

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ  
«ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ МЕТРОЛОГИИ  
им.Д.И.МЕНДЕЛЕЕВА»

ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ  
РАСХОДОМЕТРИИ - ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО  
УНИТАРНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ «ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-  
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ МЕТРОЛОГИИ ИМ.Д.И.МЕНДЕЛЕЕВА»  
ВНИИР – филиал ФГУП «ВНИИМ им.Д.И.Менделеева»

СОГЛАСОВАНО

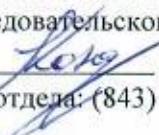
Заместитель директора филиала ВНИИР-  
филиала ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.  
Менделеева»

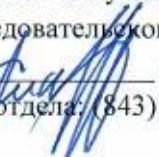
А.С. Тайбинский

2024 г.



Государственная система обеспечения единства измерений  
СИСТЕМЫ ИЗМЕРЕНИЙ МАССЫ И ОБЪЕМА  
НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ В РЕЗЕРВУАРАХ INSOL-MASS  
Методика поверки  
МП 1680-7-2024

Начальник научно-  
исследовательского отдела  
  
А.В. Кондаков  
Тел. отдела: (843) 272-54-55

Начальник научно-  
исследовательского отдела  
  
А.Г. Сладовский  
Тел. отдела: (843) 272-03-63

г. Казань  
2024 г.

## 1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Настоящая методика поверки распространяется на системы измерений массы и объема нефти и нефтепродуктов в резервуарах Insol-Mass (далее – система), предназначенные для непрерывных измерений уровня, плотности, температуры, уровня подтоварной воды, вычисления объема и массы нефти в резервуарах при хранении, отпуске и приеме.

1.2 В результате поверки должны быть подтверждены следующие метрологические требования, приведенные в таблице 1.

Таблица 1

Диапазон измерений	Пределы допускаемой абсолютной погрешности	Пределы допускаемой приведенной погрешности	Пределы допускаемой относительной погрешности
уровня жидкости при применении: - уровнемера многофазного Insol 901 от 0 до 20 м; - системы измерений массы жидкости и газа BJLM-80Н от 0,2 до 20 м	$\pm 3,0^{1)}$  $\pm 1,0$	-  -	-  -
уровня подтоварной воды при применении: - уровнемера многофазного Insol 901 от 0 до 20 м; - системы измерений массы жидкости и газа BJLM-80Н от 0 до 1 м	$\pm 15,0$  $\pm 2,0$	-  -	-  -
температуры продукта при применении: - системы измерений массы жидкости и газа BJLM-80Н от -40 °C до +70 °C; - термометра многоточечный BJZT-IV от -40 °C до +70 °C включ.; - термометра многоточечный BJZT-IV св. +70 °C; - преобразователя температуры многоточечный ПТМ от -45 °C до +100 °C; - преобразователя температуры Метран-286-Ex от -30 °C до +200 °C; - термопреобразователя с унифицированным выходным сигналом Метран-2700 от 0 °C до +100 °C; - преобразователя температуры программируемый ТСПУ 031 от -50 °C до +200 °C	$\pm 0,5$  $\pm 0,5^{2)}$  $\pm 1,0^{2)}$  $\pm 0,2$  -  -  -  -  -	-  -  -  -  $\pm 0,15$  $\pm 0,25$  $\pm 0,2$	-  -  -  -  -
плотности при применении:			

- системы измерений массы жидкости и газа BJLM-80Н от 600 до 1200 кг/м <sup>3</sup> ;	$\pm 0,5$	-	-
- измерительного канала плотности систем измерений массы и объема нефти и нефтепродуктов в резервуарах Insol-Mass от 650 до 1000 кг/м <sup>3</sup>	$\pm 1,0^{3)}$	-	-
массы нефти и нефтепродуктов косвенным методом статических измерений: - от 200 до 160000 т - до 200 т	- -	- -	$\pm 0,5$ $\pm 0,65$
объема продукта косвенным методом статических измерений - от 210 до 160000 м <sup>3</sup> - до 210 м <sup>3</sup>	- -	- -	$\pm 0,5$ $\pm 0,62$
<sup>1)</sup> - по цифровому кодированному сигналу на базе протокола Ethernet TCP/IP и (или) RS-485.			
<sup>2)</sup> – условия соблюдения погрешности приведены в описании типа термометров многоточечных BJZT-IV.			
<sup>3)</sup> – при уровне продукта не менее 2 метров.			

