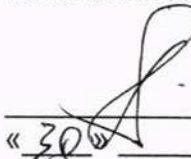


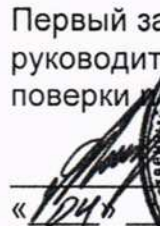
СОГЛАСОВАНО

Заместитель генерального директора –
начальник НКУ «НП» ОАО «Пеленг»


В.И. Беляковский
« 30 » 06 2022

УТВЕРЖДАЮ

Первый заместитель директора –
руководитель Центра стандартов,
поверки и калибровки БЕЛГИМ


А.С. Волынов
« 24 » 06 2022



Извещение № 3-2022 об изменении МРБ МП.1732 – 2007

ДАТЧИК ОСАДКОВ «ПЕЛЕНГ СФ – 11»

Методика поверки

Листов 13

РАЗРАБОТЧИК:

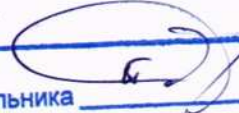
Начальник конструкторско-
исследовательского отдела
НКУ «НП» ОАО «Пеленг»
Коледа П.А.
« 23 » 06 2022

Инженер-исследователь I категории
НКУ «НП» ОАО «Пеленг»
Голубцов А.А.
« 29 » 06 2022

Инженер-исследователь I категории
НКУ «НП» ОАО «Пеленг»
Куриленко А.В.
« 29 » 06 2022

2022

Верно
Зам. начальника
НКУ НП



		Извещение № 4	МРБ МП.1732 – 2007	
ДАТА ВЫПУСКА		Срок изменения		Лист 2 Листов 2
ПРИЧИНА				Код
УКАЗАНИЕ О ЗАДЕЛЕ		На заделе не отражается		
УКАЗАНИЕ О ВНЕДРЕНИИ				
ПРИМЕНЯЕМОСТЬ				
РАЗОСЛАТЬ				
ПРИЛОЖЕНИЕ		На 13 листах		
Изм.	Содержание изменения			
3				

Листы 2 – 13 заменить.

Наименование методики поверки привести в редакции:

«ДАТЧИКИ ОСАДКОВ «ПЕЛЕНГ СФ – 11».
МЕТОДИКА ПОВЕРКИ»

Составил		Согласовал	
Проверил		Н. контр.	
Изменение внес			



Настоящая методика поверки (далее – МП) распространяется на датчики осадков «Пеленг СФ-11» (далее – датчик), выпускаемые по [1], производства ОАО «Пеленг», и устанавливает методы и средства первичной и последующих поверок.

Датчик предназначен для измерения количества твердых, жидких и смешанных осадков и передачи информации на внешние принимающие устройства.

Обязательные метрологические требования, предъявляемые к приборам приведены в приложении А.

1 Нормативные ссылки

В настоящей МП использованы ссылки на следующие технические нормативные правовые акты в области технического нормирования и стандартизации (далее – ТНПА):

ГОСТ 166-89 Штангенциркули. Технические условия;

ГОСТ OIML R 111-1-2009 Государственная система обеспечения единства измерений. Гири классов точности E_1 , E_2 , F_1 , F_2 , M_1 , M_{1-2} , M_2 , M_{2-3} и M_3 . Часть 1. Метрологические и технические требования;

ТКП 181-2009 Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей;

ТКП 427-2022 (33240) Электроустановки. Правила по обеспечению безопасности при эксплуатации;

Примечание – При пользовании настоящей МП целесообразно проверить действие ссылочных документов на официальном сайте Национального фонда ТНПА в глобальной компьютерной сети Интернет.

Если ссылочные документы заменены (изменены), то при пользовании настоящей МП следует руководствоваться действующими взамен документов. Если ссылочные документы отменены без замены, то положение, в котором дана ссылка на них, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

2 Операции поверки

При проведении поверки выполняют операции, указанные в таблице 1

Таблица 1 – Операции поверки

Наименование операции	Номер пункта МП	Обязательное проведение при поверке	
		первичной	последующей
1 Внешний осмотр	7.1	да	да
2 Опробование	7.2	да	да
3 Определение метрологических характеристик	7.3	да	да
3.1 Определение площади приемного отверстия блока измерительного	7.3.1	да	да
3.2 Определение диапазона измерений количества осадков и абсолютной погрешности датчика при измерении количества осадков	7.3.2	да	да
4 Оформление результатов поверки	8	да	да
Примечание – Если при проведении той или иной операции поверки получают отрицательный результат, дальнейшую поверку прекращают.			



