

**УТВЕРЖДАЮ**

Генеральный директор  
ООО «Эко-Е»



С.В. Мамаев

“ 01 “ 02 2022 г.



**Измерители метеорологических параметров**

**еКологгер**

**СВМТ.416328.006РЭ**

**Руководство по эксплуатации**

Москва 2022



Настоящее руководство по эксплуатации содержит описание измерителей микроклиматических (метеорологических) параметров eКологгер (далее – Измерители), реализующих функции термометра, гигрометра, термоанемометра (измерителя скорости движения воздуха) и барометра атмосферного давления. В данном руководстве также изложен принцип действия, характеристики, и другие указания, необходимые для правильной эксплуатации Измерителей, их технического обслуживания, хранения и транспортирования.

Изготовитель оставляет за собой право вносить изменения не принципиального характера в конструкцию и электрическую схему Измерителей без отражения их в руководстве по эксплуатации. В Измерителях могут быть установлены отдельные элементы, отличающиеся от указанных в документации, при этом метрологические и эксплуатационные характеристики Измерителей не ухудшаются.

Проверка Измерителей проводится по документу МП 254-110-2021, входящему в состав Руководства по эксплуатации СВМТ.416328.006РЭ (Приложение А), утвержденному 14.12.2021г.



## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. Описание и работа Измерителей	4
1.1 Назначение и область применения	4
1.2 Метрологические и технические характеристики	6
1.3 Состав	8
1.4 Устройство и работа	10
1.5 Маркировка и пломбирование	16
1.6 Упаковка	17
2. Использование по назначению	18
2.1 Подготовка измерителя к использованию	18
2.2 Работа измерителя	20
2.3 Методика выполнения измерений приборами еКологгер	33
2.4 Возможные неисправности и способы их устранения	39
3. Техническое обслуживание	41
4. Правила хранения и транспортирования	41
5. Гарантийные обязательства	42
6. Поверка	42
7. Встроенное программное обеспечение	43

Приложение А. Измерители метеорологических параметров  
еКологгер. Методика поверки (МП 254-110-2021)

Приложение Б. «Блок отображения информации БОИ-01.  
Руководство по работе с Измерителями еКологгер

Приложение В. Мобильное программное обеспечение приборов  
еКологгер

Приложение Г. Настольное программное обеспечение приборов  
еКологгер

Приложение Д. Измеритель параметров микроклимата еКологгер.  
Паспорт.

## 1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА ИЗМЕРИТЕЛЕЙ.

### 1.1. НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ.

Измеритель микроклиматических (метеорологических) параметров eКологгер (далее Измеритель) предназначен для измерений: температуры воздуха, относительной влажности воздуха, скорости воздушного потока, атмосферного давления, индекса тепловой нагрузки среды (ТНС-индекс). Набор измеряемых параметров определяется комплектацией Измерителя.

Область применения Измерителей: охрана окружающей среды, санитарный, гигиенический, производственный, технический контроль в жилых, общественных, производственных, обитаемых помещениях и на открытой территории, специальная оценка условий труда (СОУТ), охрана труда, мониторинг и другие сферы деятельности.

Измерители eКологгер используется для измерений в соответствии с требованиями действующих государственных и межгосударственных стандартов, санитарных норм и методик измерения предъявляющих требования к измерениям и оценке параметров микроклимата, в том числе:

- ГОСТ 30494-2011 «Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях»;
- ГОСТ 12.1.005-88 «ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны»;
- ГОСТ 34060-2017 «Инженерные сети зданий и сооружений внутренние. Испытание и наладка систем вентиляции и кондиционирования воздуха. Правила проведения и контроль выполнения работ»;
- ГОСТ 33463.1-2015 «Системы жизнеобеспечения на железнодорожном подвижном составе. Часть 1. Методы испытаний по определению параметров микроклимата и показателей эффективности систем обеспечения микроклимата»;
- ГОСТ 33885-2016 «Вагоны пассажирские локомотивной тяги. Методы испытаний по санитарно-гигиеническим и экологическим показателям»;

- ГОСТ Р 53828-2010 «Автомобильные транспортные средства. Система обеспечения микроклимата. Технические требования и методы испытаний»
- СП 2.5.3650-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к отдельным видам транспорта и объектам транспортной инфраструктуры»;
- СП 2.1.3678-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к эксплуатации помещений зданий, сооружений, оборудования и транспорта, а также условиям деятельности хозяйствующих субъектов, осуществляющих продажу товаров, выполнение работ или оказание услуг»;
- СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», методических указаний и рекомендаций;
- МУК 4.3.3.2756-10 «Методические указания по измерению и оценке микроклимата производственных помещений»;
- МИ М.ИНТ-01.01-2018 (ФР.1.32.2019.33229) «Методика измерений показателей микроклимата для целей специальной оценки условий труда»;
- и др.

Измеритель eКологгер может использоваться в различных отраслях народного хозяйства в соответствии с назначением и с учетом метрологических и технических характеристик.

Измерители eКологгер выпускаются в 14 вариантах исполнения (см.п. 1.3.2) - в зависимости от количества подключаемых щупов с датчиками (1 или 2 щупа) и наборов датчиков в щупах (температура, относительная влажность воздуха, атмосферное давление и скорость воздушного потока).

В исполнениях Измерителя eКологгер, позволяющих подключение двух щупов с датчиками, есть функция расчёта ТНС-индекса при использовании шарового термометра («Чёрный шар»), установленного на щуп, подключённый к разъёму №2.

Вычисление ТНС-индекса производится в соответствии с ГОСТ Р ИСО 7243-2007 «Термальная среда. Расчёт тепловой нагрузки на работающего человека, основанный на показателе WBGT (температура влажного шарика термометра)».

## 1.2. МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.

Таблица 1.2.1 – Метрологические характеристики.

Наименование характеристики	Значение	
	Для модификаций eКологгер	Для модификаций eКологгер-Э
Диапазон измерений температуры воздуха, °С	от -30 до +50	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры воздуха, °С	±0,2	±0,1
Диапазон измерений относительной влажности воздуха, %	от 5 до 90	от 5 до 98
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений относительной влажности воздуха, %	±5	
Диапазон измерений скорости воздушного потока, м/с	от 0,1 до 10,0	от 0,05 до 10,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений скорости воздушного потока, м/с: - в диапазоне скоростей от 0,1 до 0,5 м/с, включ. - в диапазоне скоростей от 0,05 до 0,5 м/с, включ. - в диапазоне скоростей св. 0,5 до 10,0 м/с	±0,05 м/с - ±(0,10+0,05·V)*	- ±0,05 м/с ±(0,10+0,05·V)*
Диапазон измерений атмосферного давления, гПа	от 800 до 1200	
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений атмосферного давления, %	±0,2	

\* V – скорость воздушного потока, м/с



Таблица 1.2.2 – Основные технические характеристики.

Наименование характеристики	Значение			
Напряжение питания: - от встроенного аккумулятора - от внешнего источника питания	3,9±0,3 5,0±0,5			
Потребляемая мощность, Вт, не более	3,3			
Время автономной работы при работе от встроенного аккумулятора, ч, не менее	8			
Рабочие условия эксплуатации: - температура воздуха, °С - относительная влажность воздуха, не более, % - атмосферное давление, гПа	от -30 до +50 98 от 800 до 1200			
Средняя наработка на отказ, ч	10000			
Средний срок службы, лет	10			
Масса основного корпуса с щупами и датчиками, кг, не более,	0,7			
Габаритные размеры, мм, не более: Основной блок Щуп с датчиками	Длина	Ширина	Высота	Диаметр
	140	53	23	-
	125	-	-	16

## 1.3. СОСТАВ.

1.3.1. В комплект поставки измерителя еКологгер входят изделия, указанные в Таблице 1.3.1.

Таблица 1.3.1. Комплект поставки измерителя еКологгер.

Наименование	Обозначение	Количество
Основной блок измерителя метеорологических параметров еКологгер	СВМТ.416328.006	1 шт. <sup>1</sup>
Щуп с датчиками	-	1 или 2 шт. <sup>2</sup>
Кабель для подключения щупа с датчиками	-	1 или 2 шт. <sup>3</sup>
Сумка транспортировочная	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	СВМТ.416328.006 РЭ	1 экз.
Паспорт	СВМТ.416328.006 ПС	1 экз. <sup>4</sup>
Методика поверки	МП 254-110-2021	1 экз. <sup>4</sup>
Комплект принадлежностей (штатив, кабели для подключения к устройству индикации, к ПК, блок питания, черный шар)	-	по заказу
<sup>1</sup> - в зависимости от исполнения, основной блок может поставляться либо с одним, либо с двумя разъёмами для подключения одного или двух щупов с датчиками, соответственно. <sup>2</sup> - основной блок с одним разъёмом комплектуется одним щупом с датчиками, основной блок с двумя разъёмами комплектуется двумя щупами с датчиками <sup>3</sup> - количество кабелей соответствует количеству щупов с датчиками <sup>4</sup> - входит в состав Руководства по эксплуатации		

Исходя из количества подключаемых щупов и набора датчиков в каждом из щупов, измерители еКологгер имеют 14 вариантов исполнения, приведённых в Таблице 1.3.2.

Таблица 1.3.2. Варианты исполнения измерителей eКологгер.

Исполнение	Щуп «1», датчики				Щуп «2», датчики				Изображение
	Т	Н	Р	V	Т	Н	Р	V	
10	+	-	-	-	нет				Рис.1
20	+	+	-	-					
30	+	+	+	-					
40	+	+	+	+					
11	+	-	-	-	+	-	-	-	Рис.2  Рис.3 (с Чёрным шаром)
21	+	+	-	-	+	-	-	-	
22	+	+	-	-	+	+	-	-	
31	+	+	+	-	+	-	-	-	
32	+	+	+	-	+	+	-	-	
33	+	+	+	-	+	+	+	-	
41	+	+	+	+	+	-	-	-	
42	+	+	+	+	+	+	-	-	
43	+	+	+	+	+	+	+	-	
44	+	+	+	+	+	+	+	+	

Где,

Т – датчик температуры окружающего воздуха,

Н – датчик относительной влажности окружающего воздуха,

Р – датчик атмосферного давления,

V – датчик скорости воздушного потока,

«+» - наличие данного датчика,

«-» - отсутствие данного датчика

Если исполнение Измерителя eКологгер позволяет подключение двух щупов с датчиками, то имеется возможность расчёта ТНС-индекса. Для получения корректного значения ТНС-индекса следует на щуп, подключённый к разъёму №2 Измерителя установить шаровой термометр («Черный Шар»).

Вычисление ТНС-индекса производится в соответствии с ГОСТ Р ИСО 7243-2007 «Термальная среда. Расчёт тепловой нагрузки на работающего человека, основанный на показателе WBGT (температура влажного шарика термометра)».

#### 1.4. УСТРОЙСТВО И РАБОТА.

Измеритель eКологгер представляет из себя основной электронный блок, заключенный в корпус, к которому подключается один или два выносных щупа с датчиками. В основной блок Измерителя встроен дисплей, клавиатура, микропроцессор, аккумуляторная батарея, коммуникационные разъёмы и вспомогательные электронные схемы. Основной блок Измерителя может питаться как от внешнего источника питания, так и от встроенной аккумуляторной батареи, что обеспечивает возможность его автономной работы. Количество подключаемых к основному блоку щупов и наборы датчиков в них определяются исполнением Измерителя (см. Табл.1.3.2). Внутри щупов находятся датчики микроклиматических параметров, электрические схемы, обеспечивающие их работу, а также энергонезависимая память для хранения калибровок датчиков щупа.

Измерения температуры основаны на зависимости от температуры падения напряжения на р-п переходе.

Измерения относительной влажности воздуха основаны на изменении емкости полимерного конденсатора в зависимости от относительной влажности воздуха.

Измерения атмосферного давления основаны на зависимости сопротивления пьезорезистивных элементов от атмосферного давления.

Измерения скорости воздушного потока основаны на увеличении теплопотерь нагретого тела при увеличении скорости обдувающего газа.