1.3 Настоящий документ устанавливает методику первичной и периодической поверки.

1.4 Прослеживаемость измерительного канала уровня к Государственному первичному эталону единицы длины – метра ГЭТ 2-2021 обеспечивается в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений уровня жидкости и сыпучих материалов (часть 1), утвержденной приказом Росстандарта от 30.12.2019 г. № 3459. Прослеживаемость измерительного канала температуры к Государственному первичному эталону единицы температуры - кельвина в диапазоне от минус 272,85 °C до 0,01 °C ГЭТ 35-2021 (часть 1) и к Государственному первичному эталону единицы температуры в диапазоне от 0 °C до 3200 °C ГЭТ34-2020 (часть 2) обеспечивается в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений температуры, утвержденной приказом Росстандарта от 23.12.2022 г. № 3253. Прослеживаемость измерительного канала плотности к Государственному первичному эталону единицы плотности ГЭТ 18-2014 обеспечивается в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений плотности, утвержденной приказом Росстандарта от 01.11.2019 г. № 2603.

1.5 В методике поверки реализован метод передачи единицы методом косвенных измерений и методом непосредственного сличения.

1.6 Допускается проведение поверки отдельных измерительных каналов из состава систем для меньшего числа измеряемых величин в диапазоне измерений, указанном в описании типа, или фактически обеспечивающимся при поверке диапазоне измерений с обязательной передачей сведений об объеме проведенной поверки в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений.

## **2 ПЕРЕЧЕНЬ ОПЕРАЦИЙ ПОВЕРКИ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

2.1 При проведении поверки системы должны быть выполнены операции, указанные в таблице 2.

Таблица 2

Наименование операции поверки	Обязательность выполнения операций поверки при		Номер раздела (пункта) методики поверки, в соответствии с которым выполняется операция поверки
	первой поверке	периодической поверке	
Внешний осмотр средства измерений	Да	Да	7
Подготовка к поверке и опробование средства измерений	Да	Да	8
Проверка программного обеспечения средства измерений	Да	Да	9
Определение абсолютной погрешности измерительного канала уровня	Да	Да	10.1
Определение абсолютной погрешности измерительного канала подтоварной воды	Да	Да	10.2
Определение абсолютной погрешности измерительного канала плотности	Да	Да	10.3
Определение абсолютной погрешности измерительного канала температуры продукта	Да	Да	10.4
Определение приведенной погрешности измерительного канала температуры продукта	Да	Да	10.5
Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	Да	Да	11

## **3 ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ**

3.1 Предоставляемые на поверку системы комплектуются (по требованию поверителя) следующими документами:

- настоящей методикой поверки, утвержденной в установленном порядке;
- эксплуатационной и технической документацией;

3.2 При поверке соблюдают условия, не превышающие условия эксплуатации средств измерений, сходящих в состав системы и составных частей системы.

## **4 ТРЕБОВАНИЯ К СПЕЦИАЛИСТАМ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИМ ПОВЕРКУ**

К поверке допускают лица, изучившие настоящий документ, эксплуатационную документацию на систему, а также прошедших инструктаж по технике безопасности.

## **5 МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СРЕДСТВАМ ПОВЕРКИ**

5.1 Метрологические и технические требования к средствам поверки приведены в таблице 3

Таблица 3

Операции поверки, требующие применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
п.8.1 Контроль условий поверки (при подготовке к поверке и опробовании средства измерений)	Средства измерений температуры окружающей среды в диапазоне измерений от минус 10 °C до плюс 60 °C с пределами допускаемой абсолютной погрешности не более ±0,5 °C; Средства измерений относительной влажности воздуха в диапазоне от 20 до 80 % с пределами допускаемой абсолютной погрешности не более ±3%; Средства измерений атмосферного давления в диапазоне от 84 до 106 кПа, с пределами допускаемой абсолютной погрешности не более ±0,5 кПа;	Канал измерений температуры, прибора комбинированного Testo 622, рег. № 53505-13;  Канал измерений относительной влажности, прибора комбинированного Testo 622, рег. № 53505-13; Канал измерений абсолютного давления, прибора комбинированного Testo 622, рег. № 53505-13;
п.10.1 Определение абсолютной погрешности измерительного канала уровня		-
10.2 Определение абсолютной погрешности измерительного канала уровня подтоварной воды		-

