

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

УТВЕРЖДАЮ
Директор ФГУП «УНИИМ»

 С.В. Медведевских

" 16 " 04 2015 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

Плотномер рентгеновский «КОНДОР»

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП 119-241-2014

и.р. 60733-15

г. Екатеринбург
2015 г.

ПРЕДИСЛОВИЕ

- 1 РАЗРАБОТАНА Федеральным государственным унитарным предприятием
«Уральский научно-исследовательским институт метрологии» (ФГУП «УНИИМ»)
- 2 УТВЕРЖДЕНА И ВВЕДЕНА В ДЕЙСТВИЕ ФГУП «УНИИМ» в апреле 2015 г
- 3 ЗАРЕГИСТРИРОВАНА ФГУП «УНИИМ» под № 119-241-2014.

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	
ПЛОТНОМЕР РЕНТГЕНОВСКИЙ «КОНДОР»	МП 119-241–2014
МЕТОДИКА ПОВЕРКИ	

Дата введения: _____

1 Область применения

Настоящая методика распространяется на плотномеры рентгеновские «КОНДОР» (далее по тексту – плотномеры), предназначенные для неразрушающего измерения плотности верхнего слоя асфальтобетонного дорожного покрытия и устанавливает методику их первичной и периодической поверки.

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 12801-98 Материалы на основе органических вяжущих для дорожного и аэродромного строительства. Методы испытаний.

СП 2.6.1.2612-10 «Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ 99/2010)».

СанПиН 2.6.1.2523-09 «Нормы радиационной безопасности НРБ-99/2009».

3 Операции поверки

3.1 При проведении поверки выполняют следующие операции:

- внешний осмотр (7.1);
- опробование (7.2);
- проверка мощности эквивалентной дозы излучения на поверхности блока с рентгеновским излучателем и на расстоянии 1 м (7.3);
- определение относительной погрешности измерений плотности (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	Термогигрометр с диапазоном измерений относительной влажности от 0 % до 100 % и основной абсолютной погрешностью не более 3,0 %; с диапазоном измерений температуры от 0 °С до 50 °С и абсолютной погрешностью не более 1 °С
7.3	Дозиметр ДКС-96-06 с диапазоном измерений от 0 до 100 мкЗв/ч с погрешностью 10 % Лента измерительная, диапазон измерений (0 – 5) м, 3 разряд
7.4	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) ±1,0 %.

4.2 Допускается применение других средств поверки, 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 1 Плотномер в нерабочем положении – без рентгеновского излучателя не представляет угрозы для окружающей среды и здоровья человека.

5.2 Плотномер в своем составе имеет источник генерирующего излучения, поэтому при изучении РЭ следует дополнительно руководствоваться следующими документами: СП 2.6.1.2612-10 «Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ 99/2010)», СанПиН 2.6.1.2523-09 «Нормы радиационной безопасности НРБ-99/2009».

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, °С 20 ± 5 ;

относительная влажность воздуха, % 65 ± 15 .

6.2 Перед проведением поверки выполняют подготовительные работы в соответствии с требованиями раздела 3 руководства по эксплуатации (еИ2.035.316 РЭ).

6.3 Перед проведением поверки подготавливают стандартные образцы ГСО 10409-2014, в соответствии с требованиями паспорта на СО.

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;
- 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.

7.2.3 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

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	X-Road
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.4.2

7.3 Проверка мощности эквивалентной дозы излучения на поверхности блока с рентгеновским излучателем и на расстоянии 1 м

Проверку мощности эквивалентной дозы излучения проводят с помощью дозиметра и линейки длиной 1000 мм. Для определения мощности эквивалентной дозы проводят сканирование дозиметром внешней поверхности прибора с включенным рентгеновским генератором. В ходе операции датчик дозиметра размещают на небольшом удалении от поверхности (приблизительно от 20 до 50 см), не касаясь ее. Медленно перемещают датчик (со скоростью не более 10 см/с), наблюдая за показаниями дозиметра.

При возрастании интенсивности излучения необходимо перемещать датчик в соответствующем направлении до тех пор, пока не будет найден максимальный уровень. В местах локализации максимумов интенсивности проводят измерения мощности дозы на расстоянии 1 м от поверхности. Наибольшее значение мощности дозы принимают в качестве определяемой характеристики.

Плотномер считают выдержавшим испытания, если полученное значение мощности эквивалентной дозы излучения соответствует требованиям эксплуатационной документации.

7.4 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, середине и концу диапазона измерений.

Измерения проводят в соответствии с руководством по эксплуатации еИ2.035.316 РЭ.

Проводят не менее пяти измерений образца СО-3И-1 на плотномере. За результат измерений принимают среднеарифметическое значение ($\bar{\rho}$, кг/м³), рассчитанное по формуле

$$\bar{\rho} = \frac{1000}{n} \sum_{i=1}^n \rho_{i \text{ изм}} , \quad (1)$$

где ρ_i – результат измерений на приборе, г/см³;

1000 – коэффициент для перевода в кг/м³;

n – число измерений, равное 5.

Относительную погрешность измерений плотности рассчитывают по формуле

$$\delta = \max\left(\frac{|\rho_i - \rho_{amm}|}{\rho_i} \cdot 100\%\right), \quad (2)$$

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

Проводят аналогичные измерения на экземплярах стандартного образца: СО-ЗИ-2, СО-ЗИ-3.

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, %.

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)	
6 НД по поверке	МП 119-241-2014 «ГСИ. Плотномер рентгеновский «КОНДОР». Методика поверки»
7 Средства поверки:	
8 Условия поверки:	температура окружающего воздуха, °C _____ относительная влажность, % _____
9 Результаты поверки:	
9.1 Результаты внешнего осмотра	
9.2 Результаты опробования	

9.3 Метрологические характеристики приведены в таблице 1:

Метрологическая характеристика	Значение характеристики	
	по РЭ	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 плотноте, $\rho_{i \text{ изм.}}$, г/см ²	Средне- арифметическое значение, $\bar{\rho}$, кг/м ³	δ , %
СО-ЗИ-1				
СО-ЗИ-2				
СО-ЗИ-3				