Измерители eКологгер содержат в себе все узлы, необходимые для проведения измерений температуры воздуха, относительной влажности воздуха, скорости воздушного потока и атмосферного давления. Принцип работы Измерителя основан на преобразовании датчиками физических величин в аналоговые электрические сигналы, которые затем преобразуются в цифровые значения соответствующих параметров и обрабатываются встроенным микропроцессором основного блока Измерителя. Обработанные результаты измерений, а также рассчитанные микропроцессором дополнительные параметры отображаются на дисплее измерителя, записываются в его память или передаются для дальнейшей

обработки или хранения во внешние блоки обработки информации (например, БОИ-01, «Экофизика», персональный или портативный компьютер) по защищённым каналам связи.

Вычисления проводятся в соответствии с ISO 7726:2001 «Ergonomics of the thermal environment - Instruments for measuring physical quantities», ГОСТ Р ИСО 7243-2007 «Термальная среда. Расчёт тепловой нагрузки на работающего человека, основанный на показателе WGBT (температура влажного шарика психрометра», ГОСТ 8.524-85 «Таблицы психрометрические. Построение, содержание, расчётные соотношения», ГОСТ 30494-2011 «Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях».

Диапазоны изменения и погрешности вычисляемых параметров определяются согласно МИ 2083-90 «Измерения косвенные. Определение результатов измерений и оценивание их погрешностей»

Измеритель eКологгер имеет в своем составе следующие элементы управления, индикации и связи:

- Дисплей (поз.4, Рис.1, 2, 3);
- Клавиатура (поз.5, Рис.1, 2, 3);
- Разъем microUSB (поз.7, Рис.1, 2, 3, 4);
- Разъем для подключения внешнего блока обработки информации (поз.8, Рис.1, 2, 3, 4);
- Индикатор режима работы (поз.3, Рис.1, 2, 3);
- Один или два (в зависимости от исполнения) разъема для подключения щупов с датчиками (поз.2, Рис.1, 2, 3, 4)
- Один или два (в зависимости от исполнения) щупа с датчиками (поз.10, 11, Рис.1, 2, 3, 4)
- Один или два (в зависимости от исполнения) кабеля для подключения щупов с датчиками (поз.1, Рис.1, 2, 3, 4)



Рис.1. Внешний вид Измерителя eКологгер (лицевая сторона) с одним щупом (исполнения 10, 20, 30, 40).



Рис.2. Внешний вид Измерителя еКологгер (лицевая сторона) с двумя щупами (исполнения 11, 21, 22, 31, 32, 33, 41, 42, 43, 44).



Рис.3. Внешний вид Измерителя eКологгер (лицевая сторона) с двумя щупами (исполнения 11, 21, 22, 31, 32, 33, 41, 42, 43, 44).





Рис.4. Внешний вид основного блока Измерителя еКологгер (тыльная сторона).

1. Кабель для подключения щупа с датчиками;
2. Разъём для подключения щупа с датчиками;
3. Индикаторы режима работы;
4. Дисплей;
5. Клавиатура;
6. Основной блок eКологгер;
7. Разъём microUSB;
8. Разъём для подключения к внешнему блоку обработки информации;
9. Зона датчиков щупа;
10. Щуп №1
11. Щуп №2
12. Щуп №2 с установленным Чёрным Шаром
13. Заводской номер
14. Гарантийная пломба
15. Гайка для крепления к внешним конструкциям

## 1.5. МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ

1.5.1. На лицевой стороне Измерителя eКологгер нанесены:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- сокращенное обозначение модели прибора;
- знак утверждения типа средств измерений.

На тыльной стороне Измерителя eКологгер нанесен заводской номер Измерителя.

На корпусе каждого щупа нанесён его заводской номер.

1.5.2. Гарантийная пломба установлена на стыке деталей корпуса. Нарушение пломбы происходит при разборке корпуса Измерителя. В случае нарушения пломбы предприятие-поставщик вправе отказаться от гарантийного ремонта Измерителя.

## 1.6. УПАКОВКА

- 1.6.1. Упаковка Измерителя должна обеспечить его сохранность при транспортировке.
- 1.6.2. Перед упаковыванием Измеритель должен быть законсервирован по варианту защиты ВЗ-10 ГОСТ 9.014-78 «ЕСЗКС. Временная противокоррозионная защита изделий. Общие технические требования».
- 1.6.3. Измеритель должен быть упакован в укладочную транспортную тару в соответствии с комплектом поставки для хранения и транспортировки.
- 1.6.4. Сопроводительная документация должна быть уложена в тару так, чтобы её можно было извлечь, не нарушая влагонепроницаемой укладки Измерителя.
- 1.6.5. Если при хранении относительная влажность внутри упаковки превышает 90 % в течение более чем 12 ч, перед введением Измерителя в эксплуатацию необходимо выполнить процедуру отжига и регидрации (см.п. 2.3.11, Примечание).

## 2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

### 2.1. ПОДГОТОВКА ИЗМЕРИТЕЛЯ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ

2.1.1. После извлечения Измерителя из транспортной тары необходимо осмотреть его на предмет отсутствия внешних повреждений.

2.1.2. До начала работы с Измерителем следует изучить руководство по эксплуатации, ознакомиться с назначением Измерителя, его техническими данными и характеристиками, устройством, принципом действия и органами управления, а также с методикой проведения измерений.

2.1.3. Работа Измерителя должна проводиться в условиях, соответствующих его условиям эксплуатации (п. 1.2.15).

2.1.4. Перед началом работы необходимо подключить к основному блоку Измерителя при помощи кабелей, входящих в комплект поставки, один или два щупа с датчиками (в зависимости от Исполнения прибора и целей проводимых измерений).

Измеритель, в свою очередь, при необходимости может быть подключен к внешнему блоку обработки информации, измерительной системе, персональному компьютеру при помощи соответствующего кабеля или с помощью установления связи по беспроводному каналу Bluetooth.

2.1.5. Подключение щупов с датчиками к основному блоку Измерителя eКологгер.

Щупы с датчиками должны быть подключены к основному блоку Измерителя eКологгер строго до включения его питания, так как определение подключенных щупов и набора установленных в них датчиков происходит только при включении питания Измерителя. То есть, при «горячем» подключении к работающему основному блоку Измерителя щупа с датчиками, последний определяться и работать не будет.

Если к основному блоку Измерителя подключен(ы) щуп(ы) с датчиками не из его комплекта, то информация о таких подключённых щупах, а также показания с этих щупов будут мигать, напоминая пользователю о том, что необходимо

подключить комплектные щуп(ы), а режим логгера результатов будет заблокирован.

Если от работающего основного блока Измерителя отключить щуп с датчиками, то он будет исключён из отображаемых показаний и дальнейшее его подключение к основному блоку Измерителя возможно только через выключение питания Измерителя.

**ВНИМАНИЕ!!!** *Отсоединении разъёмов щупов от ответных частей (на корпусе основного блока Измерителя или на кабеле) производить нажимая чёрную кнопку на корпусе разъёма и прикладывая усилия для разъединения СТРОГО (!!!) по оси разъёма (БЕЗ ВРАЩАТЕЛЬНЫХ ДВИЖЕНИЙ!!)*

2.1.6. Перед включением Измерителя снять с щупов защитные колпачки (если они надеты).

2.1.7. Подключение шарового термометра «Чёрный шар».

Для корректного измерения ТНС-индекса необходимо на щуп с датчиками, подключённый к разъёму 2, установить Чёрный шар путём его накручивания на корпус щупа. Показания индекса ТНС будут корректными только при установленном на щуп 2 Чёрном шаре. Для стабилизации показаний необходимо выдержать Измеритель с установленным Чёрным шаром в стационарных условиях измерения не менее 20 минут (или дождаться появления на экране в строке состояния индикатора («=»)) установившегося значения ТНС).

## 2.2. РАБОТА ИЗМЕРИТЕЛЯ

### 2.2.1. Включение.

Включение Измерителя eКологгер осуществляется нажатием и удержанием кнопки «Питание» на основном блоке Измерителя. При этом загораются все три светодиода над дисплеем. Кнопку «Питание» необходимо удерживать нажатой до появления звукового сигнала. После отпущения кнопки «Питание» eКологгер включится.

При включении питания Измеритель eКологгер производит процедуру самотестирования. Если в процессе самотестирования будут выявлены ошибки, то прибор будет сообщать об обнаруженной ошибке на дисплее, специальным звуковым сигналом, а также красным индикатором режима работы.

2.2.2. После включения питания и успешного выполнения самотестирования Измеритель eКологгер определяет подключённые к нему щупы с датчиками и на ~5 секунд выводит информацию о подключённых к нему щупах с датчиками (Рис.2.2.2).

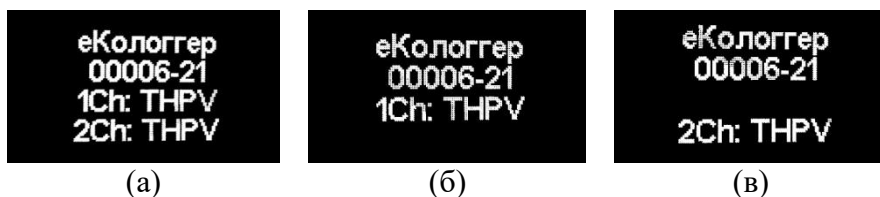


Рис. 2.2.2. Варианты стартового экрана Измерителя, к которому подключены: два щупа (а), один щуп к разъёму 1 (б), один щуп к разъёму 2 (в).

где:

Т - наличие в данном щупе датчика температуры воздуха,

Н - наличие в данном щупе датчика относительной влажности воздуха,

Р - наличие в данном щупе датчика атмосферного давления,

У - наличие в данном щупе датчика скорости воздушного потока.

*Примечание 1:* У Измерителей eКологгер в исполнениях «10», «20», «30», «40» возможно подключение только одного щупа.

Примечание 2: Если к измерителю eКологгер подключен щуп от eКологгера с другим серийным номером, то информация об этом подключённом щупе, а также показания с этого щупа будут мигать, напоминая пользователю, что подключен щуп от другого прибора и рекомендуется использовать комплектный щуп.

2.2.3. Через ~5 секунд после вывода экрана о подключённых щупах Измеритель переходит в режим отображения установленных текущих календарной даты и времени (Рис.2.2.6).



Рис.2.2.6. Установка текущих даты и времени производится из внешнего ПО через USB или Bluetooth.

2.2.4. Далее, нажатием кнопок «◀» и «▶» можно переключать дисплей на отображение текущих результатов измерений метеорологических параметров в прямом и обратном порядке соответственно. На Рис.2.2.4.(б) показаны все режимы отображения показаний eКологгера и схема переключений между ними (приведено для модели eКологгер 44 – с 2-мя щупами и с датчиками температуры, влажности, давления и скорости движения воздуха в каждом, для других конфигураций eКологгера количество экранов, соответственно, уменьшается).

Обработку сигналов с датчиков щупов осуществляет микропроцессор основного блока Измерителя при помощи калибровочных таблиц для каждого из датчиков, хранящихся в энергонезависимой памяти каждого щупа.

Конечные результаты измерений выводятся на встроенный дисплей основного блока (Рис.2.2.4.(а)) или на внешнее устройство обработки информации по запросам через каналы связи. Внешний блок обработки информации может производить дальнейшую обработку результатов измерений, их индикацию, хранение и т.п.



Рис. 2.2.4.(а) Результат измерений да дисплее eКологгера.

1 – номер щупа, с которого отображается результат измерения

2 – результат измерения

3 – индикатор состояния встроенной батареи

4 – индикатор тренда изменения результата измерения

5 – размерность результата измерения

6 – индикатор включенного режима «Логгер»

7 – индикатор наличия связи через Bluetooth

8 – индикатор включённого нагрева датчика СДВ в текущем щупе

Для увеличения разрядности (не точности!) отображаемых на дисплее результатов, можно нажать кнопку «▼». Повторное нажатие на кнопку «▼» вернёт стандартную разрядность отображения результатов измерений на экране eКологгера.