Операции поверки, требующие применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
10.3 Определение абсолютной погрешности измерительного канала плотности	<p>Рабочий эталон плотности в диапазоне измерений от 600 до 1000 кг/м<sup>3</sup> с пределами допускаемой абсолютной погрешности не более 0,3 кг/м<sup>3</sup> по Государственной поверочной схеме для средств измерений плотности, утвержденной приказом Росстандарта от 01.11.2019 г. № 2603;</p> <p>Средство измерений температуры жидкости в диапазоне измерений от минус 50 °C до плюс 200 °C с пределами допускаемой абсолютной погрешности не более ±0,2 °C.</p>	<p>Плотномер МД-02, рег. № 28944-08;</p> <p>Термометр цифровой малогабаритный ТЦМ 9410, рег. № 32156-06</p>
10.4 Определение абсолютной погрешности измерительного канала температуры продукта		-
10.5 Определение приведенной погрешности измерительного канала температуры продукта		-
<p><b>Примечание:</b></p> <p>Допускается использовать при поверке другие утвержденные и аттестованные эталоны единиц величин, средства измерений утвержденного типа и поверенные, стандартные образцы, поверочные жидкости удовлетворяющие метрологическим требованиям, указанным в таблице, а также вспомогательные технические средства удовлетворяющие требованиям, указанным в таблице.</p>		

## 6 ТРЕБОВАНИЯ (УСЛОВИЯ) ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

При проведении поверки соблюдают требования правил техники безопасности, указанные в технической документации на поверяемое средство измерений, применяемые средства поверки и вспомогательные технические средства.

## 7 ВНЕШНИЙ ОСМОТР СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

7.1 При внешнем осмотре должно быть установлено:

- соответствие системы требованиям технической и эксплуатационной документации в части маркировки;

- соответствие внешнего вида системы описанию и изображению, приведенному в описании типа;
- отсутствие повреждений и дефектов, ухудшающих внешний вид системы и препятствующих проведению поверки;
- целостность шнуров электропитания и кабелей.

7.2 Результат внешнего осмотра считают положительным, если маркировка и внешний вид системы соответствует описанию и изображению, приведенному в описании типа, на системе отсутствуют внешние механические повреждения и дефекты, препятствующие ее применению, целостность шнуров электропитания и кабелей не нарушена, или отрицательным, если маркировка внешний вид системы не соответствует описанию и изображению, приведенному в описании типа, не соблюдаются требования по защите системы от несанкционированного вмешательства согласно описанию типа, на системе присутствуют внешние механические повреждения и дефекты, препятствующие его применению, целостность шнуров электропитания и кабелей нарушена. При отрицательном результате выполнение дальнейших операций поверки прекращают.

## **8 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ И ОПРОБОВАНИЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

### **8.1 Подготовка к поверке**

Перед проведением поверки должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

- проверяют наличие, комплектность и состояние эксплуатационных документов;
- проверяют соблюдение условий п 3.2.

### **8.2 Опробование средства измерений**

8.2.1 Собирают и подключают систему и в соответствии с руководством по эксплуатации.

8.2.2 Выдерживают систему во включенном состоянии не менее 5 минут.

8.2.3 Считывают показания с измерительных каналов системы в соответствии с руководством по эксплуатации. Результаты опробования считаются положительными, если корректно отображаются все значения. Иначе результат считается отрицательным и выполнение дальнейших операций поверки прекращают.

## **9 ПРОВЕРКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

9.1 Определение идентификационных данных программного обеспечения (далее – ПО) проводят путем считывания данных из ПО системы.

9.2 Подключают систему в персональному компьютеру и в браузере запускают веб-интерфейс прибора по адресу <http://<ip устройства>>. В главном меню выбирают вкладку «Общее по прибору» и в выпадающем меню выбирают вкладку «информация», в которой считывают наименование и номер версии ПО.

9.3 Результат считается положительным, если полученные идентификационные данные соответствуют данным, указанным в описании типа системы, или отрицательным, если полученные идентификационные данные не соответствуют данным, указанным в

описании типа системы. При отрицательном результате выполнение дальнейших операций поверки прекращают.