3 Средства поверки

При проведении поверки применяют средства поверки, указанные в таблице 2.

Таблица 2 – Средства поверки

Номер пункта МП	Наименование и тип (условное обозначение) эталонов и вспомогательных средств поверки, их метрологические характеристики, обозначение ТНПА
6.1	Термогигрометр UNITESS THB1, диапазон измерений относительной влажности от 10 % до 90 %; пределы абсолютной погрешности измерения относительной влажности воздуха ± 3 %; диапазон измерений температуры от 5 °С до 50 °С, пределы абсолютной погрешности измерения температуры $\pm 0,5$ °С; диапазон измерений атмосферного давления от 86 до 106 кПа, пределы абсолютной погрешности измерения атмосферного давления $\pm 0,2$ кПа
7.3.1.1	Штангенциркуль ШЦ-II-200-0,05, ГОСТ 166-89
7.3.2.2	Гири (1 – 2500) г, класс точности M ₁ по ГОСТ OIML R 111-1
Примечания 1 Допускается применять другие средства поверки, обеспечивающие определение метрологических характеристик поверяемых приборов с требуемой точностью. 2 Все средства измерений должны иметь действующие знаки поверки (калибровки) и (или) свидетельства о поверке (калибровке).	

4 Требования к квалификации поверителей

4.1 К проведению измерений при поверке и (или) обработке результатов измерений допускают лиц, имеющие необходимую квалификацию в области обеспечения единства измерений.

5 Требования безопасности

5.1 При проведении поверки необходимо соблюдать требования безопасности согласно ТКП 181, ТКП 427, а также требования безопасности, изложенные в эксплуатационной документации (далее – ЭД) на поверяемый датчик [2] и применяемые эталоны и вспомогательные средства поверки.

5.2 Персонал может быть допущен к поверке после инструктажа по технике безопасности по общим правилам эксплуатации электрических установок, изучения ЭД на поверяемый датчик [2], эталоны, вспомогательные средства поверки и настоящей МП.

6 Условия поверки и подготовка к ней

6.1 При проведении поверки соблюдают следующие условия:

- температура окружающего воздуха от 15 °С до 25 °С;
- относительная влажность воздуха от 45 % до 80 %.

6.2 Перед проведением поверки выполняют следующие подготовительные работы:

- проверяют соблюдение условий по 6.1;
- выполняют все мероприятия по технике безопасности;
- подготавливают эталоны и вспомогательные средства поверки согласно ЭД;
- подготавливают датчик и персональный компьютер (далее – ПК) с установленным программным обеспечением «Peleng Meteo» (далее – ПО) к работе согласно [2];
- подготавливают протокол поверки, форма которого приведена в приложении Б, заносят необходимые сведения.



7 Проведение поверки

7.1 Внешний осмотр

7.1.1 При внешнем осмотре устанавливают соответствие датчика следующим требованиям:

- отсутствие видимых повреждений, влияющих на работоспособность;
- четкость маркировки;
- соответствие комплектности датчика требованиям [2].

7.1.2 Датчик должен соответствовать всем требованиям 7.1.1.

7.1.3 По результатам внешнего осмотра делается отметка в протоколе поверки, форма которого приведена в приложении Б.

7.2 Опробование

7.2.1 Проверку функционирования проводят в следующем порядке:

- включают датчик и запускают ПО «Peleng Meteo» на ПК;
- в центр площадки блока измерительного ставят гири общей массой 250 г, что соответствует массе приемного устройства, которое устанавливается в датчик, при этом в окне программы должно отобразиться состояние «Исправен» (рисунок 1).