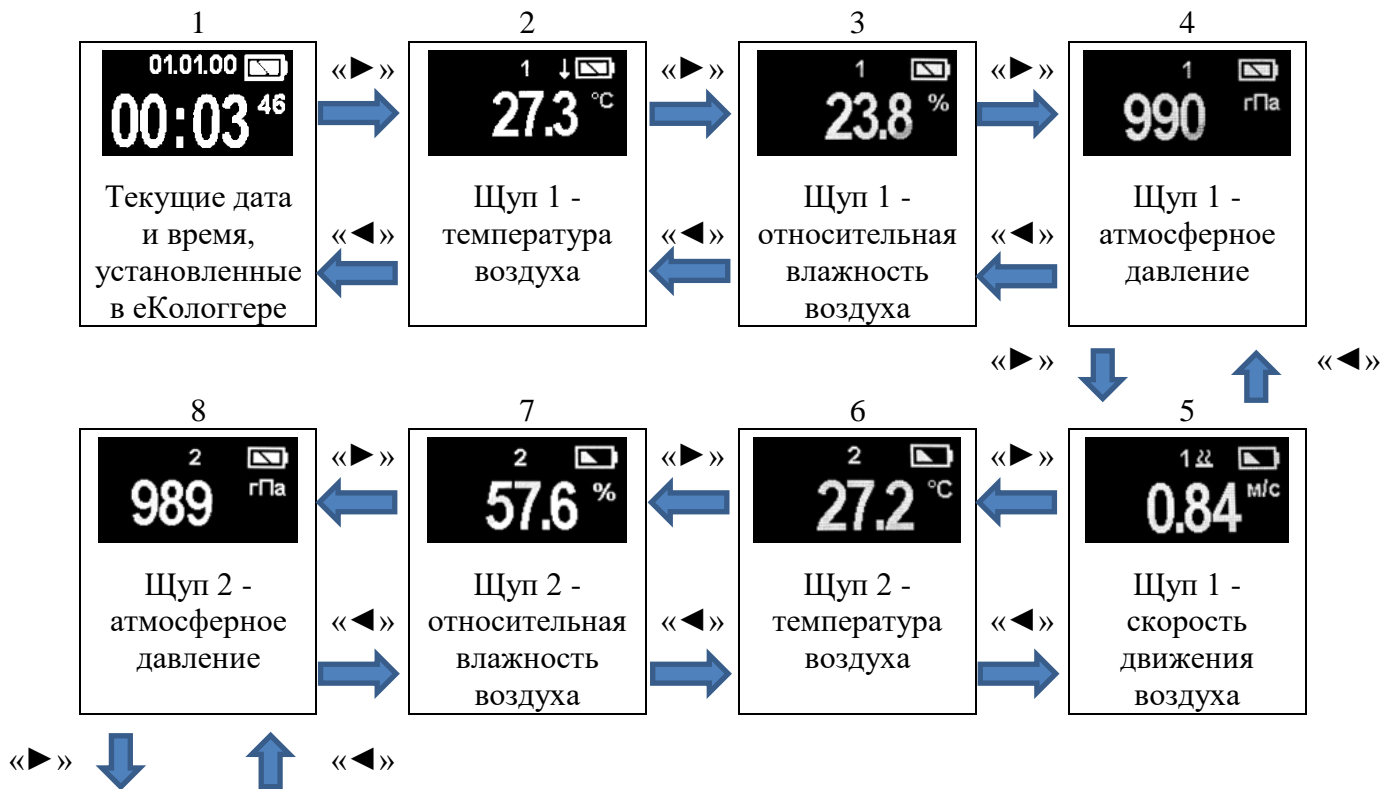
Индикатор тренда (поз.4, Рис.2.2.4.(а)) предоставляет информацию о текущем изменении отображаемой величины (кроме СДВ):

- символ «↑» говорит о том, что в данный момент отображаемое значение растёт;
- символ «↓» говорит о том, что в данный момент отображаемое значение снижается;
- символ «=» говорит о том, что на данный момент в течение ~1мин. изменения отображаемого значения не превышают погрешности, заявленной для данного параметра;

В течение ~1мин. после включения Измерителя, индикатор тренда отсутствует.



Если к основному блоку Измерителя подключен(ы) щуп(ы) с датчиками не из его комплекта, то информация о таких подключённых щупах, а также показания с этих щупов будут мигать, напоминая пользователю о том, что необходимо подключить комплектные щуп(ы), а режим логгера результатов будет заблокирован.



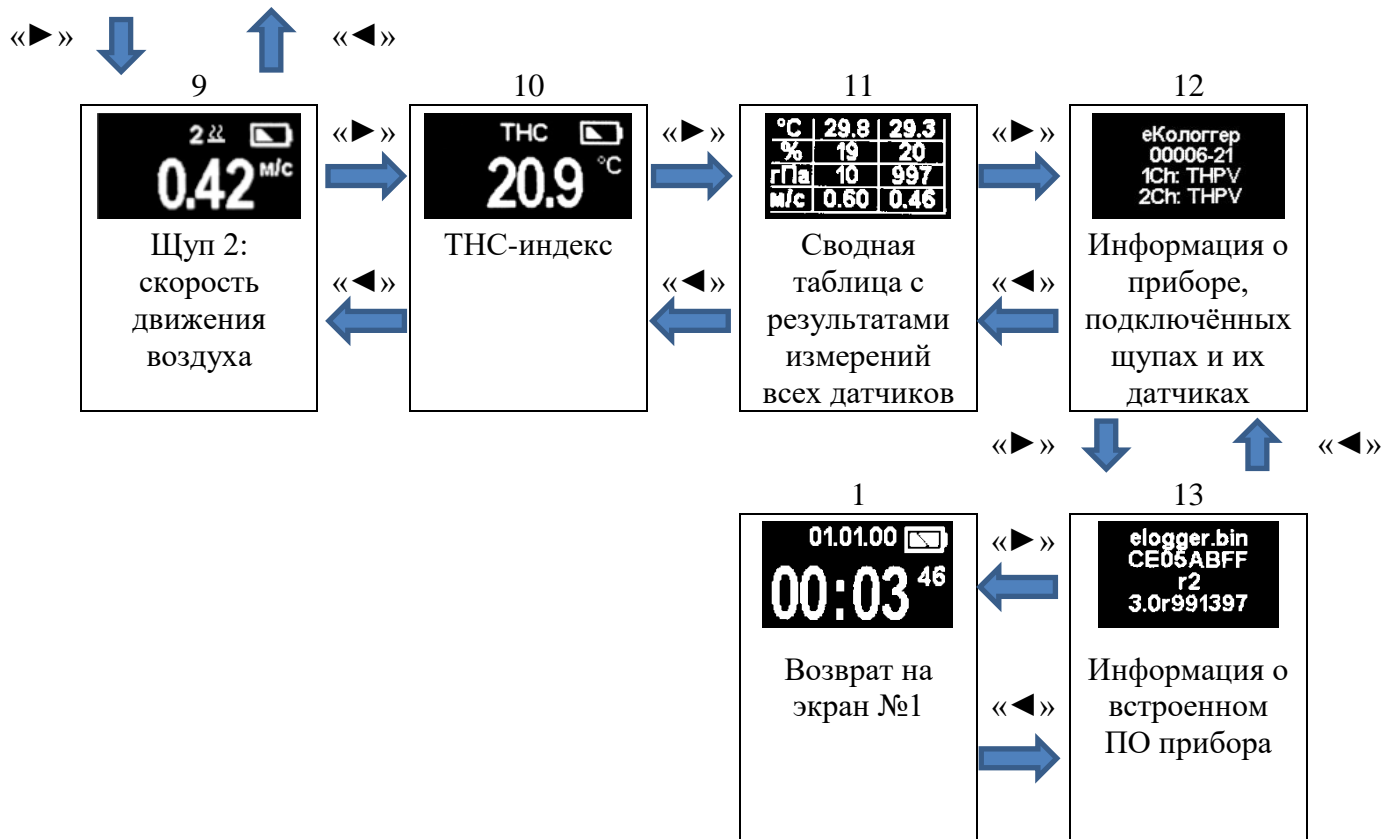


Рис. 2.2.4.(б) Рабочие экраны eКологгера и схема переключения между ними.

Если по какой-то причине при работе с текущим датчиком возникли проблемы, то на дисплей Измерителя вместо результатов измерения выводятся прочерки:



*Примечание:* Набор отображаемых на дисплее параметров зависит от количества подключённых к Измерителю щупов и набора датчиков у каждого из них.

Методика выполнения измерений для каждого параметра описана в разделе 2.3 «Методика выполнения измерений приборами eКологгер» данного Руководства.

#### 2.2.5. Работа канала измерения скорости движения воздуха (СДВ).

**ВНИМАНИЕ!** В eКологгере СДВ измеряется при помощи термоанемометрического датчика, который в рабочем режиме нагревается и может исказить показания расположенных поблизости других датчиков. Чтобы избежать таких искажений, в eКологгере заложена возможность включения/отключения датчика СДВ.

После включения питания датчик СДВ в eКологгере выключен и на экране с СДВ выводится соответствующее сообщение (Рис.2.2.5.(а))

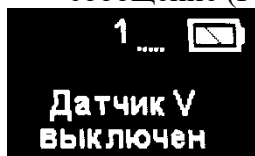


Рис.2.2.5.(а)  
Сообщение о выключенном датчике СДВ





Рис.2.2.5.(б) Отсчёт времени прогрева датчика СДВ



Рис.2.2.5.(в)  
Результаты измерения СДВ.

Для включения датчика СДВ необходимо на этом экране нажать кнопку «▲». Начнётся прогрев датчика СДВ с обратным отсчётом секунд (Рис.2.2.5.(б)), а в строке

состояния появится значок . По окончании прогрева на экран будет выведено текущее измеренное значение СДВ этим датчиком (Рис.2.2.5.(в)).

О том, что включен нагрев датчика СДВ, говорит значок  в строке состояния рядом с номером текущего щупа. Значок нагрева датчика СДВ для каждого щупа выводится независимо. То есть, если на втором щупе датчик СДВ будет выключен, а на первом щупе – включен, то значок нагрева будет появляться в строке состояния только для параметров, измеренных первым щупом.

Выключить нагрев датчика СДВ можно повторным нажатием на кнопку «▲».


В сводной таблице результатов измерений значения СДВ показываются только для датчиков, у которых включен нагрев.

В случае, если для датчика СДВ отсутствуют калибровки, то на дисплей Измерителя будет выводиться необработанные данные:



Рис.2.2.5.(г) Показания СДВ при некалиброванном датчике.

## 2.2.6. Режим логгера.

В приборах eКологгер можно включить режим логгера, в котором Измеритель будет самостоятельно записывать в свою энергонезависимую память результаты измерений всех параметров с заданным интервалом времени (от 1 секунды до 24 часов). О включённом режиме логгера говорит символ  в нижнем правом углу дисплея (поз.6 Рис.2.2.4.(а)). Количество записей результатов в памяти Измерителя практически не ограничено (превышает несколько миллионов).

Управление режимом логгера производится из внешнего ПО через USB или Bluetooth.

Режим логгера заблокирован, если к Измерителю подключен(ы) щуп(ы) от eКологгера с другим серийным номером. При попытке включить заблокированный режим логгера на экран Измерителя будет выведено сообщение «Режим логгера заблокирован».

### 2.2.7. Работа от аккумулятора.

Измеритель может работать от встроенного аккумулятора. Уровень заряда аккумулятора отображается в строке состояния на дисплее Измерителя (поз.3 Рис. 2.2.4.(а)) следующими символами:



- полный заряд аккумулятора,



- аккумулятор частично разряжен,





- аккумулятор сильно разряжен,

При достижении критического уровня разряда, Измеритель на ~5 сек. выводит сообщение «Аккумулятор разряжен», после которого автоматически выключается для предотвращения глубокого разряда аккумулятора. В этом случае необходимо подключить Измеритель к внешнему источнику питания для зарядки аккумулятора. Хранение Измерителя с критически разряженным аккумулятором недопустимо, т.к. это может привести к выходу аккумулятора из строя.

### 2.2.8. Работа и зарядка аккумулятора от внешнего блока питания.

Измеритель может работать от внешнего блока питания, подключаемого к гнезду microUSB (поз.7, Рис.1...4) или к разъёму подключения внешнего блока обработки информации (поз.8, Рис.1...4). При работе от внешнего блока питания происходит автоматическая зарядка встроенного аккумулятора Измерителя.