## **10 ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

### **10.1 Определение абсолютной погрешности измерительного канала уровня**

10.1.1 Определение погрешности измерительного канала уровня системы выполняется путем проверки наличия сведений о действующих результатах поверки уровнемера многофазного Insol 901 по измерительному каналу уровня жидкого сред или Системы измерений массы жидкости и газа BJLM-80H по измерительному каналу уровня жидкости, входящих в состав системы, в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений. На основании проведенной поверки уровнемер многофазный Insol 901 или Система измерений массы жидкости и газа BJLM-80H, входящие в состав системы, должны быть признан годным к применению.

10.1.2 Если в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений нет сведений о действующих результатах поверки уровнемера многофазного Insol 901 по измерительному каналу уровня жидкого сред или Системы измерений массы жидкости и газа BJLM-80H по измерительному каналу уровня жидкости, входящих в состав системы, или на основании проведенной поверки уровнемер многофазный Insol 901 или Система измерений массы жидкости и газа BJLM-80H, не признаны годным к применению, то результат по данному пункту считается отрицательным и выполнение дальнейших операций поверки прекращают.

10.1.3 Результаты проверки наличия сведений о действующих результатах поверки по измерительному каналу уровня жидкости заносят в протокол поверки, форма которого приведена в Приложении А.

### **10.2 Определение абсолютной погрешности измерительного канала уровня подтоварной воды**

10.2.1 Определение погрешности измерительного канала уровня подтоварной воды системы выполняется путем проверки наличия сведений о действующих результатах поверки уровнемера многофазного Insol 901 по измерительному каналу уровня раздела сред или Системы измерений массы жидкости и газа BJLM-80H по измерительному каналу уровня подтоварной воды, входящих в состав системы, в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений. На основании проведенной поверки уровнемер многофазный Insol 901 или Система измерений массы жидкости и газа BJLM-80H, входящие в состав системы, должны быть признан годным к применению.

10.2.2 Если в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений нет сведений о действующих результатах поверки уровнемера многофазного Insol 901 по измерительному каналу уровня раздела сред или Системы измерений массы жидкости и газа BJLM-80H по измерительному каналу уровня подтоварной воды, входящих в состав системы, или на основании проведенной поверки уровнемер многофазный Insol 901 или Система измерений массы жидкости и газа BJLM-80H, не признаны годным к применению, то результат по данному пункту считается отрицательным и выполнение дальнейших операций поверки прекращают.

10.2.3 Результаты проверки наличия сведений о действующих результатах поверки по измерительному каналу уровня подтоварной воды заносят в протокол поверки, форма которого приведена в Приложении А.

### **10.3 Определение абсолютной погрешности измерительного канала плотности**

10.3.1 При наличии в составе системы измерительного канала плотности системы измерений массы жидкости и газа BJLM-80H определение погрешности измерительного канала плотности системы выполняется путем проверки наличия сведений о действующих результатах поверки измерительного канала плотности Системы измерений массы жидкости и газа BJLM-80H входящего в состав системы, в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений. На основании проведенной поверки измерительный канал плотности Системы измерений массы жидкости и газа BJLM-80H должен быть признан годным к применению.

10.3.2 Если в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений нет сведений о действующих результатах поверки измерительного канала плотности Системы измерений массы жидкости и газа BJLM-80H, входящего в состав системы, или на основании проведенной поверки измерительный канал плотности Системы измерений массы жидкости и газа BJLM-80H не признан годным к применению, то результат по данному пункту считается отрицательным и выполнение дальнейших операций поверки прекращают.

10.3.3 Результаты проверки наличия сведений о действующих результатах поверки по измерительному каналу плотности заносят в протокол поверки, форма которого приведена в Приложении А.

10.3.4 При наличии в составе системы измерительного канала плотности систем измерений массы и объема нефти и нефтепродуктов в резервуарах Insol-Mass, состоящего из датчика давления Метран-150L и датчика давления Метран-75, поверку измерительного канала плотности проводят путем сравнения результата измерения плотности продукта системой измерений массы и объема нефти и нефтепродуктов в резервуарах Insol-Mass с результатом измерения плотности продукта рабочим эталоном плотности.