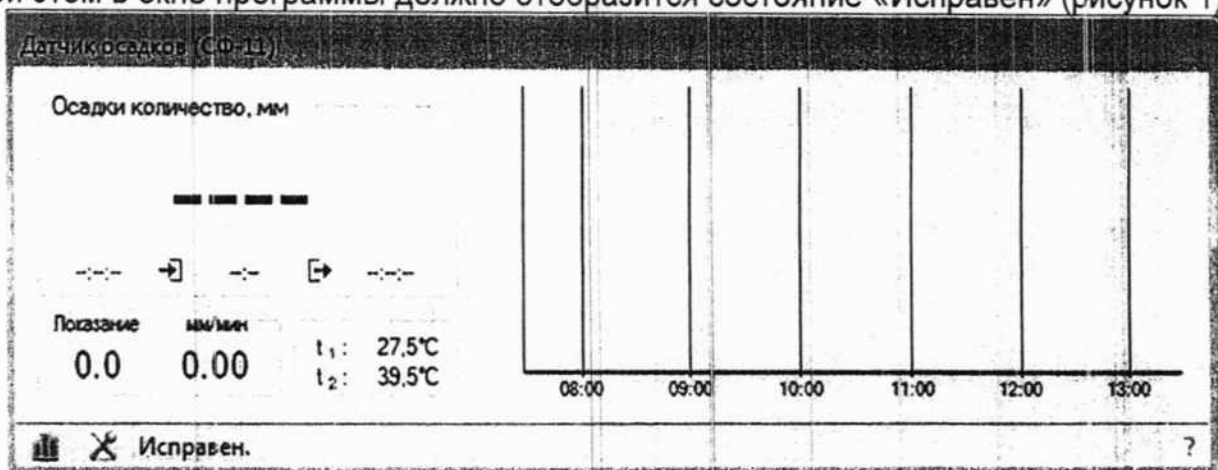


Рисунок 1 – Окно работы прибора

7.2.2 При проверке идентификации программного обеспечения открывают вкладку «Справка» в главном окне программы, затем выбирают раздел «О программе» (рисунок 2), при этом в появившемся окне «О программе Peleng Meteo» должна содержаться информация о версии ПО (рисунок 3)

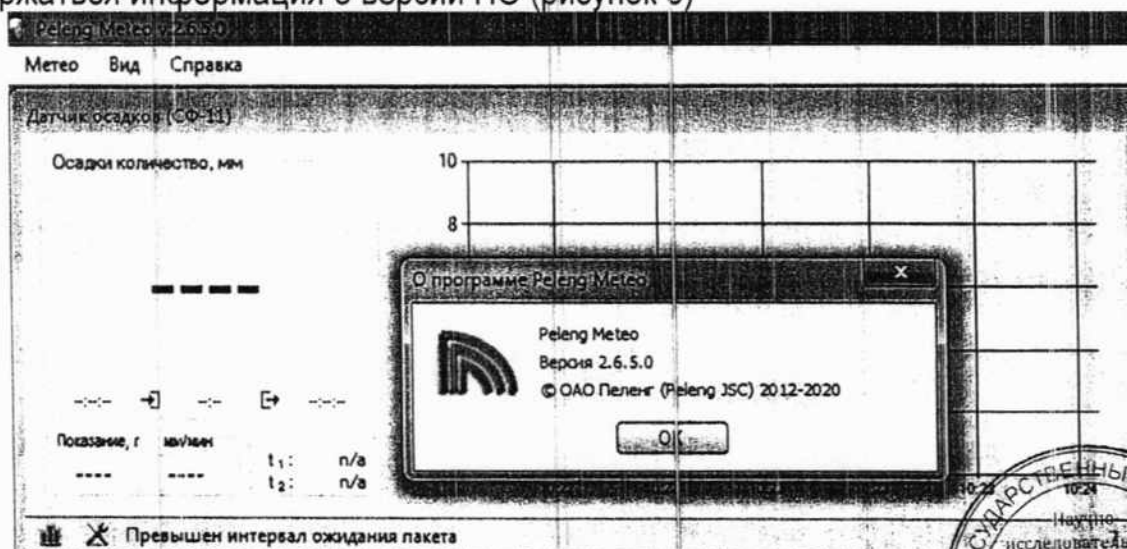


Рисунок 2 – Вид окна «О программе Peleng Meteo» в ПО



7.2.3 Идентификационное наименование ПО и номер версии должны соответствовать указанным в таблице 3.

Таблица 3 – Идентификационные данные ПО

Наименование продукта	Номер версии, не ниже
Peleng Meteo (1530.100230519.6284-0190)	2.6.5.0

7.3 Определение метрологических характеристик

7.3.1 Определение площади приемного отверстия блока измерительного

7.3.1.1 Определение площади приемного отверстия блока измерительного проводят при помощи штангенциркуля ШЦ-II-200-0,05.

7.3.1.2 Измеряют диаметр отверстия в двух взаимно перпендикулярных плоскостях, и вычисляют среднее значение диаметра.

7.3.1.3 Рассчитывают значение площади приемного отверстия.

7.3.1.4 Значение площади приемного отверстия заносят в протокол, форма которого приведена в приложении Б.

7.3.1.5 Площадь приемного отверстия должна быть $(200 \pm 1) \text{ см}^2$.

7.3.2 Определение диапазона измерений количества осадков и абсолютной погрешности датчика при измерении количества осадков

7.3.2.1 Включают датчик и запускают ПО «Peleng Meteo» на ПК.

