

КОПИЯ

ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО "ПЕЛЕНГ"

СОГЛАСОВАНО

И.о. директора НПЦ НП
ОАО «Пеленг»



Ю.И. Казеев

2004 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор БелГИИ



«19» 2004 г.

СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

ДАТЧИК ЖИДКИХ ОСАДКОВ «ПЕЛЕНГ СФ-04»

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МРБ МП.1433-2004

н.р. 40836-16

Верно
Начальник НКХ НП П.В. Стрибул

СОДЕРЖАНИЕ

1	Операции поверки.....	3
2	Средства поверки.....	3
3	Требования к квалификации поверителей.....	4
4	Требования безопасности.....	4
5	Условия поверки и подготовка к ней.....	5
6	Проведение поверки	5
7	Оформление результатов поверки	6
	Приложение А Метрологические характеристики датчика.....	7
	Приложение Б Форма протокола поверки.....	8
	Приложение В Расчет.....	10



Настоящая методика поверки распространяется на датчик жидких осадков «Пеленг СФ-04» ТУ РБ 100230519.181-2004 (далее по тексту – датчик), предназначенный для измерения количества жидких осадков, регистрации и отображения информации на внешних устройствах, и устанавливает содержание и методику их первичной и периодической поверки.

Датчик состоит из следующих составных частей:

- блок измерительный;
- блок электроники.

Датчик соответствует техническим требованиям, изложенным в технических условиях ТУ РБ 100230519.181 – 2004.

Настоящая методика поверки разработана в соответствии с требованиями ТКП 8.003 – 2011.

Метрологические характеристики датчика приведены в таблице А.1 приложения А.

Межповерочный интервал – не более 12 месяцев (при применении датчика в сфере законодательной метрологии).

1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

При проведении поверки должны быть выполнены операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта методики поверки
1 Внешний осмотр	6.1
2 Проверка электробезопасности	6.2
3 Опробование	6.3
4 Определение метрологических характеристик	6.4
4.1 Определение площади приемного отверстия блока измерительного	6.4.1
4.2 Проверка дискретности измерения количества жидких осадков	6.4.2
4.3 Определение абсолютной погрешности измерения количества жидких осадков	6.4.3
5 Оформление результатов поверки	7

2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

При проведении поверки датчиков должны использоваться средства измерений и вспомогательное оборудование, указанные в таблице 2.



Таблица 2

Наименование средства поверки и вспомогательного оборудования, обозначение документа, регламентирующего технические требования к средству поверки и (или) метрологические и основные технические характеристики	Пункт методики поверки
Барометр-анероид БАММ-1 по ТУ 25-11.1513-79, диапазон измерения от 80 до 106 кПа, погрешность $\pm 0,2$ кПа	6.2
Частотомер ЧЗ – 57, диапазон от 0,1 Гц до 10 МГц, погрешность $\pm 2 \cdot 10^{-8}$	5.3
Вольтметр универсальный В7-38, ХВ 2.710.031 ТУ	5.3
Психрометр аспирационный типа МВ-4М по ТУ 25-1607-054-85, диапазон измерений относительной влажности от 10 % до 100 %, погрешность от 2 % до 6 %	6.2
Мегаомметр ЭСО202/1 ТУ 25-7534.014-90	6.2.1
Штангенциркуль ШЦ-II-200-0,05, ГОСТ 166-89;	6.4
Пипетка ГОСТ 29227-91, 2 мл, класс точности 2;	6.4.2
Секундомер СДСпр-1-2-000 ТУ 25-1819.0021-90, класс точности 2,0;	5.7
Цилиндр ГОСТ 1770-74, объем 100 см ³ , класс точности 2	6.4.3
Система универсальная медицинская трансфузионно-инфузионная УМС-1-0,8 ТУ 64-05838972-5-93 (система для слива воды);	6.4.3
Уровень строительный УС-3-П ГОСТ 9416-83	5.6
Примечания 1 Все средства измерений должны иметь действующие знаки поверки и (или) свидетельства о прохождении поверки. 2 Допускается использовать другие эталонные средства измерений с метрологическими характеристиками, соответствующими указанным в таблице. 3 Условия эксплуатации эталонов и вспомогательных средств измерений должны соответствовать нормальным условиям, установленным для поверки датчиков.	

