

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

УТВЕРЖДАЮ

Директор ФГУП «УНИИМ»

Медведевских С.В.



03 2019 г.

ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Установки для изучения упругих свойств зерна в атмосферных условиях

ПИК-УЗ

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП 80-251-2018

Екатеринбург

2019

ПРЕДИСЛОВИЕ

- 1 РАЗРАБОТАНА** ФГУП «Уральский научно-исследовательский институт метрологии» (ФГУП «УНИИМ»)
- 2 ИСПОЛНИТЕЛЬ** и. о. зав. лаб. 251 Собина Е.П.
- 3 УТВЕРЖДЕНА** директором ФГУП «УНИИМ» в 2019 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1	Область применения	4
2	Нормативные ссылки.....	4
3	Операции поверки.....	4
4	Средства поверки	4
5	Требования к квалификации персонала	5
6	Требования безопасности.....	5
7	Условия поверки и подготовки к ней	5
8	Подготовка к поверке	5
9	Проведение поверки	6
10	Оформление результатов поверки	7
	ПРИЛОЖЕНИЕ А	8

Государственная система обеспечения единства измерений. Установки для изучения упругих свойств керна в атмосферных условиях ПИК-УЗ Методика поверки	МП 80-251-2018
--	-----------------------

1 Область применения

Настоящая методика поверки распространяется на установки для изучения упругих свойств керна в атмосферных условиях ПИК-УЗ (далее – установки), выпускаемые АО «Геология», Россия, г. Новосибирск. Установки подлежат первичной (до ввода в эксплуатацию и после ремонта) и периодической поверке.

Поверка установок должна производиться в соответствии с требованиями настоящей методики.

Интервал между поверками – один год.

2 Нормативные ссылки

В настоящей методике поверки использованы ссылки на следующие документы:

ГОСТ 12.2.007.0–75 «Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности»

Приказ Минпромторга России от 02.07.2015 № 1815 «Об утверждении порядка проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельств о поверке» с изменениями утверждёнными Приказом Минпромторга России от 28 декабря 2018 г. № 5329

Приказ Минтруда России от 24.07.2013 N 328н «Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок».

3 Операции поверки

3.1 При поверке должны быть выполнены операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 – Операции поверки

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Обязательность проведения операций при	
		первичной поверке	периодической поверке
1 Внешний осмотр	9.1	да	да
2 Опробование	9.2	да	да
3 Проверка метрологических характеристик	9.3	да	да
3.1 Проверка относительной погрешности измерений скоростей распространения упругих волн	9.3.1	да	да
3.2 Проверка диапазона измерений скоростей распространения упругих волн	9.3.2	да	нет

3.2 В случае невыполнения требований хотя бы к одной из операций поверка прекращается, установка бракуется и выполняются операции по п. 10.3.

3.3 На основании письменного заявления владельца установки допускается проводить периодическую поверку в поддиапазонах измерений, для которых предполагается использовать установку. Данную информацию приводят в свидетельстве о поверке.

4 Средства поверки

4.1 При проведении поверки применяют следующие средства поверки:

– ГСО 10225-2013 стандартные образцы скорости распространения продольных и сдвиговых ультразвуковых волн в твердых материалах (комплект), интервал аттестованных значений скорости распространения продольных ультразвуковых волн от 2600 до 6500 м/с, границы абсолютной погрешности аттестованных значений при $P=0,95 \pm 10$ м/с; интервал аттестованных значений скорости распространения сдвиговых ультразвуковых волн от 1200 до 3200 м/с, границы абсолютной погрешности аттестованных значений при $P=0,95 \pm 20$ м/с.

4.2 Для контроля внешних влияющих факторов применяют средства измерений температуры и относительной влажности окружающей среды с диапазонами измерений, охватывающими условия по п. 7.

4.3 Допускается применение других средств поверки, обеспечивающих требуемую точность и диапазоны измерений.

5 Требования к квалификации персонала

5.1 К проведению работ по поверке установок допускаются лица, прошедшие специальное обучение и аттестованные в установленном порядке, имеющие опыт работы с установками, изучившие РЭ на установки и настоящую методику поверки.