7.3.2.2 В центр площадки блока измерительного ставят гири общей массой 250 г, что соответствует массе приемного устройства, которое устанавливается в датчик.

7.3.2.3 В центр площадки блока измерительного поочередно ставят гири общей массой 4; 20; 100; 250; 500; 1000; 1500; 2000; 2500 г, что соответствует количеству осадков 0,2; 1,0; 5,0; 12,5; 25,0; 50,0; 75,0; 100,0; 125,0 мм (коэффициент пересчета массы осадков в граммах в количество осадков в миллиметрах $k=0,05$), расчет приведен в Приложении В.

7.3.2.4 Для определения независимости показаний от положения нагрузки гири массой 1000 г поочередно устанавливают в центр каждой четверти грузоприемной площадки согласно рисунку 3.

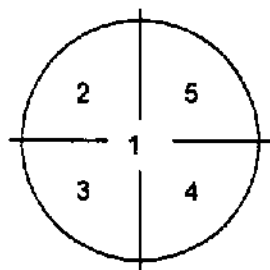


Рисунок 3 – Место установки гири

7.3.2.5 Результаты измерений заносят в таблицу Б.2 протокола поверки, форма которого приведена в приложении Б.

7.3.2.6 Абсолютную погрешность датчика при измерении количества осадков ΔK , мм, при каждом измерении определяют по формуле

$$\Delta K = K_{\text{изм}} - K_{\text{д}}$$



где $K_{изм}$ – измеренное количество осадков, отображаемое в окне программы, мм;
 K_d – количество осадков, мм, рассчитанное по формуле

$$K_d = m \cdot 0,05, \quad (2)$$

где m – масса гири, г.

7.3.2.7 Диапазон измерений количества осадков и абсолютная погрешность датчика при измерении количества осадков должны соответствовать требованиям к ним, указанным в приложении А.

8 Оформление результатов поверки

8.1 Результаты поверки заносят в протокол, форма которого приведена в приложении Б.

8.2 При положительных результатах поверки датчика на него наносят знак поверки и (или) выдают свидетельство о поверке:

– для средств измерений, применяемых при измерениях в сфере законодательной метрологии, по форме, установленной [3];

– для средств измерений, применяемых при измерениях вне сферы законодательной метрологии, по форме, установленной в технических нормативных правовых актах в области технического нормирования и стандартизации по вопросам обеспечения единства измерений, локальных правовых актах юридического лица или индивидуального предпринимателя, осуществляющих поверку.

При отрицательных результатах первичной поверки датчика выдают заключение о непригодности:

– для средств измерений, применяемых при измерениях в сфере законодательной метрологии, по форме, установленной [3];

– для средств измерений, применяемых при измерениях вне сферы законодательной метрологии, по форме, установленной в технических нормативных правовых актах в области технического нормирования и стандартизации по вопросам обеспечения единства измерений, локальных правовых актах юридического лица или индивидуального предпринимателя, осуществляющих поверку.

8.3 При отрицательных результатах последующей поверки датчика выдают заключение о непригодности:

– для средств измерений, применяемых при измерениях в сфере законодательной метрологии, по форме, установленной [3];

– для средств измерений, применяемых при измерениях вне сферы законодательной метрологии, по форме, установленной в технических нормативных правовых актах в области технического нормирования и стандартизации по вопросам обеспечения единства измерений, локальных правовых актах юридического лица или индивидуального предпринимателя, осуществляющих поверку;

– ранее нанесенный знак поверки подлежит уничтожению путем приведения его в состояние, непригодное для дальнейшего применения, предыдущее свидетельство прекращает свое действие.

Датчик к применению не допускается.



**Приложение А
(обязательное)**

Обязательные метрологические требования

Обязательные метрологические требования, предъявляемые к датчику приведены в таблице А.1 приложения А

Таблица А.1

Наименование	Значение
Диапазон измерений количества осадков, мм в летний период в зимний период	от 0,2 до 125 от 0,2 до 12,5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности датчика при измерении количества осадков, мм	$\pm(0,10 + 0,05 \cdot K)$, где K – измеренное количество осадков, мм
Площадь приемного отверстия блока измерительного, см ²	200±1



Приложение Б
(рекомендуемое)

Форма протокола поверки

Наименование организации, проводившей поверку

Протокол поверки № _____ от «___» _____ 20__ г.