3 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

3.1 К проведению измерений при поверке допускаются лица, имеющие необходимую подготовку для работы с поверяемыми датчиками и используемыми эталонами.

3.2 Персонал, выполняющий поверку, должен пройти подготовку в системе повышения квалификации и подготовки кадров и иметь квалификацию поверителя.

4 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

При проведении поверки необходимо соблюдать требования безопасности, предусмотренные "Межотраслевыми правилами по охране труда при работе в электроустановках", ТКП 181-2009 "Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей", а также требованиями безопасности, указанные в руководстве по эксплуатации 6446.00.00.000 РЭ (далее по тексту – РЭ).

Персонал может быть допущен к поверке после инструктажа по технике безопасности по общим правилам эксплуатации электрического оборудования, изучения эксплуатационных документов и настоящей методики.



5 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ И ПОДГОТОВКА К НЕЙ

5.1 Перед началом поверки поверитель должен изучить эксплуатационную документацию на датчики, эталоны и другие технические средства, используемые при поверке, настоящую методику поверки, правила техники безопасности и строго их соблюдать.

5.2 При проведении поверки должны соблюдаться следующие нормальные условия:

- температура окружающего воздуха: $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$;
- относительная влажность воздуха: от 45 % до 80 %, без конденсации влаги;
- атмосферное давление: от 84 до 106 кПа.

5.3 Питание прибора при поверке должно осуществляться от сети переменного тока напряжением $(24,0 \pm 2,4)$ В и частотой (50 ± 1) Гц.

5.4 При работе необходимо ознакомиться с руководством по эксплуатации 6446.00.00.000 РЭ.

5.5 Соединить составные части датчика согласно рисунку 1.1 РЭ.

5.6 Установить плоскость А приемника датчика (рисунок 1.2 РЭ) по уровню.

5.7 Путем регулировки настраивают системы для слива воды на интенсивности слива $(0,5 \pm 0,1)$, $(0,8 \pm 0,1)$, $(1,2 \pm 0,1)$, $1,5_{0,1}$ мм/мин следующим образом. Засекают секундомером СДСпр-1-2-000, класс точности 2,0, время, в течение которого вода из системы поступает в цилиндр. Интенсивность слива рассчитывают по формуле

$$i = \frac{0,05 \cdot V}{t} \quad (1)$$

где V – измеренное количество воды, мл; 0,05 – переводной коэффициент мл в мм (расчет приведен в приложении В);

t – время в течении которого вода заливается в цилиндр, мин.

6 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

6.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре должно быть установлено соответствие датчика следующим требованиям:

- комплектность должна соответствовать разделу 1.3 РЭ;
- маркировка всех составных частей должна быть отчетливо различима;
- соединительные элементы составных частей датчика должны легко соединяться и разъединяться;
- составные части датчика не должны иметь механических повреждений и нарушений покрытия.

6.2 Проверка электробезопасности

6.2.1 Измерение сопротивления изоляции токоведущих цепей относительно корпуса.

Величину сопротивления изоляции токоведущих цепей относительно корпуса проверяют мегаомметром ЭСО202/1, при выходном напряжении 500 В. Одну клемму мегаомметра подсоединяют к корпусу блока электроники, а другую к питающему кабелю блока электроники, предварительно соединив провода кабеля.

Результаты проверки считаются положительными, если сопротивление изоляции токоведущих цепей относительно корпуса не менее 20 МОм.

6.3 Опробование

Опробование датчика должно проводиться следующим образом. Датчик подключают в сеть $(24,0 \pm 2,4)$ В. В воронку приемника блока измерительного (рисунок 1.2 РЭ)



заливают малыми порциями 100 мл воды. При каждом опрокидывании коромысла должен мигать светодиод на блоке электроники (при открытой крышке).

