

УТВЕРЖДАЮ:

Заместитель директора  
по производственной метрологии  
ФГУП «ВНИИМС»



Н.В. Иванникова

2018 г.

**Термоманометры скважинные автономные серии ROC**  
**МЕТОДИКА ПОВЕРКИ**

МП 202-021-2018

## 1 Общие положения

1.1 Настоящая методика поверки распространяется на термоманометры скважинные автономные серии ROC (далее – приборы), изготавливаемых компанией «Халлибуртон Интернэшнл ГмбХ», США, и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверок.

1.2 Первичную поверку приборов выполняют до ввода в эксплуатацию и после ремонта.

1.3 Периодическую поверку приборов выполняют в процессе эксплуатации через установленный интервал между поверками.

1.4 Интервал между поверками – 15 лет.

## 2 Операции поверки

2.1 При проведении первичной и периодической поверок выполняют операции, приведённые в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта МП	Проведение операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
1 Внешний осмотр	8.1	да	да
2 Опробование	8.2	да	да
3 Проверка идентификационных данных программного обеспечения	8.3	да	да
4 Проверка метрологических характеристик	8.4	да	да

## 3 Средства поверки

3.1 При проведении поверки применяют основные и вспомогательные средства поверки, перечень которых приведён в таблице 2.

3.2 Средства поверки должны иметь действующие свидетельства о поверке или оттиски поверительных клейм.

Таблица 2

Номер пункта методики поверки	Наименование и тип (условное обозначение) основного или вспомогательного средства поверки; обозначение нормативного документа, регламентирующего технические требования и (или) метрологические и основные технические характеристики средства поверки
8.3.	Персональный компьютер с предустановленным специализированным программным обеспечением
8.4	Манометр грузопоршневой МП-600, диапазон воспроизведения давления от 1 до 60 МПа, эталонный 1-го разряда по ГОСТ Р 8.802-2012. Манометр грузопоршневой МП-2500, диапазон воспроизведения давления от 5 до 250 МПа, эталонный 1-го разряда по ГОСТ Р 8.802-2012. Манометр грузопоршневой МП-2,5 диапазон воспроизведения давления от 0 до 0,25 МПа, эталонный 1-го разряда по ГОСТ Р 8.802-2012. Манометр грузопоршневой МП-6 диапазон воспроизведения давления от 0,04 до 0,6 МПа, эталонный 1-го разряда по ГОСТ Р 8.802-2012. Трубка медная: диаметр от 6 до 8 мм, длина от 1,5 до 3,0 м. Масло касторовое по ГОСТ 18102-95. Термометр сопротивления платиновый эталонный ЭТС-100 3-го разряда по ГОСТ 8.558-2009, диапазон измерений температуры от минус 196 до плюс 660 °С. Измеритель температуры многоканальный прецизионный МИТ 8.15, диапазон измерений от минус 200 до плюс 500 °С (при Изм=1 мА), ПГ: $\pm(0,001+3 \cdot 10^{-6}t)$ (для ТС с $R_0=100$ Ом и Изм=1 мА). Термостаты переливные прецизионные ТПП-1 (мод. ТПП-1.0, ТПП-1.1), диапазон воспроизводимых температур от минус 40 до плюс 300 °С, нестабильность поддержания заданной температуры: $\pm(0,004 \dots 0,015)$ °С.

Примечание – Допускается применение средств, не приведённых в таблице, но обеспечивающих определение (контроль) метрологических характеристик приборов с требуемой точностью

#### **4 Требования к квалификации поверителей**

4.1 Поверка приборов должна выполняться специалистами, аттестованными в качестве поверителей средств измерений и освоившими работу с прибором.

#### **5 Требования безопасности**

5.1 При проведении поверки необходимо соблюдать требования безопасности, установленные в следующих документах:

- ГОСТ 12.2.003-91 ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности;
- «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей»;
- «Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок» ПОТЭУ;
- требования разделов «Указания мер безопасности» эксплуатационной документации на применяемые средства поверки.

#### **6 Условия поверки**

6.1 При проведении поверки соблюдают нормальные условия:

- температура окружающего воздуха, °С от +15 до +25;
- атмосферное давление, кПа от 84 до 106,7;
- относительная влажность воздуха, % от 30 до 80;
- напряжение питания переменного тока, В от 198 до 242;
- частота питающей сети, Гц от 49 до 51.

#### **7 Подготовка к поверке**

7.1 Перед выполнением операций поверки необходимо изучить настоящий документ и эксплуатационную документацию на поверяемые приборы.

7.2 Непосредственно перед проведением поверки необходимо подготовить средства поверки к работе в соответствии с их эксплуатационной документацией.

7.3 Подготавливают прибор к поверке в соответствии с Руководством по эксплуатации.