5.2 Оператор должен обладать навыками работы с компьютером и установкой.

6 Требования безопасности

При проведении поверки должны быть соблюдены требования Приказа Минтруда России от 24.07.2013 № 328н «Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок», требования ГОСТ 12.2.007.0.

7 Условия поверки и подготовки к ней

7.1 При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- температура окружающей среды, °С	от +15 до +25
- относительная влажность, %	от 20 до 80
- атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7
- напряжение переменного тока, В	220 ± 22
- частота переменного тока, Гц	50 ± 1

7.2 Установка устанавливается вдали от источников магнитных и электрических полей.

8 Подготовка к поверке

8.1 Перед проведением поверки установку необходимо подготовить к работе в соответствии с руководством по эксплуатации (далее - РЭ).

8.2 Стандартные образцы, используемые при поверке, необходимо подготовить в соответствии с их эксплуатационной документацией.

9 Проведение поверки

9.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре необходимо установить:

- отсутствие видимых повреждений;
- соответствие комплектности указанной в РЭ;

- четкость обозначений и маркировки.

9.2 Опробование

9.2.1 Проверку работоспособности органов управления и регулировки установки осуществляют при помощи встроенных систем контроля в соответствии с РЭ.

9.2.2 Проводят проверку идентификационных данных ПО установки. Номер версии ПО проверяют следующим образом: в меню ПО установки нажимают вкладку «О программе», в результате на экране отобразится номер версии ПО. Номер версии ПО должен соответствовать указанному в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ПИК-УЗ
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.1.0.0
Цифровой идентификатор	-

9.3 Проверка метрологических характеристик

9.3.1 Проверка относительной погрешности измерений скоростей распространения упругих волн

9.3.1.1 Проверку относительной погрешности измерений скоростей распространения упругих волн проводят с использованием не менее трех образцов из комплекта ГСО 10225-2013 в каждом поддиапазоне измерений: от 500 до 3000 м/с включ. и св.3000 до 8000 м/с включ.

9.3.1.2 Производят не менее 5 измерений каждого образца из комплекта ГСО 10225-2013, по результатам измерений рассчитывают относительную погрешность измерений скорости распространения упругих волн по формуле

$$\delta_i = \frac{t \cdot \frac{S_i}{\sqrt{n}} + (|\Delta_{coi}| + |\bar{X}_i - A_i|)}{\frac{S_i}{\sqrt{n}} + \frac{(|\Delta_{coi}| + |\bar{X}_i - A_i|)}{\sqrt{3}}} \cdot \sqrt{\frac{(|\Delta_{coi}| + |\bar{X}_i - A_i|)^2}{3} + \frac{S_i^2}{n} \cdot \frac{100}{A_i}}, \quad (1)$$

где t - коэффициент Стьюдента, который при доверительной вероятности $P=0,95$ и числе результатов измерений $n=5$ составляет 2,776;

S_i - среднее квадратическое отклонение результатов измерений, рассчитанное по формуле

$$S_i = \sqrt{\frac{\sum_{j=1}^n (X_{ij} - \bar{X}_i)^2}{n-1}}, \quad (2)$$

X_{ij} - результат j -го измерения скорости распространения упругих волн в i -ом образце из комплекта ГСО 10225-2013, м/с;

\bar{X}_i - среднее арифметическое значение результатов измерений скорости распространения упругих волн в i -ом образце из комплекта ГСО 10225-2013, м/с, рассчитанное по формуле

$$\bar{X}_i = \frac{\sum X_{ij}}{n}, \quad (3)$$

$\Delta_{\text{сoт}}$ - границы абсолютной погрешности аттестованного значения скорости распространения упругих волн в i -ом образце из комплекта ГСО 10225-2013, м/с;

A_i - аттестованное значение скорости распространения упругих волн в i -ом образце из комплекта ГСО 10225-2013, м/с;

Полученные значения относительной погрешности измерений скорости распространения упругих волн должны удовлетворять требованиям таблицы 3.