На включённом Измерителе мигающий символ  в строке состояния на дисплее означает, что идёт процесс зарядки аккумулятора от внешнего источника питания. Если символ  горит постоянно, то это означает, что

аккумулятор Измерителя полностью заряжен и Измеритель работает от внешнего Блока питания.

Зарядка встроенного аккумулятора также идёт и при выключенном Измерителе. Горящий красный светодиод в центре над дисплеем говорит о том, что идёт процесс зарядки. Если этот светодиод гаснет, то это значит, что встроенный аккумулятор Измерителя полностью заряжен или отсутствует внешнее питание. При включении питания Измерителя этот светодиод всегда выключается, а режим питания (от аккумулятора, от внешнего источника, идёт или нет зарядка аккумулятора) отображается в строке состояния на экране Измерителя.

### 2.2.9. Подключение через Bluetooth Low Energy (BLE).


Измеритель может подключаться через беспроводной канал связи Bluetooth Low Energy (BLE) к внешним устройствам (смартфон, планшет, ноутбук, ПК) для дистанционного считывания результатов измерений и управления режимами работы eКологгера.

Беспроводной интерфейс BLE активируется при включении питания Измерителя и доступен для подключения к любому устройству с BLE. При установлении связи с устройством оператора, Измеритель издаёт звуковой сигнал и выводит на экран в строке состояния значок . Мигающий синий светодиод над экраном Измерителя также сообщает о наличии подключения через BLE (в т.ч. и при выключенном экране).

Для работы с Измерителем на устройстве оператора должно стоять совместимое ПО. Например, описанное в Приложении Б данного РЭ.

При передаче данных из памяти Измерителя во внешнее устройство по каналу BLE на экран Измерителя выводится сообщение «Чтение памяти». В течение этого времени невозможно переключение экрана Измерителя и вывод на него результатов измерения.

При необходимости прервать текущий сеанс связи по BLE (например, с целью смены внешнего устройства), на

Измерителе необходимо перейти на экран с информацией о встроенном ПО прибора и нажать кнопку «▲». В ответ на запрос «Завершить текущее Bluetooth соединение?», повторно нажать кнопку «▲» Измерителя. Измеритель сбросит текущее беспроводное подключение, издаст звуковой сигнал и погасит на экране в строке состояния значок .


Повторное соединение Измерителя по каналу BLE будет установлено с тем внешним устройством, которое первым пришлёт запрос на установку связи.

#### 2.2.10. Подключение через USB.

Измеритель может подключаться через разъём microUSB (поз.7 Рис.1...4) к персональному компьютеру (ПК).

При подключении к ПК через разъём microUSB включается зарядка встроенного аккумулятора. Её работа происходит по алгоритму из п.2.2.8. ПК может подать команду отключения зарядки для экономии своей батареи и тогда процесс зарядки остановится независимо от текущего уровня заряда аккумулятора Измерителя.

Для работы с Измерителем на ПК должно быть установлено специализированное программное обеспечение (ПО). С помощью этого ПО ПК может управлять процессом измерения доступных микроклиматических параметров, производить их дальнейшую обработку, хранение, отображение и другие операции, в зависимости от поставленной задачи.

При установке связи ПО на ПК с eКологгером, подключённым к ПК через порт USB, в строке состояния на дисплее Измерителя появится символ  и раздастся звуковой сигнал.

#### 2.2.11. Подключение через miniXLR внешних устройств.


Измеритель может подключаться через круглый разъём miniXLR (поз.8 Рис.1...4) к внешним пультам оператора или персональному компьютеру (ПК) через адаптер eКоннект2,



поддерживающими протокол работы с Измерителем (например, пульт БОИ-01 производства компании «Эко-Е»).

После установления связи с внешним устройством, подключённым через разъём miniXLR, в служебной строке



появляется иконка  и раздаётся звуковой сигнал.

При подключении через разъём miniXLR к внешнему пульта оператора или ПК включается зарядка встроенного аккумулятора. Её работа происходит по алгоритму из п.2.2.8. Пульт оператора или ПК может подать команду отключения зарядки для экономии своей батареи и тогда процесс зарядки остановится независимо от текущего уровня заряда аккумулятора Измерителя.

Внешний пульт оператора или ПК может управлять процессом измерения доступных микроклиматических параметров, производить их дальнейшую обработку, хранение, отображение и другие операции, в зависимости от поставленной задачи.

**ВНИМАНИЕ!** Следует избегать одновременного подключения разных устройств (блоки питания, ПК, пульты оператора и пр.) к разъёму USB и разъёму подключения внешнего блока обработки информации. Это может привести к неадекватной работе Измерителя.

### 2.2.12. Выключение.

Выключение работающего Измерителя может быть осуществлено следующими способами:

- удержание нажатой в течение 2-3сек. кнопки «Питание» до появления на экране надписи «Выключить прибор?», после чего надо отпустить и повторно нажать кнопку «Питание»;
- подачей от внешнего блока обработки информации команды «выключить питание».

Аварийное (аппаратное) выключение питания Измерителя eКологгер осуществляется нажатием и удержанием кнопки «▲» и кратковременным нажатием на кнопку «Питание».

### 2.2.13. Упаковка, хранение и транспортировка.

Выключенный Измеритель eКологгер необходимо уложить в транспортную тару для хранения и транспортировки.

## 2.3. МЕТОДИКА ВЫПОЛНЕНИЯ ИЗМЕРЕНИЙ ПРИБОРАМИ ЕКОЛОГГЕР

2.3.1 Измерители eКологгер, в зависимости от Исполнения могут использоваться, в частности, для следующих задач:

- измерения температуры воздуха,
- измерение относительной влажности воздуха,
- измерение скорости движения воздушного потока,
- измерение атмосферного давления,
- расчёт индекса тепловой нагрузки среды (ТНС-индекс),
- расчёт средней радиационной температуры окружающих поверхностей\*,
- расчёт результирующей температуры\*,

\* - только при работе с внешними устройствами обработки информации (например, пультом БОИ-01).

2.3.2 К выполнению измерений допускаются лица, изучившие правила эксплуатации Измерителей eКологгер и методики измерений.

2.3.3 Для получения результатов измерений с заявленной точностью необходимо следовать методикам измерений температуры, относительной влажности, и скорости движения воздуха, а также атмосферного давления и ТНС-индекса.

2.3.4 Температуру, относительную влажность воздуха, атмосферное давление и скорость движения воздушного потока определяют прямыми измерениями в контрольных точках (КТ), указанных в соответствующих нормативных документах, методиках измерений или техническими требованиями заказчика на выполнение измерений.

При использовании документов необходимо убедиться в их актуальности и, при необходимости, применять актуализированные документы.

- 2.3.5 Перед выполнением измерений убедиться, что окружающие условия соответствуют рабочим условиям эксплуатации прибора:

Таблица 2.3.5 – Рабочие условия эксплуатации

температура воздуха, °С	от -30 до +50
относительная влажность воздуха, не более, %	98
атмосферное давление, гПа	от 800 до 1200

- 2.3.6 Убедиться, что окружающие условия соответствуют проведению измерений для поставленной задачи, согласно нормативным документам (см. п.2.3.4)
- 2.3.7 Подготовить прибор к работе, согласно п.2.1 РЭ (СВМТ.416328.006РЭ).
- 2.3.8 При резком изменении окружающих условий (температура, относительная влажность воздуха) перед включением прибора необходимо выдержать его без транспортной упаковки в помещении где будут проводиться измерения не менее 20 минут. Перед проведением измерений проконтролировать отсутствие выпадения конденсата\* на датчиках щупа Измерителя eКологгер.

*\* - условия для выпадения конденсата создаются при перемещении Измерителя из условий с низкими температурами (открытые пространства в холодное время года, искусственно охлаждаемые помещения) в условия с более высокими температурами.*

- 2.3.9 Перед проведением измерений щуп или щупы Измерителя должны быть однозначно зафиксированы в точках измерения (КТ) и на уровнях указанных в нормативной документации, методике измерений или техническом требовании заказчика, (п.п. 2.3.10, 2.3.11, 2.3.12, 2.3.13, 2.3.14). Для крепления щупа, на тыльной стороне корпуса измерителя предусмотрена гайка со стандартной резьбой  $\frac{1}{4}$ ", имеющая широкое распространение среди фото- и видеоаксессуаров - штативов, моноподов, и т.п.

### 2.3.10 Измерения температуры воздуха.

**ВНИМАНИЕ!** Так как термоанемометрический датчик СДВ в ходе своей работы нагревается, то он может влиять на показания расположенного поблизости датчика температуры воздуха. Поэтому, при измерении температуры воздуха рекомендуется на данном щупе выключать режим измерения СДВ и дожидаться индикатора стабилизации показаний температуры воздуха (символ «=» в поз.4 Рис 2.2.4.(a)) в строке состояния.

Кнопками «◀» или «▶» выбрать режим измерения температуры воздуха для данного щупа.

Расположить щуп измерителя так, чтобы минимизировать его тепловой контакт с окружающими предметами, включая руки и тело оператора. При наличии источников теплового излучения необходимо обеспечить экранирование щупа от воздействия на него таких источников.

После измерений скорости движения воздуха рекомендуется дождаться появления на экране Измерителя в строке состояния индикатора установившихся показаний (символ «=» в поз.4 Рис 2.2.4.(a)) для считывания результатов измерения температуры воздуха.

### 2.3.11 Измерения относительной влажности воздуха (ОВВ).

**ВНИМАНИЕ!** Так как термоанемометрический датчик СДВ в ходе своей работы нагревается, то он может влиять на показания расположенного поблизости датчика ОВВ. Поэтому, при измерении ОВВ рекомендуется на данном щупе выключать режим измерения СДВ и дожидаться индикатора стабилизации показаний ОВВ (символ «=» в поз.4 Рис 2.2.4.(a)) в строке состояния.

Кнопками «◀» или «▶» выбрать режим измерения относительной влажности воздуха (ОВВ) для данного щупа.

Расположить щуп Измерителя в точке измерения ОВВ так, чтобы минимизировать его тепловой контакт с окружающими предметами, включая руки и тело оператора. При наличии источников теплового излучения необходимо

обеспечить экранирование щупа от воздействия на него таких источников.

При резком изменении температуры щупа учитывать возможность выпадения на нём росы или инея. В этом случае выдержать щуп дополнительное время в стационарных условиях до их пропадания и стабилизации показаний ОВВ по индикатору тренда на экране Измерителя (поз.4 Рис 2.2.4.(a)).

После измерений скорости движения воздуха рекомендуется дождаться появления на экране Измерителя в строке состояния индикатора установившихся показаний (символ « $\Rightarrow$ » в поз.4 Рис 2.2.4.(a)) для считывания результатов измерения ОВВ.

Избегать длительного пребывания (в том числе, хранения) щупа в условиях максимальной или минимальной относительной влажности воздуха (меньше 20 % или больше 90%). Если щуп с датчиком влажности подвергся такому воздействию, то рекомендуется провести для него процедуру восстановления.

Примечание: Процедура восстановления датчика относительной влажности воздуха:

*После длительного пребывания щупа в условиях относительной влажности воздуха  $>90\%$  рекомендуется провести его сушку при температуре от 100 до 105°C при относительной влажности воздуха  $< 5\%$  в течение не менее 10 часов. Затем восстановление при температуре от 20 до 30 °C и относительной влажности воздуха  $\sim 75\%$  в течение не менее 24 часов.*

*После длительного пребывания щупа в относительной влажности  $< 20\%$  выдержать щуп при температуре от 20 до 30 °C и относительной влажности воздуха  $\sim 75\%$  в течение не менее 24 часов.*


### 2.3.12 Измерения атмосферного давления.

Кнопками « $\blacktriangleleft$ » или « $\blacktriangleright$ » выбрать режим измерения атмосферного давления для данного щупа.

Расположить щуп Измерителя в точке измерения атмосферного давления.

Результат измерений атмосферного давления считать окончательным при появлении на экране Измерителя в строке состояния индикатора установившихся показаний (символ «=» в поз.4 Рис 2.2.4.(а)).

