

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
«УРАЛЬСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ МЕТРОЛОГИИ»
(ФГУП «УНИИМ»)



**Государственная система обеспечения единства измерений
ИЗМЕРИТЕЛИ ПЛОТНОСТИ АСФАЛЬТОБЕТОНА ПАБ-1**

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП 19-241-2014

г. Екатеринбург
2014 г

ПРЕДИСЛОВИЕ

- 1 РАЗРАБОТАНА Федеральным государственным унитарным предприятием «Уральский научно-исследовательский институт метрологии» (ФГУП «УНИИМ»)
- 2 УТВЕРЖДЕНА И ВВЕДЕНА В ДЕЙСТВИЕ ФГУП «УНИИМ» в июле 2014 г
- 3 ЗАРЕГИСТРИРОВАНА ФГУП «УНИИМ» под № 19-241-2014 г.

Содержание

1 Область применения	4
2 Нормативные ссылки	4
3 Операции поверки	4
4 Средства поверки	5
5 Требования безопасности и требования к квалификации поверителей	5
6 Условия поверки подготовка к ней	5
7 Проведение поверки	6
8 Оформление результатов поверки	9
Приложение А Форма протокола поверки	10

Государственная система обеспечения единства измерений ИЗМЕРИТЕЛИ ПЛОТНОСТИ АСФАЛЬТОБЕТОНА ПАБ-1 МЕТОДИКА ПОВЕРКИ	МП 19-241-2014
--	----------------

Дата введения: _____

1 Область применения

Настоящая методика распространяется на измерители плотности асфальтобетона ПАБ-1 (далее плотномеры) и устанавливает методику их первичной и периодической поверки.

Плотномеры предназначены для измерения плотности и температуры поверхности асфальтобетонных покрытий.

Рекомендуемый интервал между поверками – один год.

2 Нормативные ссылки

В настоящей методике поверки использованы ссылки на следующие нормативные документы (далее НД):

ГОСТ 8.395-80 Нормальные условия измерений при поверке. Общие требования.

ГОСТ 112-78 Термометры метеорологические стеклянные. Технические условия.

3 Операции поверки

3.1 При проведении поверки выполняют следующие операции:

- внешний осмотр (7.1);
- опробование (7.2);
- определение относительной погрешности измерений плотности (7.3);
- определение абсолютной погрешности измерений температуры (7.4).

3.2 Если при проведении той или иной операции получен отрицательный результат, дальнейшую поверку прекращают, а плотномер бракуют.

4 Средства поверки

4.1 При проведении поверки применяют средства, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Номер пункта МП	Наименование и тип основного или вспомогательного средства поверки, обозначение НД, регламентирующего технические требования и (или) метрологические и основные технические характеристики средства поверки
1	2
6.1	Психрометр аспирационный типа МВ-4М с пределами измерений от 27 % до 85 % по ТУ 25-1607-054. Термометр с пределами измерений от 0 °C до 50 °C по ГОСТ 112.
7.3	Стандартные образцы плотности асфальтобетона (имитатор) комплект (ГСО 10409-2014), интервал допускаемых аттестованных значений СО - от 2000 до 2700 кг/м ³ ; границы допускаемых значений относительной погрешности аттестованного значения СО ($P = 0,95$) $\pm 1,0 \%$.
7.4	Термогигрометр типа ТЕМП-3.2, диапазон измерения температуры от минус 50 °C до плюс 150 °C, пределы абсолютной погрешности измерения температуры $\pm 0,5 \%$; Климатическая камера, диапазон температур от минус 10 °C до плюс 150 °C, неравномерность температуры в объеме рабочего пространства $\pm 2 \%$, точность поддержания температуры в течение двух часов $\pm 0,5 \%$.

4.1 Допускается применение других средств поверки и испытательного оборудования, не приведенных в таблице 1, но обеспечивающих определение метрологических характеристик с требуемой точностью.

4.2 Все средства поверки должны иметь действующие свидетельства о поверке.

5 Требования безопасности и требования к квалификации поверителей

5.1 Плотномеры не содержат компонентов опасных для жизни и здоровья пользователя.

