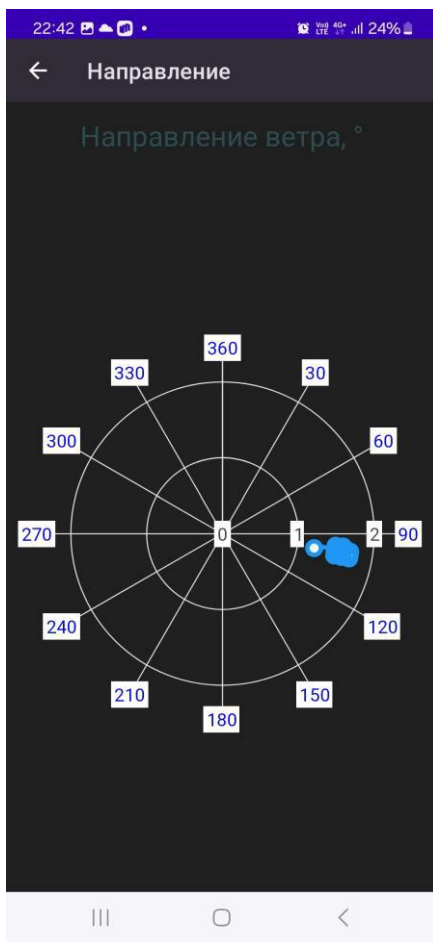


Рисунок №11. Главный экран (график направления ветра)

3 Техническое обслуживание

3.1. Необходимо проводить техническое обслуживание изделия (в эксплуатации) 1 раз в полгода по карте работы технического обслуживания.

4 Ремонт

4.1 Текущий ремонт

4.1 Ремонт изделия производится только на предприятии-изготовителе.

4.2 В течение срока службы изделие подвергается двум средним ремонтам с периодичностью 5 лет. Средний ремонт осуществляет предприятие-изготовитель.

5 Хранение

5.1 Постановка изделия на хранение производится сразу после доставки изделия на объект размещения. Срок хранения изделия составляет не более 5 лет. Изделие следует хранить в кейсе «Малютка-1».

5.2 Климатические условия хранения изделия должны соответствовать условиям хранения 3 по ГОСТ 15150.

5.3 Если аккумуляторы не планируется использовать длительное время (от месяца и более), то рекомендуется его извлечь из изделия, протереть от грязи и хранить с зарядом 35 - 40% в кейсе «Малютка-1», удаленном от источников тепла.

5.4 Аккумуляторные батареи подвержены небольшому саморазряду, поэтому раз в полгода необходимо проверять заряд аккумулятора и в случае, если заряд снизился до 30% и меньше необходимо подзаряжать до 35 - 40%.

5.5 Определение заряда аккумулятора проводить с помощью поверенного вольтметра с точностью не хуже $\pm 0,1$ В. В случае отсутствия вольтметра, заряд аккумулятора можно посмотреть, вставив его в МУР, после включения МУР в правом верхнем углу экрана отобразится заряд аккумулятора.

5.6 Принудительный разряд аккумулятора можно осуществить с помощью АРУ: вставьте аккумулятор в АРУ, включите АРУ и оставьте АРУ включенным для разрядки аккумулятора до необходимого заряда.

5.7. При длительном хранении аккумуляторы ЗАПРЕЩЕНО хранить с зарядом больше 70 % !!!

6 Транспортирование

6.1 Изделие, упакованное в транспортную тару (кейс «Малютка-1») допускается транспортировать всеми видами транспорта без ограничений высоты, скорости транспортирования и расстояния в жестких условиях (в части воздействия механических факторов по ГОСТ 23216).

7 Утилизация

7.1 Утилизация изделия

7.1.1 Утилизация производится в установленном порядке как изделия, не содержащие цветные и драгоценные материалы. Изделие не содержит компонентов и материалов, опасных в экологическом отношении (ртути, биологических и радиационных материалов и других материалов).

7.2 Утилизация аккумуляторов

7.2.1 Вышедшие из строя или отработавшие свой срок службы (500 циклов в пределах срока службы 5 лет) аккумуляторы подлежат сбору и направляются на специализированное предприятие (специализированный пункт приёма) по переработке для последующей утилизации

Карта работы технического обслуживания (ТО).

Пункт 3.1 РЭ	Техническое обслуживание	Трудоемкость (чел/ч) 0,1
Содержание работ и технические требования	Описание работы по техническому обслуживанию	Контроль
Осмотр изделия	Визуально осмотреть МУР и зарядное устройство на отсутствие грязи трещин забоин, царапин, вмятин, вздутий и других дефектов.	Инженер
	Проверить наличие и целостность кабеля питания	
Проверка сопротивления изоляции кабеля питания	Измерение проводят при температуре окружающей среды $(20 \pm 10)^\circ\text{C}$ и относительной влажности воздуха не более 80 %. Измерить мегаомметром сопротивление изоляции между двумя контактами вилки кабеля питания. В. Сопротивление изоляции должно составить не менее 20 МОм.	Инженер
Устранение недостатков	В случае обнаружения грязи протереть изделие влажной тряпкой до устранения.	Инженер
	При отсутствии или недостаточном сопротивлении изоляции кабеля питания обратиться к поставщику изделия для	

Применяемое оборудование и материалы при проведении ТО

Средства измерения	Приспособления и инструменты	Материалы
Мегаомметр Fluke 1503	-	-