10.3.5 Измеряют плотность продукта в резервуаре при помощи измерительного канала плотности системы измерений массы и объема нефти и нефтепродуктов в резервуарах Insol-Mass. Осуществляют отбор проб по ГОСТ 2517 из резервуара с трех точек, равномерно распределенных по высоте столба жидкости в резервуаре, измеряя и фиксируя температуру отобранный пробы. С помощью рабочего эталона плотности измеряют плотность отобранных проб. За эталонное значение плотности продукта в резервуаре принимают среднее арифметическое трех значений, измеренных рабочим эталоном плотности.

10.3.6 Результаты измерений заносят в протокол поверки, форма которого приведена в Приложении А.

### **10.4 Определение абсолютной погрешности измерительного канала температуры продукта**

10.4.1 Определение абсолютной погрешности измерительного канала температуры системы выполняется путем проверки наличия сведений о действующих результатах поверки измерительного канала температуры Системы измерений массы

жидкости и газа BJLM-80Н или термометра многоточечного BJZT-IV или преобразователя температуры многоточечного ПТМ, входящих в состав системы, в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений. На основании проведенной поверки измерительный канал температуры Системы измерений массы жидкости и газа BJLM-80Н или термометр многоточечный BJZT-IV или преобразователь температуры многоточечный ПТМ, входящие в состав системы, должны быть признан годным к применению.

10.4.2 Если в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений нет сведений о действующих результатах поверки измерительного канала температуры Системы измерений массы жидкости и газа BJLM-80Н или термометра многоточечного BJZT-IV или преобразователя температуры многоточечного ПТМ, входящих в состав системы, или на основании проведенной поверки измерительный канал температуры Системы измерений массы жидкости и газа BJLM-80Н или термометр многоточечный BJZT-IV или преобразователь температуры многоточечный ПТМ, не признан годным к применению, то результат по данному пункту считается отрицательным и выполнение дальнейших операций поверки прекращают.

10.4.3 Результаты проверки наличия сведений о действующих результатах поверки по измерительному каналу температуры продукта заносят в протокол поверки, форма которого приведена в Приложении А.

## **10.5 Определение приведенной погрешности измерительного канала температуры продукта**

10.5.1 Определение приведенной погрешности измерительного канала температуры системы выполняется путем проверки наличия сведений о действующих результатах поверки преобразователя температуры Метран-286-Ex или преобразователя температуры программируемого ТСПУ 031 или термопреобразователя с унифицированным выходным сигналом Метран-2700, входящих в состав системы, в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений. На основании проведенной поверки преобразователь температуры Метран-286-Ex или преобразователь температуры программируемый ТСПУ 031 или термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран-2700, входящие в состав системы, должны быть признан годным к применению.

10.5.2 Если в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений нет сведений о действующих результатах поверки преобразователя температуры Метран-286-Ex или преобразователя температуры программируемого ТСПУ 031 или термопреобразователя с унифицированным выходным сигналом Метран-2700, входящих в состав системы, или на основании проведенной поверки преобразователь температуры Метран-286-Ex или преобразователь температуры программируемый ТСПУ 031 или термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран-2700, не признан годным к применению, то результат по данному пункту считается отрицательным и выполнение дальнейших операций поверки прекращают.

10.5.3 Результаты проверки наличия сведений о действующих результатах поверки по измерительному каналу температуры продукта заносят в протокол поверки, форма которого приведена в Приложении А.

## **11 ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ МЕТРОЛОГИЧЕСКИМ ТРЕБОВАНИЯМ**

11.1.1 Значение абсолютной погрешности измерений плотности продукта, при применении рабочего эталона плотности,  $\Delta\rho$ , кг/м<sup>3</sup>, вычисляют по формуле:

$$\Delta\rho = \rho - \rho^3,$$

где  $\rho$  - значение плотности продукта, измеренное системой измерений массы и объема нефти и нефтепродуктов в резервуарах Insol-Mass, кг/м<sup>3</sup>;

$\rho^3$  - среднее арифметическое трех значений, измеренных рабочим эталоном плотности кг/м<sup>3</sup>.

11.1.2 Вычисленные результаты  $\Delta\rho$ , кг/м<sup>3</sup>, заносят в протокол поверки, форма которого приведена в Приложении А.

11.1.3 Пределы относительной погрешности измерений массы продукта при косвенном методе статических измерений системой не превышают значений:

± 0,5 % при массе нефти и нефтепродукта от 200 до 160000 т;

± 0,65 % при массе нефти и нефтепродукта до 200 т,

при условии, что значения погрешностей измерительных каналов системы не превышают значений, указанных в указанных в таблице 1.