5.2 При проведении поверки необходимо соблюдать общие правила техники безопасности.

5.3 Поверку осуществляют специалисты аккредитованных организаций, изучившие эксплуатационную документацию на поверяемый плотномер и инструкцию по технике безопасности.

6 Условия поверки и подготовка к ней

6.1 При проведении поверки должны быть соблюдены условия по ГОСТ 8.395:

температура окружающего воздуха, °C 20 ± 5 ;

относительная влажность воздуха, % 65 ± 15 .

6.2 Перед проведением поверки выполняют подготовительные работы в соответствии с требованиями раздела 4 руководства по эксплуатации (НКИП.408012.100РЭ, НКИП.408012.110РЭ).

6.3 Перед проведением поверки подготавливают стандартные образцы ГСО 10409-2014, в соответствии с требованиями инструкции по применению.

7 Проведение поверки

7.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре плотномеров устанавливают:

-соответствие комплектности требованиям эксплуатационной документации на плотномер;

- четкость маркировки и наличие всех предусмотренных надписей на наружных панелях;

-отсутствие видимых внешних повреждений, отрицательно влияющих на работоспособность;

- исправность кнопок управления;

-обеспечение сохранности лакокрасочных покрытий;

- надежность крепления органов управления и коммутации;

При установлении дефектов, препятствующих нормальному использованию, плотномеры бракуют и дальнейшую поверку не проводят.

7.2 Опробование

7.2.1 При опробовании проверяют работоспособность плотномера:

- правильность прохождения теста при включении плотномера, изображение цифр на дисплее должно быть четким;

- плотномер включают, настраивают согласно руководству по эксплуатации и проводят пробные наблюдения, при этом проверяют качество работы органов управления.

7.2.2 Если индицируется сообщение о необходимости заряда батареи или информация на дисплее плотномера отсутствует, проводят необходимые операции в соответствии с РЭ.

При проверке работоспособности проверяют возможность установки начальной или контрольной отметки в соответствии с требованиями эксплуатационной документации.

7.2.3 Плотномер бракуют, если невозможно установить нулевое (начальное) или калибровочное значение, указанное в эксплуатационной документации на поверяемый плотномер.

7.2.4 Проверяют идентификационные данные программного обеспечения (наименование и номер версии программного обеспечения). Идентификационные данные ПО должны соответствовать данным, представленным в таблице 2.

Таблица 2 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
НКИП.408012.100 ПО	02.06.2014	FC5A	CRC 16

7.3 Определение относительной погрешности измерений плотности

Определение относительной погрешности измерений плотности при нормальных условиях проводят с применением комплекта стандартных образцов плотности асфальтобетона (имитаторов) (ГСО 10409-2014) со значениями плотности, соответствующими началу, средине и концу диапазона измерений.

Измерения проводят в соответствии с «Руководством по эксплуатации».

Проводят не менее пяти измерений на градуировочной зависимости «Асфальт базовый» и глубине зондирования 30 мм. За результат измерений принимают среднеарифметическое значение (ρ_{cp} , кг/м³), рассчитанное по формуле

$$\rho_{cp} = \frac{\sum_{i=1}^n \rho_i}{n}, \quad (1)$$

где ρ_i - i-результат измерений на приборе, кг/м³;

n – число измерений (n=5).

Относительную погрешность измерений плотности рассчитывают по формуле

$$\delta = \frac{|\rho_{cp} - \rho_{amm}|}{\rho_{cp}} \cdot 100\% \quad (2)$$

ρ_{amm} - аттестованное значение СО, кг/м³.

Плотномер считают выдержавшим поверку, если во всех поверяемых точках выполняется условие:

$$\delta < \delta_n, \quad (3)$$

где δ_n - предел допускаемой относительной погрешности измерений плотности, указанный в эксплуатационной документации на плотномер.

7.4 Определение абсолютной погрешности измерений температуры

Определение абсолютной погрешности измерений температуры поверхности асфальтобетонного покрытия проводится с использованием устройства для измерений температуры (да-

лее – устройство), общий вид которого приведен в Приложении В руководства по эксплуатации, и термогигрометра ТЕМП-3.21 с датчиком температуры среды.