#### **8 Проведение поверки**

##### **8.1 Внешний осмотр**

8.1.1 При внешнем осмотре устанавливают:

- соответствие внешнего вида, комплектности прибора технической и эксплуатационной документации;
- наличие и четкость маркировки;
- отсутствие механических повреждений и дефектов покрытия, ухудшающих внешний вид и препятствующих применению;
- отсутствие обрывов и нарушения изоляции интерфейсного кабеля;
- прочность соединения кабеля, отсутствие следов коррозии.

Результат проверки положительный, если выполняются все вышеперечисленные требования. При оперативном устранении недостатков, замеченных при внешнем осмотре, поверка продолжается по следующим операциям.

##### **8.2 Опробование**

8.2.1 При опробовании проверяют работоспособность прибора в соответствии с Руководством по эксплуатации: на внешнем устройстве сбора данных или на мониторе ПК должны отображаться текущие показания давления и температуры.



Таблица 5 (диапазоны измерений от 0 до 110,316 МПа; от 0 до 137,895; от 0 до 172,369)

Номин. значен. измер. парам., МПа	Показания эталонного прибора ( $P_3$ ), МПа	Показания испытываемого прибора ( $P_n$ ), МПа										$\Delta_p$ , МПа
		1 цикл		2 цикл		3 цикл		4 цикл		5 цикл		
		ПХ	ОХ	ПХ	ОХ	ПХ	ОХ	ПХ	ОХ	ПХ	ОХ	
1,0000												
25,0000												
50,0000												
75,0000												
100,0000/ 130,0000/ 170,0000												

Таблица 6 (диапазоны измерений от 0 до 137,895 МПа; от 0 до 172,369; от 0 до 206,843)

Номин. значен. измер. парам., МПа	Показания эталонного прибора ( $P_3$ ), МПа	Показания испытываемого прибора ( $P_n$ ), МПа										$\Delta_p$ , МПа
		1 цикл		2 цикл		3 цикл		4 цикл		5 цикл		
		ПХ	ОХ	ПХ	ОХ	ПХ	ОХ	ПХ	ОХ	ПХ	ОХ	
1,0000												
30,0000												
60,0000												
90,0000												
110,0000												
130,0000/ 170,0000/ 200,0000												

Таблица 7 (диапазон измерений от плюс 25 до плюс 150 °С)

$T_{зад}$ , °С	$T_{уст}$ , °С	$T_{изм}$ , °С	$\Delta_T$ , °С
+25,00			
+75,00			
+100,00			
+125,00			
+150,00			

Таблица 8 (диапазон измерений от плюс 25 до плюс 175 °С)

$T_{зад}$ , °С	$T_{уст}$ , °С	$T_{изм}$ , °С	$\Delta_T$ , °С
+25,00			
+60,00			
+100,00			
+140,00			
+175,00			

Таблица 9 (диапазон измерений от плюс 25 до плюс 200 °С)

$T_{зад}$ , °С	$T_{уст}$ , °С	$T_{изм}$ , °С	$\Delta_T$ , °С
+25,00			
+60,00			
+100,00			
+150,00			
+200,00			

ж) рассчитывают значение абсолютной погрешности канала давления в каждой контрольной точке по формуле (1):

$$0,0002 \cdot \text{ДИ} + 0,0001 \cdot \text{Р} \text{ (по аналогии с формулой 2),} \quad (1)$$

где: ДИ – диапазон измерений избыточного давления, МПа;  
Р – значение измеряемого давления, МПа.

Результаты испытаний считаются положительными, если значения полученной погрешности в каждой контрольной точке не превышают нормированного значения предельно допускаемой погрешности.

3) рассчитывают значение абсолютной погрешности канала температуры в каждой контрольной точке по формуле (2)

$$\Delta_T = T_{\text{изм}} - T_{\text{уст}} \quad (2)$$

где:  $T_{\text{изм}}$  – измеренное значение температуры, °С;  
 $T_{\text{уст}}$  – установленное значение температуры по эталону, °С.

Результаты испытаний считаются положительными, если значения полученной погрешности в каждой контрольной точке не превышают предельно допускаемого значения.

8.4.2 При периодической поверке по согласованию с пользователем изделия допускается поверка прибора в диапазонах измерений температуры и избыточного давления, лежащих внутри нормируемых значений верхнего и нижнего предела соответствующих диапазонов, при этом делается соответствующая запись в паспорте и (или) в свидетельстве о поверке.

## 9 Оформление результатов поверки

9.1 Термоманометры скважинные автономные серии ROC, прошедшие поверку с положительным результатом, признаются годными и допускаются к применению. На них оформляются свидетельства о поверке в соответствии с Приказом № 1815 Минпромторга России от 02 июля 2015 г. и (или) ставится знак поверки в паспорт и делается соответствующая запись в разделе «Свидетельство о поверке».

9.2 При отрицательных результатах поверки, в соответствии с Приказом № 1815 Минпромторга России от 02 июля 2015 г., оформляется извещение о непригодности.

Начальник отдела 202 ФГУП «ВНИИМС»



Е.А. Ненашева

Начальник отдела 207 ФГУП «ВНИИМС»



А.А. Игнатов