6.4 Определение метрологических характеристик

6.4.1 Определение площади приемного отверстия блока измерительного проводят следующим образом. С помощью штангенциркуля ШЦ-II-200-0,05 делают 8-12 измерений диаметра приемного отверстия через 40°-30°; вычисляют среднее значение диаметра и с его помощью получают значение площади приемного отверстия. Расчетная площадь приемного отверстия блока измерительного должна быть $(200 \pm 2) \text{ см}^2$.

6.4.2 Проверка дискретности измерения количества жидких осадков.

Заливают при помощи пипетки ГОСТ 29227 $2^{+0,1}_{-0,25}$ мл воды, что соответствует 0,1 мм осадков (расчет приведен в приложении В), поочередно в каждую половину коромысла. Коромысло должно опрокидываться при каждом его наполнении. Первое опрокидывание коромысла при заливании $2^{+0,1}_{-0,25}$ мл воды соответствует измерению количества жидких осадков от 0,1 мм. Последующие опрокидывания коромысла соответствуют измерению количества жидких осадков 0,2; 0,3 мм и так далее.

6.4.3 Определение абсолютной погрешности измерения количества жидких осадков.

Погрешность измерения количества жидких осадков определяют при интенсивности слива воды из системы $(0,5 \pm 0,1)$, $(0,8 \pm 0,1)$, $(1,2 \pm 0,1)$, $1,5_{-0,1}$ мм/мин. Засекают время 2 мин с помощью секундомера в течении которого вода должна поступать в датчик. Затем измеряют с помощью мерного цилиндра ГОСТ 1770 действительное количество воды в мл и переводят в мм, для чего полученное значение умножают на 0,05 (приложение В).

При различных интенсивностях значение погрешности измерения количества жидких осадков определяют по формуле

$$\Delta K = |K_{\text{изм}} - K_{\text{д}}|, \quad (2)$$

где ΔK – погрешность измерения количества осадков, мм;

$K_{\text{д}}$ – действительное количество воды в мм;

$K_{\text{изм}}$ – измеренное количество осадков, отображаемое на мониторе ПК, мм.

Результаты поверки считаются положительными, если при различных интенсивностях выполняется условие

$$\Delta K \leq |0,1 + 0,05 K_{\text{д}}|. \quad (3)$$

7 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

7.1 Результаты поверки заносят в протокол, приведенный в Приложении В.

7.2 При положительных результатах поверки оформляется Свидетельство о поверке датчика установленной формы (Приложение Г ТКП 8.003-2011), на блок электроники наносится поверительное клеймо-наклейка.

7.3 При отрицательных результатах поверки поверительное клеймо-наклейку гасят, Свидетельство о поверке аннулируют и выписывают Заключение о непригодности в соответствии с приложением Д ТКП 8.003 – 2011.



Приложение А
(обязательное)

Метрологические характеристики датчика

Таблица А.1

Наименование параметра	Значение, единица измерения
1 Количество жидких осадков	минимальное 0,1 мм; максимальное – не ограничено
2 Дискретность измерения количества жидких осадков	0,1 мм
3 Площадь приемного отверстия блока измерительного	$(200 \pm 2) \text{ см}^2$
4 Пределы допускаемой погрешности измерения количества жидких осадков в интервале интенсивности жидких осадков от 0,1 до 1,5 мм/мин	$\pm(0,1 + 0,05K) \text{ мм}$, где K – количество осадков в мм



Приложение Б
(рекомендуемое)

Форма протокола поверки

Протокол поверки №
датчика жидких осадков «Пеленг СФ – 04»
заводской номер _____
от «___» _____ 20 ____ г.

Принадлежит _____
Наименование организации, проводящей поверку _____

Средства поверки
Таблица Б.1

Наименование	Тип прибора	Заводской номер	Дата поверки
Пипетка	2 мл, класс точности 2		
Цилиндр	объем 100 см ³ , класс точности 2		
Секундомер	СДСпр-1-2-000		
Мегаомметр	ЭСО 202/1		
Штангенциркуль	ШЦ-II-200-0,05		

Вспомогательные средства поверки:

- система универсальная медицинская трансфузионно-инфузионная УМС-1-0,8;
- уровень строительный УС-3-П.