### 2.3.13 Измерения скорости движения воздуха (СДВ).

Кнопками «◀» или «▶» выбрать режим измерения скорости движения воздуха (СДВ) для данного щупа. Если нагрев датчика СДВ выключен, то включить его, нажав на кнопку «▲». Дождаться окончания отсчёта времени прогрева датчика и появления на экране измеренного значения СДВ. О том, что нагрев датчика СДВ включен, говорит значок  в строке состояния рядом с номером текущего щупа.


В сводной таблице результатов измерений значения СДВ показываются только для датчиков, у которых включен нагрев.

***ВНИМАНИЕ!** Необходимо учитывать, что работа датчика СДВ может приводить к искажению показаний датчиков температуры и относительной влажности воздуха.*

Расположить щуп Измерителя в точке измерения воздушного потока так, чтобы поток воздуха проходил через «окно» датчика скорости воздуха. Если направление потока воздуха неизвестно, то сориентировать положение окна датчика по максимальным показаниям скорости воздуха в точке измерения.

Избегать расположения датчика скорости воздуха вплотную к предметам, стенам, объектам, ввиду искажения показаний при таком размещении.

Избегать механических воздействий на датчик скорости воздуха и его загрязнения.

По окончании измерений СДВ рекомендуется выключить нагрев датчика, нажав на экране показаний СДВ кнопку «▲». Должна появиться надпись «Датчик V выключен» и пропасть символ  в строке состояния.

### 2.3.14 Измерение ТНС-индекса.

Измерение ТНС-индекса возможно только для Измерителей eКологгер в Исполнении с 2-мя щупами, когда хотя бы у одного из щупов есть датчики температуры и относительной влажности воздуха – это варианты исполнения 21, 22, 31, 32, 33, 41, 42, 43, 44 Измерителей eКологгер.

Для измерения ТНС-индекса к гнезду 1 подключается щуп, у которого есть, как минимум, датчики температуры и относительной влажности воздуха. На щуп, подключаемый к гнезду 2, накручивается «Чёрный шар» (Рис.3.).

Кнопками «◀» или «▶» выбрать режим измерения ТНС-индекса.

Оба щупа должны быть расположены так, чтобы исключить тепловой контакт с окружающими предметами, включая руки и тело оператора. Щуп 1 должен быть также экранирован от воздействия источников теплового излучения. Щуп 2 с «Чёрным шаром», напротив, должен быть открыт для всех окружающих источников теплового излучения.

Результат измерений ТНС-индекса можно считать достоверным, если в строке состояния на экране Измерителя появляется индикатор стабилизации показаний (символ «=» в поз.4 Рис 2.2.4.(а)).

### 2.3.15 Возможные источники дополнительной неопределенности измерений, наличие которых следует контролировать, устранять или минимизировать их влияние, либо учитывать в итоговом результате измерений:

- некорректная установка и фиксация СИ;
- несоблюдение требований РЭ и нормативных документов к параметрам окружающей среды и условиям проведения измерений;
- влияние источников теплового излучения на незэкранированные от него датчики температуры и относительной влажности воздуха (кроме измерения ТНС-индекса по п.2.3.14);
- влияние работающего датчика СДВ на показания датчиков температуры и относительной влажности воздуха.



- посторонние предметы в окрестностях КТ;
- нестабильная микроклиматическая обстановка в окрестностях КТ (перемещение объектов, предметов и людей, непредсказуемо изменяющиеся направление, скорость и температура воздушных потоков и т.п.)

#### 2.4. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ.

Наиболее вероятные неисправности и способы их устранения приведены в Таблице 2.4. В случае появления неисправностей, не предусмотренных Таблицей 2.4, обращаться в отдел обслуживания поставщика прибора.

Таблица 2.4. Возможные неисправности и способы их устранения.

Неисправность и ее внешнее проявление	Вероятная причина	Способ устранения
При включении питания на дисплее Измерителя не появляется никакой информации	Глубокий разряд встроенного аккумулятора Измерителя	Подключить к разъёму microUSB Измерителя внешнее зарядное устройство. Измеритель после подачи внешнего питания должен включаться по нажатию на кнопку включения.
При включении внешнего устройства отображения и обработки информации оно не сообщает о подключённом Измерителе	Не включено питание Измерителя	Включить Измеритель кнопкой включения.
	Неисправность при подключении прибора Измерителя к внешнему устройству отображения и обработки информации.	Проверить надёжность подключения разъёмов, исправность кабелей подключения, состояние батарей питания и выставленные режимы работы на устройстве отображения и обработки информации.
При включении питания Измеритель сигнализирует о неисправности красным индикатором и звуковым сигналом.	Ошибка самотестирования Измерителя	Подключить Измеритель к внешнему источнику питания на 2-3 часа для зарядки встроенного аккумулятора. Повторить включение питания Измерителя. В случае повторного сбоя – направить прибор предприятию изготовителю для диагностики и ремонта.

### **3. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.**

Техническое обслуживание Измерителя осуществляется после тщательного ознакомления с настоящим руководством по эксплуатации.

3.1. При эксплуатации Измерители eКологгер следует оберегать от ударов, а область датчиков щупов от механических воздействий, загрязнений, попаданий влаги и пыли. Это может приводить к увеличению погрешности измерений вплоть до выхода датчиков из строя. В случае загрязнения, следует аккуратно продуть область датчиков сжатым воздухом.

Если щуп с датчиком относительной влажности воздуха подвергся длительному пребыванию (в том числе, хранению) в условиях максимальной или минимальной относительной влажности воздуха (меньше 20 % или больше 90%), то необходимо провести для него процедуру восстановления (см. Примечание к п.2.3.11 настоящего РЭ).

3.2. Прибор подлежит проверке раз в 2 года, согласно методике проверки, входящей в состав руководства по эксплуатации (Приложение А).

### **4. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ.**

4.1. Условия транспортирования в части механических воздействий должны быть средние (С) по ГОСТ 23170. При транспортировании самолетом Измерители должны размещаться в отапливаемых герметизированных отсеках.

4.2. Условия транспортирования в части внешних климатических воздействий должны быть не хуже:

- температура окружающего воздуха от минус 30° С до плюс 50° С.
- относительная влажность окружающей среды до 90% при температуре 35° С.

4.3. Измерители могут транспортироваться в транспортной таре изготовителя всеми видами транспорта, в соответствии с действующими на них правилами перевозки грузов.

4.4. Трюмы судов, кузова автомобилей и пр., используемые для перевозки приборов, практически не должны иметь следов цемента, угля, химикатов и т.д.

- 4.5. Климатические условия хранения Измерителей в транспортной таре должны быть аналогичны условиям транспортирования.
- 4.6. Хранение Измерителей должно осуществляться в индивидуальной упаковке изготовителя.
- 4.7. В помещении для хранения содержание пыли, паров кислот и щелочей, агрессивных газов и других вредных примесей, вызывающих коррозию, не должны превышать содержания коррозионно – активных агентов для атмосферы типа 1 по ГОСТ 15150.
- 4.8. Измерители в упаковке должны храниться на стеллажах не более чем в пять рядов.

## **5. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА.**

- 5.1. Изготовитель гарантирует работоспособность Измерителя и соответствие основным техническим и метрологическим характеристикам при соблюдении потребителем условий эксплуатации и хранения.
- 5.2. Срок гарантии – 12 месяцев с момента продажи.
- 5.3. При отказе Измерителя в течение гарантийного срока следует составить Акт с указанием характера неисправности и времени выхода Измерителя из строя. Направить Измеритель изготовителю, приложив настоящее руководство по эксплуатации и Акт.
- 5.4. Изготовитель не несет гарантийных обязательств в случае механических повреждений корпуса, деталей и принадлежностей Измерителя.

## **6. ПОВЕРКА.**

- 6.1. Поверка Измерителей типа еКологгер производится аккредитованными в установленном порядке юридическими лицами и индивидуальными предпринимателями.
- 6.2. Интервал между периодическими поверками Измерителей типа еКологгер - 1 год.

## 7. ВСТРОЕННОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ (ВПО).

Измерители eКологгер имеют встроенное программное обеспечение (ВПО) - ВПО «elogger.bin». ВПО обеспечивает сбор, обработку и отображение измеренных метеорологических параметров.

Наименование, номер версии, цифровой идентификатор и алгоритм вычисления цифрового идентификатора метрологически значимой части ВПО представлены в Таблице 7.

Идентификация ВПО на основном блоке измерителя eКологгер осуществляется следующим образом. После включения прибора при помощи кнопок «◀» и «▶» выбирается экран с информацией о ВПО (экран №13 на Рис.2.2.4.(б)), на котором отображена информация о метрологически значимой части ВПО – Таблица 7. Дополнительно выводится служебный код, содержащий производственную информацию, связанную с данным экземпляром Измерителя.

Таблица 7. Встроенное программное обеспечение eКологгер.

Наименование программного обеспечения	Встроенное ПО «elogger»
Идентификационное наименование программного обеспечения	elogger.bin
Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	не ниже r2
Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	CE05ABFF
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения	CRC32

ВПО позволяет обработать, сохранить и передать результаты измерений посредством стандартных протоколов.

Влияние на метрологически значимую часть ПО и результаты измерений через интерфейс пользователя отсутствует. Команды, подаваемые через интерфейс связи пользователя, обеспечивают выполнение функций, необходимых только для эксплуатации и проверки измерителя eКологгер. Подаваемые через интерфейс связи команды, исключают влияние на метрологически значимую часть ПО. При загрузке ПО производится контроль его целостности.

Во время работы обеспечивается контроль работоспособности. Информация об ошибках или отказах отображается на экране. Обеспечена механическая защита электронных компонентов (в том числе элементов памяти) и сервисных интерфейсов от доступа пользователя.

Изменение калибровочных констант возможно только через специализированное внешнее ПО, недоступное пользователю. Калибровку прибора возможно осуществить только при наличии у пользователя файла `ekologger_calibration.exe`.

Для работы СИ системных и аппаратных средств не требуется.

### **Изготовитель:**

Приборостроительная компания ООО «Эко-Е»  
117545, г. Москва, ул. Подольских Курсантов, дом 3, строение 2,  
офис 15  
тел./факс:  
(499) 341-0369  
Web: <https://eco-e.ru>  
E-mail: [info@eco-e.ru](mailto:info@eco-e.ru)

**Федеральное государственное унитарное предприятие  
«Всероссийский научно-исследовательский институт  
метрологии им. Д.И. Менделеева»  
ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»**



Государственная система обеспечения единства измерений

Измерители метеорологических параметров eКологгер

Методика поверки  
МП 254-110-2021

И.о. руководителя научно-исследовательского  
отдела госэталонов в области  
аэрогидрофизических параметров  
ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»  
\_\_\_\_\_ А.Ю. Левин

Руководитель лаборатории испытаний  
в целях утверждения типа средств измерений  
аэрогидрофизических параметров  
ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»  
\_\_\_\_\_ П.К. Сергеев

Санкт-Петербург  
2021 г.

## 1. Общие положения

Настоящая методика поверки распространяется на измерители метеорологических параметров еКологгер (далее – измерители еКологгер). Измерители еКологгер предназначены для автоматических измерений температуры и относительной влажности воздуха, атмосферного давления, скорости воздушного потока. Настоящая методика поверки устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверки.

Методика поверки должна обеспечивать прослеживаемость поверяемых Измерителей еКологгер к: государственному первичному эталону (далее – ГПЭ) единицы давления для области абсолютного давления в диапазоне от  $1 \cdot 10^{-1}$  до  $7 \cdot 10^5$  Па (ГЭТ 101-2011), ГПЭ единицы температуры в диапазоне от 0 °С до 3200 °С (ГЭТ 34-2020) и ГПЭ единицы температуры-кельвина от 0,3 К до 273,16 К (ГЭТ 35-2021); ГПЭ относительной влажности газов, молярной (объемной) доли влаги, температуры точки росы/иня, температуры конденсации углеводородов (ГЭТ 151-2020), государственному первичному специальному эталону (ГПСЭ) единицы скорости воздушного потока (ГЭТ 150-2012).

Метод, обеспечивающий реализацию методики поверки: непосредственного сличения.

Измерители еКологгер подлежат первичной и периодической поверке.