Датчик осадков «Пеленг СФ-11»

зав. № _____

Год выпуска _____

Принадлежащий _____

Наименование организации

Изготовитель _____

Поверка проводилась по МРБ МП. _____

обозначение документа, по которому проводят поверку

Средства поверки

Таблица Б.1

Наименование средства измерений, тип	Заводской номер

Условия поверки:

- температура окружающего воздуха _____ °С;
- относительная влажность воздуха _____ %;

Результаты поверки

Б.1 Внешний осмотр: _____
соответствует/ не соответствует

Б.2 Опробование: _____
соответствует/ не соответствует

Б.3 Определение метрологических характеристик:

Б.3.1 Определение площади приемного отверстия блока измерительного

Таблица Б.2

Диаметр отверстия в первой плоскости, мм	Диаметр отверстия во второй плоскости, мм	Расчетная площадь приемного отверстия блока измерительного, см ²	Допускаемое значение площади приемного отверстия блока измерительного, см ²



Б.3.2 Определение диапазона измерений количества осадков и абсолютной погрешности датчика при измерении количества осадков

Таблица Б.2

Общая масса гири m , г	Рассчитанное количество осадков K_d , мм	Измеренное количество осадков $K_{изм}$, мм	Абсолютная погрешность датчика при измерении количества осадков ΔK , мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности датчика при измерении количества осадков $\Delta K_{доп}$, мм
4				
20				
100				
250				
500				
1000				
				
				
				
				
1500				
2000				
2500				

Заключение _____

соответствует/не соответствует

Свидетельство (заключение о непригодности) № _____

Поверитель _____
Подпись

Расшифровка подписи



**Приложение В
(обязательное)**

Определение переводного коэффициента k

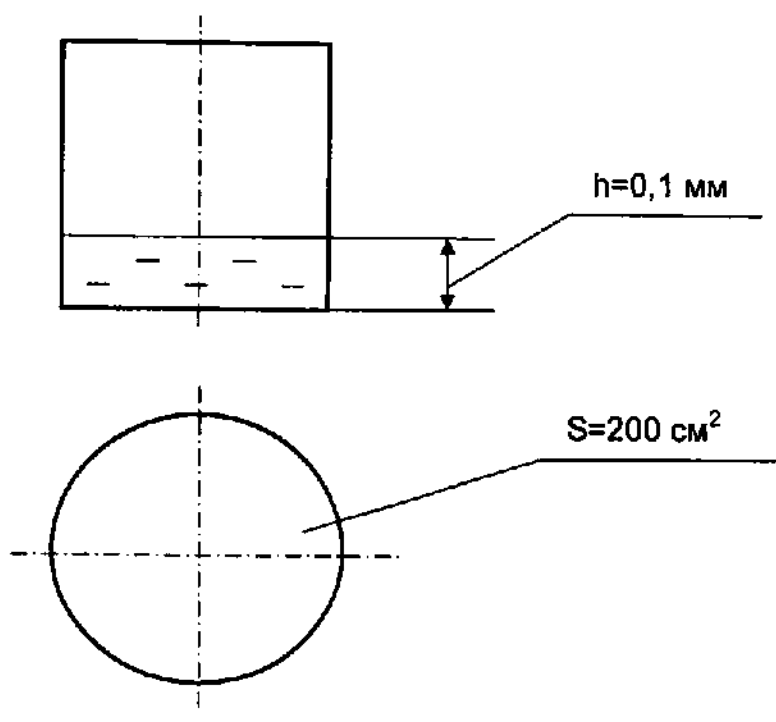


Рисунок В.1 – Блок измерительный

В.1 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, мм;

S – площадь приемного отверстия блока измерительного, см^2 .

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

В.3 Массу m , г, вычисляют по формуле

$$m = V \cdot \rho = 2 \cdot 1 = 2 \text{ г} \quad (\text{В.2})$$

где ρ – плотность вещества, г/см^3 (для воды $\rho = 1 \text{ г/см}^3$)

В.4 Отсюда следует, что масса 2 г соответствует количеству воды 2 мл и, соответственно, количеству осадков 0,1 мм, следовательно, переводной коэффициент k граммов в миллиметры рассчитывается по формуле

$$k = \frac{0,1 \text{ мм}}{2 \text{ г}} = 0,05 \quad (\text{В.3})$$



Библиография

- [1] ТУ ВУ 100230519.184-2007. Датчик осадков «Пеленг СФ-11». Технические условия
- [2] 6448.00.00.000 РЭ Датчик осадков «Пеленг СФ-11». Руководство по эксплуатации
- [3] Правила осуществления метрологической оценки в виде работ по государственной поверке средств измерений
Утверждены постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 21 апреля 2021 г. № 40



Лист регистрации изменений

[illegible]