Условия поверки:

- температура воздуха, ° С _____;
- относительная влажность воздуха, % _____;
- атмосферное давление, кПа _____;
- напряжение питающей сети: _____ В.

Методика поверки МП.МН _____

Результаты поверки:

Внешний осмотр: _____
Проверка электробезопасности: сопротивление изоляции _____ МОм
Опробование: _____

Определение площади приемного отверстия блока измерительного
Таблица Б.2

Измеренные значения диаметра приемного отверстия, мм										Среднее значение диаметра приемного отверстия, мм
d ₁	d ₂	d ₃	d ₄	d ₅	d ₆	d ₇	d ₈	d ₉	d ₁₀	



Расчетное значение площади приемного отверстия _____ см²

Проверка дискретности измерения жидких осадков :

– первое срабатывание _____ мл;

– второе срабатывание _____ мл.

Определение абсолютной погрешности измерения количества жидких осадков
Таблица Б.3

Интенсивность жидких осадков, мм/мин	Расчетное значение интенсивности жидких осадков, мм/мин	Действительное количество жидких осадков, мм	Измеренное количество жидких осадков, мм	Допустимая погрешность измерения количества жидких осадков, мм	Погрешность измерения количества жидких осадков, мм
0,1					
0,5 ± 0,1					
0,8 ± 0,1					
1,2 ± 0,1					
1,5 ± 0,1					

Заключение по результатам поверки, датчик № _____
(годен / не годен)

Поверку провел _____
подпись

расшифровка подписи



Приложение В
(обязательное)

РАСЧЕТ

На рисунке В.1 упрощенно изображен блок измерительный.

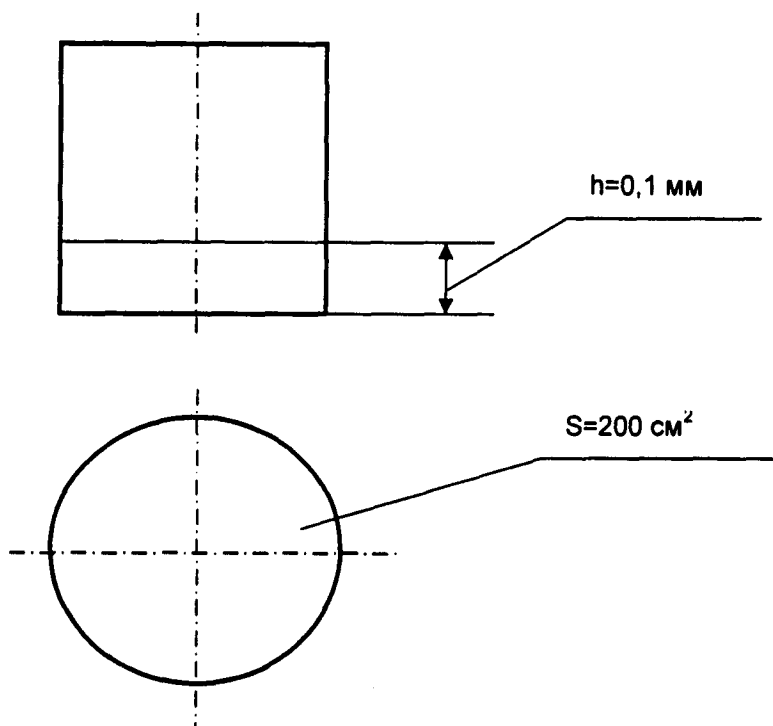


Рисунок В.1 – Блок измерительный

Объем V , мл, вычисляют по формуле

$$V = S \cdot h = 200 \cdot 0,1 \cdot 10^{-1} = 2 \text{ см}^3 = 2 \text{ мл}, \quad (\text{В.1})$$

где h – количество осадков в мм;

S – площадь отверстия блока измерительного, см².

Из расчета видно, что количество осадков равное 0,1 мм соответствует количеству воды 2 мл.



[illegible]