Методикой поверки предусмотрена по заявке владельца СИ периодическая поверка для меньшего числа измерительных каналов и/или на меньшем числе поддиапазонов измерений. Информация о объемах проведенной поверки заносится в ФИФ по обеспечению единства измерений в обязательном порядке.



## 2. Перечень операций поверки средства измерений

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта документа о поверке	Проведение операции при	
		Первичной поверке	Периодической поверке
Внешний осмотр	7	да	да
Опробование	8	да	да
Подтверждение соответствия программного обеспечения	9	да	да
Определение метрологических характеристик при измерении: - температуры воздуха; - относительной влажности воздуха; - скорости воздушного потока; - атмосферного давления.	10.1	да	да
	10.2	да	да
	10.3	да	да
	10.4	да	да

При отрицательных результатах одной из операций поверка прекращается.

## 3. Требования к условиям проведения поверки

При поверке допускается соблюдать следующие требования:

- температура воздуха, °С от +15 до +35;
- относительная влажность воздуха, % от 25 до 90;
- атмосферное давление, гПа от 860 до 1060.

## 4. Требования к специалистам, осуществляющим поверку

К проведению поверки допускаются лица, допущенные к работе в качестве поверителей, изучившие настоящую методику и эксплуатационную документацию (далее ЭД), прилагаемую к измерителям eКологер.

## 5. Метрологические и технические требования к средствам поверки

Таблица 2

Номер пункта документа по поверке	Наименование и тип (условное обозначение) основного или вспомогательного средства поверки; обозначение нормативного документа, регламентирующего технические требования, и (или) метрологические и основные технические характеристики средства поверки
10.1	<p>Эталонный термометр сопротивления платиновый вибропрочный ПТСВ 2К-2, диапазон измерений температуры от -60 до +60 °С, погрешность измерений от -60 до +0 °С ±0,02 °С, при 0 °С ±0,01 °С, от 0 °С до +60 °С ±0,02 °С регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – рег. номер) 57690-14;</p> <p>Измеритель температуры двухканальный прецизионный МИТ2.05М, диапазон измерений температуры от -200 до +500 °С, погрешность измерений <math>\pm(0,004+10^{-5}t)</math> мК, рег. номер 46432-11;</p> <p>Термостат переливной прецизионный ТПП-1, мод. ТПП-1.1, диапазон воспроизводимых температур от -40 до +100 °С, рег. номер 33744-07</p>
10.2	<p>Гигрометр Rotronic модификации HygroPalm исп. HP23-A (далее – эталонный гигрометр), диапазон измерений относительной влажности от 0 до 100 %, погрешность измерений ±1 %, рег. номер 26379-10.</p> <p>Климатическая камера, диапазон задания относительной влажности от 5 до 98 % нестабильность поддержания ±3%</p>

Номер пункта документа по поверке	Наименование и тип (условное обозначение) основного или вспомогательного средства поверки; обозначение нормативного документа, регламентирующего технические требования, и (или) метрологические и основные технические характеристики средства поверки
10.3	<p>Для модификаций еКологгер: рабочий эталон (аэродинамическая измерительная установка) по государственной поверочной схеме для средств измерений скорости воздушного потока, утвержденной приказом федерального агентства по техническому регулированию и метрологии № 2815 от 25.11.2019, диапазон измерений скорости воздушного потока от 0,1 до 10 м/с, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений <math>\pm(0,01+0,02V)</math> м/с, где <math>V</math> – измеренная скорость воздушного потока, м/с.</p> <p>Для модификаций еКологгер-Э: рабочий эталон (аэродинамическая измерительная установка) по государственной поверочной схеме для средств измерений скорости воздушного потока, утвержденной приказом федерального агентства по техническому регулированию и метрологии № 2815 от 25.11.2019, диапазон измерений скорости воздушного потока от 0,05 до 10 м/с, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений <math>\pm(0,01+0,02V)</math> м/с, где <math>V</math> – измеренная скорость воздушного потока, м/с.</p>
10.4	<p>Барометр образцовый переносной БОП-1М-3 (далее – эталонный барометр), диапазон измерений атмосферного давления от 5 до 2800 гПа, абсолютная погрешность измерений <math>\pm 10</math> Па в диапазоне от 5 до 1100 гПа включ. относительная погрешность <math>\pm 0,01</math> % в диапазоне св. 1100 гПа до 2800 гПа, рег. номер 26469-04.</p> <p>Барокамера, диапазон поддержания давления от 800 до 1200 гПа</p>

5.1 Средства поверки должны быть поверены, эталоны – аттестованы.

5.2 Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик с требуемой точностью.

6. Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки.

При проведении поверки необходимо соблюдать следующие требования:

- требования безопасности по ГОСТ 12.3.019;

- требования безопасности, изложенные в эксплуатационной документации;

- «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей»;

- «Правила ТБ при эксплуатации электроустановок потребителей»;

- в целях обеспечения безопасности работ и возможности выполнения процедур поверки достаточно одного специалиста.

7. Внешний осмотр средства измерений

При проведении внешнего осмотра должно быть установлено соответствие измерителя еКологгер следующим требованиям:

- соответствие внешнего вида СИ описанию типа СИ;

- наличие знака утверждения типа в месте, указанном в описании типа СИ;

- комплектность должна соответствовать эксплуатационной документации на данную модификацию измерителя еКологгер;

- измерители еКологгер не должны иметь дефектов, способных оказать влияние на безопасность проведения поверки и на результаты поверки;

- разъемы измерителя еКологгер, которые задействуются для подключения щупа (щупов), надежно закреплены в корпусе прибора;

- маркировка измерителя еКологгер должна быть целой, четкой, хорошо читаемой.

## 8. Подготовка к проверке и опробование средства измерений

Включите измеритель еКологгер в порядке, который описан в руководстве по эксплуатации. Для положительной оценки проверки работоспособности измерителя еКологгер при его опробовании требуется, чтобы измеритель еКологгер осуществлял измерения по всем каналам, предусмотренных данным исполнением измерителей еКологгер, а сообщения об ошибках отсутствовали.

## 9. Проверка программного обеспечения средства измерений

Идентификация встроенного программного обеспечения на основном блоке измерителя еКологгер осуществляется путем проверки номера версии программного обеспечения. Для этого необходимо после включения измерителя еКологгер при помощи кнопок «▶» или «◀» в основном меню найти страницу, на которой будет отображена информация о программном обеспечении измерителя еКологгер. Далее, считать номер версии встроенного программного обеспечения.

Результаты идентификации программного обеспечения считают положительными, если номер версии встроенного программного обеспечения измерителя еКологгер не ниже r2, а программное обеспечение идентифицируется как elogger.bin.

## 10. Определение метрологических характеристик средства измерений

10.1 Проверка диапазона и определение абсолютной погрешности измерений температуры воздуха производится в следующем порядке:

10.1.1 Перед началом работы поместите щупы измерителя еКологгер в изолирующую оболочку, которая не допускает контакта чувствительного элемента щупов с водной средой. Затем поместите щупы измерителя еКологгер и термометр платиновый ПТСВ 2К-2 (далее – эталонный термометр) в термостат переливной прецизионный ТПП-1.

10.1.2 Подключите эталонный термометр к измерителю МИТ2.05М согласно руководству по эксплуатации. Поместите

щуп измерителя еКологгер и эталонный термометр в термостат. Затем задавайте в термостате значения температуры в пяти точках равномерно распределённых по всему диапазону измерений.

10.1.3 На каждом заданном значении фиксируйте показания  $t_{\text{изм}i}$  измерителя еКологгер и эталонные значения  $t_{\text{эт}i}$ , измеренные эталонным термометром.

10.1.4 Вычислите абсолютную погрешность измерений температуры воздуха измерителя еКологгер,  $\Delta t_i$ , по формуле (1):

$$\Delta t_i = t_{\text{изм}i} - t_{\text{эт}i} \quad (1)$$

10.1.5 Результаты считаются положительными, если абсолютная погрешность измерений температуры воздуха во всех выбранных точках не превышает:

$$\Delta t_i \leq \pm 0,1 \text{ } ^\circ\text{C} \text{ для модификаций еКологгер-Э}$$

$$\Delta t_i \leq \pm 0,2 \text{ } ^\circ\text{C} \text{ для модификаций еКологгер}$$

10.2 Проверка диапазона и определение абсолютной погрешности измерений относительной влажности воздуха производится в следующем порядке:

10.2.1 Поместите измеритель еКологгер в климатическую камеру так, чтобы щуп измерителя еКологгер находился в непосредственной близости от гигрометра Rotronic. Допускается поместить только щуп (щупы) измерителя в климатическую камеру, а основной корпус измерителя еКологгер оставить вне климатической камеры.

10.2.2 Задавайте в климатической камере значения относительной влажности в пяти точках, равномерно распределённых по диапазону измерений.

10.2.3 На каждом заданном значении фиксируйте показания  $\Phi_{\text{изм}i}$  измерителя еКологгер и эталонные значения  $\Phi_{\text{эт}i}$ , измеренные гигрометром Rotronic.

10.2.4 Вычислите абсолютную погрешность измерений относительной влажности воздуха измерителя еКологгер  $\Delta \Phi_i$ , по формуле (2):

$$\Delta \Phi_i = \Phi_{\text{изм}i} - \Phi_{\text{эт}i} \quad (2)$$

10.2.5 Результаты считаются положительными, если абсолютная погрешность измерений относительной влажности воздуха измерителя еКологгер во всех выбранных точках не превышает:

$$\Delta\Phi_i \leq \pm 5 \%$$

10.3 Проверка диапазона и определение абсолютной погрешности измерений скорости воздушного потока для модификаций еКологгер производится в следующем порядке:

10.3.1 Поместите в измерительный участок аэродинамической измерительной установки щуп измерителя еКологгер так, чтобы чувствительный элемент щупа располагался параллельно воздушному потоку аэродинамической измерительной установки.

10.3.2 Задайте ГЭТ 150-2012 значения скорости воздушного потока не менее чем в трех точках,  $V_{эти}$ , равномерно распределенных в диапазоне от 0,05 до 0,5 м/с для модификаций еКологгер-Э и от 0,1 до 0,5 м/с для модификаций еКологгер и не менее чем в трех точках, равномерно распределенных в диапазоне св. 0,5 до 10,0 м/с.

10.3.3 На каждом заданном значении фиксируйте показания  $V_{изми}$  измерителя еКологгер и эталонные значения  $V_{эти}$ .

10.3.4 Вычислите абсолютную погрешность измерений скорости воздушного потока измерителя еКологгер  $\Delta V_i$  по формуле (3):

$$\Delta V_i = V_{изми} - V_{эти} \quad (3)$$

10.3.5 Результаты считаются положительными, если абсолютная погрешность измерений скорости воздушного потока во всех выбранных точках не превышает:

$\Delta V_i \leq \pm 0,05$  м/с для диапазона от 0,05 до 0,5 м/с включ. для модификаций еКологгер-Э;

$\Delta V_i \leq \pm 0,05$  м/с для диапазона от 0,1 до 0,5 м/с включ. для модификаций еКологгер;

$$\Delta V_i \leq \pm(0,10 + 0,05V_{\text{эти}}), \text{ м/с для диапазона св. } 0,5 \text{ до } 10,0 \text{ м/с;}$$

где  $V_{\text{эти}}$  – скорость воздушного потока, измеренная ГЭТ 150-2012

10.4 Проверка диапазона и определение относительной погрешности измерений атмосферного давления производится в следующем порядке:

10.4.1 Разместите щуп (щупы) и основной блок измерителя eКологгер в барокамере, а эталонный барометр соедините с барокамерой согласно руководству по эксплуатации барокамеры.

10.4.2 Задавайте в барокамере значения атмосферного давления в пяти точках равномерно распределенных по всему диапазону измерений.

10.4.3 На каждом заданном значении фиксируйте значения, измеренные измерителем eКологгер,  $P_{\text{изм}i}$  и значения  $P_{\text{эти}}$ , измеренные эталонным барометром БОП-1М-3.