9.3.2 Проверка диапазона измерений скорости распространения упругих волн

9.3.2.1 Проверку диапазона измерений скорости распространения упругих волн проводят одновременно с определением относительных погрешностей по п. 9.3.1 настоящей методики поверки.

9.3.2.2 За диапазон измерений установки принимают диапазон измерений скорости распространения упругих волн, приведенный в таблице 3, если полученные по формуле (1) значения погрешностей удовлетворяют требованиям, указанным в таблице 3.

Таблица 3 – Метрологические характеристики установки

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений скоростей распространения упругих волн, м/с	от 500 до 8000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений скоростей распространения упругих волн в поддиапазоне от 500 до 3000 м/с включ., %	± 5
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений скоростей распространения упругих волн в поддиапазоне св. 3000 до 8000 м/с включ., %	± 3

10 Оформление результатов поверки

10.1 Оформляют протокол проведения поверки по форме Приложения А настоящей методики поверки.

10.2 При положительных результатах поверки установку признают пригодной к применению и выдают свидетельство о поверке согласно Приказа Минпромторга России от 02.07.2015 № 1815 с изменениями, утверждёнными Приказом Минпромторга России от 28 декабря 2018 г. № 5329. Знак поверки наносится на лицевую часть блока управления установки.

10.3 При отрицательных результатах поверки выдают извещение о непригодности согласно Приказа Минпромторга России от 02.07.2015 № 1815 с изменениями утверждёнными Приказом Минпромторга России от 28 декабря 2018 г. № 5329 с указанием причин. Установку к применению не допускают.

Разработчик:

И. о. зав. лаб. 251 ФГУП «УНИИМ»

 Собина Е.П.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(обязательное)

ФОРМА ПРОТОКОЛА ПОВЕРКИ

ПРОТОКОЛ № _____ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

Установка для изучения упругих свойств керна в атмосферных условиях ПИК-УЗ
зав № _____

Документ на поверку: МП 80-251-2018 «ГСИ. Установки для изучения упругих свойств керна в атмосферных условиях ПИК-УЗ. Методика поверки».

Информация об использованных средствах поверки: _____

Условия проведения поверки:

- температура окружающего воздуха, °C _____
- относительная влажность воздуха, % _____
- атмосферное давление, кПа _____
- напряжение электрической питающей сети, В _____
- частота переменного тока, Гц _____

Результаты внешнего осмотра _____

Результаты опробования _____

Проверка метрологических характеристик

Таблица А.1 - Проверка относительной погрешности измерений скорости распространения упругих волн в поддиапазоне от 500 до 3000 м/с включ.

Аттестованное значение скорости распространения упругих волн, м/с	Результаты измерений скорости распространения упругих волн на установке, м/с	Среднее арифметическое результатов измерений скорости распространения упругих волн, м/с	Относительная погрешность измерений скорости распространения упругих волн, %	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений скоростей распространения упругих волн, %
				± 5
				± 5
				± 5

Таблица А.2 - Проверка относительной погрешности измерений скорости распространения упругих волн в поддиапазоне св. 3000 до 8000 м/с включ.

Аттестованное значение скорости распространения упругих волн, м/с	Результаты измерений скорости распространения упругих волн на установке, м/с	Среднее арифметическое результатов измерений скорости распространения упругих волн, м/с	Относительная погрешность измерений скорости распространения упругих волн, %	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений скоростей распространения упругих волн, %
				± 3
				± 3
				± 3

Таблица А.3 – Результаты проверки диапазона измерений

Наименование характеристики и ее размерность	Полученные значения диапазона измерений	Соответствие требованиям Да (+) / Нет (-)
Скорость распространения упругих волн, м/с	от 500 до 8000	

Результат проведения поверки: _____

Выдано свидетельство о поверке (извещение о непригодности)

от «__» _____ 20__ г, № _____

Поверитель _____

(Ф.И.О.)

подпись

Организация, проводившая поверку _____