11.1.4 Результаты определения относительной погрешности измерений массы продукта заносят в протокол поверки, форма которого приведена в Приложении А.

11.1.5 Пределы относительной погрешности измерений объема продукта при косвенном методе статических измерений системой не превышают значений:

± 0,5 % при объеме нефти и нефтепродукта от 210 до 160000 м<sup>3</sup>;

± 0,62 % при объеме нефти и нефтепродукта до 210 м<sup>3</sup>,

при условии, что значения погрешностей измерительных каналов системы не превышают значений, указанных в таблице 1.

11.1.6 Результаты определения относительной погрешности измерений объема продукта заносят в протокол поверки, форма которого приведена в Приложении А.

## **12 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ**

12.1 При проведении поверки составляют протокол с указанием всех значений результатов измерений.

Сведения о результатах поверки передают в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений в соответствии с порядком проведения поверки средств измерений, предусмотренным действующим законодательством РФ.

12.2 При положительных результатах поверки по заявлению заказчика оформляют свидетельство о поверке, к которому прилагают протокол поверки. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке (при его наличии).

12.3 При отрицательных результатах поверки систему к применению не допускают, по заявлению заказчика выдают извещение о непригодности с указанием причин в соответствии с действующим законодательством.

12.4 При поверке системы в сокращенном объеме, сведения об объеме проведенной поверки передаются в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений.

**ПРИЛОЖЕНИЕ А  
(рекомендуемое)**

**Форма протокола поверки**

**П Р О Т О К О Л П О В Е Р К И № \_\_\_\_\_ Стр. из**

**Наименование средства измерений:**

**Тип, модель, изготовитель:**

**Заводской номер:**

**Наименование и адрес заказчика:**

**Методика поверки:**

**Место проведения поверки:**

**Поверка выполнена с применением:**

**Предел измерения:**

**Внешний осмотр:**

**Опробование:**

**Проверка программного обеспечения:**

**Условия проведения поверки:**

Температура окружающей среды: \_\_\_\_\_ °C

Атмосферное давление: \_\_\_\_\_ кПа

Относительная влажность воздуха: \_\_\_\_\_ %

**1. Определение абсолютной погрешности измерительного канала уровня**

Погрешности измерительного канала уровня системы подтверждена наличием сведений о действующих результатах поверки (уровнемера многофазного Insol 901 по измерительному каналу уровня жидкого сред / Системы измерений массы жидкости и газа BJLM-80H по измерительному каналу уровня жидкости) в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений.

Номер свидетельства: \_\_\_\_\_ .

На основании проведенной поверки (уровнемер многофазный Insol 901 по измерительному каналу уровня жидкого сред / Система измерений массы жидкости и газа BJLM-80H по измерительному каналу уровня жидкости), признан годным к применению в заявляемом диапазоне и заявляемым метрологическими характеристиками.

Погрешность измерительного канала уровня системы по результатам поверки составила \_\_\_\_\_ .

**2. Определение абсолютной погрешности измерительного канала уровня подтоварной воды**

Погрешности измерительного канала уровня подтоварной воды системы подтверждена наличием сведений о действующих результатах поверки (уровнемера многофазного Insol 901 по измерительному каналу уровня раздела сред / Системы измерений массы жидкости и газа BJLM-80H по измерительному каналу уровня подтоварной воды) в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений.

Номер свидетельства: \_\_\_\_\_ .

На основании проведенной поверки (уровнемер многофазный Insol 901 по измерительному каналу уровня раздела сред / Система измерений массы жидкости и газа BJLM-80H по

измерительному каналу уровня подтоварной воды), признан годным к применению в заявляемом диапазоне и заявляемым метрологическими характеристиками.

Погрешность измерительного канала уровня подтоварной воды системы по результатам поверки составила \_\_\_\_\_.

### **3. Определение абсолютной погрешности измерительного канала плотности**

3.1 При наличии в составе системы измерительного канала плотности системы измерений массы жидкости и газа BJLM-80Н.

Погрешности измерительного канала плотности системы подтверждена наличием сведений о действующих результатах поверки измерительного канала плотности Системы измерений массы жидкости и газа BJLM-80Н в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений.

Номер свидетельства: \_\_\_\_\_.