10.4.4 Вычислите относительную погрешность измерений атмосферного давления  $\Delta P_i$  по формуле (4):

$$\Delta P_i = \frac{P_{\text{изм}i} - P_{\text{эти}}}{P_{\text{эти}}} * 100\% \quad (4)$$

10.4.5 Результаты считаются положительными, если относительная погрешность измерений атмосферного давления во всех выбранных точках не превышает:

$$\Delta P_i \leq \pm 0,2 \%$$

11. Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

В результате анализа характеристик, полученных в результате поверки, делается вывод о пригодности дальнейшего использования средства измерений. Критериями пригодности являются соответствие погрешностей средства измерений пп. 10.1.5, 10.2.5, 10.3.5, 10.4.5 настоящей методики поверки.



## 12. Оформление результатов поверки

12.1 Результаты поверки средств измерений подтверждаются сведениями о результатах поверки средств измерений, включенными в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений. По заявлению владельца средства измерений или лица, представившего его на поверку, выдается свидетельство о поверке средства измерений, и (или) в паспорт средства измерений вносится запись о проведенной поверке, заверяемая подписью поверителя и знаком поверки, с указанием даты поверки, или выдается извещение о непригодности к применению средства измерений.

12.2 Протокол оформляется по заявлению владельца средства измерений или лица, представившего его на поверку.

12.3 В процессе поверки пломбировка не нарушается.





Приборостроительная  
компания «**Эко-Е**»

www.eco-e.ru

**«УТВЕРЖДАЮ»**

Генеральный директор

ООО «Эко-Е»

  
С. В. Мамаев

« 01 » 02 2022 г.



## **Блок оператора БОИ-01.**

Руководство по работе с измерителями eКологгер.

Москва 2022

Руководство по работе блока обработки информации (блока оператора) БОИ-01 с измерителями eКологгер находится в разработке.



Приборостроительная  
компания «**Эко-Е**»

www.eco-e.ru

**«УТВЕРЖДАЮ»**

Генеральный директор

ООО «Эко-Е»

С. В. Мамаев



« 01 » 02 2022 г.

**Мобильное программное обеспечение**  
**еКологгер**  
Руководство

Москва 2022

**Назначение.**

Мобильное ПО (далее МПО) предназначено для работы с приборами семейства еКологгер через канал беспроводной связи стандарта Bluetooth.

МПО устанавливается на мобильное устройство (смартфон, планшет или портативный компьютер - далее МУ).

МПО позволяет дистанционно управлять режимами работы прибора еКологгер, и получать от него результаты измерений параметров микроклимата.ре

**В1. Требования.**

Для установки и нормальной работы МПО требуется МУ компании Apple, удовлетворяющее следующим требованиям:

- Операционная система – iOS 14.0 и выше;
- Поддержка стандарта Bluetooth 4.3 и выше

**В2. Загрузка и установка.**

Мобильное ПО (далее МПО) для приборов еКологгер доступно для загрузки в магазине приложений AppStore.

**В3. Функции МПО.**

МПО, установленное на МУ, при дистанционной работе с еКологгером реализует следующие функции:

- Просмотр текущих значений параметров микроклимата со всех подключённых датчиков прибора;
- Чтение и запись текущего календарного времени и даты на приборе;
- Включение/выключение логгера результатов измерений и управление его режимами работы;
- Чтение, просмотр и сохранение записанных в приборе результатов измерений;
- Управление режимами отображения информации на дисплее прибора;
- Управление режимами измерений

**В4. Работа с приложением.**

**В.4.1. Запуск МПО.**

После запуска МПО появляется Главный Экран, предназначенный для вывода текущих значений параметров микроклимата (Рис.В.4.1.(а)). Сразу после запуска МПО параметры микроклимата не выводятся, т.к. не установлена связь с еКологгером.

Для подключения МПО к еКологгеру необходимо нажать иконку с символом Bluetooth (Рис.В.4.1.(б)).

В появившемся окне необходимо выбрать тот прибор, к которому надо подключиться (Рис.В.4.1.(в)).

Если подключение к выбранному прибору произошло успешно, то на Главном Экране появятся показания текущих параметров микроклимата с данного прибора (Рис.В.4.1.(г)).



Рис.В.4.1.(а).  
Главный  
Экран при  
запуске МПО



Рис.В.4.1.(б).  
Запуск  
подключения  
к еКологгеру

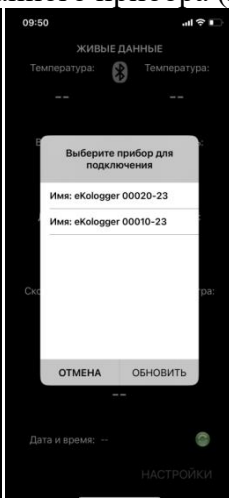


Рис.В.4.1.(в).  
Выбор  
прибора для  
подключения  
к МПО

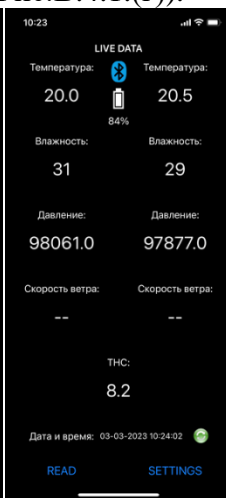



Рис.В.4.1.(г).  
Главный  
Экран с  
текущими  
показаниями

Отображаются показания только тех датчиков, которые есть в приборе. Показания датчика скорости ветра отображаются только если датчик скорости ветра включен в настройках прибора (см.п.В.4.3)

### В.4.2. Дата и время.

Для синхронизации текущих даты и времени, установленных в еКологгере, с датой и временем МУ, необходимо нажать иконку  справа от значения даты и времени (Рис.В.4.2):

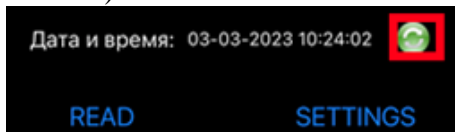


Рис.В.4.2. Синхронизация часов и календаря еКологгера.

### В.4.3. Настройки.

Для настройки режимов работы еКологгера, а также получения информации о приборе необходимо нажать на слово «SETTINGS» справа внизу экрана приложения (Рис.В.4.3.(а)):

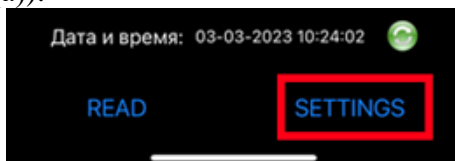


Рис.В.4.3.(а). Переход в режим настроек еКологгера.

Экран режима настроек еКологгера представлен на Рис.В.4.3.(б).

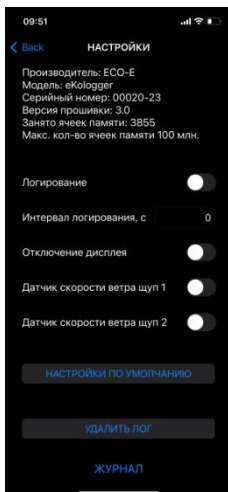


Рис.В.4.3.(б). Экран настроек еКологгера



В режиме настроек выводится информация о подключённом к МПО еКологгере, включающая в себя информацию о производителе, модели прибора, его серийном номере, версии встроенного ПО, количество записей результатов измерений в памяти, максимальное количество доступных ячеек памяти для записи результата.

Также, тут есть возможность выполнить следующие настройки еКологгера:

- Включить/выключить режим логгера (запись в память прибора результатов измерений через заданные промежутки времени);
- Настроить интервал записи измерений в память в режиме логгера;
- Разрешить/запретить выключение дисплея через несколько секунд после нажатия любой кнопки на приборе для экономии заряда аккумулятора;
- Включить/выключить датчик скорости воздуха для каждого щупа;
- Сбросить настройки еКологгера в исходное состояние;
- Очистить память еКологгера («Удалить лог»)
- Перейти в режим просмотра считанных с прибора результатов («Журнал»)

#### В.4.4. Чтение данных из памяти прибора.

Для того, чтобы считать из памяти еКологгера результаты измерений, записанные в режиме логгера необходимо на Главном экране с измерениями нажать на слово «READ» (Рис.В.4.4.(а)) слева внизу экрана.

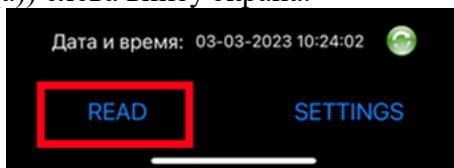


Рис.В.4.4.(а). Запуск процесса чтения данных из памяти еКологгера.

МПО выведет список записанных в памяти еКологгера серий измерений (Рис.В.4.4.(б)). Необходимо выбрать интересующую серию измерений из этого списка. Данная серия измерений начнёт загружаться в МПО (Рис.В.4.4.(в)).

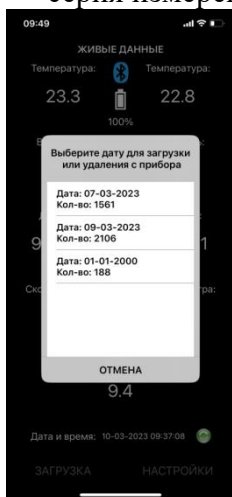


Рис.В.4.4.(б). Список записанных в памяти еКологгера серий измерений.

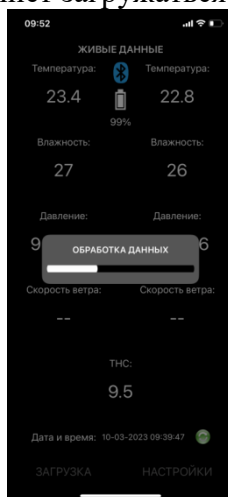


Рис.В.4.4.(в). Процесс загрузки данных из памяти еКологгера в МПО.

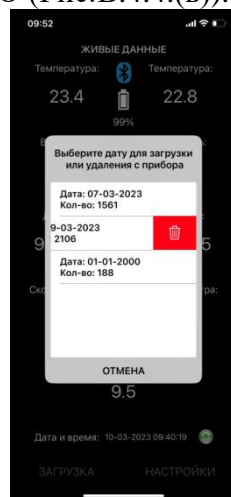


Рис.В.4.4.(г). Удаление данных за определённую дату из памяти еКологгера

После окончания процесса загрузки результаты измерений из этой серии станут доступны для просмотра в МПО.

Есть возможность удалить какую то серию измерений (все измерения за определённую дату) из памяти еКологгера. Для

этого в окне выбора измерений в памяти еКологгера по датам необходимо сделать свайп (сдвигку) влево на строке с этой датой (Рис.В.4.4.(г)). Справа от этой записи появится иконка с мусорной корзиной, нажатием на которую записи измерений за эту дату будут удалены из памяти еКологгера.

**В.4.5. Просмотр в МПО данных, загруженных из памяти прибора.**

Для просмотра загруженных в МПО данных надо перейти в режим Настроек (Рис.В.4.5.(а)). Для перехода в режим просмотра загруженных данных в Настройках нажать на слово «ЖУРНАЛ» (Рис.В.4.5.(б)). В появившемся Календаре (Рис.В.4.5.(в)) выбрать интересующую дату. На экран будут выведены все результаты измерений за выбранную дату, начиная с самого первого по времени измерения в этот день (Рис.В.4.5.(г)). Скроллингом вниз можно просматривать более поздние измерения.