Температурный диапазон асфальтобетонного покрытия от минус 10 °С до плюс 140 °С обеспечивается при помощи климатической камеры.

7.4.1 Проверку диапазона измерения температуры и определение абсолютной погрешности измерений температуры проводится следующим образом.

7.4.2 Датчик температуры среды прибора ТЕМП-3.21 установить в отверстие Ø 6 мм на боковой поверхности устройства. Устройство поместить в холодильник и охладить до температуры $T_1 = \text{минус } (10 \pm 1) ^\circ\text{C}$. Температуру устройства контролировать по прибору ТЕМП-3.21. Извлечь устройство из холодильника. В течение 15 минут провести измерение температуры поверхности при помощи плотномера в соответствии с РЭ.

Рассчитать среднее арифметическое значение температуры из трех измерений $T_{i\text{ср}}$.

7.4.3 Поместить в печь устройство с установленным в отверстие Ø 6 мм датчиком температуры среды прибора ТЕМП-3.21. Нагреть устройство до $T_2 = (140 \pm 1) ^\circ\text{C}$ и последовательно повторить вышеперечисленные действия по п. 7.4.2 для второй температурной точки.

7.4.4 Рассчитать абсолютную погрешность Δ , °С, в каждой точке контроля температуры по формуле

$$\Delta = T_{i\text{ср}} - T_{i0}, \quad (4)$$

где $T_{i\text{ср}}$ – среднее арифметическое значение в i -й точке контроля, °С;

T_{i0} – значение температуры по показаниям прибора ТЕМП-3.21, °С.

7.4.5 Плотномер считают выдержавшим поверку, если во всех проверяемых точках выполняется условие:

$$\Delta < \Delta_n, \quad (5)$$

где Δ_n – предел допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, указанный в эксплуатационной документации.

8 Оформление результатов поверки

8.1 Результаты поверки плотномера должны быть оформлены протоколом по форме, приведенной в приложении А.

8.2 На плотномер, прошедшей поверку с положительным результатом, выдают свидетельство о поверке установленной формы.

8.3 На плотномер, не прошедший поверку, выдают извещение о непригодности к применению или делают соответствующую запись в эксплуатационной документации.

Вед. научн. сотрудник. лаб. 241 ГЦИ СИ ФГУП «УНИИМ»



А.С. Запорожец

Приложение А
(обязательное)
ФОРМА ПРОТОКОЛА ПОВЕРКИ

Протокол поверки № _____ от _____ 20____

- 1 Плотномер _____
 2 Заводской номер _____
 3 Дата выпуска плотномера _____
 4 Принадлежит _____
 5 Вид поверки (первичная, периодическая)
 НД по поверке _____
 МП 19-241-2014 «ГСИ. Измерители плотности асфальтобетона ПАБ-1. Методика поверки»
 Средства поверки:
 Условия поверки:
 температура окружающего воздуха, °С _____
 относительная влажность, % _____
 Результаты поверки:
 Результаты внешнего осмотра _____
 Результаты опробования _____

Метрологические характеристики приведены в таблице 1:

Метрологическая характеристика	Значение характеристики	
	по РЭ	действительное по МП

Заключение по результатам поверки _____

Поверитель _____

Выдано свидетельство о поверке

№ _____ от "____" ____ г.

Выдано извещение о непригодности № _____ от "____" ____ г.

ПРОТОКОЛ РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗМЕРЕНИЙ

Таблица 1 – Определение относительной погрешности измерений плотности

Номер экземпляра ГСО	Аттестованное значение плотности, кг/м ³	Результат измерений плотности на плотномере, ρ_i , кг/м ³	Средне-арифметическое значение, ρ_{cp} , кг/м ³	δ , % отн.

Таблица 2 – Определение относительной погрешности измерений температуры

Номер точки контроля	Температура, измеренная прибором типа ТЕМП-3.21, T_{i_0} , °C	Результат измерений температуры на плотномере, T_i , °C	$T_{i_{cp}}$, °C	Δ , °C
№ 1 $T_1 = \text{минус} (10 \pm 1)$ °C				
№ 2 $T_4 = (140 \pm 1)$ °C				