На основании проведенной поверки измерительный канал плотности Системы измерений массы жидкости и газа BJLM-80Н признан годным к применению в заявляемом диапазоне и заявляемым метрологическими характеристиками.

Погрешность измерительного канала плотности системы по результатам поверки составила \_\_\_\_\_.

3.2 При наличии в составе системы измерительного канала плотности систем измерений массы и объема нефти и нефтепродуктов в резервуарах Insol-Mass, состоящего из датчика давления Метран-150L и датчика давления Метран-75.

№	Показания Рабочего эталона плотности			Показания измерений плотности системой, кг/м <sup>3</sup>	Абсолютная погрешность измерений плотности, кг/м <sup>3</sup>
	$\rho_i^3$ , кг/м <sup>3</sup>	температура жидкости, °C	$\rho^3$ , кг/м <sup>3</sup>		
$\rho_1^3$					
$\rho_2^3$					
$\rho_3^3$					

На основании проведенной поверки измерительный канал плотности системы измерений массы и объема нефти и нефтепродуктов в резервуарах Insol-Mass признан годным к применению в заявляемом диапазоне и заявляемым метрологическими характеристиками.

Погрешность измерительного канала плотности системы по результатам поверки составила \_\_\_\_\_.

### **4. Определение абсолютной погрешности измерительного канала температуры продукта**

Погрешности измерительного канала температуры продукта системы подтверждена наличием сведений о действующих результатах поверки (измерительного канала температуры Системы измерений массы жидкости и газа BJLM-80Н / термометра

многоточечного BJZT-IV / преобразователя температуры многоточечного ПТМ) в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений.

Номер свидетельства:\_\_\_\_\_.

На основании проведенной поверки (измерительный канал температуры Системы измерений массы жидкости и газа BJLM-80H / термометр многоточечный BJZT-IV / преобразователь температуры многоточечный ПТМ), признан годным к применению в заявляемом диапазоне и заявляемым метрологическими характеристиками.

Погрешность измерительного канала температуры продукта системы по результатам поверки составила\_\_\_\_\_.

## **5. Определение приведенной погрешности измерительного канала температуры продукта**

Погрешности измерительного канала температуры продукта системы подтверждена наличием сведений о действующих результатах поверки (преобразователя температуры Метран-286-Ex / преобразователь температуры программируемого ТСПУ 031 / термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран-2700) в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений.

Номер свидетельства:\_\_\_\_\_.

На основании проведенной поверки (преобразователь температуры Метран-286-Ex / преобразователь температуры программируемый ТСПУ 031 / термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран-2700), признан годным к применению в заявляемом диапазоне и заявляемым метрологическими характеристиками.

Погрешность измерительного канала температуры продукта системы по результатам поверки составила\_\_\_\_\_.

## **6. Подтверждение относительной погрешности измерений массы и объема продукта**

Значения абсолютной погрешности измерительного канала уровня жидкости системы составляет\_\_\_\_ мм;

Значения абсолютной погрешности измерительного канала уровня подтоварной воды системы составляет\_\_\_\_ мм;

Значения абсолютной погрешности измерительного канала плотности системы составляет\_\_\_\_ кг/м<sup>3</sup>;

Значения абсолютной погрешности измерительного канала температуры продукта системы составляет\_\_\_\_ °C.

Значения приведенной погрешности измерительного канала температуры продукта системы составляет\_\_\_\_ %.

Значения погрешностей измерительных каналов системы не превышают значений, указанных в описании типа системы.

Пределы относительной погрешности измерений массы продукта при косвенном методе статических измерений системой не превышают значений:

± 0,5 % при массе нефти и нефтепродукта от 200 до 160000 т;

± 0,65 % при массе нефти и нефтепродукта до 200 т.

*Системы измерений массы и объема нефти и нефтепродуктов в резервуарах Insol-Mass.  
Методика поверки*

Пределы относительной погрешности измерений объема продукта при косвенном методе статических измерений системой не превышают значений:

± 0,5 % при объеме нефти и нефтепродукта от 210 до 160000 м<sup>3</sup>;

± 0,65 % при объеме нефти и нефтепродукта до 210 м<sup>3</sup>,

Система прошла поверку с положительным/отрицательным результатом.

должность лица, проводившего поверку

подпись

Ф.И.О

Дата поверки