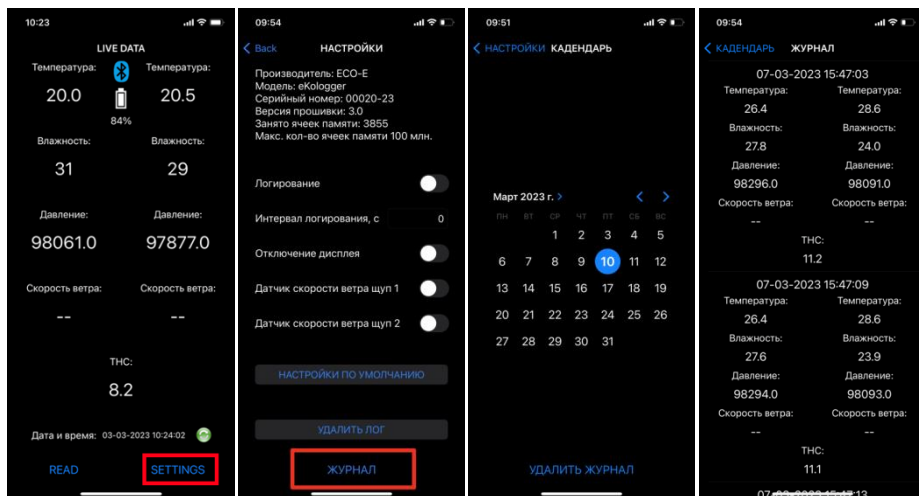


Рис.В.4.5.(а). Переход в режим Настроек  
 Рис.В.4.5.(б). Переход в режим Журнала  
 Рис.В.4.5.(в). Выбор даты для просмотра в Календаре  
 Рис.В.4.5.(г). Просмотр данных из еКологгера

**В.4.6. Удаление в МПО данных, загруженных из памяти прибора.**

Для удаления загруженных в МПО данных из еКологгера надо на странице Календаря нажать ссылку «УДАЛИТЬ ЖУРНАЛ» (Рис.В.4.6)

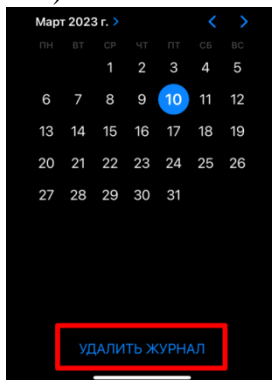


Рис.В.4.6. Удаление из МПО считанных из еКологгера данных.

Этот способ удаляет данные только в МПО, оставляя их в памяти прибора.

### В.4.7. Очистка памяти еКологгера.

Для удаления результатов измерений, сохранённых в памяти еКологгера, необходимо в окне Настроек нажать на ссылку «УДАЛИТЬ ЛОГ» (Рис.В.4.7.(а)), после чего будет выведено сообщение с просьбой подтвердить полное удаление данных из памяти прибора нажатием на «ОК» или отменить его (Рис.В.4.7.(б)).

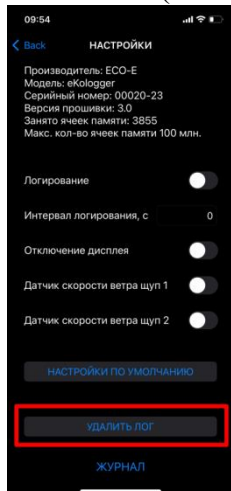


Рис.В.4.7.(а). Удаление сохранённых данных из памяти еКологгера.

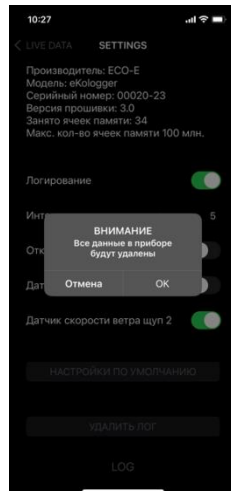


Рис.В.4.7.(б). Запрос подтверждения удаления сохранённых данных из памяти еКологгера.





Приборостроительная  
компания «Эко-Е»

www.eco-e.ru

«УТВЕРЖДАЮ»

Генеральный директор

ООО «Эко-Е»

С. В. Мамаев



« 01 » 02 2022 г.

# Настольное программное обеспечение еКологгер

Руководство

Москва 2022

Руководство по настольному ПО для измерителей eКологгер находится в разработке.





Приборостроительная  
компания «Эко-Е»  
www.eco-e.ru

**«УТВЕРЖДАЮ»**

Генеральный директор

ООО «Эко-Е»

С. В. Мамаев



« 01 » 02 2022 г.



**Измеритель метеорологических параметров**

**еКологгер**

ПАСПОРТ

СВМТ.416328.006 ПС

Москва 2022



Основные сведения об изделии.

1.1. Измеритель метеорологических параметров еКологгер

Исполнение \_\_\_\_\_

1.2. В составе:

Основной блок еКологгер, заводской номер № \_\_\_\_\_

Щуп с датчиками №1 \_\_\_\_\_

Щуп с датчиками №2 \_\_\_\_\_

1.3. Дата изготовления \_\_\_\_\_

1.4. Предприятие-изготовитель - ООО "Эко-Е"

## 2. Основные технические данные и характеристики.

2.1. Метрологические и технические характеристики приведены в Таблице 2.1.

Таблица 2.1.

Метрологические характеристики		
Наименование характеристики	Значение	
	Для модификаций еКологгер	Для модификаций еКологгер-Э
Диапазон измерений температуры воздуха, °С	от -30 до +50	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры воздуха, °С	±0,2	±0,1
Диапазон измерений относительной влажности воздуха, %	от 5 до 90	от 5 до 98
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений относительной влажности воздуха, %	±5	
Диапазон измерений скорости воздушного потока, м/с	от 0,1 до 10,0	от 0,05 до 10,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений скорости воздушного потока, м/с: - в диапазоне скоростей от 0,1 до 0,5 м/с, включ. - в диапазоне скоростей от 0,05 до 0,5 м/с, включ. - в диапазоне скоростей св. 0,5 до 10,0 м/с	±0,05 м/с  - ±(0,10+0,05·V)*	-  ±0,05 м/с ±(0,10+0,05·V)*

Диапазон измерений атмосферного давления, гПа	от 800 до 1200			
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений атмосферного давления, %	±0,2			
Технические характеристики				
Потребляемая мощность, Вт, не более	3,3			
Время автономной работы при работе от встроенного аккумулятора, ч, не менее	8			
Рабочие условия эксплуатации: - температура воздуха, °С - относительная влажность воздуха, не более, % - атмосферное давление, гПа	от -30 до +50 98 от 800 до 1200			
Средняя наработка на отказ, ч	10000			
Средний срок службы, лет	10			
Масса основного корпуса с щупами и датчиками, кг, не более,	0,7			
Габаритные размеры, мм, не более: Основной блок Щуп с датчиками	Длина	Ширина	Высота	Диаметр
	140	53	23	-
	125	-	-	16

\*V – скорость воздушного потока, м/с

## 3. Комплектность.

3.1. В комплект Измерителей еКологгер, в зависимости от типа Исполнения входят изделия и эксплуатационная документация, указанные в таблице 3.1.

Таблица 3.1. Комплектность измерителей еКологгер

Наименование	Обозначение	Количество.
Основной блок измерителя метеорологических параметров еКологгер	СВМТ.416328.006	1 шт. <sup>1</sup>
Щуп с датчиками	-	1 или 2 шт. <sup>2</sup>
Кабель для подключения щупа с датчиками	-	1 или 2 шт. <sup>3</sup>
Сумка транспортировочная	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	СВМТ.416328.006 РЭ	1 экз.
Паспорт	СВМТ.416328.006 ПС	1 экз. <sup>4</sup>
Методика поверки	МП 254-110-2021	1 экз. <sup>4</sup>
Комплект принадлежностей (штатив, кабели для подключения к устройству индикации, к ПК, блок питания, черный шар и пр.)	-	по заказу
<sup>1</sup> - в зависимости от исполнения, основной блок может поставляться либо с одним, либо с двумя разъёмами для подключения одного или двух щупов с датчиками, соответственно. <sup>2</sup> - основной блок с одним разъёмом комплектуется одним щупом с датчиками, основной блок с двумя разъёмами комплектуется двумя щупами с датчиками <sup>3</sup> - количество кабелей соответствует количеству щупов с датчиками <sup>4</sup> – входит в состав Руководства по эксплуатации		

#### 4. Ресурсы, сроки службы и хранения, гарантии изготовителя.

4.1. Гарантийный срок эксплуатации прибора устанавливается 12 месяцев со дня продажи.

4.2. Безвозмездный ремонт или замена изделия в течение гарантийного срока эксплуатации производится предприятием-изготовителем при условии соблюдения потребителем правил эксплуатации, транспортирования и хранения.

4.3. В случае устранения неисправностей в изделии (по рекламации) гарантийный срок эксплуатации продлевается на время, в течении которого прибор не использовали из-за обнаруженных неисправностей.

4.4. Предприятие-изготовитель обеспечивает ремонт изделия в течение всего срока после гарантийной эксплуатации по отдельному договору с потребителем.

4.5. Средний срок службы прибора 10 лет.

#### **Адрес изготовителя:**

Приборостроительная компания ООО «Эко-Е»  
117545, г. Москва, ул. Подольских Курсантов, д. 3, стр. 2  
тел./факс: (499) 341-0369  
Web: <https://eco-e.ru>  
E-mail: [info@eco-e.ru](mailto:info@eco-e.ru)

#### 5. Консервация.

5.1. Консервация и упаковывание прибора производится в закрытом вентилируемом помещении при температуре окружающего воздуха от +15°C до +40°C и относительной влажности до 80% при отсутствии в окружающей среде агрессивных примесей.

5.2. Консервация прибора производится в соответствии с требованиями ГОСТ 9.014-78. Вариант защиты ВЗ-10. Срок защиты без переконсервации – 3 года.

5.3. По конструктивному признаку прибор относится к группе Ш-I ГОСТ 9.014-78.

6. Свидетельство об упаковке.

Измеритель метеорологических параметров еКологгер

Исполнение \_\_\_\_\_

В составе:

Основной блок еКологгер, заводской номер № \_\_\_\_\_

Щуп с датчиками №1 \_\_\_\_\_

Щуп с датчиками №2 \_\_\_\_\_

6.1. Упакован в ООО «Эко-Е», согласно требованиям, предусмотренным в действующей технической документации.

Дата упаковки " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Упаковку произвел

\_\_\_\_\_  
(подпись)

Изделие после упаковки принял \_\_\_\_\_  
(подпись)

6.2. Соответствует техническим условиям СВМТ.416328.006 ТУ

6.3 Признан годным для эксплуатации.

Дата выпуска " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

М.П.

Представитель ОТК \_\_\_\_\_

(подпись)

" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.



## 7. Сведения о рекламациях.

7.1. При выходе из строя прибора в период гарантийного срока эксплуатации потребителем должен быть составлен рекламационный акт, форма которого указана в приложении А2 о необходимости ремонта и отправки прибора предприятию-изготовителю по адресу:

117545, г. Москва, ул. Подольских Курсантов, дом 3, строение 2, офис 15, тел.(499)3410369, e-mail: info@eco-e.ru

7.2. Все предъявленные рекламации регистрируются в Таблице 3.

Таблица 3 – Рекламации

Дата выхода из строя	Краткое содержание рекламации	Меры, принятые по рекламации	Примечание

8. Свидетельство о вводе изделия в эксплуатацию.

Измеритель метеорологических параметров еКологгер

Исполнение \_\_\_\_\_

В составе:

Основной блок еКологгер, заводской номер № \_\_\_\_\_

Щуп с датчиками №1 \_\_\_\_\_

Щуп с датчиками №2 \_\_\_\_\_

введен в эксплуатацию « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

М.П.

\_\_\_\_\_  
(подпись и фамилия лица, ответственного за эксплуатацию изделия)

9. Утилизация.

Прибор не содержит драгоценных металлов, химически и радиационно-опасных компонентов и утилизируется путем разборки.

«УТВЕРЖДАЮ»

\_\_\_\_\_  
(руководитель эксплуатирующей организации)

РЕКЛАМАЦИОННЫЙ АКТ № \_\_\_\_\_

от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

на \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (тип средства измерений, заводской номер и год выпуска)

Комиссия в составе:

Председателя \_\_\_\_\_  
(ф.,и.,о.)

и

членов \_\_\_\_\_  
(ф.,и.,о.)

с одной стороны и

представителя \_\_\_\_\_  
(наименование предприятия - изготовителя, ф.,и.,о.)

с другой стороны, ознакомившись с техническим состоянием изделия, установила:

1. \_\_\_\_\_ (излагается суть претензий)

2. Изделие с начала гарантийного срока наработало \_\_\_\_\_ (указать время наработки)

3. \_\_\_\_\_

(описание внешнего проявления отказа, дата отказа;

\_\_\_\_\_ предполагаемая причина отказа; условия эксплуатации, в которых

\_\_\_\_\_ произошел отказ)

Заключение комиссии: \_\_\_\_\_

Подписи: \_\_\_\_\_

## Лист регистрации изменений

№ изм.	Номер листа (страницы)				Номер извещения	Подпись	Дата	
	измененного	замененного	нового	аннулированного			внесения	введения

